


Zertifikatslehrgang 2016

Österreichischer Nationalpark-Ranger

Nationalpark Donau-Auen

Tonbandprotokolle







Orth an der Donau, November 2016

MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES NIEDERÖSTERREICH UND DER EUROPÄISCHEN UNION

LE 14-20

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Vorwort

Im Rahmen der Ranger-Ausbildung 2016 im Nationalpark Donau-Auen wurden, während zahlreicher Fachvorträge und Exkursionen, Inhalte über den Nationalpark vermittelt, die ich überwiegend auf Tonbandprotokollen festgehalten und anschließend niedergeschrieben habe, um die vermittelten Inhalte den Lehrgangsteilnehmern für die anstehenden Prüfungen zur Verfügung zu stellen.

Nach Abschluss des Lehrgangs veranlasste und betreute unser Lehrgangs-Leiter, Matthias Kuhn, das Zusammenstellen und Binden eines Gesamtwerks, das einen umfassenden Einblick in die Lehrgangs-Inhalte der Ausbildung ermöglichen soll.

Hier möchte ich ganz besonders darauf hinweisen, dass es sich lediglich um Tonbandprotokolle und keine ausformulierte, wissenschaftliche Arbeit handelt. Es ist nicht auszuschließen, dass Versprecher der Vortragenden oder (z.B. durch Störgeräusche während der Aufnahme) akustische oder inhaltliche Fehler enthalten sind. Das Protokoll wurde zwar nach Möglichkeit auf missverständliche Äußerungen korrigiert, ist jedoch nicht (!) einer sprachlichen Korrektur ausgesetzt worden. Das gesprochene Wort wurde teilweise 1:1 wiedergegeben, sodass der persönliche Charakter eines jeden Vortragenden erhalten blieb.

Weiterführende Lehrgangsunterlagen, die die Lehrinhalte noch ausführlicher darstellen (und darum in den Tonbandprotokollen nicht mehr detailliert ausgeführt wurden), sind während des Lehrgangs von den Vortragenden zur Verfügung gestellt worden und nun in der Nationalpark-Verwaltung erhältlich.

Ich möchte mich bei allen Vortragenden für die interessanten Inhalte, die unvergesslichen Exkursionen und das zur Verfügung stellen zahlreicher Skripten und Präsentationen bedanken.

Gloria Lekaj
(Kursteilnehmerin und NP-Rangerin)

IMPRESSUM

Herausgeber, Verleger und Medieninhaber
Nationalpark Donau-Auen GmbH
Schloss Orth, 2304 Orth/Donau, Tel. +43 (0) 2212/3450
Fotos: Gloria Lekaj, Kurt Kracher, Archiv Nationalpark Donau-Auen
Druck: Druckerei Berger
Auflage: 100
Stand: November 2016, Druckfehler vorbehalten, umweltfreundlich erzeugt

Inhalt

Vorwort 2
Entstehung des Nationalpark Donau-Auen 10
Kraftwerk Hainburg 10
Au-Besetzung 11
Zweite Nationalparkbewegung und Gründung des Nationalparks 12
Gesetzliche Lage 13
Grundbesitzer (Stand Juli 2016) 14
Managementplan 15
Maßnahmen des Naturraummanagement (ÖBF) 18
Wiesenmanagement 18
Waldmanagement 19
Artenschutzmaßnahmen 22
Wildstandsregulierung 22
Fischereiliches Management 23
Gebietsaufsicht 24
Maßnahmen des Naturraummanagement (MA49) 24
Wiesenmanagement 24
Waldmanagement 25
Artenschutzmaßnahmen 27
Wildstandregulierung 27
Fischereiliches Management 28
Allgemeines über die Lobau 28
Artenschutz im Nationalpark Donau-Auen 30
Spezieller Artenschutz und Ausgewählte Artenschutzprojekte 30
Grundlagen für Artenschutz im Nationalpark 30
Programm zur Entwicklung des ländlichen Raumes 2007-2013 (LE) 31
Aktuelles Artenschutzprogramm 2015-2018 32
Nationaler und internationaler Naturschutz 34
Was ist Naturschutz? 34
Wer kümmert sich um den Naturschutz? 34
Naturschutz in der EU 36
NGOs 37
Rechtlicher Rahmen für Naturschutz im Nationalpark 38
Naturschutz in NÖ 38

Naturschutzrechtliche Festlegungen in NÖ 39
NÖ Nationalparkgesetz 40
IUCN 41
Die Entstehung der ersten Nationalparks und des Ranger-Berufes 41
IRF – International Ranger Federation 42
Einführung in die Zoologie 44
Amphibien 47
Allgemeines über Amphibien 47
Amphibien im Nationalpark Donau-Auen 48
Reptilien 51
Allgemeines über Reptilien 51
Reptilien im Nationalpark Donau-Auen 52
Fische 54
Grundbauplan der Fische 54
Störartige 55
Aale 55
Lachsverwandte 56
Hechte 56
Hundsfische 57
Weißfische / Karpfenverwandte 57
Schmerlen 60
Welse 60
Dornfische 60
Groppen 60
Sonnenbarsche 61
Barsche 61
Grundeln 61
Weichtiere – Muscheln, Schnecken 62
Grundbauplan 62
Landschnecken im Nationalpark 63
Wasserschnecken im Nationalpark 65
Muscheln im Nationalpark 66
Insekten 68
Allgemeines über Insekten 68
Insekten im Nationalpark Donau-Auen 69
Spinnentiere 79

Zecken 79
Pseudoskorpione 79
Weberknechte 79
Webspinnen 79
Vögel 81
Allgemeines über Vögel 81
Vogelarten im Nationalpark Donau-Auen 81
Säugetiere 90
Insektenfresser 90
Nagetiere 92
Hasenartige 95
Raubtiere 95
Marderartige 96
Paarhufer 97
Hirsche und Hornträger 98
Tierspuren 100
Einführung Tierspuren 100
Überblick über die häufigsten Tierspuren in den Donau-Auen 100
Fährten 100
Fraßspuren 102
Fraßspuren von räuberischen Tieren 104
Andere Fraßspuren 104
Kot und Losung 105
Baue, Wechsel, Pässe 106
Nester 107
Laich 108
Spinnennetze 109
Gallen und Minen 109
Schaumnester 110
Allgemeine Geologie 112
Überblick über die Großlandschaften in Österreich und NÖ: 112
Geologische Karte 113
Geologische Geschichte (Hainburger Berge) 113
Entstehung der Alpen/Karpaten 113
Höhlenbildung / Karstspalten 114
Wiener Becken 115

Tethys / Paratethys 116
Terrassenlandschaften 117
Geologie der Donau 120
Wie kann festes Material transportiert werden? 120
Entstehung Donau und Alpen 121
Geschiebe der Donau 124
Biodiversität 128
Was ist Biodiversität? 128
Biodiversität definieren und messen 129
Biodiversität ist auch ökonomisch bedeutend 130
Rankings, Megadiverse Länder 131
Biodiversität in Europa und Österreich 132
Prozessschutz 133
Womit verbinden wir Wildnis? 134
Wie geht man mit Störungen um? 135
Wo sind die Grenzen? 136
Wildnis 137
Wie kann man das Wildniskonzept in diversen Schutzgebieten umsetzen? 137
Prozessschutz in Wildnisgebieten – egalwas kommt? 138
Klima 140
Die letzten 5,3 Mio. Jahre 140
Zusammenfassung, bisherige Klimaveränderung in Österreich 141
Ist es schon zu spät um etwas zu tun? 143
Szenarien (keine Prognosen) 144
Wo können wir handeln? 145
Der größere Kontext 148
Österreichs Nationalparks 152
Nationalpark Gesäuse 154
Nationalpark Hohe Tauern 157
Nationalpark Oberösterreichische Kalkalpen 160
Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel 162
Nationalpark Thayatal 164
Nationalpark Donau-Auen 168
Exkursion in die Nationalpark-Region 172
Wien - Kaiserebersdorf 172
Hafenanlagen 173
Friedhof der Namenlosen 174

Schloss Eckartsau 176
Windkraft in Niederösterreich 177
Wanderführerausbildung 180
Das Lesen einer Wanderkarte 180
Tourenplanung 182
Wetterkunde 182
Gruppenbildung, Gruppendynamik 186
Zielgruppen und ihre Bedürfnisse 187
Waldmanagement, Weichholzau/Hartholzau 190
Regelsbrunner Au/Haslau 195
Einführung Botanik 198
Spezielle Botanik 213
Gewässerökologie 226
Allgemeines zur Gewässerbildung 226
Aktuelle Rahmenbedingungen an der Donau 232
Inselbildung 235
Donauregulierung und Treppelweg 235
Hochwasserschutzdamm 235
Rückstaudämme 236
Exkursion Schönauer Schlitz, Hochwasserschutzdamm 236
Flussbauliches Gesamtprojekt 239
Exkursion Uferrückbau Witzelsdorf 241
Exkursion Spittelauer Arm / Spittelauer Traverse / Turnhaufen 244
Schifffahrt und Wellenentstehung 245
Tümpel-Projekt 248
Schifffahrtsgeschichte 254
Römerzeit 254
Treppelwege 255
Tschaike 256
Schiffzug durch Menschen 257
Fischereigeschichte 258
Wasserstraße Donau 262
Schiffstypen auf der Wasserstraße Donau 262
Organisation und Aufgaben der Schifffahrts- und Wasserstraßenverwaltung in Österreich 264
Via Donau - Wasserstraßenmanagement in Österreich 266
Grundlagen der Schiffstechnik 269

Donauschifffahrt – Transportachse für Europa 272
Schlauchboot-Führer-Grundausbildung 276
Grundlagen über das Schifffahrtsrecht 276
Verkehrsregeln (Wasserstraßenverkehrsordnung) 278
Schiffsführung – Rechte und Pflichten 279
Nautische Grundlagen der Großschifffahrt auf Wasserstraßen 280
Sicheres Verhalten von Kleinfahrzeugen 281
Erste Hilfe an der Donau 283
Kälteschock 283
Unterkühlung 283
Schlossführung 286
Ergänzungen zur Schlossführung 291
AbsolventInnen Zertifikatslehrgang 2016 293

Entstehung des Nationalpark Donau-Auen



Entstehung des Nationalpark Donau-Auen

(Vortrag: Mag. Carl Manzano, Nationalparkdirektor, 14.1.2016)

Entstehung des NP

Kraftwerk hätte in Stopfenreuther Au gebaut werden sollen, NP von der Lobau bis zur Staatsgrenze. NP zwischen zwei Großstädten eher selten (NPs sind normalerweise eher im Hintergebirge, im Seewinkel, Hohe Tauern,…)

Was macht das Gebiet so wertvoll?

Luftbild vom NP in der Ausstellung (aus dem Jahr 2004). Außergewöhnliche Lage, mitten in einem Agrargebiet, zwischen zwei wachsenden Städten (Wien und Bratislava). Kraftwerk Greifenstein / Freudenau / Gabcikovo, auch schon vor 1700/1800 Jahren war das ein zentralbesiedelter Raum.

Warum ist noch einiges an Ursprünglichkeit erhalten geblieben?

- Das Gebiet war wegen Überschwemmungen nicht nutzbar (auch heute Wüstungen, wo früher Siedlungen waren), kein Platz für Landwirtschaft, das Land hat sich vor der Regulierung ständig verändert (Carnuntum Stadthalterpalast gibt es heute nicht mehr, aufgrund von Hangrutschungen)
- Habsburger (große Jäger), Donau-Auen waren kaiserliches Jagdgebiet (heute: wer verfügt überdas Gebiet? Volk/Republik, worum geht es: Naturerlebnis, Tiere,… es geht darum sich an der „wilden" Natur zu erfreuen)
- Au-Besetzung (war diese Welt vorher interessant? Vor der Regulierung?) Lobau (Wiener Pforte) Kronprinz Rudolph (Ornithologe und Naturforscher), Liebhaber der Donau-Auen („Die Monarchie in Wort und Bild") – Band über NÖ. Artikel über Donau-Auen „einsame und für sich selbst charakteristische Wildnis in unmittelbarer Nähe der Weltstadt; er hat die Donauregulierung erlebt

Warum Wasserkraftwerke an der Donau bauen?

Die ersten Ansätze des Naturschutzes entstanden, radikale Veränderung der Landschaft, dann Kraftwerksbau. Donau wäre ideal für Wasserkraft, weil starkes Gefälle + viel Wasser. 1. Kraftwerk in Jochenstein (österr.-bayrische Grenze). Das Fließkontinuum der Donau wurde somit unterbrochen. Man wollte die Donau in eine Wasserkraftstraße umbauen und alle Schifffahrtshindernisse beseitigen. Die Industrieachse soll sich entwickeln. Das 1. österreichische Kraftwerk war in Ybbs Persenbeug, in einem Engtal. Danach folgten weitere Kraftwerke, aber es gab 2 Unterbrechungen:

- 60/70er Jahre: das AKW Zwentendorf sollte gebaut werden
- Massiver Widerstand in der Wachau Anfang der 1970iger Jahre gegen ein Wasserkraftwerk (Rossatz: Bürgerbewegung, um die Kulturlandschaft zu erhalten– war erfolgreich!)

Demnach ist in Österreich in2 Bereichen der Donau kein Wasserkraftwerk gebaut worden: Wachau und Hainburg

Kraftwerk Hainburg

Viel Fläche wäre verbaut worden (Trockenbauweise). Es gab damals überhaupt kein öffentliches Bewusstsein über den Wert eines solchen Gebietes. Was war in Hainburg anders? Es war das letzte unberührte Gebiet! Man hat gesehen was bei den vorigen Errichtungen von Kraftwerken passiert ist. Leute aus dem Ausland haben unser Bewusstsein für diese Gegend geweckt (der Schweizer WWF hat mit Schweizer Geld aus dem WWF Büro eine Kampagne zu „Rettet die Auen" aufgestellt).
Die morphologische und hydrologische Dynamik der Auen war in Österreich nicht klar. Eine diesbezügliche Pionierin war Elfrune Wendelberger (Tochter eines Forstmeisters, Buch: „Grüne Wildnis am großen Strom – Die Donau-Auen").

Bewusstsein wecken

Erst mit Hainburg ist eine Diskussion und ein Bewusstsein entstanden, wobei die Lobau schon bekannt war. Man wusste, dass sich unterhalb Wiens eine der letzten beiden freien Fließstrecken der

österreichischen Donau befindet (die andere befindet sich in der Wachau). 1983/84 ist eine intensive Debatte entstanden. Denn mit Zwentendorf und Atomkraft konnte man den Leuten Angst machen, aber Wasserkraft / erneuerbare Energie klingt nicht beängstigend. Darum hat man seitens der Naturschutzbewegung begonnen die Donau-Auen anders zu vermarkten: Nicht als das unnütze Land, sondern als „Trauminsel in der Karibik“ (auf Werbeplakaten), das verlorene Paradies vor unserer Haustüre! Man schaffte es in den Menschen dieses Gefühl eines Naturerlebnisses zu wecken. Dazu reichte nicht nur ein „Nein“ zum Wasserkraftwerk, sondern es musste ein künftiger Nationalpark als Gegenprojekt her!

Befürworter des Baus

Die damalige Regierung (Rot/Blau, Schwarz in Opposition), die Industrie und die Gewerkschaft waren massiv für den Bau (mit den Argumenten es wären sonst die Wirtschaft und viele Arbeitsplätze in Gefahr). Beim geplanten Bau des AKW Zwentendorf war es ähnlich, es gab durch den Einsatz von Naturschützern eine Erschütterung des Systems. 5-6 Jahre später widersetzen sich die Naturschützer schon wieder. Allein prinzipiell musste der Bau stattfinden, sonst lässt sich politisch gar nichts mehr durchsetzen. Die politische Dimension wurde bestärkt durch ein Genehmigungsverfahren. Nach Rodungs-, Wasserrechts- und Naturschutzgesetzen hatte man die Genehmigung zum Bau des Wasserkraftwerks erhalten. Allerdings hat die Art, wie es zur Genehmigung gekommen ist, die Menschen aufgebracht. Wasserrechtsverfahren: alle Einwände konnten weggewischt werden; Naturschutzverfahren: bis dahin hat das Landschaftsschutzgesetz gegolten und es war viel möglich, außer die Landschaft grundlegend zu verändern – genau das müsse bei einem Bau allerdings großflächig geschehen!

Widerstand

Wenn der Bau still und leise stattgefunden hätte, wäre er wohl möglich gewesen. Aber die Aufmerksamkeit der Menschen war voll da und die Situation war überall in den Medien vertreten. Was tun? Man hat sich bekannte Experten geholt und eine spezielle Argumentation entwickelt: die Au ist aufgrund der Eintiefung der Flusssohle sowieso gefährdet und würde wohl im Laufe der Zeit „Selbstmord“ begehen – ein Kraftwerk würde die Au retten! Es ist also auch um Demokratie und Recht gegangen.

Au-Besetzung

Aufgrund der gewagten Aussagen hoher Leute, wurde schließlich die Au besetzt (am Anfang nur 200 Leute). Man hatte bereits eine Rodungserlaubnis, also trägt die Polizei die Leute dieser unangemeldeten Demo weg. Das Medienecho darauf war extrem groß, es kamen immer mehr Leute in die Au. Keiner ist mit brutaler Gewalt an die Sache heran gegangen, die Stimmung war sehr friedlich. Parallel dazu liefen die Verhandlungen im Bundeskanzleramt, ob das Kraftwerk gebaut werden soll, oder nicht. 2 Wochen später wollte sich die Gewerkschaft selbst darum kümmern, dass endlich gebaut wird und es wurde am 19.12. noch viel mehr Polizei mobilisiert, die mit Hunden, Knüppeln und mehr Druck eingreifen sollte. Bei diesem Einsatz hat es sogar leicht verletzte Menschen gegeben – es gab einen riesigen Aufschrei! Am selben Abend standen 40.000 WienerInnen vor dem Bundeskanzleramt. In dieser Stimmung verhängte Kanzler Sinowatz einen Stopp und den Weihnachtsfrieden.

Anfang Jänner bearbeitete der Verfassungsgerichtshof eine Beschwerde gegen den Wasserrechtsbescheid positiv – somit war die rechtliche Grundlage für den Bau weg! Die Au-Besetzung nahm ihr Ende und die Naturschützer haben (schon wieder) gewonnen! Dieser Schritt hat den Weg zum Nationalpark eröffnet. Ein Nationalpark wurde proklamiert, aber keiner wusste genau was ein Nationalpark konkret sein soll.

Der WWF hat im Schloss Orth ein Symposium zu diesem Thema gemacht. Da keiner sich so recht in die Materie traute, sollte Direktor Manzano vortragen und würde Unterlagen erhalten. Da aber keiner sich

in Sachen Nationalpark auskannte, wurden ihm gar keine Unterlagen gegeben und er musste improvisieren. Es wurde schließlich ein Arbeitskreis gegründet, der die Frage „Wie soll ein Nationalpark aussehen“ behandeln soll.
Der Bundeskanzler hatte dieselbe Idee, er wollte eine Kompromisslösung zwischen dem Nationalpark und dem Kraftwerk und gründete die Ökologie-Kommission unter der Leitung von Bernd Lötsch.

Es hatte schon Vorarbeiten gegeben (Bericht 82/83), aber es kam zu ersten Protesten gegen einen Nationalpark, weil die Landwirte vom Plan betroffen waren. Seit der Au-Besetzung werden auch Naturschützer ernster genommen. Einerseits werden durch Ranger Arbeitsplätze geschaffen, andererseits bedeutet ein Ranger auch Kontrolle. Durch die vielen Proteste von privaten Grundbesitzern entschied man sich doch nur für die Donau-Auen (March-Thaya-Auen standen auch zur Diskussion) , weil sie der Republik gehören und nicht tausenden privaten Eigentümern

Politik
Seit der Besetzung der Au (1984) bis zur Gründung des Nationalparks (1996) gab es 12 Jahre lang Diskussionen. Die Regierung war weiterhin für den Bau des Kraftwerks, während die Naturschutzszene dagegen war. In der Region war die Meinung: Kein Kraftwerk, aber auch kein Nationalpark!

Zweite Nationalparkbewegung und Gründung des Nationalparks

Eine Umfrage im Jahr 1993 hat ergeben, dass die Leute für den Nationalpark sind. Bei einer initiativen Volksbefragung (alle Gemeinden, außer Engelhartstetten) haben sich z. B. 66% der Bewohner von Orth an der Donau beteiligt. Das Ergebnis in Orth: 20% dafür, 80% dagegen! Es war ein klares Votum auf lokaler Ebene gegen den Nationalpark. Warum gibt es ihn trotzdem? Die Gemeinde selbst darf nicht über die Republik entscheiden, es handelte sich schließlich nur um öffentlichen Grund und nicht um privaten.

Warum waren die Leute so dagegen?
Die Ängste waren, dass:
- die Waldnutzung dann nur eingeschränkt möglich wäre
- die Wege und Wiesen zuwachsen würden
- Jagen nicht mehr möglich sein würde
- die Landwirtschaft und Düngung nicht mehr so intensiv möglich wäre
- es mehr Kontrolle durch Ranger gäbe
- viele BesucherInnen die Ruhe stören, der Tourismus zu stark wird,…

Es gab immer schon Konflikte zwischen der Herrschaft und den Bauern, weil für die Herrscher das jagdbare Wild wichtig war, während das Wild den Bauern eher die Felder zerstört. Der Nachfolger davon wäre somit der NP, dem würde es egal sein was den Einheimischen wichtig ist.

Nationalpark-Planung
Die Marchfeldkanal-Gesellschaft (gemeinsames Projekt zwischen Bund und Ländern, die Umweltministerin hat die erste Planung gemacht) hat Konzepte vorgelegt. Sie hat zum Glück nie nachgegeben beim Thema „NP und KW gemeinsam“.

Pro Nationalpark
Die Pro-NP-Seite hat auch gekämpft. Es wurde eine Fundraising Aktion vom WWF ("Natur freikaufen") gestartet um Geld zu sammeln und die Regelsbrunner Au (heute Teil des NPs) zu kaufen. Es war die größte Spendenaktion für den Naturschutz, die es je bei uns gab.

Europäische Union
1994 kam es zur EU ->bedeutet gemeinsamer Markt, das heißt auch gemeinsamer Markt für Elektrizität. Bis dahin waren wir autark (und mussten mehr produzieren als wir brauchten). Selbst der Plan für

Hainburg ist nun unwirtschaftlich geworden, daher hat die E-Wirtschaft es aus dem Plan genommen (ganz nach dem Motto: kostet viel, bringt wenig). Irgendeine Entscheidung musste aber fallen (was wäre das sonst für eine Regierung?). Also machte man einen Nationalpark (die Devise lautete – möglichst billig!). Darauf meldeten sich die NP-GegnerInnen (mit dem Argument Einschränkung der Freiheiten) wieder zu Wort.

Gesetzliche Lage

Warum waren diese 3 Politiker (Pröll, Häupl, Bartenstein) bei der Gründung des NPs involviert?
Bund und Länder (der NP betrifft Wien und NÖ, also zwei Länder – Naturschutz ist eine Ländersache und keine Bundessache). Sind wir ein NP oder sogar zwei?
NP-Gesetze macht das Land, nicht der Bund. Alles was nicht Bundeskompetenz ist, ist Landeskompetenz. Naturschutz, Jagd, Fischerei… wird festgelegt vom Landtag.

(Wir wählen Abgeordnete ins Parlament, die machen die Gesetze. Es gibt Gesetze, die die Länder machen (Landtag) und es gibt Gesetze, die der Bund macht (Nationalrat). Die EU macht auch Gesetze. In der Verfassung ist geregelt ob der Bund oder das Land die Gesetze macht.)

Staatsvertrag
Der NP hat zwei Gesetze, das Wiener- und das NÖ Nationalparkgesetz! Das ist nicht immer einfach, weil die Gesetzeslage nicht immer gleich ist. Der Wr. Landtag hat das Wr. NP-Gesetz im Juli geändert (der Bund, NÖ und die NPGmbH wurden nicht zu Rate gezogen – das ist möglich und auch Realität). Grundsätzlich ist der NP aber ein gemeinsames Projekt von Bund und Ländern, weil der Bund auch Anfragen und Beschwerden bekommt. Die Länder lassen den Bund mitmischen, weil der Bund die Hälfte bezahlt. Dazu wurde ein Staatsvertrag zwischen Bund und Ländern gemacht.

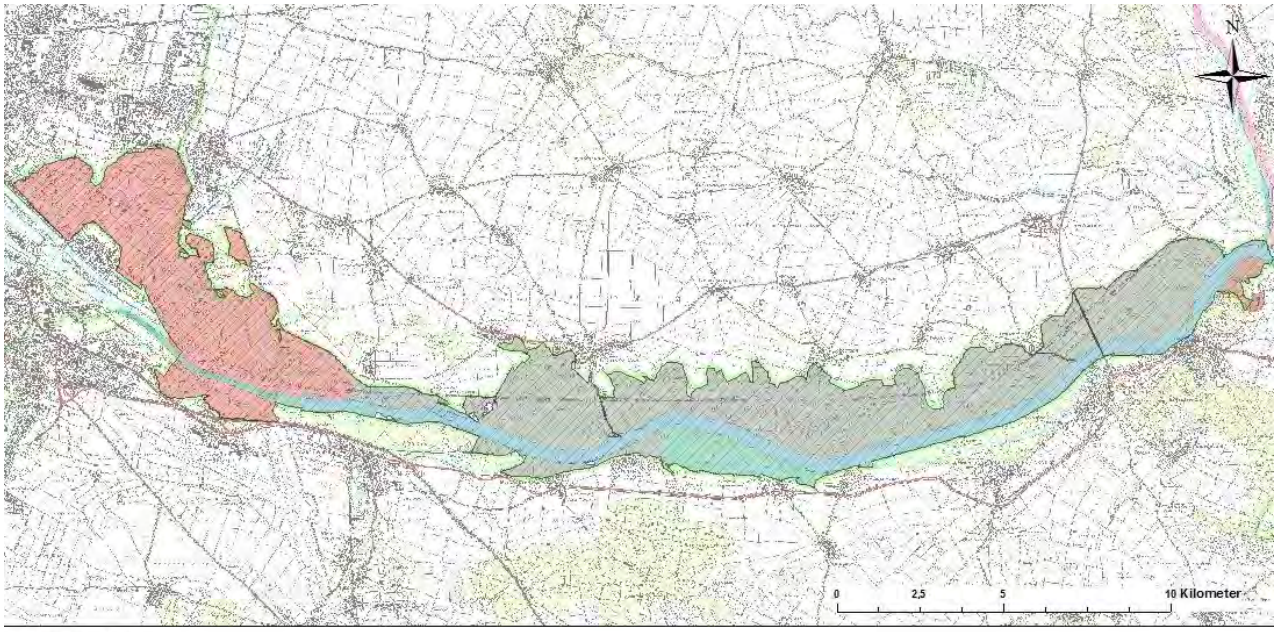
Auf Bundesebene gibt es nur diesen Staatsvertrag. Wie schaut so ein Gesetz aus?
NÖ NP-Gesetz

- **Ziele:** großräumige ökologische Prozesse sollen gesichert werden, es soll Bildungs- und Besucherangebote geben um die Naturerfahrung und Erforschung zu fördern. Bund und Länder haben sich dazu verpflichtet einen NP nach IUCN Kriterien zu machen. Warum ist Österreich so vorbildlich? Der Bund macht mit, weil er die Hälfte zahlt. Wenn der Bund bei einem Nationalpark nach Kategorie II der IUCN geht, dann hebt sich diese Kategorie von anderen Parks (Schutzgebieten) ab und verhindert somit, dass alle Länder mit Naturschutzgebieten sich finanzielle Unterstützung erwarten. Der Biosphärenpark Wienerwald finanziert sich zum Beispiel selber. Alle österreichischen NPs haben Kategorie II nach IUCN, wenn sie vom Bund finanziert werden wollen.
  Kategorie II nach IUCN:
  - Natürliche oder naturnahe Gebiete samt ihrer typischen Arten- und Ökosystemausstattung
  - Sicherung großräumiger ökologischer Prozesse
  - Basis für geistig-seelische Erfahrungen und Forschung
  - Bildungs-, Erholungs- und Besucherangebote
- **Zonen:** Ein richtiger Schutz sind die Verbote, diese laufen über Zonen. Es gibt eine **Naturzone** (prinzipiell kein Eingriff in die Landschaft!). In der**Naturzonen mit Management**werden bestimmte Bereiche durch Eingriffe im Zustand erhalten (z.B. Wiesen: es handelt sich beim Mähen um keine Nutzung, sondern um Management, um Landschaftspflege. Man mäht nicht weil man Heu braucht, sondern weil die Wiese nicht zuwachsen, sondern erhalten bleiben soll, in ihrer Vielfalt und ihrem Blütenreichtum). **Außenzonen**sind Bereiche wie z.B. die Schifffahrtsrinne (120m Außenzone), der Hochwasserschutzdamm, Ackerflächen oder Fremdenverkehrseinrichtungen wie der Schlosspark Eckartsau und der Zeltplatz bei der Au-Terrasse in Stopfenreuth).
- **Managementplan**(siehe S. 15)
- **Beiräte:** sind Interessensvertreter (organisierte Interessen: Anhörung, Mitsprache,Gemeinden, NGOs, Landesjagdverband, Fischerei, Landwirtschaftskammer, Wirtschaftskammer,

Arbeiterkammer), der NÖ Beirat ist relativ stark (das Jahresprogramm vom NP wird den Beiräten vorgelegt und diese stimmen ab, eine einfache Mehrheit genügt zur Entscheidung).

- **Entschädigung:** die jährliche Entschädigung für Grundbesitzer. Ist sie notwendig, wenn kein einziger privater dabei ist? Der Forstbetrieb der Stadt Wien wird von der NP-Gesellschaft entschädigt, die NP-Gesellschaft ist Bund/Wien/NÖ. Die Summe der Entschädigung hängt von der Fläche ab. Beispiel Lobau: Wien zahlt sich selbst ¼ der Entschädigung, NÖ auch ¼ und der Bund übernimmt die andere Hälfte. Eventuelle Erweiterungsgebiete gehören privaten Grundbesitzern. Einerseits möchten diese ihren Grund nicht für den NP hergeben, teilweise wären dem Bund / der Republik die Entschädigungszahlungen hierfür auch zu teuer.

Grundbesitzer (Stand Juli 2016)



Eigentümer

- Nationalpark Donau-Auen
- viadonau (Republik Österreich) ~1.500 ha
- Stadt Wien ~2.950 ha
- ÖBF AG (Republik Österreich) ~ 4.460 ha
- Forschungsgemeinschaft Auenzentrum Petronell (WWF) ~ 420 ha
- Gemeinde Hainburg a. d. Donau ~100 ha

NP-Gesellschaft, Bundesforste, Forstamt der Stadt Wien… wer ist eigentlich der NP?

NP-Gesellschaft mitBund und Ländern, die NP-Behörde, die Verwaltung von Wien-Lobau und dem NÖ NP-Teil und die Verwaltung der Donau

- Nationalpark Donau-Auen GmbH (Gesellschaft mit Manzano als Geschäftsführer)
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasser und Umwelt
- Land Niederösterreich
- Land Wien
- Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz **RU5**
- Magistrat der Stadt Wien, Umweltschutzabteilung **MA 22**
- Österreichische **Bundesforste**
- **Forstamt** und Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien (MA49)
- via Donau Österr. Wasserstraßen-Gesellschaft mbH
- (WWF)+(Stadtgemeinde Hainburg)

Die Gesellschafter von der NP-Gesellschaft (Direktor ist Carl Manzano).

Gesellschafter:

Der größte Gesellschafter ist der **Bund (50%). Dann NÖ (25%) und Wien (25%)**. Landeshauptmann (NÖ, Erwin Pröll) + Bürgermeister (Wien, Michael Häupl) + Bundesminister (Bund), meistens kommt die Leitung der jeweiligen Naturschutzabteilung zur Generalversammlung. Der Direktor der NP-Gesellschaft kann nicht entscheiden ohne Verwaltung und Behörde (getrennt voneinander).

Verwaltung Land / Verwaltung Donau:

Die Verwaltung sorgt für die Erfüllung der Aufgaben, die sich aus dem Staatsvertrag, dem Gesellschaftsvertrag und den Beschlüssen, der Organe der Gesellschaft ergeben.

- **NÖ Bundesforste**(Forstverwaltung Eckartsau, ÖBF sind auch Grundbesitzer)
- **MA49** (Forstverwaltung von Wien-Lobau)
- **via Donau** (verantwortlich für den Erhalt der Wasserstraße Donau, des Hochwasserschutzdammes etc.)

NP-Behördevollzieht das NP-Gesetz

- **MA22** in Wien
- **RU5** Naturschutzabteilung in NÖ

Diese Dinge sind im Staatsvertrag so geregelt. Der Direktor soll lediglich dafür sorgen, dass gemeinsam die für den Nationalpark besten Entscheidungen getroffen werden können.

Managementplan

Der Managementplan gilt nur für den NÖ Teil des NPs, und das für 10 Jahre. 2019 soll es einen neuen Plan geben. Geteilt in Naturraummanagement / Besuchermanagement / Forschung und Monitoring

- **Fluss:** Wie wird sich der Fluss entwickeln, durch die Donauregulierung gibt es bereits Einschränkungen, aber es ist dennoch Spielraum möglich, z.B. Gewässervernetzungen oder bei den Buhnen „Hinterrinner“, Geschiebemanagement etc.
- **Wald:** gedeiht gut, einerseits wird der Auwald regelmäßig überflutet, andererseits auch viel gepflanzt. Es kommen immer wieder fremde Arten vor, lässt man die zu? Entfernt man sie? Lässt man alles einbrechen und wartet ab was passiert? Soll die Natur sich frei entwickeln können, auch wenn es unserem Bild nicht entspricht? Neophytenbekämpfungsprojekt - Die Natur soll sich frei entwickeln können, aber es werden einmalige Startbedingungen für die Verjüngung heimischer Gehölze geschaffen.
- **Wildtiermanagement:** Rotwild und Schwarzwild, eine unkontrollierte Vermehrung wäre weder für den NP noch für das Umland sinnvoll, daher muss eine gewisse Regulierung stattfinden. Die Jagd einstellen und abwarten würden die Behörden nicht akzeptieren, daher finden Abschüsse statt. Das Ziel ist allerdings nicht die jagdliche Nutzung im klassischen Sinn sondern eine Wildstandsregulierung.
- **Kulturlandschafts-Elemente:** Naturzonen mit Management, Erhalten für den Artenschutz (Wachtelkönig), Vegetation

- **Einzelne Arten**, die besonders interessant sind, z.B. die Europäische Sumpfschildkröte mit einzelnen Maßnahmen unterstützen. Oder bei den Seeadlern dafür sorgen, dass das Brutgebiet und die Horste halbwegs ruhig bleiben. Die Jungen aus dem Nest holen und mit Sendern versehen. Der Hausen ist bei uns nicht mehr vorhanden.
- **Besucher:** an Plätzen wo man hin darf, ist die Natur nicht mehr so wie früher. An Stellen, die wunderschön sind, darf man nicht mehr hin (Verbotsschilder), weil es nur mehr so wenige sind. Lösung: Kontrollierte Angebote (Touren), aber es ist etwas anderes als Konrad Lorenz gemeint hat.
- **Werbekampagne:** Wer sind wir / was wollen wir als NP? Was ist die Mission?

Naturraummanagement



Maßnahmen des Naturraummanagement (ÖBF)

(Exkursion: Ing. Franz Kovacs, Revierleiter des NP-Betriebes Eckartsau der Österr. Bundesforste)

Wiesenmanagement

Im Nationalpark findet eine Mahd statt. Vor 4-5 Jahren wurden vom Naturschutzbund aus sämtliche Wiesenflächen auf ihre Wertigkeit untersucht und von 1-4 klassifiziert. Wiesen, die bis 3 klassifiziert wurden, sind jene, die unbedingt erhaltenswert sind. Und selbst wenn diese Wiesen sich in der Prozessschutzzone befinden, werden diese, weil sie so wertvoll sind, nicht aufgelassen, sondern weiterhin gepflegt.

Wer pflegt die Wiesen?

Die Wiesen werden zur Gänze von Landwirten erhalten und gepflegt. Es gibt verschiedene Nutzungsformen. Es gibt den rechtlichen Pachtvertrag (ein Vertrag, der 5 Jahre läuft und für diesen Zeitraum gehört dem Landwirten die Wiese, er zahlt € 64.- pro Hektar) oder er hat eine Vereinbarung, die nennt sich „Gras am Halm“ (er kann die Fläche 1 Jahr lang nutzen und dann wird die Fläche alljährlich neu vergeben, kostet € 30.- pro Hektar). Die Landwirte sind verpflichtet mindestens 1x, manchmal 2x im Jahr die Wiesen zu mähen und das Mähgut abzutransportieren.

Früher hat man das Mähgut auf der Wiese liegen lassen, aber das ist ganz schlecht für die Wiese. Kleine und kleinwüchsige Pflanzen haben geringere Chancen (als kräftigere, wie zum Beispiel die Herbstzeitlose) durch das Mähgut hindurchzuwachsen.

Das Mähgut wird entweder gepresst und verfüttert oder es wird irgendwo deponiert. Bei einer 60 Hektar Wiese ist das enorm viel Arbeit für den Landwirt (mähen, trocknen, abtransportieren). Im schlimmsten Fall muss es durch einen Entsorgungsbetrieb entsorgt werden (ist leider teuer, für einen Container werden 400-500 Euro verlangt).

Nach einem Hochwasser dürften die Landwirte nach Absprache mit dem Nationalpark und den Bundesforsten mulchen (das Mähgut wird zerkleinert und liegen gelassen, was für den Boden nicht vorteilhaft ist, weil zu viele Nährstoffe hinein gelangen). In so einer Situation ist das Mähgut voller Sand und nicht mehr verwertbar. Die Landwirte sollen in so einem Fall unterstützt werden, denn was man auf keinen Fall möchte, ist, dass die Landwirte die Bewirtschaftung fallen lassen und man entweder selbst Personal dafür aufbringen oder jemand externen bezahlen muss, der die Wiesenflächen bewirtschaftet.

Warum werden die Wiesen erhalten?

Wiesen sind zoologisch und botanisch kostbares Offenland. Im September gibt es mehrere hundert Bienenfresser in den Donauauen, die auf ihrem Zug Richtung Süden hier nochmal halt machen. In einer Zeit wo rundherum schon alles abgeerntet ist, betrachten sie die Wiesen aufgrund ihres Insektenreichtums als eine Art Nahrungsreservoire, in dem sie nochmal auftanken können. Wiesen sind außerdem ein sehr landschaftsästhetisches Element. Offen, lichtdurchflutet,… sie ermöglichen verschiedenen Pflanzen, die auf offene Flächen angewiesen sind, durchzukommen.

Gibt es Beweidung auf den Wiesenflächen?

Derzeit gibt es zwei Wiesen auf denen Beweidung stattfindet. Im Bereich von Eckartsau die Gretel-Wiese und die Hansl-Einzäunung. Die eine Wiese hat die landwirtschaftliche Fachschule Obersiebenbrunn in Pacht und möchte eine Mutterkuh-Haltung dort einführen, die andere Wiese (neben dem Schutzdamm) bewirtschaftet ein Landwirt aus Obersiebenbrunn, der schottische Hochlandrinder hat. Man merkt, dass die Beweidung der Wiese gut tut (Neophyten wie die Goldrute kommen durch das Getrampel der Hufe schwerer durch, der Rinderdung ist hingegen ein guter Platz für verschiedene Insekten, die wiederum zahlreichen Vögeln (u.a. Bienenfresser, Wiedehopf) eine Nahrungsquelle bieten). Die Beweidung scheint eine ausgezeichnete Wirtschaftsform zu sein, allerdings auch sehr aufwendig (es gibt nicht viele Landwirte, die eine Beweidung durchführen können). Es hat einmal ein Projekt zur Beweidung des Schutzdammes gegeben, allerdings erwies sich das als sehr schwer. Der Radweg muss gegeben sein, daher musste man die Weidetiere mit Elektrozäunen abzäunen (was am Zaun hängen gebliebenen Schafen einen Schaden zufügen kann). Die Beweidung wird sich in jenen Bereichen bewähren, wo man schwer mit Mähmaschinen hinkommt oder wo das Gelände eine Herausforderung darstellt, allerdings sind das auch jene Flächen, wo ein Landwirt die Sorge haben muss, dass seine Tiere z.B. bei einem Hochwasser ertrinken. Optimal zur Beweidung wären Ziegen, weil sie auch härteres Material fressen.

Es gab auch schon zwei Ziegen, allerdings sind diese relativ schnell verstorben, weil Besucher sie mit Schokolade gefüttert haben.

Wiesencontrolling

Es wird von den Bundesforsten regelmäßig kontrolliert ob die Wiesen richtig gemäht werden, ob man auch zu den Rändern hin mäht (sonst wächst von den Rändern immer mehr der Wald in die Wiese hinein, sodass die Wiese immer kleiner werden würde). Das machen die Landwirte, die Bundesforste unterstützen sie, indem sie mit dem „Zwick-Zwack“ (senkrechter Mähbalken) Äste am Wiesenrand hinuntermähen.

Waldmanagement

Wegesicherung

Mitte bis Ende April werden die Hauptwege und die markierten Wanderwege abgegangen (können Mitarbeiter der Bundesforste sein, die eine entsprechende Ausbildung haben oder Partner in der Unternehmensleitung, dort gibt es eine eigene Dienstleistungsabteilung, die sich um das Gefahrenbaummanagement österreichweit kümmert) und es werden Bäume, die als problematisch eingestuft werden markiert und erhalten eine Nummer (mit einem speziellen Kreidespray, der sich gut wieder von den Bäumen entfernen lässt). In einem Mängel-Katalog wird genau eingetragen, auf welcher Wegbezeichnung sich der Baum befindet, auf einer Karte wird eingezeichnet wo der Baum genau liegt und welche Mängel der Baum aufweist (nur ein dürrer Ast oder der Baum muss zur Gänze entfernt werden).

Was passiert mit Gefahrenbäumen?

Man unterscheidet zwischen „Sanieren“ und „Umseilen“ bzw. „Umschneiden“. Es gibt einen eigenen Kriterienkatalog. Wenn es sich um „Baumpersönlichkeiten“ handelt, also um Bäume die auf menschlicher Brusthöhe eine Stärke von 40 bis 80cm(abhängig von der Baumart) aufweisen, werden diese Bäume begutachtet, bevor entschieden wird ob sie umgeschnitten werden müssen. Wenn ein Baum in einem so schlechten Zustand ist, dass man davon ausgeht, dass er die nächsten 10 Jahre nicht überlebt, dann schneidet man ihn um. Dann ist es unverantwortlich hier große Summen in eine Sanierung hineinzustecken. Die ÖBF verwenden jährlich ein Budget von 70.000 bis 90.000 Euro für die Wegesicherung (dieser Betrag steigt von Jahr zu Jahr).Es müssen vor allem jene Bereiche, in denen man nur zu Fuß unterwegs sein kann, besonders intensiv gepflegt werden. Dazu gibt es schmale Raupenfahrzeuge, die am Tag über 1000 Euro kosten. Es werden bei einer Baumsanierung Sandsäcke mit Schnüren über den Baum geworfen, dann wird ein großes Seil nachgezogen, auf diesem Seil klettern Mitarbeiter in die Krone des Baumes hinauf und schneiden Äste heraus. Für diese Arbeit gibt es nur ein sehr geringes Zeitfenster, das nicht ausreicht sämtliche Maßnahmen, die erforderlich sind, umzusetzen. Wenn der Baum ausgetrieben hat und die Blätter die Äste wieder abdecken, kann man nicht mehr abschätzen ob der angepeilte Ast stabil genug ist um einen Menschen zu tragen. Unter dieser Gefahr kann der Baumkontrolleur nicht mehr auf die Baumkronen hinauf.

Das oberste Ziel ist es einen Baum zu erhalten. Das heißt, dass man mit Hebebühnen und mit Allrad-LKWs die Wege, wo Bäume markiert wurden, abfährt und dann versucht die gefährlichen Teile des Baumes mit der Hebebühne zu entfernen (dürre Äste) oder den Kronenbereich zu entlasten (Kronenreduktion). Wenn ein Baum umgeschnitten werden muss, dann versucht man die Fällung möglichst natürlich aussehen zu lassen (möglich, indem man den Baum einschneidet und ihn dann mit einer Seilwinde umzieht). Das geht leider nicht immer, dafür kommen nur Bäume in Frage, die noch in einem halbwegs guten Zustand sind. Bei ganz brüchigen, dürren Bäumen wäre die Gefahr zu groß, dass beim Anbringen der Seilwinde der Mitarbeiter gefährdet ist.

Wenn ein Baum umgelegt wird, dann verbleibt er als Totholz im System und kann von Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen weiterhin genutzt werden. Bäume, die sich abseits von Wegen befinden, werden voll und ganz ihrem Schicksal überlassen.

Wegehaftung

An den Wegen besteht Haftung und der Förster ist dazu verpflichtet Wegesicherung zu betreiben, im Wald selbst besteht keine Haftung. Es wäre vorteilhaft in Schutzgebieten ein anderes Gesetz zur

Wegehaftung einzuführen (das Gesetz ist zu einer Zeit entstanden, als es noch keine Schutzgebiete gab). Gerade im Schutzgebiet sollte der Besucher nicht überall am Wegesrand auf umgeschnittene Bäume treffen. Was ist die Alternative? Eine Alternative wäre eine Gesetzesänderung, die aber sehr schwer umzusetzen ist, weil sehr viele Interessensvertreter in diesen Prozess eingebunden sind und eine Gesetzesänderung einen Rattenschwanz an Folgeproblemen mit sich ziehen würde (seitens des Konsumentenschutzes). Man könnte die Wege in verschiedene Kategorien unterteilen. Eine Kategorie wo keine Sicherung stattfindet (und jeder selbst für sich und seine Sicherheit verantwortlich ist), die zweite Kategorie wäre, dass man auf erkennbare Schäden selbst achten muss (wenn irgendwo ein dürrer Ast oder Baum ist, muss man erkennen und wissen, dass das Gefahr bedeutet), die dritte Kategorie wäre eine, wo es auf alle Fälle Wegesicherung gibt (und auch eine Mutter mit Kinderwagen durchgehen kann).

Wegeauflassung, Wegerückbau

Es werden Wege teilweise auch wieder rückgebaut, in den nächsten 4-5 Jahren wird das 30-40% der Wege betreffen. Es betrifft hauptsächlich Wege, die nicht mehr gebraucht werden (z.B. Innenbereiche, wo zwei Wege hinführen, es wird mit dem Nationalpark beschlossen, dass der wichtigere der beiden Wege bestehen bleibt und der andere aufgelassen werden kann). Die Wegeauflassung bedeutet, dass man (neben den Vorteilen für die Natur - z.B. Ruhe für brütende Seeadler) dort keine Wegesicherung mehr betreiben muss und auch Kosten reduzieren kann.

Brennholznutzung

Die Managementzone betrifft ca. 1/4 bis 1/3 des Nationalparks und beinhaltet eher sehr ortsnahe Bereiche (meistens Hartholzbereiche), wo vor der Gründung des Nationalparks versprochen wurde, dass die Brennholznutzung weiterhin gegeben sein wird (betrifft nicht die Gefahrenbäume, sondern reguläre Brennholznutzung). Im Jahr werden ca. 1.500 Erntefestmeter (ca. 2000 Raummeter) zur Verfügung gestellt. Es gibt in Summe ca. 180 bis 200 Stockwerber (die das Brennholz selber machen). Meistens kommen die Stockwerber Anfang November bis Ende März zu den Förstern und deponieren ihre Wünsche, die Förster markieren dann die Bäume, die gefällt werden dürfen. Wenn sie gefällt werden, nehmen die Bundesforste das Holz ab, vermessen es und stellen es in Rechnung. Wenn es bezahlt ist, kann es schließlich mitgenommen werden. Alle 10 Jahre kommt ein Spezialist der Bundesforste und geht alle Bestände durch und stellt fest, welche Bäume entnommen werden dürfen (es gibt Bestände, die sollen durchforstet werden – manche wichtige Bäume (wie z.B. Eichen) brauchen mehr Raum, damit Verjüngung stattfinden kann, dadurch müssen manche anderen Bäume gefällt und auch abtransportiert werden, ganz im Sinne der Mittelwaldnutzung).

Mittelwaldnutzung

In Eckartsau wurde die Mittelwaldnutzung in den letzten 2 Jahren durchgeführt. Mittelwaldnutzung bedeutet, dass 70% des Holzes wegkommt. Und in den letzten 30% sollen gestaffelt möglichst alle Durchmesserklassen vorkommen (ganz dünne bis ganz starke Bäume) und auch verschiedene Baumarten. Wenn der Wald sich zu verjüngen beginnt, kommt eine bestimmte Stufigkeit zustande (die den Wald dicht macht und Neophyten das Aufkommen erschwert). Um diese Stufigkeit (und auch Wurzelbrut) zu ermöglichen, muss Raum geschaffen werden.
In der Naturzone 2001 und 2013 werden heuer (2016) die letzten Maßnahmen gesetzt und dann wird nur mehr an der Naturzone 2028 gearbeitet (Neophytenmanagement, Durchforstungen etc.).

Neophytenregulierung

Es hat in den letzten 5 Jahren ein LE-Projekt gegeben (das größte innerhalb der EU, mit einem Volumen von € 240.000.-), das betrifft die ÖBF-Nationalpark-Fläche. ÖBF Mitarbeiter sind mit GPS Geräten ausgeschwärmt und haben jeden Neophyten-Baum aufgezeichnet (120.000 Bäume, davon sind knapp 100.000 bereits geringelt und im Absterben). Am Baum wurden dann immer wieder die Triebe weggeschnitten (wenn man das mehrmals macht, dann ist der Baum so geschwächt, dass er nicht mehr austreibt). In regelmäßigen Abständen (1-3 Jahre) werden die Bäume kontrolliert und festgestellt ob die Maßnahmen Erfolg zeigen (sind Blüten dazugekommen, sind die Bäume abgestorben, schlagen sie Austriebe oder nicht). Es wurde in der EU viel über Neophytenregulierung gesprochen, aber es hat noch niemand auf einer so großen Fläche versucht sie zu bekämpfen. Man sieht nun, dass es möglich ist und

dass die Kosten auch einigermaßen überschaubar bleiben. Das Ringeln alleine hat nicht mehr gekostet als € 150.000.-, den Rest des Geldes hat man fürs Monitoren und die Dokumentation benötigt.
Das Monitoring geschieht auf ausgepflockten Flächen, dort beobachtet man wie sich die Neophyten entwickeln (es gibt einen Bewertungsschlüssel) und gleichzeitig schaut man was an Verjüngung aufkommt.

Welche Neophyten werden bekämpft?

Der Götterbaum (Tree of heaven) und der Eschenahorn.
Der Götterbaum kommt aus dem Osten, wurde bewusst eingesetzt und aufgeforstet um als Nahrungsgrundlage für die Seidenraupenzucht zu dienen. Seidenraupen sind seit dem zweiten Weltkrieg gezüchtet worden um den Seidenfaden zu gewinnen, der wiederum für die Herstellung von Fallschirmen notwendig war. Nach den Weltkriegen war alles in Grund und Boden bombardiert und dieser Schutt war ein optimaler Keimgrund für den Götterbaum. Der Götterbaum treibt von ziemlich weit unten aus und wehrt sich enorm gegen die Ringelung.
Der Eschenahorn kommt aus Nordamerika. Auch den Eschenahorn hat man bewusst gesetzt und aufgeforstet. Einer der stärksten Eschenahorne mit dem Durchmesser von 1,20 Metern steht in Orth im Bereich des Entenhaufens und weil er so eindrucksvoll und noch dazu ein männlicher Baum ist (Männchen können keinen Samen verbreiten) wurde er stehen gelassen. Der Eschenahorn ist leichter wegzubekommen, man muss nur darauf achten, dass man die Ringelung zur Gänze durchführt und keine Leiste beim Ringeln übrig lässt. Schon wenige Zentimeter Breite reichen aus, dass der Eschenahorn den ganzen Baum mit Nährstoffen versorgen kann.
Bei der Goldrute läuft auch ein Projekt (auf einer Größe von ca. 25 Hektar). Je weniger man die Goldrute „pflegt“, desto mehr vermehrt sie sich. Sie speichert die ganze Energie in den Wurzeln. Wenn man die Goldrute, wenn sie 20cm hoch ist, mulcht oder fräst, dann nimmt man ihr die Kraft, daher muss man permanent dahinter sein. Bei Weiden kommt es auf den Randbereich an. Außerhalb der Weiden, kommt die Goldrute im Waldstreifen gerne vor. Darum muss man sie dort händisch mit Freischneidegeräten schneiden. Vom Aufwand her kostet das viel Zeit und demnach auch relativ viel Geld. Auf den Versuchsflächen hat sich die Goldrutenbekämpfung aber gut bewährt. Auf einer der Versuchsflächen wurde eine Wiesengrasmischung angebaut und auf anderen Versuchsflächen wird eine Roggenart angebaut, welche sehr schnell wächst und die Goldrute verdrängt. Ist im Prinzip auch eine Grasart, die man abmähen kann und die dann wieder frisch austreibt. Wenn die Goldrute ausgewachsen ist, dann ist sie fest wie ein Draht und kaum mehr zum Verzehren.

Hybridpappelbestände

Seit heuer gibt es keine Eingriffe mehr in die Hybridpappelbestände, sie wurden durchgeführt in sogenannten „Keimzellen“ oder „Emmentalern“, weil in die Nutzungen kleine „Löcher“ mit einem Durchmesser von 1-2 Baumlängen hineingeschnitten wurde. Es wurden quasi so viele Bäume rausgenommen, dass die entstehende Lücke einen Durchmesser von 30-60 Metern hatte. Es hat sich aber gezeigt, dass diese Methode sich nicht bewährt hat, weil zu wenig Licht durchgekommen ist. Die Bäume sind in der Lücke zusammengefallen, dort wo viel Licht wäre (in der Mitte) gab es nun aufgrund des Holzhaufens weniger Fläche wo Verjüngung stattfinden könnte. Die Bäume hat man dann nur an den Randbereich setzen können, wo weniger Licht war und die jungen Bäume sich nicht wirklich durchsetzen konnten. Bei Hochwasser wurde das Holz dann aufgeschwemmt und hat die bestehenden Bäume auch noch umgedrückt. Vor 2-3 Jahren wurde das System umgedreht, es wurde über einen halben Hektar alles entfernt (bestehende heimische Arten natürlich belassen! Ahorn, Eiche,…), das Holz weggeräumt, neu aufgeforstet und diese Methode hat sich sehr bewährt. Es gibt viel Licht und die Bäume wachsen sehr schnell.
Früher war es üblich, dass man einen Schlag zur Gänze eingezäunt hat, heute verwendet man „Drahthosen“. Wenn ein Hochwasser kommt und viel Totholz mitbringt, dann drückt das Totholz die Kultureinzäunungen um und das Wild ist dann in der Einzäunung drinnen, kann nicht fliehen und geht jämmerlich zugrunde. Außerdem können die eingezäunten Flächen vom Wild nicht genutzt werden. Bei den Drahthosen kann das Wild sehr gut durchziehen und auch bei Hochwasser besteht ebenso keine Gefahr. Aber sie sind relativ teuer (für einen Baum zahlt man € 35.-).

Aufgeforstet wurden heimische Baumarten wie Schwarzpappel, Weißpappel, Eiche, Wildobst, Walnuss und Vogelkirsche. Es kommen zwar trotzdem wieder Neophyten durch (Götterbaum, wächst ca. 2-3 Meter pro Jahr), aber sie werden kurz gehalten und nach einiger Zeit wachsen die heimischen Bäume drüber.
In der 2013er Naturzone darf man noch 3 Jahre über das Limit hinaus Maßnahmen setzen, darum konzentriert man die Arbeitsansätze jetzt noch auf die 2013er Zone und beschäftigt sich noch nicht mit der 2028er Zone.

Artenschutzmaßnahmen

Wachtelkönig

Gemeinsam mit dem Nationalpark haben die Bundesforste 2016 die Wachtelkönigverlosung durchgeführt. Anfang bis Mitte Mai ist man in der Nacht im Revier und auf sehr großflächigen Wiesenbereichen herumgezogen und hat versucht den Wachtelkönig zu hören. Der männliche Wachtelkönig markiert seinen Balzplatz nämlich durch sehr lautes Schreien (120 Dezibel). Das kennzeichnet auch den Bereich wo die Henne ihr Nest macht. Wenn man den Wachtelkönig rufen hört, weiß man, dass die Henne nicht weit ist und in diesem Bereich muss man auf 1 Hektar das Wiesenmanagement unterbrechen, bis die Brut durch ist, dann kann man den Bereich wieder nutzen. Einen Wachtelkönig-Standort gibt es in Stopfenreuth. Die Aufgabe der Bundesforste ist es mit den Landwirten Kontakt aufzunehmen, damit sie die Wiesen nicht mähen und dann aber rechtzeitig wieder mit der Mahd beginnen, weil es ohne regelmäßiges Wiesenmanagement und die Wiesen den Wachtelkönig auch nicht mehr gäbe.

Seeadler

ÖBF unterstützen den Nationalpark mit diversen Beobachtungen. Auch wenn es bestimmte Arbeiten gibt, versucht man von November bis Ende der Brutsaison keine Schritte zu setzen um die Seeadler nicht bei der Brut zu stören. Die Maßnahmen sind scheinbar erfolgreich, denn im gesamten Nationalparkgebiet gibt es inzwischen bereits 5 brütende Seeadler- und 2 brütende Kaiseradlerpaare.

Fischerei

Die Nase wird einem Monitoring unterzogen. Man versucht außerdem zu dokumentieren was das Aussetzen von Fischen im Nationalpark bewirkt, ob die Fische, die man vor einigen Jahren ausgesetzt hat, noch da sind. Um dann das Aussetzen von Fischen in Frage zu stellen oder noch weiter auszuführen.

Rotwild

Rotwild wird besendert indem ein Narkosegewehr in einer Holzkiste im Boden eingegraben wird, sodass nur der Lauf rausschaut. Der Lauf ist auf einen Platz gerichtet, an dem das Wild angefüttert wird. Wenn man das Wild besendern möchte, sitzen einige Hundert Meter entfernt die Personen, die bei der richtigen Position des Wildes eine SMS an das Narkosegewehr schicken, sodass dieses auslöst und einen Pfeil auf das Tier abschießt, der einen Sender mit sich trägt, mit dessen Signal man das Tier wiederfindet und mit einem Sender um den Hals bestücken kann. (Als die Narkose einmal zu schwach war und sich der Hirsch beim Eintreffen der Jäger bereits wieder aufrichten wollte, haben sich beide Jäger auf den Hirsch geworfen – der Hirsch ist trotzdem aufgestanden und hat beide Jäger abgeworfen).

Wildstandsregulierung

Im Nationalpark wird zwar gejagt, aber es wird als Wildstandsregulierung bezeichnet.
Bejagt wird nur das Rotwild und das Schwarzwild, aber auch Neozoen wie der Marderhund oder der Nutria. Gejagt wird von 1. August bis Ende Jänner. Je gefrorener der Boden ist, desto mehr Bewegung gibt es bei der Jagd (das Wild spürt offenbar am gefrorenen Boden besser, ob die Leute im Gebiet unterwegs sind, der Schall trägt sich weiter, die Schüsse und die Gespräche hört man besser).

Jagdmethoden

- Ansitzjagd (ist eigentlich eine Kirrung/Anlockung und keine Jagd): Es gibt im Revier 25-30 Kirr-Plätze, die einmal im Monat gefüllt werden (50-70 Kilo Fässer). Dort gibt es einen batteriebetriebenen

Schleuderteller, der eine Hand voll Erbsen oder Mais auf den Kirrplatz schleudert. Wenn das Wildschwein kommt und versucht zu fressen, wird es vom Jäger erwischt.

- Bewegungsjagden (es gibt davon zwei verschiedene Modelle, es finden jährlich 3 Bewegungsjagden statt, wenn nach 2 Jagden das Abschuss-Ziel erfüllt wird, dann wird keine dritte Jagd mehr eingelegt):
  - **Stöberjagd:** alle Hochsitze werden besetzt und von den Ständen, wo die Jäger sitzen, werden 20-25 Hunde von der Leine gelassen, es jagen also nur Hunde, die versuchen das Wild (das sie über ihre Fährten suchen) in Bewegung zu bringen, sodass es von den Jägern geschossen werden kann
  - **Ansitz-Drückjagd:** wieder 50-70 Hochsitze werden besetzt, Bodentruppen durchkämmen das Gebiet mit ihren Hunden und versuchen auch das Wild in Bewegung zu bekommen, damit es geschossen werden kann. Es können von 1 bis zu 70 Stücke geschossen werden (je nachdem wie gut die Schützen schießen und wie viel Wild im Trieb drinnen ist)

Warum wird gejagt?

Es wird gejagt, weil es keine natürlichen Feinde des Wildes im Nationalpark gibt (z.B. den Wolf) und weil die Gefahr sehr groß ist, dass zu hohe Wildstände einen zu großen Einfluss auf den Waldzustand haben. Es besteht die Gefahr, dass die schützenswerten Waldgesellschaften, aufgrund deren der Nationalpark ja auch gegründet wurde (um diese Formen zu bewahren), auf kurz oder lang verschwinden würden. Es gibt die Regel, dass innerhalb einer Vegetationsperiode sich jede Pflanzenart zumindest einmal verjüngen können sollte. Da das eine irrsinnig dehnbare Formulierung ist, wurden Kontroll-Monitoring-Flächen angelegt, die alle 3-5 Jahre kontrolliert werden. Das sind zwei gleich große Flächen, die eine eingezäunt, die andere offen (aber markiert). Man beobachtet wie der Wald sich in diesen beiden Flächen entwickelt (mit und ohne Verbiss). Je nach dem Ergebnis entscheidet sich ob gejagt werden muss oder nicht (der Verbiss ist schon sehr grenzwertig).

Was passiert mit dem Fleisch?

Das Fleisch aus der Jagd wird entweder der Gastronomie, privaten InteressentInnen oder Wildbrethändlern verkauft.

Fischereiliches Management

Es gibt Fischerei im Nationalpark, wobei man die sensiblen Bereiche, z.B. wo seltene Vögel brüten, aus der Fischerei herausgenommen hat. In anderen Bereichen macht man einen Lizenzverkauf, wo man eine aktive Fischerkarte braucht um sich eine Lizenz zu kaufen.

Die Fischer können sehr wertvolle Partner sein, weil sie während des sehr unseligen Konfliktes mit den NGOs bei der Sohlstabilisierung die einzigen gewesen sind, die den Nationalpark unterstützt und sich deklariert haben, dass sie dafür sind. Es gibt 400.000 Fischer, die auch politisch einen sehr guten Stand haben. Wenn ein Fischereivertreter zu den Landesräten marschiert und etwas anspricht, dann hat das schon einen gewissen Einfluss.

Notwendig ist die Fischerei zwar nicht, aber genauso wie die Brennholznutzung ist die Fischerei in den Augen der Anrainer ein wichtiger Faktor, der erhalten bleiben sollte und war somit ein Kompromiss der Nationalpark-Befürworter um die Anrainer nicht zu vergrämen.

Es gibt aber auch für die Fischer bestimmte Regelungen. Sie dürfen mit dem Auto nicht ans Wasser fahren, sondern müssen die Wege zu Fuß abgehen. Der Einsatz von Zillen ist auch nicht überall möglich. Die Notwendigkeit die Fischerei zu limitieren ist aus diesen Gründen derzeit nicht gegeben.

Es gibt Fischereizeiten (in der Laichzeit darf nicht gefischt werden) und definierte Brittelmaße (der Wert wie groß ein Fisch sein darf, wenn er entnommen wird). Es gibt außerdem ein Limit wie viele Fische man pro Tag fangen darf. In dem Moment wo man einen Fisch fängt, muss man den Fang sofort dokumentieren, damit man ihn nachweisen kann.

Es wird mit maximal zwei Angelruten gefischt und es darf kein lebender Köder verwendet werden (kein lebender Fisch, der Köderfisch muss zuvor getötet werden; ein Wurm darf allerdings auch lebend verwendet werden).

Gebietsaufsicht

Insgesamt sind es 15-20 Personen von den Bundesforsten und vom Nationalpark die jedes Wochenende Gebietsaufsicht betreiben. Dieses Team trägt nach außen hin sehr verlässlich das Bild des Nationalparks hin. Wenn man als Gebietsaufsicht falsch agiert oder in eine verzwickte Diskussion gelangt, steht man ziemlich in der Auslage. Es erfordert ein großes Fingerspitzengefühl diesen Bereich abzudecken. Auf welche Art und Weise schreitet man ein und wie löst man einen Konflikt?
Wertschätzend, den anderen das Gesicht wahren lassen, produktiv, aufklärend wäre das Ziel.
Bei der Nationalpark-Aufsicht geht es nicht darum den Sheriff herauszukehren, sondern sich als Partner des Besuchers zu präsentieren (Aufklärung warum etwas falsch oder nicht möglich ist, steht im Vordergrund).

Maßnahmen des Naturraummanagement (MA49)

(Exkursion: DI Alexander Faltejsek, Leiter der NP-FV Lobau)

Wiesenmanagement

Es findet auch im Wiener Teil des Nationalparks eine Mahd der Wiesen statt. Es gibt Wiesen, die an Landwirte aus der Umgebung vergeben wurden (außerhalb des Nationalparkgebietes wie der Donauinsel und andere Wiesen in der unteren Lobau), und von diesen auch gemäht werden (zu einem kleinen Teil jedoch auch von der MA49 selbst). Die Donauwiesen werden meistens 2x pro Jahr gemäht, die anderen Wiesen (landseits des Marchfeld-Schutzdammes) meistens 1x im Jahr.
Vor allem auf Wiesen, wo seltene Arten vorkommen (vor allem die vielen seltenen Orchideen-Arten), die darauf angewiesen sind, dass regelmäßig gemäht wird und das Mähgut auch abtransportiert wird, mäht die MA49 selbst (Heißländen in der Oberen Lobau, bzw. auf Wiesen, die in den letzten Jahren im Zuge eines LE Projektes von Ackerbrachen in Wiesen wieder umgewandelt wurden).

Die Organisation der Mahd

Die Organisation ist nicht immer ganz einfach. Die Landwirte betreuen die Wiesen teilweise bereits 20-30 Jahre, auf denen hat sich dann kostbares Material eingestellt und nun versucht man ihnen spezielle Mähzeiten aufzuerlegen, damit sie das Material nicht schädigen. Die Landwirte machen zum Glück keine Silage aus dem Mähgut, sondern Heu und benutzen es hauptsächlich für Pferde, daher muss das Material nicht ganz so fein sein, wie es für Kühe sein müsste. Im Juni ist die erste passende Wetterperiode für den Schnitt, wenn aber fixe Schnittzeiten vorgegeben sind (aufgrund der Blütezeit mancher kostbarer Orchideen) und zu diesem Zeitpunkt das Wetter nicht passt, dann ist der Schnitt vielleicht einen Monat überständig und man bringt beim Schnitt nicht mehr dieselbe Heuqualität zustande. Es ist oft nicht einfach den Naturschutz-Gedanken mit dem Vorteil der Landwirte (der gegeben sein sollte, damit sie weiterhin motiviert sind die Flächen zu mähen) unter einen Hut zu bringen. Der MA49 wäre es nicht möglich alle Flächen selbst (und vor allem in derselben Qualität wie die Landwirte) zu betreuen. In der unteren Lobau gibt es ca. 200-300 Hektar Wiesen, die gemäht werden müssen und von 9 Landwirten betreut werden (auch an Wochenenden). Das sind Ressourcen, die die MA49 einfach nicht abdecken könnte und die Wiesen ohne die Hilfe der Landwirte zuwachsen würden.

Was passiert mit dem Mähgut?

Das Mähgut darf normalerweise nicht liegen bleiben. War ein Hochwasser und sind die Wiesen verschlammt, bevor sie gemäht werden konnten, dann dürfen die Landwirte das Material einmalig liegen lassen (mulchen). Normalerweise behalten es sich die Landwirte und verkaufen es anschließend.

Gibt es Wiesen, die aufgelassen werden?

Es gibt in der Oberen Lobau landwirtschaftliche Flächen, die mit damaligen neuen Verordnungen zu Naturzonen geworden sind und seitdem nicht mehr gemäht wurden. Es gab das Projekt „WiDo“ (Wiesen in den Donau-Auen) gemeinsam mit den ÖBF, wo die Wiesen einmal durchgegangen wurden und nach ihrer Qualität und ihrem Bewuchs naturschutzfachlich bewertet wurden. Es gibt Empfehlungen daraus, Wiesen, die man auf jeden Fall erhalten soll und Wiesen, die man auflassen kann. Es wird auch jetzt

noch kontinuierlich geschaut wo es Wiesen gibt, die nicht gebraucht werden (naturschutzfachlich, aber auch wirtschaftlich keine hohe Qualität haben).

Beweidung in der Lobau

Beweidung gibt es in der Oberen Lobau am Fuchshäufel. Dort befinden sich Schafe, Ziegen und Esel, die dem Landwirt gehören, der diese Fläche betreut. Allerdings erweist sich die Beweidung hier als problematisch, weil der Landwirt nicht genug Geld bekommt (zusätzlich zu dem Arbeitsaufwand denn er hat), damit die Haltung sich für ihn rentiert. In den ersten Jahren wo Zackelschafe am Fuchshäufel waren, brachte die Beweidung durchaus Vorteile und wäre auf bestimmten Flächen wünschenswert. Am Fuchshäufel gibt es ziemlich viele Robinien, die man mit der Beweidung ein wenig eindämmen wollte. Wenn man allerdings zu spät beweidet, sind die Robinientriebe bereits zu stark verholzt oder weisen bereits Nebenblattdornen auf, sodass sie für die Weidetiere nicht mehr essbar sind.

Was sind Heißländen? Warum sind sie so bedeutend?

Bereiche wo die Donau nach einem Hochwasser grobes Material (Schotter, Sand) deponiert hat (Haufen – Biberhaufen, Gänsehaufen,… hügelartige Hinterlassenschaften der Donau). Nach der Regulierung der Donau (1870-1875) sind diese Schotterhaufen liegen geblieben – humusarme und stark sonnenexponierte Standorte, dadurch haben sich ein anderes Klima, eine andere Vegetationund andere Lebensgemeinschaften als an einem Waldstandort entwickelt (in erster Linie die Orchideen, die sich mit diesen Bedingungen gut zurechtgefunden haben indem sie im Frühjahr schnell blühen, im Juni ihren Lebenszyklus so gut wie abgeschlossen und die Samen bereits gebildet haben, so kann der heiße Sommer kommen, sie überdauern die Hitze auf den Heißländen im Boden, lassen im Herbst (wenn es zu regnen anfängt) wieder die ersten Blätter austreiben, die über den Winter zu sehen sind und im Frühling beginnt der Lebenszyklus von vorne). In der Lobau gibt es über 20 Orchideenarten, von denen manche sehr selten sind (z.B. die Herbstdrehwurz), sie ist somit ein richtiger Hotspot für Orchideen-Kenner. Auch für Gottesanbeterinnen oder insektenfressende Vögel wie den Bienenfresser sind die Heißländen ein willkommener Ort.

Wenn die Donau nicht mehr wirken kann, nicht mehr fluten und Flächen wegreißen kann, stellt sich die Sukzession ein (es wächst immer mehr Gras, dann kommen die Sträucher, Laubfall, Zweige, dann die Bäume, Schatten, ein neues Klima) und dann gibt es an dieser Stelle keine Heißlände mehr, sondern Wald. Um Wiesenflächen zu bekommen rodet man natürlich keine Löcher in den Wald, sondern man versucht in gewissen Bereichen, wo sich die Wiesenerhaltung aus ökologischen Gründen auszahlen würde und wo ein Offenland auch optisch zu erkennen ist, die Wiesenflächen so lange es geht zu erhalten (Sträucher ausreißen, mähen, abtransportieren).

Waldmanagement

Gefahrenbäume

Gefahrenbäume-Management ist im Nationalpark ein großes Thema, weil Naturschutz und Gefahrenbäume-Management miteinander nicht sehr gut vereinbar sind. Auf der einen Seite soll man Besuchern die Natur in einem unbeeinflussten Zustand zeigen, auf der anderen Seite hat man Verpflichtungen aufgrund der Wegerhaltungs-Haftung manche Bäume zu entfernen.

Wegesicherung

Wenn Personen gestürzt sind, weil es im Winter eisig war, oder wenn jemand mit dem Rad umfällt, weil er über einen liegenden Poller gefahren ist, werden oft Rechtsschutzversicherungen aktiviert, die einfach versuchen herauszuholen was geht. Man muss sich also mit Unmengen an Fällen herumschlagen, was sehr unangenehm ist, weil die MA49 gefordert wird nachzuweisen, dass regelmäßig nachgesehen wurde ob sich die Wege in einem guten Zustand befinden. Es gibt zwar eine Ö-Norm dazu, wie oft ein Weg kontrolliert werden muss (1x im Jahr), allerdings gibt es auch eine interne Dienstanweisung zum Thema Wegesicherung, dass man, wenn man immer wieder im Gebiet unterwegs ist und etwas bemerkt (z.B. dass ein Baum dürr geworden ist), dies sofort zu melden. Aber 1x im Jahr werden alle Wege kontrolliert (auf Bestandestiefe + 5 Meter, das bedeutet eine Baumhöhe + 5 Meter vom Weg aus in den Wald hinein, wobei die Baumhöhe nach der höchsten im Bestand befindlichen

Baumart gemessen wird). Hauptsächlich werden die Bäume im Herbst/Winter geschnitten, zu einer Zeit wo möglichst keine Vögel mehr brüten sollten und man auch am einfachsten zum Baum durchkommt

Was passiert mit umgeschnittenen Bäumen?

Wenn es wirklich notwendig ist, werden Bäume umgeschnitten und anschließend zum Teil als Totholz liegen gelassen, oder in Bereichen wo eine starke Besucherfrequenz herrscht, mitgenommen. Liegen gebliebene Bäume haben lange Zeit einen unaufgeräumten Eindruck auf Besucher hinterlassen, wobei sich dieses Bild eine Waldes bereits stark verändert hat und liegen gebliebene Bäume inzwischen weitaus weniger als unattraktiv empfunden werden als früher.

Die Bäume werden allerdings nicht 10cm über dem Boden abgeschnitten, sondern es sind oft Hebebühnen im Einsatz, die dabei helfen sollen Totholz aus den Kronen rauszuschneiden. Man entlastet den Baum von oben und schneidet nur so viel weg, wie auch wirklich notwendig ist (bei manchen Baumarten macht es aber keinen Sinn sie stehen zu lassen, weil auch ein kleinflächiges Beschneiden den Baum so sehr schwächt, dass er ohnehin in ein paar Jahren gefällt werden müsste).

Brennholznutzung

Sichere Schnitte werden an Brennholzwerber aus der Region vergeben, die das Holz, das im Wald liegt zu Brennholz verarbeiten. Manches Holz wird also von den Abnehmern verarbeitet, manches aber auch von der MA49 selber. Es gibt Betriebsgebäude in der Lobau wo Hackschnitzelheizung betrieben wird (und es mehr Sinn macht das eigene Holz zu nutzen, als mit einem LKW Brennholz bringen zu lassen).

Wegerückbau

In der Vergangenheit wurden einige Wege zurückgebaut und aufgelassen (z.B. in der unteren Lobau im Brutbereich vom Seeadler oder so manche Bewirtschaftungsschneisen). Im Wiener Bereich des Nationalparks ist es mit der Wegeauflassung noch schwieriger, weil der Besucherdruck so groß ist. Auch Wildwechsel-Pfade werden manchmal als Trampelpfade interpretiert und so entsteht ein Weg, wo eigentlich keiner war. Es gibt außerdem von der MA31 und der MA45 viele Sonden in der Lobau (Eisenröhren, die einen Meter aus der Erde herausragen und Wasserstand, Wasserqualität, etc. messen). Und auch da gibt es Wege, die genutzt werden. Einige hat man zwar mit Zäunen versperrt, damit diese zuwachsen können. Viel mehr Wege kann man allerdings nicht auflassen, weil das Sondensystem sehr dicht ist und auch weiterhin betreut werden soll. Auf den Sonden wurden nun auch Datenlogger eingebaut, damit man nicht jede Woche zu den Sonden fahren muss, sondern alle 2 Monate ausreichend sind. Diese Sonden sind wichtig um kontrollieren zu können welche Auswirkungen bestimmte Maßnahmen auf die Grundwasserstände haben.

Trinkwassernutzung Lobau

Die Trinkwassernutzung gibt es seit der 70er Jahre in der Lobau und hat auch für die Stadt Wien einen hohen Stellenwert. Auf der einen Seite die beiden Hochquellwasserleitungen im alpinen Bereich und auf der anderen Seite die Lobau als sehr wichtiges Reservoir für Trinkwasser, noch dazu ein Wasser, das nicht aufbereitet wird. Nachdem die Donau in diesem Abschnitt nicht gestaut ist, kann das Wasser durch das Donaubett hindurch und wird als Uferfiltratwasser gewonnen und 1:1 als Trinkwasser verwendet (keine Sauerstoffzugabe etc. notwendig).

Im Monat gibt es ca. 1,5 Wochen in denen das Trinkwasser aus der Donau dazu geleitet und Trinkwasser aus der Lobau ins Trinkwassernetz eingespeist wird (hauptsächlich im 22. Bezirk). Man muss regelmäßig pumpen, da sonst die Brunnen versanden und die Bakterienbildung begünstigt wird. Wenn das Wasser nicht ins Trinkwassernetz eingespeist wird, dann wird es in das Eberschüttwasser in der unteren Lobau geleitet, nimmt den Weg durch die Lobau und rinnt dann bei Schönau in die Donau hinaus.

Hybridpappelbestände

Es gab in den letzten Jahren noch Umwandlungen von Hybridpappelbeständen, vor allem in Mannswörth (30-40 Hektar). Die Hybridpappeln wurden umgeschnitten und es wurden viele Fachkräfte (z.B. Uniprofessoren) in die Entscheidung eingebaut, was stattdessen angepflanzt werden soll. Entsprechend den standörtlichen Gegebenheiten waren es Pappel, Weide, Kirsche, früher auch Esche. Keimzellen gab es hier nicht, es gab Schläge auf Größen bis zu einem halben Hektar, weil es sich meistens um Lichtbaumarten handelte, die mehr Sonneneinstrahlung benötigten. Diese Bereiche wurden noch 3-4 Jahre lang gepflegt und dann sich selbst überlassen. Auch Eschenahorn-Bestände

wurden bereits umgewandelt (im Zuge der Baustelle zur A4 Verbreiterung wurden, finanziert von der Asfinag, ökologische Kompensationsmaßnahmen gemacht).

Gibt es eine aktive Neophytenbekämpfung?

Pennsylvanische Esche, Eschenahorn, Götterbaum, Robinie,… gibt es schon seit vielen Jahren im Gebiet, zum Teil in den 50er und 60er Jahren forstlich eingebracht. Wenn man Projekte zur Neophytenregulierung finanziert bekommt (siehe Asfinag), dann gibt es eine aktive Bekämpfung, auch wenn es darum geht Brennholz zu gewinnen, werden zu allererst die Neophyten herangezogen. Ringelungen werden allerdings nicht durchgeführt. Einerseits, weil es um Ressourcen geht, die nicht vorhanden sind, andererseits weil es eine nie enden wollende und etwas aussichtslose Arbeit ist, ein Kampf gegen Windmühlen, ohne Garantie auf Erfolg (der Boden hat einen riesigen Speicher an Samenmaterial, außerdem bringt die Donau aus dem gesamten Einzugsgebiet Neophytensamen nach, die zu Keimen beginnen). Da mit öffentlichen Mitteln gearbeitet wird, kann man auch schwer erklären, dass man Geld für etwas ausgibt, dessen Erfolg man skeptisch gegenüber steht. Außerdem weiß man auch nicht ob Götterbaum und weitere Neophyten nicht auch auf natürlichem Wege hierher eingewandert wären. Oder ab wann wird der Zeitpunkt bestimmt, wo fremde Pflanzen schon lange genug hier existieren um als heimisch angesehen zu werden?

Prozessschutz

Am Beispiel des Marchfeld-Schutzdammes sieht man, dass der Mensch möchte, dass es nach der Baustelle genau wieder so ausschaut wie vor der Baustelle. Als damals der Damm gebaut wurde, war Naturschutz kein Thema. Man hat den Damm aufgeschüttet, hat begonnen ihn zu pflegen, ihn freizuhalten und aus dem heraus hat sich die heutige Pflanzenvielfalt entwickelt. Wenn man heute dort etwas angreift, wird viel Geld investiert (für Verpflanzungen), damit danach alles wieder ausschaut wie zuvor, ohne der Natur eine Chance zu geben selbst etwas daraus zu machen. Ob gut oder schlecht, darauf gibt es wohl aus heutiger Sicht keine Antwort, auf alle Fälle anders.

Mittelwaldkonzept ja oder nein?

Im Wiener Teil des Nationalparks ist ein Mittelwaldkonzept derzeit kein Thema. Sicher ein Thema, dass vernachlässigt wurde (in Bezug auf die Brennholzzonen, welche Maßnahmen man dort setzt). Eventuell werden im Zuge des neuen Managementplans neue diesbezügliche Zukunftspläne geschmiedet.

Artenschutzmaßnahmen

Seeadler

Das Brutgebiet ist abgesperrt, Wege wurden aufgelassen, die MA31 dazu bewegt Datenlogger einzubauen (um nicht öfter für Messungen ins Gebiet hinein zu müssen).

Weinrebe

Kartierung der wilden Weinreben mit genetischer Analyse. Wenn man Wegesicherungs-Schnitte macht, soll auf die Weinrebe besonders achtgegeben werden.

Biber

Artenschutz wird betrieben indem man versucht das Image zu verbessern, das Bewusstsein beim Besucher zu schaffen, dass ein Biber nicht schlecht ist, sondern es eigentlich toll ist, dass in einer wachsenden Stadt wie Wien der Biber zuhause ist. Das findet oft im Rahmen von Exkursionen und in der Waldschule, aber auch im Rahmen der Pressearbeit statt.

Wachtelkönig

Die MA49 schaut zwar regelmäßig nach ob man den Wachtelkönig hören kann, aber in den letzten Jahren war im Wiener Bereich nichts zu hören.

Wildstandregulierung

Alle Schalenwildarten werden reguliert (die heimischen Arten Wildschwein, Reh, Rotwild, und auch die Neozoen Muffelwild und Damwild). Damwild ist etwas schwierig, weil es von den umliegenden Jagdgebieten gehegt und gepflegt wird, sodass immer wieder welches nachkommt. Bei Rotwild und

Rehwild gibt es Abschusspläne (Zahlen, die erreicht werden sollen), beim Wildschwein gibt es diese Abschusspläne nicht, da gibt es eine Mindestzahl.
Gejagt wird aufgrund des hohen Besucheraufkommens nur auf Einzelansitz (keine Bewegungsjagden (Ansitz-Drückjagd bzw. Stöberjagd wie bei den Bundesforsten). Entweder morgens oder abends sitzen Jäger einzeln auf einem Ansitz (entweder im Wald oder auf der Wiese bzw. auf einer Lichtung) und schießen von dort Wildtiere ab. Bei Wildschweinen gibt es Kirrungsplätze zu denen die Wildschweine mit Futter gelockt werden.
Das Tier wird bei der MA49 aufgebrochen, die Innereien werden entfernt und zur Tierkörperbeseitigung gebracht, das Fleisch wird als Ganzes an Wildbrethändler oder auch an private Händler verkauft. Es können aber auch Privatpersonen Wild kaufen.

Warum wird gejagt?

Hauptsächlich aufgrund des Verbisses – der Wald soll sich auf 50% seiner Fläche wieder verjüngen können. Es gibt ein Kontrollzaunsystem (wie bei den Bundesforsten), das alle 3 Jahre angeschaut und ausgewertet wird. Je nachdem entscheidet sich wie viel reguliert werden muss.

Fischereiliches Management

Es gibt einige Gewässer an denen Fischerei möglich ist. Am Mittelwasser wird nicht mehr gefischt.
Die Gewässer der Lobau sind an Fischereivereine verpachtet. Vom jeweiligen Fischereiverein werden jährlich die Lizenzen ausgegeben. Davon gibt es eine limitierte Anzahl, diese ist im fischereilichen Management genau geregelt (wie viele Lizenzen es pro Gewässer geben darf). Beim Fischen gibt es sowohl ein festgelegtes Tageslimit an Fischen, die man angeln darf, als auch ein Jahreslimit in Bezug auf die jeweilige Fischart. Ebenso gibt es Brittelmaße für die jeweiligen Fischarten.

Allgemeines über die Lobau

Gänsehaufentraverse

Gewässervernetzungsprojekt von der MA45 und vom Nationalpark. Früher gab es dort keine große Schleuse, sondern nur ein kleines Wehr (einen Meter breit und händisch zu bedienen, im Hochwasserfall musste hinauf oder hinunter gekurbelt werden). Die Traversen sind aus den 70er Jahren, aus der Grundwasserbewirtschaftung, allerdings sind die Fischer nicht unglücklich darüber gewesen, weil mehr Wasserfläche auch mehr Fischbestand ermöglicht hat. Das jetzige, große Wehr sorgt eher für Unzufriedenheit, weil es im Jahr sehr lange geschlossen ist (für die Vogelbrutzeit der schilfbrütenden Vögel soll die Wasserfläche größer gehalten werden), wenn es dann aufgemacht wird, sind die Fischer unglücklich, weil die Wasserfläche mit dem Fischbestand wieder kleiner wird. Es wäre wohl besser gewesen die ganze Traverse abzusenken und einen freien Wasserfluss zuzulassen.
Veränderungen sind schwer anzudenken, da es Studien gibt, die darauf hinweisen, dass jede Veränderung des jetziges Zustandes negative Folgen für die Qualität des Trinkwassers haben könnte. Damit ist eigentlich jedes Gewässervernetzungsprojekt ad acta gelegt.

Lobautunnel

Es gibt Probebohrungen quer durch die Obere Lobau (auch in der Naturzone), die Autobahn selber soll allerdings keinen Einfluss auf die Lobau haben.

Sichern des Vorlandes

Auf lange Zeit wichtig für den Nationalpark wird (auf den eigenen Flächen der MA49) das Sichern des Vorlandes im Sinne einer landwirtschaftlichen Nutzung oder eines Erholungsgebietes sein. Mit Bepflanzungen, Ausgestaltung durch Erholungsinfrastruktur, Wegverbindungen zur Gestaltung eines Erholungsraumes etc. möchte man das Vorland vor einer zunehmenden Siedlungsentwicklung schützen. Die Besucher sollen schon im Vorland Natur genießen oder mit dem Hund spazieren gehen können, damit sich der Zustrom in den Nationalpark in Grenzen hält. Es wäre schön, wenn die Raumordnung in den Gemeinden im Sinne des allgemein wachsenden Wunsches nach Grünland und Natur sowohl in Wien, als auch in Niederösterreich einen höheren Stellenwert bekommt.

Artenschutz



Artenschutz im Nationalpark Donau-Auen

(Vortrag: Mag. Stefan Schneeweihs, Bereich Natur und Wissenschaft, NP Donau-Auen, 16.1.2016)

Spezieller Artenschutz und Ausgewählte Artenschutzprojekte

Ziel-Organismen



Fluss-Seeschwalbe (erkennbar am Schwanz), Kaiseradler (Kopf näher an den Schwingen, kein Hals, Unterseite des Schwanzes nicht weiß, nicht so kräftiger Schnabel), Schleiereule, Dohle, Schlammpeitzger, Wachtelkönig, Huchen, Hohes Greiskraut

Lebensraumschutz ist der beste Artenschutz

Die **Fluss-Seeschwalbe** brütet im Schotter. Durch die Donau-Regulierung sind die Lebensräume zurückgegangen. Die Fluss-Renaturierung wäre zwar der beste Artenschutz, aber auch sehr teuer. Daher liegt der Kernpunkt vom Artenschutz hier beim Bau von Brutflößen. Oder man legt die Eier in einen Brutkasten und setzt die Tiere anschließend aus. Man kann versuchen auch weitere störungsfreie Brutbereiche zu schaffen.

Der **Kaiseradler** braucht große Bäume für seine Nester. Da man schwer große Bäume pflanzen kann, ist Gebietsberuhigung die beste Möglichkeit zu Artenschutz. Man kann die Wege auflassen, die in der Nähe eines Horstes sind. Man kann die jungen Kaiseradler mit Sender ausstatten und den Lebensweg verfolgen. Sie leben leider nicht sehr lang, wegen Kollision mit Munition (Jäger glauben oft fälschlicherweise, dass das Jungwild von Adlern reduziert wird).

Weitere Ziel-Organismen



Sterlet, sibirische Schwertlilie, Wildkarpfen, Triops (Urzeitkrebs), Brandknabenkraut (Beweidung mit Weidetieren kann dasVerbuschen der Wiesen vermeiden).

Grundlagen für Artenschutz im Nationalpark

- Bewahrung repräsentativer Tier- und Pflanzenwelt
- NP unter Bedacht der IUCN Kriterien

Ist es gut, dass der Mensch eingreift?

Die Grundlagen des Nationalparks (Staatsvertrag zwischen Bund und Ländern) sowie die Zielsetzungen (IUCN Kriterien – Tier- und Pflanzenwelten sollen bewahrt werden) sind in den jeweiligen NP-Gesetzen (Wien, NÖ) gleich!

IUCN Kriterien - Definition für Schutzgebiete: Man solle ökologische Prozesse mit charakteristischen Arten und Ökosystemen bewahren.

Die Lobau ist ein Rückstaugebiet, d.h. dass die Wasserdynamik hauptsächlich aus stehendem Wasser besteht und es diesbezüglich viel typische, besondere Vegetation gibt. Dadurch hat die Lobautrotz der unnatürlichen Wasserdynamik einen besonderen Wert. Es stellt sich die Frage ob man die Lobau so belassen oder dafür sorgen soll, dass die Donau dynamischer wirken kann. Abwägung Artenschutz (= besondere Arten) gegen Prozessschutz (= natürliche Prozesse der Auen).

Der wichtigste ökologische Prozess ist die Überschwemmung bzw. die Einwirkung des Hochwassers im Sinne der erosiven und sedimentativen Kraft (Schaffung offener Flächen, Pionierstandorte etc.)

Was besagt der Managementplan?

- strategische Ziele (aktive Erhaltung spezieller Lebensräume und Arten)
- wichtig ist ein hoher didaktischer und publizistischer Wert (die Öffentlichkeit einbeziehen, aufklären, Medienaufmerksamkeit erhöhen)
- eine Art, die eine spezielle Wirkung hat benutzen, um die Wirkung zu erzielen Lebensräume zu schützen (Greifvögel)
- Spezielle Schutzprogramme (Arten die vorübergehend unterstützt werden müssen, weil die natürlichen Prozesse gestört und die Reproduktionsbedingungen nicht gegeben sind)

Programm zur Entwicklung des ländlichen Raumes 2007-2013 (LE)

Fluss

Schotterbrüter (wie der Flussregenpfeifer (= gelber Augenring), der Flussuferläufer) auf flussnahen Kiesbänken:

- Erfassung des Vorkommens
- Konzept zur Zonierung
- Kontrolle des Bruterfolges (Beringung)
- Gebietsberuhigung (gegen Schiffe kann man nichts tun, aber gegen Besucher – Schild „Vogelschutzgebiet“).
- Nützlich kann auch die Ausarbeitung fachlicher Infos für Besucher und Interessierte sein.



Tamariske (Deutsche Tamariske und Zwerg-Rohrkolben): kommt im Schotter und Sand vor, also auf Standorten, die durch die Flussdynamik frisch entstanden sind. Dieser Lebensraum ist leider durch die Fluss-Regulierung ziemlich eingeschränkt. Da man schwer Schotterflächen schaffen kann, versucht man:



- die Tamariske von oberhalb (aber noch in Österreich um keine gesetzlichen Komplikationen zu haben) einzuführen (evtl. vom Lech – weil die Genetik am ehesten unserer Tamariske entspricht)
- zu vermehren
- und wieder auszubringen.

Wilde Weinrebe: Lebensraum im Auwald. Kommt bei uns nur mehr in den Donau-Auen und an der March vor. Es gibt bei uns nur mehr 180 Individuen.
Schutzmöglichkeiten:



- Erfassung der Wildbestände
- Nachzucht
- Stecklinge produzieren und einsetzen.

Dynamischer Seitenarm / **Schwemmholzproblematik** an der Donau:



- Studie Artenvielfalt Pilze/Insekten (mehr als 70 Großpilz-Arten an Treibholz, zahlreiche seltene Arten)
- Entwicklung wasserbaulicher Szenarien (Schwemmholzmanagement). Schwemmholz kann zu Konflikten mit Steuer- und Antriebseinrichtungen führen, ist allerdings auch sehr wichtig um Argumente für die darauf befindliche Artenvielfalt zu schaffen. Die Studien waren sehr erfolgreich!



Verlandender Altarm

Europäischer Hundsfisch (Hechtverwandter):

- Lebensraum verbessern (permanent wasserführende Altarme, periodisch angebundene Gräben erstellen, Lebensraumvernetzung).

Europäische Sumpfschildkröte: Hoher publizistischer Wert, Gelegepatenschaften.

- Nistbereiche können vor Menschen und Mähgeräten geschützt werden.

Großer Eichenbock (Bockkäfer mit langen „Antennen“): Brutbäume sind die Eichen und müssen daher erfasst werden. Wenn diese Bäume tot sind („Gefahrenbäume“, Wegsicherung ist Gesprächsthema), ist die Frage was man damit tut. 78 Bäume konnten als Brutbäume festgestellt werden (es wird ein Loch hinein gebissen und Eier hineingelegt).

- Erfassung der Brutbäume
- Wegverlegung/Sperre bei den Brutbäumen



Trockene Schwemmebenen

Ziesel: gibt es im NP nicht! Lebt auf offenen Krautlandschaften im Umland vom NP. Managementkonzept im Raum Schwechat (da gibt es Populationen). Es besteht die Frage ob man ihn im NP wieder einführt.



Aktuelles Artenschutzprogramm 2015-2018

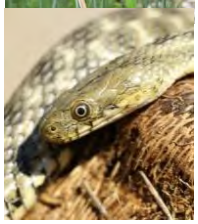
Flussregenpfeifer/Flussuferläufer, **Wilde Weinrebe**, **Hundsfisch** (Erhaltungszucht im Zoo Schönbrunn und auf der Schlossinsel; Revitalisierung Fadenbach (um die Schlossinsel) – Überlebenstümpel), **Donau-Kammmolch** (kommt nur an der Donau vor)
Zwerg-Rohrkolben (Standorte zum aktiven Ausbringen und Pflegen gefunden)

- Präsentation der Pflanze im Erlebnisbereich „Schlossinsel“, Besucherinformation
- Züchten und Aussetzen
- Monitoring der ausgebrachten Individuen



Würfelnatter (Wasserschlangen haben gekielte Schuppen, um besser zu schwimmen):

- Bestandserfassung (es gibt eine Population bei Hainburg)
- den Bereich rund um die Ruinen pflegen, Brutmöglichkeiten schaffen, regelmäßige Entbuschung und Neophyten entfernen. Das alles übt auch eine positive Wirkung auf andere Arten aus.



Europäische Sumpfschildkröte: Nistplatzschutz, Dammpflege, Substratansprüche
Krebsschere (Wasserpflanze): Die Traisenmündung soll revitalisiert werden. Dort gibt es allerdings die Krebsschere (die eigentlich nicht dort heimisch, aber eine besondere Pflanze ist). Soll man eingreifen? Die Krebsschere würde ihren Lebensraum verlieren.
Seeadler: Besenderung der Küken, Horstkontrolle, Bruterfolg beobachten, Gebietsberuhigung (Wegauflassung)
Biber: Vorkommen, Katierung/Markierung der Reviere; **Alpenbock-Käfer** (Bäume schützen auf denen sie vorkommen), **Hartholzauwälder** (Eschentriebsterben, Kartierung) **Schwarzpappel** (wie viele Sortenreine und wie viele Hybriden?), **Fledermäuse** (z.B. Mausohr, Winter- und Sommerquartiere schützen), **Ziesel** (Bestandeserfassung Bad Dt. Altenburg)



„Artenschutz“ Fluss-Revitalisierung

- Ermöglicht natürliche Prozesse
- Es gibt eine Annäherung an das flussmorphologische und auentypische Leitbild von damals. Gewässervernetzung, Uferrückbau,… sind die besten Methoden des Artenschutzes
- Dadurch wäre der Flussufer-Wolfsspinne, der gebänderten Prachtlibelle, der Barbe, dem Zingel automatisch geholfen. Allerdings ist die Umsetzung nicht so einfach, daher muss man auch die anderen Möglichkeiten, die es gibt, wahrnehmen und umsetzen!



Naturschutz



Nationaler und internationaler Naturschutz

(Vortrag: Mag. Carl Manzano, Nationalparkdirektor, 21.1.2016)

Was ist Naturschutz?

Nationalparks sind ein Teil, eine besondere Form des Naturschutzes. Wie ist der Naturschutz international aufgebaut? Was ist Naturschutz? Die Industrialisierung ist in der 2. Hälfte des 19. Jhd. Fortgeschritten, die Lebensverhältnisse haben sich rasch geändert, auch die Landschaft hat sich radikal verändert, aus dieser Entwicklung hat es auch eine Gegenentwicklung gegeben.

- Naturschutz ist ein historisch-kulturelles Produkt unserer Industriegesellschaft. Naturschutz hat lange als fortschrittsfeindlich gegolten und ist noch immer in diesem Spannungsfeld. Seit den 70er/80er Jahren (Hainburg) ist Naturschutz mit etwas Fortschrittlichem verbunden.
- Naturschutz vertritt Gegenwerte zu den Werten der Industriegesellschaft, aber ist gleichzeitig ein Teil dieser Industriegesellschaft
- Naturschutzpraxis ist vielfältig und in Änderung
- Naturschutz als gesellschaftlicher Interessenskonflikt
  - Wertkonkurrenz um die Nutzung/Bewahrung der Natur (Grundkonflikt sollte im Wesentlichen gelöst sein, zugunsten der Natur)
  - Wertkonkurrenz innerhalb des Naturschutzes (die mit einander in Konflikt geraten können… z.B.: Prozessschutz (freie Entwicklung) gegen Erhaltung und Bewahrung bestimmter Zustände; oder Wildstandsregulierung)

Wer regelt den Interessenkonflikt?

Naturschutz ist Staatsaufgabe, „öffentliches Interesse“

Wer kümmert sich um den Naturschutz?

- Staatlicher Naturschutz (Staatsaufgabe)
- NGOs (warum kümmern sich nicht staatliche Organisationen darum?)
- Supranationale Institutionen (EU)
- Private (z.B. Gründer von Northface, stieg aus dem Verkauf von Outdoor-Kleidung aus, in Südamerika ein Schutzgebiet gekauft – das ist in Österreich eher nicht üblich, weil v.a. über Kriege viel Geld verloren gegangen ist + der Staat hat alle Lebensbereiche durchdrungen)

Wer ist der Staat?

- Bürger als Staatsbürger, Wähler („Souverän“)
- Bürger als „Normunterworfener“
- Nutzungseinschränkungen des Eigentümers durch Schutzgebiet
- Polizei gegen Au-Besetzer

Staatsapparat als gesonderte Einrichtung

- Staat/Staatsapparat ist nicht nur Hüter öffentlicher Interessen, Wohlfahrtsstaat und Sicherung der gesellschaftlichen Ordnung, sondern auch Herrschaftsinstrument – welche Interessen bestimmen das Handeln des Staatsapparats? (Naturschutzkonflikte oft mit den Fragen der Demokratie verbunden (wer bestimmt?)
- Staatsapparat ist kein monolithischer Block, sondern setzt sich aus verschiedenen Teilen zusammen, Widersprüche zwischen den einzelnen Teilen, daher Einflussnahme auf Staatsapparat (Lobbying) möglich (Ebenen - EU/Bund/Land) aber auch die verschiedensten Vertreter öffentlicher Interessen, wer ist für was? Wer ist mein Vertreter? Auch innerhalb des Staatsapparates gibt es Konflikte)

Verfassung
- Demokratischer Rechtsstaat
- Föderaler Bundesstaat
- Teil der supranationalen EU

Grundprinzipien des demokratischen Rechtsstaates
1. **Grund- und Freiheitsrechte** (Pressefreiheit, freie Meinungsäußerung, Datenschutz,…), Beschränkung nur möglich, wenn das allgemeine Beste oder das öffentliche Interesse es verlangt, angemessene Entschädigung
2. **Gewaltentrennung** (Legislative, Exekutive, Gerichtsbarkeit), wir wählen das Parlament, die Gesetzgebung, aber auch die Kontrolle ist wichtig
3. **Legalitätsprinzip** (es muss auf allen Gesetzen beruhen (Weg: Verfassung – dann Gesetz – dann konkrete Verordnung – dann Bescheide); es muss Berufungsmöglichkeiten geben, strafrechtliche/zivilrechtliche oder disziplinarrechtliche Verantwortung

NP in Wien
Teilweise öffentlicher, teilweise Privatbesitz, 1/3 Äcker, 1/3 Wiese, 1/3 Wald (so lautet die Verordnung). Beim privaten Pächter waren zu viele Äcker. Instanzenzug – er ist zu Gericht gegangen, die Verordnung war nicht auf Basis des Gesetzes, Naturzonen müssen naturbelassen sein (Äcker sind es nicht), daher hat der Pächter das Recht bekommen. Die Verordnung wurde nach einiger Zeit dementsprechend abgeändert. Später gab es sogar eine Einigung mit dem Pächter (der Staat hat gezahlt).

Unterschied Hoheitsverwaltung – privatwirtschaftliche Verwaltung (Legalitätsprinzip lässt in der Praxis einen weiten Ermessensspielraum zu – genauso wie das Management in der Naturzone, dort ist es auch nicht immer so klar was zu tun ist, es gibt einen großen Spielraum, aber die Ausnahmen sollen nicht so sehr Überhand nehmen, dass sie zur Regel werden).

Föderalistischer Aufbau
- Historisch: Kronländer
- Bund-Länder-Gemeinden („Gebietskörperschaften"), wer darf was? Wie sind die Kompetenzen verteilt? Darum wurde ein Staatsvertrag betreffend NP gemacht
- Gemeinden: Gebietskörperschaften mit dem Recht auf Selbstverwaltung (Gemeindeautonomie), eigener (Aufsicht) und übertragenem Wirkungsbereich
- Bezirke: Naturschutzbehörde 1. Instanz

Aufbau der Landesverwaltung
- Legislative: Landtag (es gibt 9 Naturschutzgesetze von 9 Landtagen)
- Exekutive: Landesregierung, Amt der Landesregierung (Landeshauptmann + Stellvertreter + Landesräte sind Landesregierung, gehören -> Kollegialorgan (gehören zusammen, aber es gibt den Naturschutzreferenten in der Landesregierung, jeder davon hat verschiedene Agenden und einer davon ist für Naturschutz verantwortlich
- Landesregierung:
  - Dem Landtag rechtlich und politisch verantwortlich
  - Kollegialorgan: Landeshauptmann (= gleichzeitig auch Träger der mittelbaren Bundesverwaltung) + Landesräte („Referenten"): ganz unterschiedliche Kompetenzkombination
- Amt der Landesregierung („Hilfsapparat"):
  - Vorstand: Landeshauptmann
  - Leitung des inneren Dienstes, Landesamtsdirektor
  - Referatseinteilung, Geschäftseinteilung
- Abteilungen, Gruppe

Der Unterschied zwischen Politikern und Beamten? Landesrat und Hofrat?
Grundsätzlich ist der Beamte weisungsgebunden und in einem besonderen Treueverhältnis zum Staat. Der Politiker übt eine Position auf Zeit aus (ein Mandat).

Der Naturschutz ist Landessache. Kümmert sich der Bund auch darum?
Die EU kümmert sich um Naturschutz und wendet sich an den Bund, es muss also ein Ansprechpartner da sein, der das koordiniert. Der Bund ist von der EU abhängig, hat aber im eigenen Land zum Naturschutz nichts zu sagen.
Der Bund hat die NPs mit den Staatsverträgen auch zu seiner Sache gemacht.

EU
Primärrecht: Gründungsverträge, Änderung der Gründungsverträge (Basis, dass die EU funktioniert)
Sekundärrecht: Verordnungen (bedeuten etwas anderes in Österreich (Verordnungen sind bei uns die Konkretisierung eines Gesetzes), in der EU wirken Verordnungen unmittelbar) und Richtlinien (gelten nicht unmittelbar, müssen im eigenen Land nach und nach mit Gesetzen umgesetzt werden)

Naturschutz in der EU
Die EU ist laut Primärrecht gemeinsam mit den Mitgliedsstaaten für die Entwicklung des Umweltrechts verantwortlich (Vogelschutzrichtlinie und Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sind Naturschutzrichtlinien der EU).

EU-Richtlinien
- An die Mitgliedsstaaten gerichtet, verpflichtet diese zur Verwirklichung bestimmter Ziele (keine unmittelbare Wirkung auf Bürger)
- Muss innerhalb vorgegebener Frist in nationales Recht überführt werden – dadurch Gültigkeit für einzelnen Bürger
- Kann aber direkte Wirkung auf MS haben, falls die Umsetzung nicht fristgerecht erfolgt

Vogelschutzrichtlinie
- Allgemeiner Rückgang der Populationen frei lebender Vogelarten
- Kein lokales Problem (Zugvögel!), grenzüberschreitender Schutz notwendig
- Maßnahmen um die Zerstörung und Verschmutzung der Lebensräume der Vögel, den Fang und die Ausrottung der Vögel durch den Menschen sowie den Handel mit ihnen zu beschränken
- 1979 Vogelschutzrichtlinie

Vögel fliegen in der ganzen Welt herum, daher ist es logisch und naheliegend, dass man international denkt. Grenzüberschreitendes Problem. 2 Jahre Umsetzungsfrist. Es soll der Bestand wildlebender Vögel erhalten bleiben.
Anhänge: Arten, die einen besonderen Schutz brauchen (z.B. der Wachtelkönig), Arten die gejagt werden dürfen (Tauben, Gänse), Handels-, Jagd- und Fangmethoden, aber auch Gebietsschutz (Schutzgebiete errichten), Gebietsauswahl (überall wo es Gebiete gibt, die fachlich gesehen schützenswert sind, sollen geschützt werden, also auch Flächen auf denen kein Schutzgebiet geplant war).

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie)
Nach dem gleichen Prinzip, aber umfassender.
Erhaltung der biologischen Vielfalt, günstiger Erhaltungszustand soll bewahrt oder wiederhergestellt werden, Aufbau der Richtlinie: a) natürliche Lebensräume, b) Arten
Ergebnis: Netzwerk „Natura 2000“ (ob NP oder Naturschutzgebiet, Größe etc. ist nicht festgelegt)
Monitoring: Mitgliedsstaaten müssen der EU regelmäßig berichten, es muss ein Managementplan erstellt werden. Positives Finanzierungsprojekt. Wenn ein Mitgliedsstaat säumig ist, dann gibt es ein

Vertragsverletzungsverfahren. Europäischer Gerichtshof entscheidet darüber was passiert. Problematik hierbei: Bund macht Vertrag, Land muss ihn umsetzen – wer war nun säumig?

Internationale Naturschutzkonventionen
Vertrag zwischen Staaten, wo man sich gegenseitig verpflichtet etwas zu tun. Es wird zwar keine unmittelbaren Folgen haben, wenn man sich daran nicht hält, aber es schaut einfach nicht gut aus, wenn man das tut. Zu Hainburgzeiten hat Österreich sich verpflichtet das Gebiet zu schützen (Ramsar Konvention).

NGOs

Warum gibt es überhaupt NGOs? Naturschutz = Interessenskonflikt, Politik = Regelung des Interessenskonfliktes. Interessenvertretung oft nicht nur überpolitische Parteien, sondern auch über Interessensverbände (In den USA freies Lobbying, in Österreich Kooperatismus (Kammern – Arbeiterkammer, Ärztekammer, Wirtschaftskammer,…), man muss Mitglied sein, sie vertreten verschiedene Interessen).

Was macht eine Interessensvertretung?
Politische Arbeit (Intervention bei Politik und Verwaltung), Öffentlichkeitsarbeit, Service/Beratung der Mitglieder, Fachliche Grundlagen (Think Tank – Experten in vielen Bereichen)

Funktion Interessensvertretung
Brücke zwischen Gesellschaft und Politik / Verwaltung: der Staat muss das Anliegen wahrnehmen, Experten befragen, vor allem bei neuen Problemen; der Staat delegiert manchmal auch Aufgaben direkt an die NGOs (besonders oft im Sozialbereich (Flüchtlinge etc.))

Besonderheit der Naturschutzinteressen
- Kein direkter persönlicher Schaden, nur soweit als Grundbesitzer, Brunnenbesitzer, direkter Anrainer betroffen (vgl. Parteienstellung)
- Schaden trifft „freies Gut“ (Anspruch auf herrenloses Gut haben alle, solange es da ist und niemand, wenn es verschwindet, herrenlose Güter haben keinen monetären Wert)
- Schaden trifft nicht-menschlichesLeben
  - Kein unmittelbarer Nutzen für den Menschen
  - Aussterbende Arten den meisten Menschen unbekannt
  - Anthropozentrismus der abendländischen Zivilisation
- Schaden trifft kommende Generation (Wirkung tritt oft auch erst mit Verzögerung ein)
- Bewertbarkeit: Schaden seltener quantifizierbar
- Schaden trifft großen Kreis, viele davon räumlich weit entfernt

Es gibt eigentlich keine persönlichen Interessen, es geht um Tiere/Natur. Viele Tiere/Pflanzen kennt man gar nicht, vieles betrifft erst die nächste Generation oder ist räumlich weit weg. Wie wird aus einem allgemeinen Interesse ein besonderes Interesse? Das ist die Aufgabe der Naturschutz-NGOs. Naturschutz ist allgemeines Interesse, „kollektives Interesse“. Interessensorganisationen müssen aber „besondere Interessen“ vertreten. Finanzierung über Spenden/Mitgliedsbeiträge. Unabhängig vom Staat, aber nicht von den Spendern.

Probleme
- Konkurrenz am Spendenmarkt: viel zu viele Spendenaktionen. NGO muss ein bestimmtes Profil entwickeln, muss sich darum kümmern was sich am einfachsten zu einem besonderen Interesse machen lässt („sexy species“ wie Seeadler oder Sumpfschildkröte).
- Konfrontation und Kooperation: wenn man kooperiert ist man erfolgreich. Aber dann geht man mit seinen Anliegen und Änderungswünschen unter. Ein NP ist gar nicht so toll für eine NGO, der WWF hätte sich ohne Hainburg niemals so gut entwickeln können. Wenn der NP gut funktioniert, dann hat

die NGO ihre Existenzberechtigung, ihr Thema verloren, weil sich das Problem auflöst. NGOs brauchen eine Konfrontation.

NGOs: alte Naturschutzorganisationen wie der Naturschutzbund, Alpin- und Touristenvereine und Vertretungen der div. Naturnutzer (Jäger, Fischer, Landwirte, Forstwirte), jüngere Naturschutzorganisationen wie Anti-Atom-Bewegungen, Tierschutzorganisationen, Ökobüro, WWF, Greenpeace etc.)

Rechtlicher Rahmen für Naturschutz im Nationalpark

(Vortrag: Mag. Karl Hiesberger, Abt. RU5/Land NÖ, Naturschutz, 21.1.2016)

Hierarchie der Rechtsordnung:

- Verfassungsgesetz (2/3 Mehrheit)
- Gesetz (einfache Mehrheit)
- Verordnung (Regierungsbeschluss)

Bescheid: ist ein Verwaltungsakt (erlassen von der zuständigen Behörde)

Naturschutz in NÖ

Den Ausgangspunkt für Naturschutz in NÖ bilden der **Vogelschutz** und der **Blumenschutz**.
NÖ Naturschutzgesetz 2000 / Europarechtliche Grundlagen: Vogelschutzrichtlinie und FFH Richtlinie
Der Naturschutz hat zum Ziel, die Natur in allen ihren Erscheinungsformen zu erhalten, zu pflegen oder wiederherzustellen.
Erhaltung und Pflege von:

- Naturlandschaften (Natur in ihrem ursprünglichen Zustand)
- Kulturlandschaften (durch den Menschen gestaltete Natur)

Nach dem NÖ Naturschutzgesetz muss man allerdings auf kompetenzrechtliche Interessen des Bundes Rücksicht nehmen (Schifffahrt, Zugverkehr)!
Als Ausnahmen zählen außerdem auch: Notwendige Maßnahmen (Katastrophenhilfe, Feuerwehreinsatz,…), Jäger und Fischer (Ausübung der Jagd nach dem Jagdgesetz, Ausübung der Fischerei nach dem Fischereigesetz)

Verbote

- Lagerung und Ablagerung von Abfällen
- Entwässerung, Grabungen, Aufschüttungen, die einen Lebensraum für Tiere und Pflanzen gefährden
- Aufstellen von Wohnwägen, etc.
- Beleuchtung von Werbeanlagen

Bewilligungspflichtig ist außerhalb des Ortsbereiches

Bauwerke errichten, Werbeanlagen, Ausgrabungen, Anschüttungen, Sportanlagen,…
Bewilligungen werden auf Antrag erteilt, darum muss zuerst ein Antrag gestellt werden. Dann kommt ein Sachverständiger und erstellt ein Gutachten. Dann nehmen die Parteien Stellung und es wird ein Bescheid gemacht.
Die Naturschutzbehörde ist eine örtlich zuständige Bezirksverwaltungsbehörde.

Parteien
- Antragssteller
- NÖ Umweltanwaltschaft (Vertritt die Interessen der Umwelt in Verfahren, weil die Umwelt ja nicht eine Personensache ist)
- Gemeinde (Interessen des Fremdenverkehrs, örtl. Gefahrenpolizei, Orts- und Landschaftsbildes und der örtlichen Raumordnung)

Naturschutzrechtliche Festlegungen in NÖ

Landschaftsschutzgebiete
- weisen eine hervorragende landschaftliche Schönheit oder Eigenart auf
- sind eine bedeutende charakteristische Kulturlandschaft oder
- dienen besonders der Erholung der Bevölkerung oder dem Fremdenverkehr

Naturschutzgebiete
jeder Eingriff sowie das Betreten ist grundsätzlich verboten (Ausnahme Jagd und Fischerei)
Grünlandgebiet, das gekennzeichnet ist
- von weitgehender Ursprünglichkeit (insbesondere Urwald, Ödland, Steppenreste und Moore) oder durch besonders bedeutsame Entwicklungsprozesse (Dynamik von Fließgewässern)
- seltene Tier- und Pflanzenarten
- gehäuftes Vorkommen seltener oder wissenschaftlich interessanter Mineralien oder Fossilien oder erdgeschichtlich interessante Erscheinungen

Naturdenkmäler
- Naturgebilde, die eine Eigenart, Seltenheit oder eine besondere Ausstattung haben
- besondere wissenschaftliche oder kulturhistorische Bedeutung
- es dürfen keine Eingriffe oder Veränderungen vorgenommen werden
- sind von den Eigentümern zu erhalten
- können mit Bescheid der Behörde zum Naturdenkmal erklärt werden.

Naturparks
- können von der Landesregierung festgelegt werden (z.B. Himmelsleiter)
- Besuch des Naturparks kann vom Naturparkträger im Einvernehmen mit der Landesregierung einer besonderen Regelung (Naturparkordnung) unterworfen werden. Das Einheben eines Eintrittsgeldes ist möglich.

Europaschutzgebiet
- Projekte, die es beeinträchtigen können, müssen einer Verträglichkeitsprüfung unterliegen (Screening – Feststellung – Bewilligungsverfahren). Baumschutz in Gemeinden – kein Baumschutz in NÖ

Nationalparks
NÖ Nationalparkgesetz für den NP Donau-Auen und den NP Thayatal

Artenschutz
Arten nicht nur in Schutzgebieten, sondern überall schützen, z.B.
- wildwachsende Pflanzen und Pilze dürfen nicht mutwillig beschädigt werden.
- Das Pflücken von Pflanzen ist nur für den eigenen Gebrauch in kleinen Mengen erlaubt.
- Für das Sammeln von Pilzen und Wildfrüchten ist eine Bewilligung nicht erforderlich.
- Freilebende Tiere samt allen ihren Entwicklungsformen dürfen nicht mutwillig beunruhigt, verfolgt, gefangen, verletzt, getötet, verwahrt oder entnommen werden.
- Es gibt auch gänzlich geschützte Tier- und Pflanzenarten!

NÖ Nationalparkgesetz

- Bereich des Nationalparks
- Zielsetzung
- Verwaltung
- Aufgaben der Verwaltung
- Finanzierung
- Wahrung regionaler Interessen

Gliederung der Nationalparks in

- Naturzone (mit Eingriffsverbot!)
- Naturzone mit Managementmaßnahmen
- Außenzone

Ausnahmen vom Eingriffsverbot möglich

- Soweit dies mit den Zielen des Nationalparks nicht im Widerspruch steht
- Keine nachteilige Auswirkungen auf den Nationalpark bestehen
- für Zwecke der wissenschaftlichen Forschung
- für Ziele der Wildstandregulierung oder fischereiliche Maßnahmen
- sind von der Landesregierung durch Bescheid zuzulassen

Aufgaben NP-Verwaltung

- Überwachung der Einhaltung der Bestimmungen zum Schutz des Nationalparks
- Information und Betreuung der BesucherInnen
- Erstellung und Erhaltung des erforderlichen Wegesystems
- Renaturierungs- und Managementmaßnahmen
- Beobachtung, Dokumentation und wissenschaftliche Auswertung des Erfolges der getroffenen Maßnahmen.

Managementplan

- 10 Jahre, Vorlage an Landesregierung
- Jahresplan, Zustimmung des Nationalparkbeirates

Verordnung über Nationalpark (Donau-Auen bzw. Thayatal)

- Genaue Festlegung der betroffenen Grundstücke und
- Zonenfestlegung
- Sonderbestimmungen für den konkreten Nationalpark
- Kennzeichnung des Nationalparks (Logo)

Betreuung und Überwachung

Zur Betreuung der BesucherInnen und zur Überwachung der Einhaltung der Bestimmungen dieses Gesetzes hat die Nationalparkverwaltung persönlich und fachlich geeignete Personen in ausreichender Zahl heranzuziehen.
Beeidete Wache im NP – wenn sich dem Ranger jemand widersetzt, bedeutetdiesWiderstand gegen die Staatsgewalt. Eine Festnahme und Gegenstände vorläufig in Beschlag zu nehmen ist gesetzlich erlaubt (sollte man in der Praxis aber möglichst vermeiden).

IUCN

(Vortrag: Manfred Rosenberger, MSc,MA, MAS, Nationalpark-Ranger, 21.1.2016)

Welt-Naturschutzorganisation mit Sitz in der Schweiz. Die größte Organisation, die für den Naturschutz zuständig ist (Schutzgebiete, Schutz von Pflanzen/Tieren, etc.)
Regierungsvertreter und NGOs treten einander auf völlig gleicher Ebene gegenüber.
Vorgeschichte: Vor dem ersten Weltkrieg, internationales Konzil für Naturschutz angedacht. 1926 International Commitee of Nature Protection. 1948 Gründung der IUCN in Zusammenarbeit mit der UNESCO (kein UNO Gebilde). Auch Österreich war bei den Gründungsmitgliedern dabei (aus 20 Staaten).
1950: Positionierung mit Grundsätzen weltweit veröffentlicht, Atlas aller Naturreservate weltweit
Nach und nach sind Spezialabteilungen entstanden (z.B. Survial Service Commission – aussterbende Arten). Schutzgebiet nicht als abgeschlossenes Gebiet ansehen! Kann auch dazu führen, dass bestimmte Tierarten aussterben. Früher gab es eher abgekapselte Reservate, aber heute ist die Vernetzung ganz wichtig! (Korridore)
Ziel/Mission: Beeinflussen, Staaten zu schützen, Voraussetzungen zu schaffen
Alle 2 Jahre finden Großtreffen statt um sich auszutauschen und effektiv arbeiten zu können, z. B. 2012 in Südkorea, 2016 in Hawaii.

Rote Liste: ist nicht immer rote Liste, die richtige wird von der IUCN geführt, aus den Infos der ganzen Welt, seit den 70er Jahren gibt es rote Listen.
NP Gesäuse hat viel mehr Tourismus, es gab die Überlegung Schipisten, Seilbahnen etc. zu machen, doch mit Kategorie II nach IUCN ist diese Welle zum Glück abgeflaut.

Die Entstehung der ersten Nationalparks und des Ranger-Berufes

(Vortrag: Manfred Rosenberger, MSc,MA, MAS, Nationalpark-Ranger, 21.1.2016)

Amerikanische Wurzeln, Mitte des 18. Jahrhunderts, Amerika war damals in Osten und Westen aufgeteilt (der Westen war sehr unbesiedelt). Siedler hatten die Möglichkeit Land in Besitz zu nehmen, solange der Vorrat reicht. Einfache Hütten wurden da gebaut (ehemalige Sklaven, Nicht-Weiße,…), dieser Vorstoß bedeutete einen starken Raubbau (starkes Wachstum und Industrialisierung).
Oklahoma Land Run (Land Rush): 1889, Gesetz für die Landnahme in Oklahoma hat Rechtsgültigkeit erhalten. 50.000 Menschen wurden um 12 Uhr mittags von einer Linie losgelassen und durften Land in Anspruch nehmen („Australia“, der Film).
Das Land wurde ausgebeutet und ausgelaugt. In dieser Zeit sind nicht nur Naturforscher, sondern auch viele Künstler gereist (zu den indigenen Völkern Amerikas) und hielten viele Motive fest (Natur und Menschen). Der Kunststil der Romantik wurde eingeführt.
Diese wunderschönen Bilder haben zur Gründung der ersten NPs Ausschlag gegeben.

Yosemite-Act

1864, erste Besichtigungstour, Argument der seelischen Gesundheit wurde ins Spiel gebracht. Der Tourismus hat bei der Entstehung der ersten NPs viel beigetragen.
Parallel zu den Malern sind auch Fotografen hingereist (um gestochen scharfe Fotos zu machen.
Die ersten Ranger waren überfordert, daher hat das Militär die Sicherung übernommen und leider auch sehr viel gewildert. Es war viel Überredungsarbeit notwendig um das zu beenden.
Ken-Burns-Effekt: Aus einem fixen Bild kommt eine Figur/Person hervor.
Stephen Mather: wurde erster Präsident des National Park Service (damit man richtig ausgebildete Ranger einführt, statt eines Militärs). Sinn war es bundesweit das System für die Verwaltung eines NPs zu schaffen.
1916: Geburtsjahr des Ranger-Berufes
Oft ging es in NPs Richtung Show und Tourismusbetriebe. Autos könnten der Tod eines NPs werden.

Freeman Tilden hat gespürt, dass es in die falsche Richtung geht und wurde von der NP-Behörde gebeten die NPs zu besuchen und Vorschläge für eine Erneuerung zu liefern.

6 Prinzipien der Naturinterpretation

- Präsentation bringt nichts, wenn man sich nicht auf die Persönlichkeit eines Besuchers einstellt
- Interpretation und Information ist nicht das Gleiche. Enthüllung muss nicht immer auf Fakten beruhen (Props, Märchen)
- Interpretation ist eine Kunst, die auf Fähigkeiten beruht
- Besucher zu eigenem Denken und Handeln anregen
- Interpretation vermittelt Ganzheiten, nicht Teile
- Für Kinder eigene Programme erforderlich

IRF – International Ranger Federation

(Vortrag: Manfred Rosenberger, MSc, MA, MAS, Nationalpark-Ranger, 21.1.2016)

Ein Verband von Verbänden, nicht von einzelnen Personen/Ranger. Das Ziel ist jedoch, für die Arbeitsbedingungen von Ranger optimale Voraussetzungen zu schaffen (bietet auch Fortbildungsprogramme an, versucht Standards zu finden und umzusetzen).
Alle 3 Jahre findet ein Treffen statt (von Kontinent zu Kontinent), bei dem man seinen Park vorstellen und sich austauschen und Kontakte knüpfen kann.

The Green Line (Foundation)

Film über den Ranger Beruf gedreht (weltweit stirbt eine wirklich große Anzahl von Ranger in Ausübung ihres Berufs (ertrunken, ermordet, Tierunfälle etc.). Die Grüne Linie kommt aus dem Militär. 1.000 Ranger sind in den letzten 10 Jahren verstorben, teilweise auf sehr grausame Art und Weise (durch z.B. den Kragenbären, das Nashorn, den Löwen). Man gedenkt dort auch den Toten des letzten Jahres.

Europarc Federation

Dachorganisation für Schutzgebiete, versucht Programme anzubieten.

NARADO (Nationalpark RangerInnen Donau- Auen)

2008 gegründet, Berufs- und Interessenverband im NP für Ranger, Sitz in Orth, Ziel: Weiterentwicklung und Verankerung des Berufsbildes „Ranger“ in Österreich

Zoologie



Einführung in die Zoologie

(Dr. Markus Pausch, Dr. Peter Sziemer (Biologen und Nationalpark-Ranger), zum Vortrag ist ein ausführliches Skriptum in der Nationalparkverwaltung erhältlich, 22.1.2016)

Das System der Tiere

Es sind 1,5-2 Mio. Tierarten bekannt, alleine 400.000 Insektenarten / 100.000 Schneckenarten, für Österreich in etwa 40.000 Tierarten, und in den Donau-Auen in etwa 5.000 Tierarten

Baum aus Tierbildern aufgestellt, 2 Zweige und Stamm, von oben nach unten

- 1. Zweig: Krebse (Seepocken, Entenmuscheln), Insekten, Tausendfüßer, Spinnentiere, Würmer, Weichtiere (Muscheln, Schnecken), niedrige Würmer (Strudelwürmer, Rädertierchen, Bandwürmer)
- 2. Zweig: Wirbeltiere (Fische, Vögel, Säugetiere), Stachelhäuter (Seeigel, Seegurke, Seesterne),
- Basis: Hohltiere (Quallen, Korallen, Süßwasserpolypen/Hydra, Süßwasserqualle(harmlos)), Schwämme (Süßwasserschwamm in Symbiose mit Algen, daher ganz grün, die Algen sind geschützt und versorgen den Schwamm mit Sauerstoff)

Im Normalfall bei Tieren

Sziemer: „Eine Art ist was sich scharrt und paart." (Individuen, die untereinander fortpflanzungsfähig sind). Eine Gattung ist der Überbegriff über der Art.
Klassen/Tiergruppen: Vögel, Säugetiere, Fische,…

Insekten

75-80% aller Tierarten dieser Welt sind Insekten (=Weltmacht!). Sie sind in der Lage Lebensräume zu verändern (Räuber etc.). Amazonenameisen: rauben fremde Nester aus und stehlen die fremden Puppen, lassen sie bei sich schlüpfen und anschließend für sich als SklavInnen arbeiten.
Insekten sind unterteilt in Kopf/Mittelkörper/Hinterleib.
Insektenflügel sind elastische Membranen mit Adern und Nerven. Der Kopf trägt die Sinnesorgane, Netzauge (jedes Pünktchen ist ein voll entwickeltes Auge, kein gutes Detailsehen, aber Bewegungen sehr gut erkennbar, gleich hinter dem Auge befindet sich das Gehirn. Kiefer: -> Zangen.
Beine: mehrere rohrartige Teile aus Chitin (Skelett, Außenskelett), gefüllt mit Muskulatur, Gliederfuß
Hinterleib: Herz, Fortpflanzungsorgane, Niere (Ausscheidungsorgane sind die malpighischen Gefäße), Gehirn reicht bis nach hinten (Nervenknoten heißen Ganglien)
Atemsystem: Nasenlöcher (Stigmen) führen in ein Luftröhrensystem (Tracheen)
Offenes Blutgefäßsystem: längliches Herz (weiße Punkte: da wird das Blut vom Herzen eingesaugt und vorne und hinten wieder im Körper verteilt, keine Adern)
Körpergröße: Insekten können aufgrund der Atmung nicht größer sein, dass manche Insekten früher größer waren, liegt daran, dass der Sauerstoffgehalt der Luft nie so hoch war wie damals
Kleinste Insekten: Springschwänze, größte Insekten: Libellen, die massigsten Insekten: Hirschkäfer (Donau-Auen), weltweit: größtes Insekt ist eine 50cm lange Stabheuschrecke (in Borneo auf den Tropenblumen)

Krebse

Atmung: kein Tracheensystem, sondern Kiemen (meist an den Füßen)
Kopf/Brust/Hinterleib (man sieht bei Krebsen aber selten die Dreiteilung)
Beine: ab 10 (auch mehr möglich)
Fühler: 4 (nicht so wie bei den Insekten nur 2)
Karpfenlaus: kreisrunde Strukturen = Saugnäpfe, saugt sich an Fischen fest, sticht mit nadelartigen Strukturen in den Fischkörper und saugt dann das Blut. Ist in etwa 1cm groß.

Spinnen

Punktaugen (meistens 8, genauso viel wie Beine)
Röhrentracheensystem, aber auch Lungen (2 verschiedene Sorten von Atemsystemen)

Spinndrüsen: unterschiedliche Seidenfäden, auch Bodenspinnen (Wolfsspinne) können Fäden spinnen, nur jagen diese frei (und bauen keine Netze). Jede Spinne (auch Springspinnen und am Boden lebende Spinnen) hat einen Sicherheitsfaden.
Kreuzspinnen essen den Faden auf und verwenden die Spinnseide wieder (zumindest einen großen Prozentsatz). Oft wird ein Netz täglich aufgegessen und neu gemacht, somit können auch kleinere Insekten, die im Netz hängen geblieben sind (Läuse etc.) oder auch Pollen mitgegessen und verwertet werden. Es dauert Stunden um ein neues Netz zu machen (Rekordhalter schaffen es in einer ¾ Stunde)
Eine Spinne ist sehr dünn in ihrer Körpermitte, damit der Hinterleib beweglich bleibt (wird wie ein Finger benutzt). Es gibt in Österreich nur 4 Spinnen, die es durch unsere Haut schaffen: Kreuzspinne, Winkelspinne, Wasserspinne und Dornfingerspinne. Deren Bisse sind zwar spürbar (durch das Gift), aber nicht tödlich. Alle anderen Spinnen sind zwar giftig, jedoch nur für ihre Beute.
Wolfsspinnen sind mit Taranteln verwandt (kommen aber nicht durch unsere Haut).

<u>Wirbeltiere</u>
Tiere mit einer Wirbelsäule, sie haben ein Innenskelett aus Knochen und Knorpeln (bei uns Bandscheiben, Ohrknorpel, Nasenknorpel)
Geschlossenes Blutgefäßsystem (CO^2 und Nährstofftransport)
Das Herz sitzt auf der Bauchseite
Der Äußere Teil ist meistens relativ weich (bis auf manche, die einen Panzer haben)

- **Knochenfische (im NP):** fast alle bis auf Neunaugen (sind keine Fische), das Herz eines Knochenfisches hat 2 Kammern, sie haben Schwimmblasen (ein hydrostatisches Organ), daraus hat sich dann die Lunge entwickelt, Schuppen (bestehen aus Knochen)
- **Amphibien:** Es gibt Schwanzlurche und Froschlurche (ohne Schwanz), nackte Haut: 1/3 Hautatmung, daher ist eine Überwinterung mit 1/3 Sauerstoffaufnahme möglich und ausreichend, Amphi(=beide) bios(=Lebensraum) – sie leben in beiden Lebensräumen, im Wasser als Larven und an Land als erwachsene Tiere
- **Reptilien:** Schildkröten, Krokodile, Echsen und Schlangen; Wirbeltiere, die an Land leben, die Haut ist außen mit Hornschuppen bedeckt und trocken, sie legen ihre Eier immer an Land ab (brauchen Sauerstoff um Lungen zu entwickeln), Schlangen, Eidechsen, Schildkröten graben ihre Eier ein, manche Reptilien (wie die Blindschleiche – die gibt es im NP!) sind lebendgebärend!
  Entweder sie haben 4 Beine oder ihre Beine sind reduziert (Blindschleiche, keine Schlange, sondern Echse – kann zwinkern, bei einer Schlange sind die Augenlider verwachsen, aber durchsichtig, daher zwinkert sie nie; Schlangen haben breite Bauchschuppen, während Blindschleichen überall gleich beschuppt sind; Blind kommt von blenden, weil sie hell gefärbt und glatt ist, das Sonnenlicht wird reflektiert, daher ist sie hell und blendend!)
  Im NP sind folgende Schlangen zu finden: Ringelnatter, Würfelnatter, Äskulapnatter und Schlingnatter. Oft findet man nur das Natternhemd (die leere Haut).
  Man dürfte eigentlich alle angreifen, weil sie nicht giftig sind, aber eigentlich ist das verboten, weil man die Schlangen nicht beunruhigen soll. (Kreuzottern wären Giftschlangen in Österreich, aber es gibt sie nur im Alpenbereich, Wiesenottern ebenso, aber die sind so gut wie ausgerottet).
  Reptilien sind ihr ganzes Leben lang Lungenatmer, sie sind genauso wie Amphibien wechselwarm (die Körpertemperatur schwankt mit der Umgebungstemperatur, darf aber eine gewisse Temperatur nicht überschreiten).
  Reptilien und Amphibien fallen in Winterstarre. Wenn es kalt wird, passiert das von selbst, es handelt sich nicht um einen aktiven Vorgang. Sie ziehen sich in ihre Winterverstecke zurück wo die Temperatur knapp über Null Grad bleibt.
  Lederschildkröten (tropische Bereiche) sind eigenwarm, der Weiße Hai auch.
- **Vögel:** sind Tiere mit Federn. Sie haben einen Schnabel ohne Zähne, der mit Horn überzogen ist. Sie gehen oder schwimmen mit den Hinterbeinen, die Vorderbeine sind zum Fliegen da, die Beine haben Hornschuppen, sie sind mit den Reptilien sehr nahe verwandt (mit den Krokodilen). Das Bindeglied dazwischen sind die Dinosaurier.

Sie sind eigenwarm und haben die höchste Körpertemperatur (40°C, bei brütenden Vögeln sogar 42°C oder etwas höher), es muss viel Nahrung aufgenommen werden um diese Körpertemperatur zu halten, je kleiner die Vögel sind, umso mehr müssen sie also essen (da die Gefahr der Auskühlung umso größer ist).

Amphibien

(Vortrag: Dr. Christian Baumgartner, Biologe, Bereichsleiter Natur und Wissenschaft, Nationalpark Donau-Auen,27.4.2016)

Allgemeines über Amphibien

Die Tiergruppe der Lurche ist mit 3 Ordnungen weltweit vertreten: es gibt die Schwanzlurche (Salamander, Wassermolche), die Froschlurche (Unken, Frösche, Kröten) und die Blindwühlen (letztere nur in den Tropen beheimatet).
Der Name „Amphibien" stammt aus dem griechischen und setzt sich aus dem Wort amphi= beidseitig und bios= Leben – zusammen, bezeichnet also die Lebensweise der Tiere sowohl im Wasser wie auch an Land.

Lebensweise

Überwiegend dämmerungsaktiv – nachtaktiv

- Abhängig von Außentemperatur
- Am Boden und im Wasser: zumeist feuchte Lebensräume (Ausnahme: Wechselkröte)
- Laubfrosch: auf Bäumen und Sträuchern (am Gewässer auf Schilf!)!
- Haut drüsig, wasserdurchlässig
- Wechsel zwischen Land und Wasser (Ausnahme: Alpensalamander lebendgebärend)

Nahrung

- Molche: räuberisch im Wasser
- Frösche / Kröten: räuberisch an Land
- Molchlarven: räuberisch im Wasser
- Kaulquappen: vegetarisch (Tierkadaver als Ergänzungskost)

Fortpflanzung

- Molche: Paarungstanz, innere Befruchtung mit Spermatophore

Froschlurche: äußere Befruchtung, Weibchen gibt die Eier ab und signalisiert es dem Männchen.
Männchen klammert Weibchen, äußere Befruchtung im Wasser, Samenzellen können einzelne Millimeter schwimmen und die Eizelle suchen. Wenn die Samenzelle die Eizelle findet, hat sie vorne eine Vakuole mit Enzymen, womit sich die Hülle der Eizelle auflösen lässt, und gelangt hinein. In dem Moment löst sich sofort eine Schicht aus der Eizellenmembran ab und bildet mit der innersten Membran eine dichte Schicht, damit keine Samenzelle mehr hineinkommt.

- Sinn des Rufens bei Froschlurchen, Herbstrufe beim Laubfrosch
- Bedeutung des Wassers für die Fortpflanzung (Erdkröte/Wechselkröte, aber auch bei diversen Fröschen sind durch menschliche Eingriffe in die Landschaft verschiedene Hybridisierungen möglich geworden, Paarungszeiten sind oft dieselben, wenn sich dann die Lebensräume auch noch überschneiden kann es sein, dass das Weibchen mit dem falschen Männchen ablegt und man dadurch auch scheinbar unbefruchteten Laich findet)
- Strategien zur Partnerfindung: bestes Beispiel ist die Erdkröte, sie macht es genauso wie Menschen – manche Männchen schreien, andere Männchen setzen sich vor den Schreienden und warten aufs Weibchen, andere setzen sich ein Stückchen abseits vom Tümpel hin und fangen die kommenden Weibchen ab (das Weibchen trägt das Männchen dann zum Tümpel hin und wenn es Glück hat wird es nicht mehr abgedrängt).Wenn dem Weibchen ihr Männchen zu klein ist, schwimmt es einfach zu einem anderen Männchen und lässt das ursprüngliche verdrängen.

Wanderungen

- Weite Strecken:Stark wandernde Arten (Grasfrosch, Springfrosch, Erdkröte) können durchaus 2km zum Gewässer wandern, der Lebensraum im Jahresverlauf kann deutlich vom Gewässer entfernt

sein. Es kann sogar sein, dass es einen Sommerlebensraum, einen Überwinterungsbereich und einen Fortpflanzungsbereich gibt
- Orientierung: sie nutzen alle Sinne die sie haben um zum Gewässer zu finden (Geruch, Optik, Magnetfeld), wenn einer eingeschränkt wird, gelingt es ihnen nachweislich schwerer
- Laichgewässertreue: Es gibt keine 100%ige Prägung auf das Fortpflanzungsgewässer, es gibt nur eine Tendenz
- Todesstrecken auf Straßen: Es gibt Krötenwanderungsstrecken. Amphibien werden nicht nur durch den Autoreifen getötet, sondern durch den Luftdruck, der Druckunterschied unter dem Auto (das Auto „klebt" beim Vorbeifahren ja auf der Straße) ist so stark, dass ihnen die Lungen platzen und es innere Verletzungen gibt
- Springfrosch im Frühjahr als erster am Gewässer (wenn Osterstrauch (Forsythie) blüht)

Gefährdung
- Lebensraumzerstörung (ist das größte Problem in Mitteleuropa)
- Todesstrecken auf Straßen (hauptsächlich Erdkröten oder Grünfrösche)
- Isolation der Vorkommen

Entwicklung
- Ei – Schlüpfen – Larve – Metamorphose – adultes Tier

Umgang mit Amphibien
- Nicht mit Gelsenschutzmittel berühren (reagieren sehr empfindlich darauf)
- Auf geringe Kontaktfläche achten
- Fest halten! (an den Füßen, sind Ausbruchskünstler)
- Nach Berührung nicht in die Augen reiben (Achtung bei Kindern!)
- Sehen Bewegungen sehr gut, in der Früh sieht er deutlich schärfer als in der warmen Sonne zu Mittag (genauso wie eine Kamera, wenn sie warm wird, gibt es viel mehr Störsignale)

Amphibien im Nationalpark Donau-Auen

Zu erkennende adulte Tiere
- **Teichmolch** (Weibchen ohne Kamm und einheitlich braun, Männchen mit Kamm und schwarzen Punkten (ein Wasserdrachen), immer im Wasser, an Land kaum zu finden)
- **Donaukammmolch** (hat immer eine dunkle Kehle, ist ein wenig größer und bunter, sehr selten in der Donau, kaum zu finden)
- **Rotbauch-Unke** (herzförmige Pupille mit Zipfel nach unten, sie ruft „uh – uh – uh…" alle 3 Sekunden und auf Lücke! (jeder ruft genau in der Lücke des anderen Männchens um erkennbar zu bleiben), dunkelgrün, heißt zwar Rotbauchunke, hat aber einen schwarzen Bauch mit roten Flecken), Gelbbauch-Unke hat einen gelben Bauch mit grauen Flecken drauf (Bergland-Unke, gibt es im NP nicht), diese beiden Arten hybridisieren leider genau im Raum Wien
- **Knoblauchkröte** (sieht man schwer, nachtaktiv, gräbt sich tagsüber ein, scharfe Fersenkralle zum Graben, schlammiges Aussehen, leicht orangefarbene Flecken, extrem große Larven (bis zu 15cm), sind früher auch gegessen worden)
- **Laubfrosch** (hellgrün und sehr klein, Haftscheiben an den Fingern (wenn man ihn wo hinsetzt, bleibt er kleben), Kletterkünstler über Kontakt der Handfläche mit dem Wandbelag, kommen auf jede Glaswand hinauf, die Männchen schreien so laut, dass die Äderchen an der Kehle platzen und die Kehle sich blau färbt, im Herbst kann man die Tiere an den Kehlen nicht mehr unterscheiden, aber es gibt das Herbstrufen der Laubfrösche, sie erleben einen zweiten kleinen Frühling, aber ohne Paarung)
- **Erdkröte** (gut zugänglich, weil sie sehr ruhig sind, es gibt einen Größenunterschied Weibchen groß / Männchen klein, Hautdrüsen/Hautgift (darum so ruhig, „friss mich, dann wirst dich anspeiben", amerikanische Kröten werden manchmal in Terrarien gehalten und bei Bedarf abgeschleckt (ähnlicher Trip wie auf LSD, nur kostengünstiger und sehr gefährlich, Aga-Kröte statt Erdkröte), der

Fischotter macht es sehr geschickt – er zieht die Kröte aus bevor er sie frisst. Erdkrötenmännchen geben Befreiungsrufe von sich, wenn sie von einem weiteren Männchen umklammert werden. In einem Gewässer mit vielen Erdkröten sind diese ziemlich stimuliert, man findet oft auch einen Ballen voller klammernder Kröten oder Krötenmännchen, die sich an alles Mögliche (Hände, Füße, auch tote Kröten) klammern.

- **Wechselkröte**: kommt nicht im NP vor, brauchen trockenere Lebensräume, aber lebt im Marchfeld und kommt in die Randbereiche des NP um zu laichen, grün-weiß, sehr deutliche Zeichnung
- **Braunfrösche:** kann nicht grün sein! (Grünfrösche können sehr wohl auch braun sein), drei durchgehend braune Froscharten mit einem dunklen Schläfenfleck (vom Auge zum Trommelfell), sehr lange Beine die sich sogar überlappen, riesiges Becken (notwendig zum Springen), ist im Frühjahr oft als totes Tier zu finden, die drei Arten sehr schwer voneinander zu unterscheiden, am ehesten noch am Trommelfell
  - Springfrosch (lehmfarben braun, großes Trommelfell, nah beim Auge, Kehle und Bauchseite käsig-weiß)
  - Grasfrosch (Trommelfell kleiner und weiter vom Auge weg, Bauchseite ist marmoriert)
  - Moorfrosch (extrem selten bei uns, deutlich stärker gezeichnet, Bauchseite weiß, Trommelfell sehr klein, nur in der Paarungszeit werden die Männchen für kurze Zeit blau)
- **„Grünfrösche", Wasserfrösche** (fast immer grünliche Zeichnung, oft grüner Rückenstreifen, Männchen mit seitlich liegender, paariger Schallblase, meist am Wasser, bei Störung hineinspringend, hier gibt es zwei Arten und einen Hybrid, sehr schwer zu unterscheiden (am Fersenhöcker))
  - Seefrosch: ruft lachend (hähähähähä), hat dunkle Schallblasen, eher dunkel, fast immer ein grüner Streifen am Rücken
  - Teichfrosch: ruft schnarrend, hat weiße Schallblasen, reiner Teichfrosch ist bei uns sehr selten
  - Hybrid: aus Seefrosch und Teichfrosch, haben gräuliche Schallblasen. Der Hybrid hat eine ganz spezifische Eigenschaft – wenn der Hybrid sich mit einer Elternart paart, entsteht keine neue Mischung, sondern er schmeißt das Genom der neuen Elternart hinaus und bleibt im gleichen Hybridstatus. Egal was er tut, er bleibt ewig Hybrid und erzeugt weitere Hybriden. Er hat allerdings Schwierigkeiten mit der eigenen Verpaarung, darum gibt es noch einen Triploiden zwischen Hybriden und jeweils den beiden Elternarten (insgesamt also 5 verschiedene Hybriden, die sich alle unter einander paaren können, eine genetische Sauerei).

Zu erkennende Rufe

- Rotbauch-Unke (uh – uh – uh – …)
- Laubfrosch (meckern wie eine Ziege, mit 120 Dezibel, wie ein startender Motor)
- Seefrosch (hähähähähähä), Teichfrosch (krrrrrrkrrrrrkrrrrkrrrr)
- Erdkröte („mip… mip… mip…" sehr hell und hoch, wie Gummisohle am Boden, wenn einzeln, dann Lockrufe, wenn viele hintereinander, dann Befreiungsrufe vom Männchen)
- Wechselkröte (Brunnen im Innenhof von Eckartsau, ein helles trüüüüüüüüüüü, es sind Wirbeltiere, daher atmet sie auch dazwischen im Gegensatz zu manchen Vögeln (die gleichzeitig ein und aus atmen können) oder der Maulwurfsgrille, die ähnlich klingen, aber brechen nicht ab)

Zu erkennende Gelege

- Molch (legen die mit einem klebrigen Sekret überzogenen Eier einzeln in Blättern ab, umgeknickte Blätter im Wasser, die vom Weibchen verklebt werden, die kleineren Molche nehmen kleinere Blätter, die größeren Molche größere)
- Laubfrosch bzw. Rotbauch-Unke (daumengroßer Ballen, meistens mehrere davon, ohne Unterscheidung, kleine Klümpchen)
- Erdkröte (meterlange Schnüre, Weibchen gibt Eier ab, Männchen das Spermium, dann warten sie eine Weile, damit die Befruchtung funktioniert, dann geht das Weibchen ein Stück weiter und zieht die Schnur)
- Springfrosch (große Ballen, später aufschwimmend, meist an einem Stäbchen)

Zu erkennende Larven

- Molch vs. Froschlurch
- Knoblauch-Kröte (Größe!)
- Erdkröte (schwarz, Schwarmverhalten, sehr viele auf einem Fleck, signalisieren in der Masse, dass sie nicht schmecken)

Reptilien

(Vortrag: Dr. Christian Baumgartner, Biologe, Bereichsleiter Natur und Wissenschaft NPDA, 27.4.2016)

Allgemeines über Reptilien

Im NP gibt es 8 Arten, in Österreich 12 Arten.
Reptilien sind in der Kulturgeschichte immer wieder relevant (Drachen gegen die man kämpft, Schlangen als Schmuck, Äskulap in der Pharmazie, Adam und Eva…).

Lebensweise

- Aktivität abhängig von Außentemperatur (wechselwarm, bei Wärme aktiver)
- Schlangen: Boden, Wasser, kletternd
- Eidechsen: Boden
- Blindschleiche: im Boden
- Sumpfschildkröte: Wasser, Ufer

Nahrung

- Ausschließlich räuberisch
- Ringelnatter: im Wasser (Larven, Jungfische, ...) und an Land (Amphibien, ...)
- Würfelnatter: nur im Wasser (Fische!)
- Äskulapnatter: Mäuse, Kleintiere
- Schlingnatter: Schwerpunkt auf Eidechsen und Jungschlangen
- Eidechsen: Insekten
- Sumpfschildkröte: nur räuberisch im Wasser (eventuell auch vegetarisch? Aber nicht dokumentiert)
- Blindschleiche: kleine Bodentiere (Regenwürmer, Käferlarven, ...)

Fortpflanzung

- Die meisten eierlegend – manche auch lebendgebärend (Blindschleiche und Schlingnatter)
- Eier mit zusätzlicher Schicht und Schale (im Vergleich mit Amphibien), daher trockenresistenter und können an Land abgelegt werden
- Eierlegende Schlangen: morsche Baumstümpfe, Laubhaufen, ...
- Eierlegende Eidechsen: trockene, warme Erde
- Sumpfschildkröte: trockene, warme Böschungen

Entwicklung

- Ei – Schlüpfen – Jungtier – adultes Tier

Abwehrverhalten

- **Beißen** (ist das geringste Problem, wenn unsere bissigste Schlange (die Äskulapnatter) im ausgewachsenen Zustand jemanden beißt, kann das ein Problem sein, sonst eher harmlos)
- **Stinkdrüsen** (Ringelnatter und Würfelnatter, Analdrüsen mit stinkendem weißlichen Sekret, auch mit Seife schwer abzuwaschen)
- **Totstellen** (Würfelnatter, Ringelnatter, können auch Blut aus dem Maul verlieren, damit sie möglichst lange tot ausschauen)
- **Autotomie** (ein Schwanzstück abwerfen, Eidechsen, Blindschleiche, passiert im Wirbelkörper, der neu anwachsende Schwanz hat keine Wirbeln mehr, ist nur ein elastisches Band und viel weniger stabil als vorher, sollte man möglichst vermeiden, erfordert auch viel Energie für das Tier und kann durch Entzündungen den Tod bedeuten, kann auch ein zweites Mal abgeworfen werden, aber nicht an derselben Stelle, sondern tierseitig von der letzten Abwurfstelle weg)
- Keine Gifttiere im Nationalpark! (die gefährlichsten Bisse in Österreich sind die der Katzen)

Gefährdung

- Lebensraumzerstörung

- Verfolgung durch Mensch

Umgang mit Reptilien

- Eidechsen und Blindschleiche werfen Schwanz ab (sie dürfen nicht das Gefühl haben, dass sie bedrängt werden, locker halten und nicht würgen, bei der Eidechse am besten am Bein nehmen)
- Schlingnatter, Äskulapnatter neigen zur Bissigkeit, man legt sie um die Finger, damit sie sich geschützt fühlt (und nicht von einem Vogel aufgegriffen werden kann), nicht am Hals nehmen, nicht würgen!
- Ringelnatter, Würfelnatter mit Stinkdrüsen
- Unsere Schlangen schwimmen alle, man kann sie ruhig ins Wasser legen
- Niemals eine Schlange verkehrt aus dem Ärmel etc. rausziehen, sie haben auf der Bauchseite eine Schuppenreihe, die sie zum Klettern aufstellen, wenn man hinten anzieht, reißt man ihnen diese Schuppen aus
- Zum Fangen einer Schlange einfach oben drauf drücken, damit sie nicht weiter kann, dann den Kopf ertasten und dann nehmen, nicht hängen lassen, sondern stützen
- Wenn man Schlangen füttert, dann immer nur mit einer Pinzette, da man sonst nach der Beute riecht und die Schlange dann womöglich den Finger mit der nächsten Maus verwechselt

Reptilien im Nationalpark Donau-Auen

Zu erkennende Adulttiere

- **Schlangen**
  Unsere heimischen Schlangen geben keine Laute und hören auch nichts, sie haben keine Augenlider, die man öffnen kann, weil die Augenlider verwachsen sind.
  Schlangen können den Unterkiefer aushängen und dann mit dem linken und rechten Kiefer abwechselnd in den Schlund hineinziehen. Damit sie nicht ersticken, können sie den Kehlkopf mit einem Schlauch seitlich raushängen lassen (sieht man, wenn man von unten drauf schaut).
  Schlangenkot ist zweifarbig (Harnsäure und Kot, wie bei den Vögeln).
  Schlangen sind nur glitschig, wenn man sie mit Vaseline eincremt :)
  - Würfelnatter (mit Kiel, Wasserschlange, kommt bei uns nur selten vor, z.B. in Hainburg (Ruine Rötelstein), wenige auch beim Johlerarm, reine Fischfresser)
  - Ringelnatter (hat auch einen Kiel, auch eine Wassernatter), gelber Streifen, dahinter ein dunkler Streifen (wichtig! Da sonst mit einem Jungtier der Äskulapnatter leicht zu verwechseln), hat am Bauch gelbe und schwarze Schuppenanteile, gekielte Schuppen – Wassernatter! Findet man sehr oft überfahren an Straßen, Stinkdrüsen, nicht sehr muskulös, eher ein „weicher Schlauch“)
  - Äskulapnatter (bissig, richtige Muskelpakete. Ganz typisch sind die weißen Pünktchen am Hinterkopf. Kann auch sehr gut auf Bäume klettern, was die Ringelnatter nicht kann. Hat keine gekielten Schuppen (Ringelnatter und Würfelnatter haben diese schon, damit sie im Wasser schlüpfriger sind). Hat am Bauch nur gelbe Schuppen. Größte Schlange Mitteleuropas (kann bis zu 2 Meter lang werden))
  - Schlingnatter (dunkles Band über dem Auge, leierförmiges Band im Nacken, Eidechsenfresser, schaut oft aus wie eine Kreuzotter (aber bei uns gibt es keine Kreuzotter!), oft deshalb auch erschlagen)
- **Eidechsen**
  - Zauneidechse (am Rücken eine Linie mit mehreren dünnen Hautschuppen, Männchen stark grünlich (vor allem in der Paarungszeit), nur Rückenstreifen braun, Weibchen ganz braun)
  - Smaragdeidechse (durchgehend grün, Männchen in der Paarungszeit mit blauer Kehle, findet man nur in der Lobau auf den Heißländen und am Braunsberg in den Hainburger Bergen)
- **Blindschleiche** (kann man gut finden, wenn man Steine hochhebt, lebend gebärend, wirft den Schwanz sehr leicht ab
- **Europäische Sumpfschildkröte** (kommt in ganz Europa vor, im NP Donau-Auen der einzige Bestand Österreichs, Männchen braune, Weibchen weißlich-gelbe Iris (ab der Geschlechtsreife sichtbar),

wenn sie eine größere Beute fangen (einen Frosch), wirbeln sie ihn herum, bis die anderen begriffen haben, dass es Beute gibt und dann zerfetzen sie die Beute gemeinsam in schluckbare kleinere Stücke, sie können nicht abbeißen, zentraler Nistplatz bei uns ist der Hochwasserschutzdamm (Mai bis Juni/Juli), schlüpfen entweder im September oder sie überwintern und schlüpfen erst im Frühling, Gelege werden vor Grabräubern mit Gittern geschützt, in den Wochen und Monaten nach der Schlupfzeit werden die Gelege dann ausgegraben und bewertet (Wie viel Ausfall gab es? Tote Schlüpflinge, verpilzte Eier, etc.), Männchen-Weibchen-Entwicklung (bei wärmeren Temperaturen werden es Weibchen, bei kälteren Männchen, bei uns liegt der Schwellenwert bei 28-29°C), das Geschlechterverhältnis in der Gesamtpopulation muss stimmen, das Weibchen erfühlt mit ihrer Kehle ob die Bodentemperatur stimmt, Klimaerwärmung für unsere Schildkröten noch nicht negativ spürbar (nicht so wie bei Meeresschildkröten, die immer am selben Strand brüten, unsere können ausweichen auf wärmere/kühlere Bereiche))

- **Schmuckschildkröten** (Rotwangen-Schmuckschildkröte, Geldwangen-Schmuckschildkröte)

Fische

(Vortrag: Dr. Claudia Roson, Biologin, Abteilungsleiterin Ökologie, NHM Wien, 27.4.2016)

Grundbauplan der Fische

Flossen bewegen den Fisch, sie stabilisieren ihn im Wasser und werden durch Muskeln bewegt. Der Hauptantrieb kommt von der Schwanzflosse.
2 Brustflossen
2 Bauchflossen (bauchständig, kehlständig, bruststständig)
1 Afterflosse, kann reduziert sein
1 Schwanzflosse (oben länger, unten länger, eingebogen, ausgebuchtet, gerade)
1 Rückenflosse
Evtl. 1 Fettflosse (keine harten Strahlen, man weiß nicht genau wofür die Fettflosse da ist)

Die Haut besteht aus Schuppen (können verschiedene Farben haben und unterschiedlich groß sein, können reduziert sein). In den verschiedenen Hautschichten des Fisches sind Farbstoffe enthalten. Die Hautzelle in denen dieser Farbstoff enthalten ist, kann zusammengezogen oder ausgebreitet werden, darum können Fische ihre Farbe verändern (z.B. fürs Balzkleid oder Tarnkleid). Bitterling und Stichling haben ein wunderschönes Balzkleid.

Seitenlinienorgan kann durchgehend sein, kann farblich eingefasst sein (kommt mehr zur Geltung, siehe Schneider). Damit kann man Druckwellen spüren (ob ein Widerstand sich in der Nähe befindet, ein Hindernis, ein Feind), der Fisch „fühlt“ seine Umgebung. Besteht aus verschiedenen Sinneshügeln, die entweder frei auf der Haut verteilt sind oder in Kanülchen drinnen sitzen.

Fische atmen durch Kiemen. Diese sind meist durch Kiemendeckel geschützt und sind sehr stark durchblutet. Mit dem Maul wird Wasser aufgenommen und durch die Kiemen geschleust. Der Sauerstoff der Wassers wird dort verwendet und das Kohlendioxid wieder nach draußen mitgenommen.

Die Schwimmblase ist ein mit Gas gefüllter Hautball. Kann durch Gewichtsveränderung das Auf- und Abtauchen begünstigen. Junge Fische besitzen sie noch nicht, sie haben eine gaslose Schwimmblase, die erst das erste Mal befüllt werden muss, indem die Jungfische an die Oberfläche schwimmen und nach Luft schnappen.

Das Maul eines Fisches kann unterschiedlich geformt sein. Oberständig (bei Oberflächenfischen, die Material von der Wasseroberfläche zu sich nehmen, z.B. Moderlieschen), endständig (Fische aus dem Mittelbereich, schnappen sich frei schwimmende Nahrung) oder unterständig (bei Bodengrundfischen, die Nahrung im Boden suchen („grundeln“), sind meist drehrund und gut getarnt).

Fortpflanzung erfolgt über eine äußere Befruchtung (Eizellen und Spermien werden ins Wasser abgegeben, die Befruchtung findet im Wasser statt). Manchmal gibt es einen Balztanz oder Balzbewegungen. Können frei abgegeben oder in Gruben oder an Materialien geklebt werden (Blätter, Steine). Mit der Eiablage ist die Brutpflege in den meisten Fällen zu Ende (Stichling oder Wels sind Ausnahmen). Die jungen Fische sind in den ersten Tag mit einem Dottersack ausgestattet. Erst danach beginnen sie kleine Organismen zu sich zu nehmen (Mikroorganismen aus dem Wasser).

Warum schwimmen adulte Fische nach stromauf?
Es ist eine Ausgleichsbewegung, weil die Jungfische stromab ziehen (verweilen immer eine Zeit lang an einer Stelle, bis sie entscheiden weiter zu schwimmen, um Energie zu sparen lassen sie sich stromab treiben).
Fisch-Aufstiegshilfe in Freudenau: Nasen und Barben nutzen diese Aufstiegshilfe, aber nur um direkt darin zu laichen (sie steigen gar nicht auf – wäre auch dumm, weil sie dann in einem Rückstaubereich feststecken würden).

Eine Auswahl an Fischarten im Nationalpark Donau-Auen

Störartige

Fischgruppe, die sehr alt ist (Störe haben sich seit fast 200 Mio. Jahren entwicklungsgeschichtlich kaum verändert. Eine ganz alte Knochenfisch-Gruppe, die meistens im Meer wohnt und ins Süßwasser wandert um hier abzulaichen.

Hausen

- War der größte Fisch Europas, die größten konnten bis zu 9 Meter lang werden und über 1000kg wiegen (werden heute nur mehr nachgezüchtet, gibt es in freier Wildbahn nur mehr sehr einzeln)
- Ist vom Schwarzen Meer zu uns gewandert und hat bei uns abgelaicht
- Grau mit einem hellen Bauch, Bartfäden, verlängerte Schnauze
- Liefert den Beluga-Kaviar, der kaum mit Gold aufzuwiegen ist (war bereits im 16. Jahrhundert einer der wichtigsten Wirtschaftsfaktoren), ein einziges Hausenweibchen hat bis zu 7 Mio. Eier auf den durchströmten Grund der Donau abgelegt
- Man hat die Hausen, wenn sie zu uns gekommen sind, mit Hausenzäunen eingefangen (ging in den Nebenarmen sehr gut) und sie mit Hausenhaken in riesigen Massen aus dem Wasser geholt. Bei uns hat man den Kaviar nicht so sehr geschätzt wie das Hausenfleisch (wurde am Hohen Markt zu einem Spottpreis verkauft (war damals ein ganz berühmter Fischmarkt)).
- Im 19. Jahrhundert galt der Hausen bereits als ausgestorben (schon vor der Donauregulierung – allein durch den Menschen)
- ernährt sich von Fischen
- Kann 50-70 Jahre alt werden

Sterlet

- Bedeutet auch „Sternchen“, weil er auf der Körperseite eine sternförmige Zeichnung hat
- Gibt es auf der Schlossinsel im Teich
- Er ist eher am Boden zu Hause, lebt in sauerstoffreichem, durchströmtem Wasser (kein Gartenteichfisch!)
- Besitzt Barteln, sind Sinnesorgane und dienen zum Tasten am Untergrund
- WWF hat Sterlets herangezüchtet und versucht die jungen Sterlets in den Donau-Auen auszulassen, hat aber einen Fehler gemacht, weil sie aus einem Auswilderungsprojekt kamen, wo man die Tiere in eher stehenden Gewässern großgezogen hat. Diese Tiere waren den Strom nicht gewöhnt und sind vor lauter Panik an den Rand geschwommen und verendet. Beim zweiten Versuch hat man bei den Nachzuchten eine Strömung simuliert.
- Seltener und gefährdeter Fisch
- Er wandert nicht, sondern ist eine reine Süßwasserform

Aale

Flussaal

- Können bis zu 50 Jahre alt werden
- Haben winzige Schuppen (kaum sichtbar), die tief in der schleimigen Haut drin stecken
- Besitzt eine sehr stark verlängerte Rückenflosse, die direkt in die Schwanzflosse übergeht (ein Flossensaum)
- Aal wandert vom Süßwasser ins Meer um dort abzulaichen (genau umgekehrt wie der Stör)
- Sind für die Fischer ausgesetzt worden. Kann gefährlich werden, weil Aale sich gerne auf Laich spezialisieren und die heimische Fischfauna somit bedrohen können.
- Wenn es feucht ist, können Aale auch eine Weile an Land gehen um in Gewässern aufzutauchen, wo es sich früher nie gegeben hat (wenn es feucht ist, können sie kilometerweit wandern) und außerdem sogar Wasserfälle überwinden, indem sie die Unebenheiten von Steinen für den Aufstieg nutzen.
- Nachtaktiv

- Wenn die Elterntiere abgelaicht haben, entstehen zuerst verschiedene Larvenstadien (eine breite Larve, die ausschaut wie ein Weidenblatt, dann wird diese Larve drehrunder, stellt das Essen irgendwann ein und entwickelt sich zum ausgewachsenen Aal). Die jungen Aale hat man lange als eigene Fischart angesehen („Glasaal“). Die Entwicklung zum erkennbaren richtigen Aal kann bis zu 10 Jahre dauern.

Lachsverwandte

Lachse besitzen eine Fettflosse.

Huchen („Donaulachs“)

- Einer der gefährdetsten Fische in den Donau-Auen, kommt bei uns nicht mehr vor (wobei es sehr wohl Auswilderungsprojekte gibt), aber in der Wachau
- Der einzige und größte einheimische Salmonide
- hat ein sehr breites, langes Maul, das bis hinters Auge reicht (ein räuberisches Aussehen)
- Im strömenden Gewässer, braucht viel Sauerstoff
- Laicht auch im Herbst oder Winter ab
- Kann 1,20 Meter groß werden und 30 Kilo schwer
- Rosa Färbung mit kleinen Punkten (ist ein Lachs! Auch wenn er von der Optik her ein bisschen an eine Forelle erinnert)
- Er ist endemisch (kommt nur bei uns in der Donau vor) und ist ein Einzelgänger
- Sie wandern nicht sehr weit, nur ein paar Kilometer, z. B. in die Nebenflüsse der Donau, die dadurch sehr wichtig werden! (Durch die Flussverbauungen und Kraftwerke sind Wanderungsstrecken auf der Donau nicht mehr so leicht zu schaffen)
- Laichen dann im Kies in der Strömung (der Laich wird mit Kies zugedeckt)
- In der Laichzeit bekommen die Männchen einen Lachshaken (einen spitzen Fortsatz am Unterkiefer), dessen Funktion nicht genau bekannt ist

Hechte

Hecht (*Esox lucius* bedeutet „hungriger Wolf“)

- Weit hinten liegende Rückenflosse gibt zusammen mit der Schwanzflosse den Antrieb
- Ein typischer Räuber, der durch die Tarnfarbe nicht gesehen wird (steht zwischen Wasserpflanzen oder umgefallenen Bäumen, die im Wasser liegen)
- Breites, schnabelähnliches Maul mit vielen, in mehreren Reihen liegenden, nach innen gebogenen Zähnen (kommen immer wieder nach)
- Die Augen sind nach vorne gerichtet und können unabhängig voneinander bewegt werden (für Räuber sehr vorteilhaft), sie können sehr gut räumlich sehen
- Ist tagaktiv, über Nacht wird er blasser (die Tarnung wird dadurch noch besser)
- Ein Stoßjäger (zuerst regungslos, dann stößt er zu, wenn er eine Beute sieht, diese kann nicht mehr entkommen, da die nach innen gebogenen Zähne sich richtig in die Beute einkrallen – kann zum Problem werden, denn wenn die Beute zu groß ist und der Hecht nicht mehr loslassen kann, ist es möglich, dass er an seiner Beute erstickt). Ähnlichkeit wie bei Haien: verwechseln den Surfer mit einer Robbe, kommen hin und machen einen Probebiss, kommen drauf, dass es nicht ihre Beute ist und werden es nicht mehr los, das einzige was bleibt, ist abbeißen (man stirbt nicht, weil man gefressen wurde, sondern weil eine Gliedmaße schwer verletzt oder abgerissen wurde, man stirbt an Blutverlust)
- Kommen auch gerne in Altarmen und durchkrauteten Gewässern vor, wo sie ihren Laich am Ufer oder auf überfluteten Wiesen ablegen können (benutzen jedes Jahr den selben Laichplatz, sehr standorttreu), ca. 300.000 klebrige Eier (bleiben oft im Gefieder von Wasservögeln kleben, ein Hecht kann also auch dort vorkommen, wo es früher nie Hechte gegeben hat, können sich über den Luftraum verbreiten)

Hundsfische

Hundsfisch

- Ist mit dem Hecht verwandt, aber sehr klein, bräunlich, die Rückenflosse ist relativ weit hinten, ist auch ein Räuber
- Hat den Namen erhalten weil er im Wasser mit den Brustflossen paddelt wie ein Hund krault
- Galt lange als ausgestorben, als man den ersten Hundsfisch aus dem Fadenbach gezogen hat, dachte man zuerst das sei ein ausgelassener Aquarienfisch
- Warum kann er so versteckt leben? Er kann Luft schlucken, in die Schwimmblase aufnehmen und in einer Notsituation (schmutziges Wasser, seichte warme Pfützen, fast gekipptes Aquarium) sogar Sauerstoff für die Atmung aus dieser Luft entnehmen, er kann sich in austrocknende Au-Tümpel eingraben und einige Tage lang überdauern
- Dezimieren Gelsenlarven
- Macht Gruben in den Schlamm um die Eier abzulegen, die weiblichen Hundsfische bewachen die Eier bis zum Schlupf, betreiben aber danach keine Brutpflege mehr

Weißfische / Karpfenverwandte

Haben einen Kopf ohne Schuppen, einen schuppenbewährten Körper, sie haben keine Fettflosse und die Männchen bilden meistens einen Laichausschlag im Frühling.
Weißfische dienen meistens als Beute für die Raubfische. Sind selbst meistens Pflanzenfresser (können hier und da auch eine Schnecke aufnehmen).

Rotauge

- Kleines endständiges Maul, ein roter Ring um die Iris, rötliche Flossen (aber nicht so kräftig wie bei den Rotfedern)
- Die Rückenflosse und die Bauchflossen liegen über einander in einer Linie

Rotfeder

- Die Rückenflosse ist nach hinten verlagert
- Knallig rot gefärbte Flossen
- Kommen beide eher in langsam fließenden und stehenden, meist auch trüben Gewässern vor. Es gibt auch Hybriden, weil sie sich untereinander paaren können.

Perlfisch

- Kann bis zu 1 Meter lang werden, kommt im NP sehr selten vor (war ursprünglich im Brackwasser im Meer zu Hause, ist zu uns gekommen um abzulaichen (über Fischleitern an Kraftwerken), aber offensichtlich kommen sie den Weg immer seltener hinauf)
- Zur Laichzeit mit dornigem, weißem Laichausschlag (namensgebend)
- Relativ kleine Schuppen, ziemlich einheitlich grau gefärbt, großer Kopf mit runder Schnauze, relativ kleine Augen

Graskarpfen, Amur

- Stammt aus China und wurde bei uns eingesetzt um Unkraut zu bekämpfen (ist nicht so erfolgreich gewesen wie erhofft, Gras ist eine sehr schwer verdauliche Nahrung, daher musste der Graskarpfen täglich 120% seines Körpergewichtes zu sich nehmen, das sind ca. 60kg Pflanzenmaterial, dementsprechend viel muss er dann auch wieder ausscheiden und düngt somit wieder die Pflanzen, die er reduzieren soll)
- Sehr große Schuppen, schwarz umrandet, breites eher unterständiges Maul, eine tief eingebuchtete Schwanzflosse, kann über 1 Meter lang werden
- Wenn sie gefangen werden, müssen (!) sie aus dem Gewässer entnommen werden
- Können sich bei uns noch nicht fortpflanzen (brauchen nämlich 25-30° Wassertemperatur um erfolgreich abzulaichen), daher nicht invasiv

Wildkarpfen

- Zwei längere und zwei ganz kurze Barteln, dicke Lippen und ein ausstülpbares Maul um im Schlamm herumzuwühlen (Allesfresser)
- Verschiedene Zuchtformen mit vielen Schuppen oder gar keinen Schuppen (Lederkarpfen)

- Der Wildkarpfen ist viel schmäler, größer und nicht so hochrückig
- Ursprünglich stammt der Karpfen aus Mittelasien und ist im Mittelalter als Fastenspeise eingeführt worden. Wenn sie eine Zeit lang in einem Areal vorkommen, kann man sie als heimisch betrachten.
- Nachtaktives Tier
- In einem seichten Wasser (z.B. nach Hochwässern auf Wiesen), sieht man oft Karpfen herumplätschern und glaubt womöglich, dass sie sterben, dabei kommen sie durch das erwärmte Wasser oft in Paarungsstimmung und laichen unter lautem Geplätscher in riesigen Mengen ab

Döbel, Aitel

- Kräftiger Fisch, kann über 50cm lang werden, stark umrandete dunkle Schuppen
- Kommt in Altarmen und im Hauptstrom vor, als Jungfische eher an der Oberfläche zu finden
- Ist ein Räuber, treibt seine Opfer wie ein Schwertwal sehr nah ans Ufer (oft sieht man die Rückenflosse aus dem Wasser ragen), schnappt zu (oft kommt er hierfür sogar aus dem Wasser hinaus) und befördert sich dann mit einem Schwanzschlag wieder zurück ins Wasser

Hasel

- Sehr silbrig mit einem hellen Bauch
- Ist ein Schwarmfisch an der Oberfläche, endständiges Maul und stromlinienförmiger Körper, erinnert ein wenig an das Moderlieschen, allerdings hat das Moderlieschen ein oberständiges Maul und ist am Rücken ganz gerade

Elritze

- Kleiner Fisch mit Querbinden, die Schuppen sind sehr klein, das Maul ist endständig
- Kommt im Hauptstrom oder sehr durchströmten Bereichen vor
- Hauptfutter für den Eisvogel, weil sie von der Größe und der Art und Weise zu Schwimmen als Beutetier sehr gut geeignet ist
- Sind immer in Schwärmen unterwegs und sind auf jeder Wasserhöhe zu finden
- Geben einen Warnstoff aus, wenn einer verletzt ist. Dieser Warnstoff alarmiert den Schwarm die Flucht zu ergreifen.
- Waren früher beliebte Labortiere (Karl von Frisch machte Versuche zur Erforschung der Lauterzeugung und des Farbsehens bei Fischen)

Moderlieschen

- Oberständiges Maul (grast damit die Wasseroberfläche ab), ganz gerader Rücken, ein klassischer Oberflächenfisch
- Im Stress verlieren Moderlieschen ihre Schuppen und sterben schnell ab
- Im Teich sehr beliebt, weil sie wenig Mist machen und als Gelsenlarvenverzehrer gelten (nur muss man beim Transport achtgeben, dass sie nicht zu sehr gestresst werden)
- Führen ein sehr verstecktes Leben und tauchen plötzlich in großen Mengen auf, früher dachte man dadurch dass Moderlieschen ohne Eltern als Urzeugung im Schlamm entstehen, daher auch der Name (kommt von „mutterlos“).
- Männchen bewachen den Laich, fächern ihm immer Frischwasser zu und entfernen verpilzte Eier, nach dem Schlupf werden die Jungen sich selbst überlassen
- Die Schuppen hat man im 17. Jahrhundert oft verwendet um eine Perlenessenz daraus zu machen, für 1kg Essenz benötigte man bis zu 100.000 Moderlieschen

Schneider

- Seitenlinie ist oben und unten von schwarzen Nähten gesäumt, daher der Name Schneider

Nase

- Hat es früher in Massen gegeben (es gibt historische Berichte, dass sie bei den Laichwanderungen ganze Flüsse verstopft haben), ist aber zum Speisefisch geworden und wurde in Massen gefangen – steht heute auf der roten Liste!
- Hat einen Wulst auf der Oberlippe, daher auch der Name
- Weißfisch mit rötlichen Flossen und silbriger Grundfärbung
- Weidet Pflanzenmaterial an Stämmen und Steinen ab, ist strömungsliebend

- Gehört zu den Verlierern der Donauregulierung (Staustufen verhindern die Wanderzüge, die Laichplätze sind zu verschlammt, seichte Bereiche am Hauptstrom durch Regulierung kaum mehr vorhanden, Lebensraumzerstörung

Blaubandbärbling

- Hat seitlich ein bläuliches Band
- Kommt immer wieder im Freiland vor, wird
- in Aquarien gehalten (und kann in der Natur überleben), kommt ursprünglich aus China

Schleie

- Grünliche Farbe, winzig kleine Schuppen eingebettet in einer schleimigen Haut, ein paar kurze Bartfäden
- Kommt in stillen Altarmen vor, liebt es sich mit ihrem Maul im schlammigen Untergrund durchzuwühlen (auf der Suche nach Futter)
- Kann mit Sauerstoffmangel sehr gut umgehen, verfällt in eine Art Ruhestadium, bewegt sich kaum, nimmt keine Nahrung auf, atmet möglichst flach, kann auf diese Weise in Gewässern, die am Vertrocknen sind, relativ lange überdauern (nicht so lange wie der Hundsfisch)
- Im Winter gräbt sie sich für ein paar Wochen im Schlamm ein und hält dort eine Winterstarre/Winterruhe, nimmt in dieser Zeit keine Nahrung zu sich (untypisch für Fische)

Bitterling

- Das Männchen wird in der Paarungszeit sehr bunt, intensiver Streifen, rote Augen, weiß/violett/grün/blaue Färbung am Körper
- Männchen sucht sich in der Paarungszeit eine lebendige Muschel und lockt das Weibchen (welches eine Legeröhre ausgebildet hat) dorthin, desensibilisiert die Muschel mit Berührungen, damit sie nicht zusammenklappt und „überredet“ das Weibchen mit seiner Legeröhre Eier durch die Kloakenöffnung der Muschel in ihren Kiemenraum zu legen, anschließend stößt er den Samen aus, welcher von der Muschel eingesogen wird und die Eier befruchtet. Die Eier und später auch die mit einem Dottersack ausgestatteten Larven sind nun vor Fressfeinden geschützt und werden auch noch regelmäßig mit frischem Wasser versorgt
- Wenn die Larven ihren Dottersack verbraucht haben, werden sie von der Muschel ausgespuckt und müssen für sich selbst sorgen
- Legen viel weniger Eier als andere Weißfische, weil die Jungfische sehr gut geschützt sind

Barbe

- Bodenfisch, drehrund, hat fleischige Barteln (zwei kurze an der Oberlippe und zwei längere an den Mundwinkeln)
- sucht in strömungsreicher Umgebung am Boden nach Nahrung
- war früher ein sehr beliebter Speisefisch
- der Laich der Barbe ist giftig und führt zu Erbrechen (ein guter Schutz vor Laichräubern)

Karausche

- Karpfenartiger ohne Barteln
- Große Schuppen, leicht mit dem Giebel zu verwechseln (auch ein Karpfenartiger)
- Unterschied Karausche und Giebel ist bei Jungtieren leichter festzustellen, weil Karausche einen schwarzen Schwanzfleck auf der Basis der Schwanzflosse besitzt

Giebel

- Die Urform des Goldfisches
- Nicht so robust wie die Karausche
- Eine unbefruchtete Vermehrung ist möglich! Weibchen mischen sich unter andere Weißfische, fremdartige Spermien dringen auch in die Eizelle, gehen dann aber ein ohne sich mit dem Eikern zu verbinden, sie dienen lediglich als Stimulanz, damit das Ei sich entwickelt, daraus entstehen wieder nur Weibchen

Schmerlen

Schlammpeitzger

- Insgesamt 10 Bartfäden, Bodenfisch
- dunkle Längsstreifen mit marmorierten Rändern auf hellem Grund
- wühlt sich mit Körper und Barteln durch den Schlamm (daher der Name)
- kann relativ lange in austrocknenden Gewässern überleben, kann durch den Darm atmen (schluckt Luft und kann den Sauerstoff dann über den Darm aufnehmen, die verbrauchte Luft wird über den After wieder ausgeschieden).
- Wurde früher als „Gewitterprophet“ angesehen, bevor Gewitter kam, wurde der Fisch in Aquarien sehr nervös (schwamm abwechselnd zur Oberfläche und wieder hinunter)

Welse

Wels

- Bis 3 m Länge, 150kg, erreichbares Alter ca. 80 Jahre
- Hat lange Barteln und lebt größtenteils am Grund, zwischen Baumwurzeln, ist ein Einzelgänger, frisst alles (bis zu kleinen Enten), frisst aber keine Hunde!
- Bauen ein einfaches Nest aus Pflanzenmaterial, das Männchen bewacht den Laich (1-4,5 Mio. Eier können von einem Weibchen gelegt werden!), fächelt immer frisches Wasser zu (damit die Eier nicht zusammenkleben und verpilzen), bewacht dann auch noch 1-2 Tage die Jungfische, solange sie ihren Dottersack haben

Dornfische

Aalrutte, Quappe

- Schaut dem Wels sehr ähnlich, aber hat eine geteilte Rückenflosse, die sich fast bis zur Schwanzflosse zieht, hat fadenförmige, lange Bauchflossen (kehlständig, dienen als Tastorgane)
- Hat eine verlängerte Bartel auf dem Kinn
- Ist nur auf der Donau zu finden, ein sehr selten gewordener Fisch
- Laicht bereits im Winter (wenn es 4 Grad hat) ab, damit die Eier nicht in der Kälte absterben, bekommen sie eine Ölkugel mit, mit der die Eier an der Oberfläche schwimmen können um das vorhandene Sonnenlicht optimal zur Entwicklung nutzen zu können
- Die Entwicklung dauert durch die niedrige Temperatur sehr lange (1-3 Monate), die Jungfische schauen Kaulquappen sehr ähnlich (daher auch der Name „Quappe“)

Stichling

- Hat Rückenstacheln, die nicht mit einer Hautschicht zu einer Flosse verbunden sind, sondern einfach spitz abstehen, dahinter kommt erst die Rückenflosse
- Männchen hat einen knallroten Bauch, der Rücken wird türkis, die Augen blau
- Stichlingstanz bei der Fortpflanzung: Männchen baut ein Nest aus Pflanzenmaterial und Schleim und lockt das Weibchen mit einem Zick-Zack-Tanz zum Nest, das Weibchen wird ins Nest hineingetrieben, das Männchen schwimmt nach und animiert das Weibchen mit Schwanzflossenstößen dazu die Eier abzulegen, befruchtet diese und vertreibt das Weibchen dann wieder aus dem Nest
- Das Männchen holt immer wieder neue Weibchen (am Ende sind ca. 600 Eier in einem Nest) und bewacht am Ende sowohl das Nest, als auch die frisch geschlüpften Jungfische, er betreibt Brutfürsorge (spuckt die Jungfische wieder ins Nest, wenn sie sich zu weit entfernen)

Groppen

Koppe

- Dicker Kopf, weit zusammenstehende große Augen, großes Maul mit wulstigen Lippen, perfekt getarnt und ans Bodenleben angepasst
- Sehr gefährdet und selten zu sehen
- Hat keine Schuppen

Sonnenbarsche

Sonnenbarsch

- charakteristisch ist der schwarze Fleck auf dem Kiemendeckel (der manchmal auch orange umrandet ist), eine grün-bläuliche Zeichnung
- aus Amerika, nicht heimisch! (sondern von Aquarianern ausgelassen)
- sehr aktiver Laichräuber von Fischen und Amphibien (Goldfische übrigens auch, allerdings werden diese lieber gefressen als Sonnenbarsche)
- verteidigen ganz massiv ihr Revier, fürchten sich auch nicht vor Menschen, vertreiben somit auch heimische Tiere
- haben wenige natürliche Feinde (extrem stachelige Flossen, schmecken offenbar nicht gut und sind sehr breit)
- können bei uns leider erfolgreich ablaichen und sich vermehren

Barsche

Haben eine zweigeteilte Rückenflosse.

Flussbarsch

- Dunkle dreieckige Bänder vom Rücken zum Bauch, rötliche Flossen
- Räuberische Einzelgänger, am Hauptstrom und in Altarmen (überall in der Au)

Zander

- Auch ein Räuber
- Kennt man vom Mittagstisch

Grundeln

Viele Grundelarten, die vom Schwarzen Meer zu uns hinauf gekommen sind (zum Teil mit Schiffen). Die Bauchflossen sind zu einem Saugnapf verwachsen. Drehrunde Fische mit einer geteilten Rückenflosse.

Marmorgrundel

- Einheimische Grundel
- Marmorierte Grundfärbung
- Haben lange, röhrenförmige Fortsätze an den Nasenflügeln

Schwarzmundgrundel

- Eingeschleppte Art (wurde seit dem Jahr 2000 bei uns entdeckt, inzwischen sogar häufiger als die Marmorgrundel)
- Keine Fortsätze an den Nasenflügeln
- Hat an der vorderen Rückenflosse einen schwarzen Fleck mit weißer Umrandung
- Findet man häufig in verlandenden Pfützen, bei Altarmen, sind am Boden und nicht sehr schnell (verlassen sich auf ihre Tarnfärbung)
- Kommt aus dem Schwarzen Meer (kennt man daher auch als „Schwarzmeergrundel“)

Weichtiere – Muscheln, Schnecken

(Vortrag: Dr. Claudia Roson, Biologin, Abteilungsleiterin Ökologie NHM Wien, 28.4.2016)

Die Weichtiere sind nach den Insekten der artenreichste Tierstamm.

Grundbauplan

Eine harte Schale (kann auch reduziert sein, Nacktschnecken) und Gliederung in Kopf/Fuß/Eingeweidesack (kann auch stark reduziert sein, Muscheln). Schale ist ein Schutz vor Austrocknung und Kälte, aber auch ein äußeres Skelett. Schneckenhaus ist einteilig, das der Muschel ist zweischalig. Schale selbst wird vom Mantel abgeschieden, der Mantel ist die Umhüllung des Eingeweidesacks, von dort wird durch Kalkeinlagerungen die Schale abgeschieden. Entweder wird der Kalk mit der Nahrung aufgenommen (Raspeln an Steinen, an anderen Schnecken) oder es wird aus dem Wasser aufgenommen (bei Wasserschnecken).

Die Schale hat 3 Schichten (innerste Schicht ist die Perlmutterschicht, die Kalkschicht und die äußere Schicht als Deckschicht (kann leicht gerippt sein oder ganz feine Härchen aufweisen)).
Der Fuß kann eine Kriechsohle sein (Schnecken) oder keilförmig (Muscheln).
Die Atmungsorgane befinden sich im Mantel (eine Ausstülpung, die gut durchspült wird).
Die Nahrungsaufnahme bei den Schnecken erfolgt über eine Raspelzunge (Radula), auf der irrsinnig viele kleine Chitinzähnchen sitzen, das Ganze wird über einen Zungenknorpel und einen Muskel bewegt. Mit dieser Platte wird eine Oberfläche abgeraspelt. Wenn die Chitinzähnchen abgenutzt sind, kommen neue nach. Wegschnecke hat 20.000 Zähnchen, eine Schnecke die nur Fleisch frisst hat viel weniger Zähnchen, dafür sind diese viel spitzer und dolchartiger. Die Zähnchen sind also je nach Nahrung angepasst.
Muscheln filtrieren das einströmende Wasser und entnehmen die Schwebstoffe um sie dem Darm zuzuführen (haben keine Raspelzunge).

Die Atmung erfolgt bei den Wassertieren über die Kiemen (Muscheln, Wasserschnecken).
Manche Wasserschnecken und Muscheln haben Siphone. Röhren, die ausgestülpt werden um das sauerstoffreiche Wasser aufzunehmen und auszustoßen.
Sinne: Keine Ohren, dafür einen sehr guten Tastsinn, einen optischen Sinn an den „Fühlerenden“ (= Stielaugen bei Landschnecken) oder an der Basis der Fühler (Wasserschnecken), damit können sie hell/dunkel erkennen. Sinne in der Mantelhöhle, mit denen sie einströmendes Wasser mit verschiedenen Geruchsstoffen wahrnehmen können (Beute oder Feinde).
Sind meistens Zwitter, es gibt aber keine Selbstbefruchtung, sie brauchen daher einen Partner. Sie wechseln Rollen. Die Eier werden entweder außerhalb des Körpers befruchtet (Eiabgabe ins freie Wasser bei Muscheln und Wasserschnecken) oder innerhalb (bei Landschnecken).

<u>Bestimmungsmerkmale Landschnecken</u>

- Erste Windung kann stumpf oder spitz sein
- Schnecke kann langgezogen sein oder rundlich
- unterschiedliche Anzahl der Windungen
- Nabel (an der letzten Windung, geschlossen oder offen)
- Runde oder ovale Öffnung
- Zähnchen an der Öffnung
- Falten oder Verdickungen an der Öffnung (Lippe)
- Hornige oder kalkige Verschlussscheibe an Öffnung (bei Wasserschnecken; ist etwas anderes als die Kalkdeckel die von Landschnecken im Winter gebildet werden)
- Atemloch (Wegschnecke, Egelschnecke)
- Schleim bei Wegschnecken (farblos: spanische Wegschnecke, orange: rote Wegschnecke)
- Farbe (hellere Schnecken kommen oft aus heißen Gebieten)
- Geschlechtsdimorphismus Sumpfdeckelschnecken (Fühler)

- Wasserlungenschnecken: Spitzschlamm- und Posthornschnecke; ansonsten Landlungenschnecken oder Kiemenschnecken
- Alle sind rechtsgewunden, links gewunden sind die Spitzschlammschnecken oder die Posthornschnecken

Schneckenkörper wird von einem Muskel angezogen (Spindelmuskel), wird bei Gefahr hineingezogen. Wenn noch keine stark verdickte, harte Lippe besteht, dann ist die Schnecke noch im Wachstum (ein sehr verletzlicher Bereich).
Atemloch am Eingang, die Schale wird nicht ausgewechselt, sondern bleibt ein Leben lang (nicht so wie bei Einsiedlerkrebsen).

Wie kann man Schnecken gut präsentieren?
- Taschenmesser: Sezieren? Nein, natürlich nicht, aber die Schnecke kann wunderbar über die scharfe Klinge des Taschenmessers gleiten. Der Schleim schützt sie vor der Messerklinge.
- Glasplatte: man sieht die wellenartigen Bewegungen des Fußes und vielleicht auch die Raspelzunge

Schneckenkönig: das Gewinde dreht sich auf die andere Seite (im Uhrzeigersinn), die meisten Schnecken sind Pflanzenfresser und ernähren sich sogar lieber von vermoderndem Material als von frischem.

Winterdeckel
Über die Nahrung wird besonders viel Kalk aufgenommen, dann wird ein Kalkdeckel produziert. Dieser schließt dicht ab. Dann ein Luftkörper, dann ein dünnes Häutchen, dann wieder eine Luftkammer, dann ein Häutchen – es können viele Luftkammern sein, die als Wärmepolster dienen. Das passiert erst wenn die Schnecke sich bereits tief in die Erde eingegraben hat (oder unter Baumwurzeln und Laubschichten).

Hochwasser
Wenn das Wasser nicht zu schnell steigt, können sich die Schnecken auf Bäume, Sträucher etc. retten (Baumschnecken). Wenn sie diese Möglichkeit nicht haben, dann ertrinken Landschnecken auch in hoher Zahl (dafür ist dann die Reproduktion wieder sehr hoch).

Landschnecken im Nationalpark

Bernsteinschnecke
Ganz zartes Gewinde, fast durchsichtig. Ist zwar eine Landschnecke, lebt aber in Gewässernähe und kriecht gerne auf Grashalme über dem Wasser.
Man findet immer wieder Individuen mit grünen, pulsierenden Fühlern. Diese Schnecken sind oft von Saugwürmern befallen. Die erwachsenen Würmer leben in Vögeln und somit werden die Eier mit dem Vogelkot auf den Futterpflanzen der Schnecke ausgeschieden. Die Schnecke nimmt die Eier als Zwischenwirt auf und es entwickeln sich in der Schnecke die Larven (Zerkarien). Es wird in der Schnecke ein Keimschlauch mit hunderten Zerkarien entwickelt, dieser sorgt dafür dass der Schneckenfühler die Farbe verändert, anschwillt und pulsiert. Wenn ein Vogel das sieht, wird er angelockt und pickt nach dem vermeintlichen Wurm und hat somit die Larven wieder zu sich genommen.

Turmschnecke
z.B.: Zebraschnecke, kommt in heißen Gebieten vor (Hainburger Berge, Braunsberg), langgezogene Schnecke mit einem sehr dicken Gehäuse, ist weiß, meistens sind Schnecken, die in heißen Gebieten vorkommen auch von der Farbe her sehr hell (damit sie nicht noch mehr Hitze anziehen), das Gehäuse hat eine fast glatte Oberfläche. Wenn die Schnecke noch lebt, hat sie dunkle Streifen, mit der Zeit verblassen sie leider. Kleben an Halmen und produzieren manchmal ein dünnes Häutchen, welches sie vor Austrocknung schützt.

Nacktschnecken

Bei den Nacktschnecken ist das Gehäuse auf winzige Platten reduziert, die von der weichen Haut überwachsen sind. Die Haut von Nacktschnecken ist noch schleimiger, weil sie sich besonders vor Austrocknung schützen müssen.

Wegschnecken

- Atemloch ist im vorderen Drittel des Mantels
- Der Mantel ist glatt, der restliche Körper gerunzelt
- Kein Kiel am Schwanz
  Große Wegschnecke: kann braun, schwarz oder rot sein, es ist kein Kiel am Schwanz zu erkennen, der Körper geht in einem durch. Bei Beunruhigung zieht sich diese Schneckenart zusammen. Können tote Artgenossen, Kot, Aas oder Pflanzen fressen. Sind Zwitter und haben eine innere Befruchtung.Man dachte lange, dass die Spanische Wegschnecke die heimische rote Wegschnecke sehr intensiv verdrängt – allerdings wurde der invasive Status widerlegt (durch Genanalysen undweil sie in Südwesteuropagar nicht vorkommen). Womöglich vermehrt sich die Spanische Wegschnecke aufgrund veränderter landwirtschaftlicher Bedingungen einfach rasant. Eine Art, die lebende Pflanzen frisst und darum im Garten zum Problem werden kann. Einsammeln und entweder durchschneiden oder kurz ins Gefrierfach geben (geht schnell). Wie unterscheidet man die Spanische Wegschnecke von der roten Wegschnecke?
  - Spanische Wegschnecke: hat einen farblosen Schleim
  - Rote Wegschnecke: hat einen orangenen Schleim
  - Braune Wegschnecke
  - Schwarze Wegschnecke / Große Wegschnecke

Egelschnecken

- Atemloch ist im hinteren Drittel des Mantels
- Der Mantel hat die gleiche Musterung wie der übrige Körper und ist meist auch gerunzelt
- haben am Schwanz einen Kiel (schaut kammartig aus)
  - Tigerschnegel: hängen bei der Paarung an dünnen Schleimfäden in der Luft
  - Schwarze Egelschnecke: ganz schwarz

Riesenglanzschnecke




- kommt in den feuchten Wäldern vor
- großer, offener Nabel
- hornfarben, helle Quer-Bänderungen
- es fehlt eine Lippe (verdicktes Ende)
- frisst Moder und Fleisch
- Gehäuse ist ein bisschen gerippt
- sie schleimt stark wenn sie beunruhigt wird

Laubschnecke



- Ausgewachsen, weil eine Lippe gebildet ist (= die Mündung ist ein bisschen nach außen umgebogen, kann auch anders gefärbt oder ein bisschen dunkler als der Rest der Schale sein, bzw. etwas verdickt)
- Hat man aus der Familie der Schnirkelschnecken rausgenommen

Strauchschnecke

- gehört nicht zu den Schnirkelschnecken
- durchscheinende Schale, ganz großer Nabel
- lebt gerne an trockenen Stellen (Gebüsch)

Schnirkelschnecken (sind die artenreichste Gruppe der Landschnecken)



Heideschnecke

- am Braunsberg oder in Heißländen
- hell mit einem dünnen, dunkleren Band
- im Sommer Trockenstarre
- flaches Gehäuse

Baumschnecke / gefleckte Schnirkelschnecke

- die typische Au-Schnecke (weiche und harte Au)
- kann braun sein, kann eine dunklere Bänderung haben oder eine blonde Sprenkelung
- ein bisschen ein kegelförmig erhobenes Gehäuse (wie eine Mini-Weinbergschnecke)
- kein Nabel
- eine weiße Lippe
- Schneckenkörper ist dunkel (bei der Weinbergschnecke wäre er hell)

Gartenschnirkelschnecke / gebänderte Schnirkelschnecke

- In allen Farben (gebändert oder auch einfarbig gelb, braun, weiß, zartrosa)
- Kommen überall vor, wo es feucht ist (Gärten, Parkanlagen, Au)
- Das letzte schwarze Band ist weit weg vom nicht vorhandenen Nabel
- Schale glatt
- Lippe weiß

Wiener Schnirkelschnecke

- Variiert farblich nicht, hat immer 4 Bänder, wobei die unteren Bänder alle breit sind und die braunen Bänder und das oberste eher schmal und hell sind
- Lippe braun
- Ziemlich weiß gefärbt – die weiße Farbe reflektiert das Sonnenlicht, die Schnecke heizt sich daher nicht so stark auf
- Das letzte schwarze Band ist ganz nah am nicht vorhandenen Nabel
- Kommt eher in trockenen Lebensräumen vor
- Nagelprobe: wenn man mit der Fingerspitze oder mit dem Fingernagel an der Schale entlang fährt, dann spürt man, dass die Schale gerippt ist und nicht glatt so wie bei der Garten-Schnirkelschnecke (ist eher feuchtigkeitsliebender)
- Trockenschlaf: Klettern gerne an senkrechten Strukturen hoch und halten dort den Trockenschlaf (ganz am Boden erwärmt sich der Boden sehr stark, etwas weiter oben hat man einen kühlenden Wind, außerdem ist die Temperatur an sich nicht mehr so hoch).

Weinbergschnecke

- Streng geschützt, weil sie gerne gegessen wurden (wenn ein Tier auf der roten Liste steht, darf man nicht einmal Teile des Tieres (leeres Schneckenhaus) mitnehmen)
- Können bis zu 20 Jahre alt werden
- Fressen vermoderte Pflanzen
- Liebespfeile bei der Paarung: kalkhaltige Stilette, die im Körper produziert werden und sich gegenseitig hinein gebohrt werden, kann man nach der Paarung im Schleim finden (dauert aber stundenlang), man weiß bis heute nicht wofür die sind (Stimulanz? Gibt ein hormonelles Sekret ab, um die Samenzellen bei der Befruchtung zu unterstützen? (Chase, R.; Blanchard, K.C.; 2006))

Wasserschnecken im Nationalpark

Kahnschnecke

- Nur zwischen Steinen, wenn man Glück hat (als Gehäuse)
- Weiße, halb-eiförmige Schale mit einem violett-dunklem Zickzack-Muster

- Kommt an stark durchströmten Plätzen vor
- Körper schaut kaum aus der Schnecke heraus

Sumpfdeckelschnecke
- Hat immer einen Deckel mit, der am Körper festgewachsen ist (aus Horn)
- Geschlechtsdimorphismus: Männchen haben einen verdickten Fühler und einen dünnen, Weibchen haben zwei dünne Fühler (keine Zwitter)
- Sind die einzigen lebendgebärenden Schnecken (!)
- Sumpfdeckelschnecke ist eine Kiemenschnecke (Nur Kiemenschnecken haben einen Verschlussdeckel).

Posthornschnecke
- Flach, gehört zu den Tellerschnecken
- Dünne Fühler
- Kommen gerne in ruhigen Altarmen vor, wo es viele Pflanzen gibt
- Bleiben im Winter im Schlamm (Winterstarre)
- Kommen selten an die Wasseroberfläche um Luft zu holen

Flussnapfschnecken
- Winzig klein
- kleben fest an Steinen
- Brauchen sauerstoffreiche Gewässer

Spitzschlammschnecke
- Können kopfüber an der Wasseroberfläche kriechen (an einer Schleimspur, die sie selbst produzieren)
- Wenn sie Angst haben, stoßen sie Luft aus, ziehen sich ein und lassen sich fallen
- Können sehr groß werden
- Turmartig gebaut

Muscheln im Nationalpark

Allgemeines über Muscheln

Fuß ist keilförmig, sie haben keinen Kopf, sie haben keine Fühler, die inneren Organe sind in der Mantelhöhle.
Verschiedene Arten der Fortpflanzung. Teichmuscheln und Flussmuscheln brauchen um sich fortzupflanzen einen Fisch. Die meisten Muscheln sind getrennt geschlechtlich. Sie entlassen Spermien und Eier ins Wasser und dort findet die Befruchtung statt. Es entsteht eine Larve, welche aus zwei Muschelhälften und einem langen Sensorfaden besteht. Kann nur kurze Zeit als Plankton herumschwimmen, kann von selbst nicht heranwachsen. Sie muss in dieser kurzen Zeit an einen Fisch kommen (bevorzugt unsere Weißfische). Wenn sie einen findet, heftet sie sich sofort mit ihren Schalenklappen auf dem Fischkörper fest (manche gehen ans Gewebeteil hinter den Kiemen, andere bevorzugen den Bereich hinter den Flossen). Sie werden vom Fischgewebe umhüllt, sitzen dort und wachsen heran. Sie sitzen zwar in der Haut des Fisches, aber da es sich um Lebewesen im Mikroskopischen Bereich handelt, stört es den Fisch überhaupt nicht. Es wächst die Larve heran, bis sie zu einer fertigen Muschel wird. Dann bricht sie das Gewebe auf und verlässt den Wirtsfisch. Somit können Muscheln große Strecken zurücklegen. Da ihre Chancen als Larve durchzukommen nicht sehr groß und mit sehr vielen Hindernissen verbunden sind, müssen sie Unmengen von Eiern produzieren (bis zu 500.000).
In einer Stunde kann eine Muschel 42 Liter Wasser filtrieren! Sie nehmen sehr viele Schwebstoffe auf und steigern dadurch auch die Wasserqualität. Durch unsere hohe Muschelzahl im NP wird ca. alle 8 Tage quasi das ganze Wasser „ausgewechselt“.

Muscheln können sehr alt werden (40-50 Jahre).
Gehören zu den ältesten Tieren der Welt (hat es schon zu Dinosaurierzeiten gegeben).

Teichmuschel
- Lebt in Altarmen, ruhigerem Gewässer
- Haben eine dünnere Schale, sind meistens verletzt oder eingerissen
- Sie haben kein Schloss am Wirbel
- Sehr oval gebaut
- Große Teichmuschel, bis 20cm, langsamfließende Gewässer, Seen, Teiche
- kein Schloss(zähne) -> Name adonta = ohne Zähne, Schale dünn!!!, Ligament (Schlossband) lange Glochidien im Kiemenraum, bis zu 600.000 Stück
- Bitterling!!, Männchen sucht Muschel, verteidigt, lockt Weibchen, weibliche Legeröhre in Kloake der Muschel, bis 2 Eier in Kiemenraum, Männchen befruchtet, Larven geschützt und mit Frischwasser umspült, Wirtsmuschel nicht geschädigt
- Filtert bis 42l Wasser in der Stunde!!! => mitverantwortlich für hohe Wasserqualität
- Chinesische Teichmuschel: Neozoen, rosarote Perlmuttschicht (einheimische = eher weiß), wird sehr groß (über Handflächengröße), gut zu finden an Ufer in manchen Gebieten wenn Niedrigwasser

Flussmuschel
- Viel dickschaliger, schöne weiße Perlmutterschicht innen
- Sehr schmal gebaut
- Haben am Wirbel ein Schloss / einen Zahn, mit dem sie die beiden Gehäusehälften noch besser zusammen halten (weil diese Muschel in einem sehr durchströmten Gewässer lebt und beim Atmen die Schale ja doch einen Spalt weit geöffnet halten muss)
- Malermuschel: doppelt so lang wie breit, bis 10x6cm, sehr gefährdet, Flussverbauung, Umweltbelastung, dicke Schale, 2x so lang wie hoch, hinten spitz, wurde früher von Malern zum Anrühren von Ölfarben verwendet
- Große Flussmuschel: nicht ganz so lang wie die Malermuschel, ovaler, bis 7x3,5cm, dicke Schale!!!, elliptisch, vorne und hinten fast gleich gerundet, bis 50 Jahre, Glochidien

Wandermuschel / Dreikantmuschel
- Ist aus dem Schwarzen Meer eingewandert (hat Schleimfäden (Byssusfäden), die im Wasser sehr hart werden, mit diesen Fäden haftet sie sich an Schiffen an, mit einem Ruck des Körpers kann sie sich von ihrer Unterlage lösen)
- Brauchen keinen Fisch, haben frei schwebende Larven (produziert dementsprechend viel weniger Larven)
- Ist dreieckig (schaut ein bisschen aus wie eine Miesmuschel)
- Findet man oft in Gruppen an Steinen klebend (sitzen lieber fest als sich fortzubewegen)

Körbchenmuschel
- Gibt es seit dem Jahr 2000 bei uns
- Hauptsächlich an der Donau

Insekten

(Vortrag: Mag. Norbert Ruckenbauer, Biologe und Nationalpark-Ranger, 29.4.2016, mit teilweisen Angaben von Dr. Peter Sziemer)

Allgemeines über Insekten

In der Karbonzeit hat es Insekten bereits gegeben, damals war der Sauerstoffgehalt der Luft viel höher, dadurch haben Libellen 70cm Spannbreite gehabt!
Mit Ausnahme der Antarktis und dem Meer gibt es überall Insekten. Dadurch haben sie eine besondere Widerstandsfähigkeit, sie haben sämtliche Aussterbeereignisse überstanden (z.B. als Dinosaurier und Ammoniten ausgestorben sind oder die Widerstandskraft von Schaben bei Radioaktivität).

Artenvielfalt

1,8 Mio. Arten sind heute bekannt (es könnte noch viel mehr geben). Die Hälfte aller Arten sind Insekten! Forscher im tropischen Regenwald Südamerikas haben auf eine brutale Weise Artenvielfalt eruieren wollen und einen Baum begiftet (Baum einkleiden, Giftpatronen hinein, abwarten, was alles hinunterfällt). Allein schon die Vielfalt dieses Ergebnisses lässt vermuten, dass es ca. 30 Mio. Insektenarten weltweit geben könnte.
Wir leben im Zeitalter der Insekten! (Wirbeltiere, Säugetiere sind von der Artenzahl bescheiden)
Im NP weiß man die genaue Zahl nicht (im Gegensatz zu Säugetieren etc., dort kennt man die Artenzahlen relativ genau), aber man kann davon ausgehen, dass Insekten ein maßgeblicher Faktor für die Artenvielfalt in den Donau-Auen sind.

Bedeutung

Ökosystem Auwald ohne Gelsen?
Insekten sind in vielen Beziehungen wichtige Grundlagen.

- Nahrungsnetz: Uferschwalben, Bienenfresser,… leben von Insekten!
- Regulierung: beim Abbau von Tierkadavern, aber auch als Regulator beim Pflanzenwachstum (Neophyten werden von den Insekten nicht gerne gegessen (z.B. Eschenahorn))
- Bestäubung: Obst und Gemüse wäre nur sehr begrenzt ohne Insekten vorhanden (Bienensterben: In manchen Gegenden in China ist so viel zerstört, dass Menschen mit Pinseln die Obstbäume bestäuben müssen. Die Honigbiene haben wir zumindest im Blick, im Gegensatz zu den 600 anderen Bienenarten („Wildbienen“))

Die Artenarmut wird immer größer, aber auch die Individuenzahl nimmt ab (siehe Autoscheiben - früher viel mehr Insekten als heute).

Zoologie der Insekten

Insekten haben 3 Körperteile: Kopf mit Fühlern und Augen als Sinnesorgane, Brustteil ist der Motor des Insekts (hier hängen Beine und Flügel dran), Hinterleib beinhaltet die inneren Organe.

- Skelett: Insekten haben ein Außenskelett (die „Ritter“ des Tierreichs). Der Chitinpanzer betrifft nicht nur die Insekten, sondern auch die Arthropoden (Gliederfüßer): Spinnentiere und Krebse.
- Beine: Im Lateinischen heißen Insekten „*Hexapoda*“, Sechsbeiner. Ein gutes Unterscheidungsmerkmal zu den Gliederfüßern (Spinnentiere haben 8, Krebse haben 10 oder mehr als 10 Beine (Asseln 14), dann gibt es noch die Hundertfüßer und die Tausendfüßer).Ausnahmen sind oft die Larven und Raupen! Die haben entweder Scheinfüßchen, Stummelbeine (bei den Raupen), fehlende Beine (bei noch nicht geschlechtsreifen Milben).Die Elemente der Beine sind gleich, aber die Ausformungen und die Funktion der Beine sind anders: Fangbein der Gottesanbeterin, Sprungbein bei den Heuschrecken, Schwimmbein eines Taumelkäfers, Grabbein einer Maulwurfsgrille.
- Flügel: *Lepidoptera / Schuppenflügler* (Schmetterlinge): haben sehr viele Schuppen auf ihren Flügeln (Köcherfliegen gelten als Schwesterngruppe der Schmetterlinge, haben Haare, Schuppen könnten aus diesen Haaren entstanden sein), bei den Schmetterlingen sind die Vorder- und Hinterflügel

aneinandergekoppelt, sie bewegen sich beide mit einem Schlag (Libellen bewegen die Flügel getrennt voneinander)
- *Hymenoptera / Hautflügler* (Fliegen, Käfer, Wanzen,…)
- Komplexaugen: zusammengesetzte Augen aus einer Vielzahl von Linsen, es entsteht ein mosaikartiges Bild, die Anzahl der Einzelaugen liegt bei ursprünglichen Insekten wie dem Silberfischchen bei 12, bei einer Libelle hingegen bei 40.000! Blumen sind nicht für uns gedacht, sondern sind so aufgebaut und gefärbt, dass Insekten sie besonders gut erkennen können. Bei uns gibt es sehr wenige rote Blüten, weil unsere heimischen Insekten rot nicht gut sehen können. Dafür sehen sie UV-Licht sehr gut.
- Atmung: Insekten atmen anders als wir, wir haben einen Herz-Lungenkreislauf in einem geschlossenen Blutgefäßsystem, Insekten haben einen offenen Blutkreislauf und eine Tracheenatmung (Röhrensystem, das den Sauerstoff direkt zu den Organen bringt, das letzte Stück wird diffundiert, da das relativ lange dauert ist es nur auf kurze Strecken hin möglich (darum sind Insekten heute von der Größe her begrenzt, die Öffnungen („Nasenlöcher“) sind meistens am Bauch und werden als Stigmen bezeichnet)

Insekten im Nationalpark Donau-Auen

Ölkäfer

Sieht man im Frühjahr und im Frühsommer sehr häufig. Eines der giftigsten Tiere in Europa!
Wenn man ihn angreift, begibt er sich in eine Schreckstellung und „blutet“ (Reflexblutung, obwohl es kein Blut ist, sondern Hämolymphe, weil diese Körperflüssigkeit nicht dieselbe Rolle hat wie bei den Wirbeltieren). In dieser Flüssigkeit ist Cantharidin (1g davon kann 27 Menschen umbringen).
Das Cantharidin produzieren nur die Männchen (haben geknickte Fühler).

Welche Aufgabe hat das Öl?

- Abschreckung: vor Fressfeinden
- Attraktivität: für die Weibchen (je mehr desto besser, nehmen die Menge offenbar über die Fühler auf und suchen sich danach das Männchen aus), das Weibchen selbst besitzt kein Öl und ist von Grund auf nicht giftig, aber Achtung (!), es nimmt über die Paarung mit dem Sperma Cantharidin auf und gibt es an die Eier weiter (damit diese geschützt sind vor Ameisen und Marienkäfern, auch vor Verpilzung)

0,1mg Cantharidin bewirkt eine Rötung und Blasenbildung (wenn man es auf der Haut hat, dann schnell abwaschen, vorher kein Essen angreifen). Wenn man etwas davon zu sich nimmt, dann wirkt es auf die Nieren, führt zu inneren Blutungen, Übelkeit und Erbrechen, geht auf die Harnblase und Harnröhre (darum wurde es eine Zeit lang als Aphrodisiakum gesehen) – führt zu schweren inneren Schäden, für die es kein Gegenmittel gibt.
Auch bekannt als „Pflasterkäfer“: Man hat aus Ölkäfern Pflaster gemacht (alte Theorie: der Mensch ist dann gesund wenn die 4 Säfte im Ausgleich sind, dementsprechend kann man einen Menschen gesund machen indem man etwas entfernt oder dazugibt (Aderlass war eine Möglichkeit)). Mit den Zugpflastern entstehen Blasen aus denen Flüssigkeit herauskommt.

Fortpflanzung

Männchen und Weibchen hängen bei der Paarung mit den Körperenden zusammen (kann mehrere Stunden dauern). Weibchen hat ein aufgeblasenes Körperende und zieht das Männchen mit sich herum. Es kann ca. 40.000 Eier (!) in einer Saison legen (d.h. im Abstand von wenigen Tagen bis zu 9.000 Eier). Tiere, die viele Eier legen, haben auch viel Ausfall.

Larvenentwicklung

Die dreiklauigen Larven (Dreiklauer) suchen Blüten auf und klammern sich an allem fest, was vorbei kommt. Wenn sie sich an einem Schmetterling, einer Fliege, einem Käfer anhalten, dann haben sie verloren. Wenn allerdings durch Zufall eine bestimmte Wildbiene vorbeikommt, werden sie ins Nest getragen und fressen sich an deren Eiern satt. Nach einem relativ komplizierten Entwicklungszyklus (mit einer Scheinpuppe) wird die Larve zu einer Puppe und diese überwintert dann.

Spanische Fliege

Grün schillernder Käfer aus der Familie der Ölkäfer. Hat auch Cantharidin und galt lange Zeit als Aphrodisiakum und wird auch heute noch verkauft, mit richtigen Fliegen auf den Packungen abgebildet (unbedingt davon abraten!). Die Dosierung ist unglaublich schwierig und das Mittel hoch gefährlich (wirkt auf die Blase und Harnröhre und erzeugt eine (manchmal sehr schmerzhafte) Erektion, bewirkt jedoch keine Luststeigerung). Die Empfindlichkeit auf Cantharidin kann sehr unterschiedlich sein: Der Igel verträgt die 280-fache Menge Cantharidin die der Mensch verträgt, auch die Großtrappe (NP Neusiedlersee) kann problemlos Ölkäfer fressen (vor allem männliche, balzende Großtrappen als „Ölkäfertherapie" gegen Krankheiten und innere Parasiten und um somit die Attraktivität vor dem Weibchen zu steigern).

Hirschkäfer

Geschlechtsdimorphismus: Männchen unterscheiden sich von den Weibchen, haben ein gewaltiges „Geweih" am Kopf, die Zangen der Weibchen sind wesentlich kleiner. Beim Männchen dienen diese großen Mandibeln zum Kampf, bei den Weibchen zur Nahrungsaufnahme.
Nervensystem: Insekten haben ein anderes Nervensystem als Menschen, manchmal findet man einzelne Teile des Hirschkäfers. Auch ein halber Käfer ohne Hinterleib kann fest zwicken und bis zu 48 Stunden lebendig bleiben.
Hirschkäfer können fliegen, sind an Eichen gebunden. Die Eiche war der Sitz des germanischen Wettergottes Thor oder Donar (daher auch der Name „*Donar*" für den Hirschkäfer). Man hat sie als Abwehrzauber um den Hals gehängt (laut Plinius, römischer Schriftsteller).
Entwicklung: sie brauchen unbedingt totes Eichenholz (können im Notfall auch auf Buchen oder Obstbäume ausweichen, machen sie aber ungern) im Wurzelbereich und benötigen bis zu 8 Jahre um sich zu entwickeln. Puppenwiegen sind faustgroß und liegen dann in der Erde.
Larven wurden früher gerne gegessen. Die Zangen der Männchen sind für den Kampf gedacht, sind nicht hinderlich um Nahrung zu finden. Die Weibchen können Männchen zwar auch füttern, aber sie können sehr wohl auch selber Futter finden (mögen zerquetschte Kirschen sehr gerne).
In Eckartsau, neben dem Schlossteich: Eine „Hirschkäferwiege" aus Eichenholz wurde vor etlichen Jahren mit einer Gruppe Junior-Ranger angelegt. Das Holz sollte langsam von Pilzen und anderen abbauenden Organismen besiedelt werden, die das Holz für den Hirschkäfer aufbereiten (es dauert immer eine Weile, bis ein Hirschkäfer die Konsistenz des Totholzes annimmt).

Marienkäfer

Für den Marienkäfer gibt es an die 700 lokale Namen! Viele davon mit einem Bezug zur Heiligen Maria (wenn man einen Marienkäfer tötet, ist einem die Gottesmutter 9 Tage lang böse).
Können auch Reflexbluten (der gelbe Fleck, den der Marienkäfer auf der Hand zurücklässt, ist Hämolymphe und soll der Abschreckung dienen, weil er schlecht schmeckt). Sie haben eine klassische Warnfarbe (Gelb/Orange/Rot mit Schwarz kombiniert, wie bei Feuersalamander, Gelb- oder Rotbauchunke, Wespe und Wildbienen). Larven und erwachsene Käfer fressen Blattläuse, manchmal wird sogar Kannibalismus beobachtet (eigene Eier oder sich aus den Eiern heraus kämpfende jüngere Geschwister).
Der asiatische Marienkäfer (ein Neozoe) ist an „M" oder „W" am Halsschild erkennbar. Wurde ursprünglich für Glashäuser eingeführt um dort Blattläuse ohne Gift zu bekämpfen (der asiatische kann pro Tag 5x so viele Blattläuse fressen wie der heimische), aber er ist von den Glashäusern ausgekommen. Es gibt ihn in verschiedenen Farben. Da er denselben Lebensraum beansprucht wie unsere heimischen Arten, verdrängt er diese (manchmal fressen die asiatischen Larven sogar die heimischen Larven). Außerdem geht er gerne an Weintrauben und wird bei der Weinherstellung oft mitverarbeitet (was bei Weinbauern Unmut hervorruft, da die Hämolymphe für einen bitteren Geschmack sorgt). Haben die Angewohnheit Duftstoffe abzugeben und Artgenossen anzulocken um gemeinsam an einem warmen Ort zu überwintern (kann auch in Wohnzimmern passieren).

Pappelblattroller

gehört zu den Rüsselkäfern. Die Käfer sind von der Artenzahl die größte Gruppe weltweit (es gibt ¼ Mio. Käferarten (jede vierte Insektenart ist ein Käfer!). Unter den Käfern sind die Rüsselkäfer die artenreichste Gruppe.
Im Sommer oder Herbst findet man oft „Auenzigarren". Das sind eingerollte Pappelblätter die am Boden liegen (kleine Pappelblattroller-Kinderzimmer). Die Weibchen beißen den Blattstiel eines Pappelblattes an, höhlen ihn ein wenig aus, das Blatt verwelkt und es wird (entweder vom Weibchen alleine oder gemeinsam mit dem Männchen) eine Rolle gebildet. In diese Rolle werden Eier abgegeben und die Larve wohnt in einem geschützten Bereich, die als Nahrungsquelle dient. Die am Boden liegenden Blätter sind meist leer (die Larven haben sich bereits einen geschützten Bereich in der Erde gesucht, um sich zu verpuppen.

Großer Leuchtkäfer / Glühwürmchen

In Mitteleuropa gibt es 3 Arten (der große und kleine Leuchtkäfer sind bekannt).
Den Namen haben sie dadurch erhalten, weil sie wie kleine Würmer aussehen und vor allem die Weibchen mit dem Licht ihre Männchen anlocken indem sie mit dem leuchtenden Hinterteil wackeln (auch Männchen können ein wenig leuchten, aber nicht so stark wie Weibchen). Die Weibchen haben ganz reduzierte Flügel oder gar keine, während die Männchen fliegen können und ihre Weibchen aussuchen. Beide Geschlechter nehmen keine Nahrung mehr zu sich, sondern leben von den Reserven, die die Larve angesammelt hat. Bei uns senden Glühwürmchen ein gleichmäßiges Licht aus, das langsam immer schwächer wird. Es gibt allerdings auch tropische Arten, die ein Blinkmuster haben (jede Leuchtkäferart hat ein eigenes Muster von Leuchtflecken, damit sich die Art untereinander erkennt). Manche tropischen Insekten machen diese Lichterzeugung nach um zu heranfliegenden Männchen zu kommen, die sie dann auffressen (das gibt es aber bei uns nicht).
Die Larven fressen Schnecken (verfolgen Schleimspuren, die nicht zu alt sind, wenn sie die Schnecke erreicht haben, können sie das Vorderende riechen, injizieren mit ihren Beißzangen Gift in die Schnecke und töten sie, bleiben auch hartnäckig, falls sich die Schnecke ins Schneckenhaus zurückzieht).
Kulturhistorisch: Das Aufscheinen des Glühwürmchens dürfte früher als Auftakt für die Erntezeit und die Aussaatzeit gedient haben (nach Plinius). Zum Teil gelten sie auch als verlorene Seelen oder Irrlichter, die Wanderer in die Irre führen wollen.

Braune Weidenschaumzikade

Regen bei strahlendem Sonnenschein!? Zikadenlarven, die vor allem Weiden anzapfen. Im Pflanzensaft sind verschiedene Stoffe drinnen, von denen die Zikadenlarven nur gewisse Stoffe für ihr Schaumnest benötigen und den Rest an Flüssigkeit in großen Mengen wieder ausscheiden. Die Larven haben auf der Bauchseite eine Rinne, in die die Stigmen hineinreichen. Sie geben gewisse Stoffe ins Wasser und schäumen dieses Wasser auf, sodass sich die Schaumnester bilden. Zum Atmen muss sie ihr Hinterteil aus dem Schaumnest hervorheben. Im Volksmund auch „Kuckucksspeichel", weil das Aufscheinen dieser Zikaden um den 1. Mai mit dem Aufscheinen des Kuckucks oft zusammenfällt und man die Schaumbildung mit dem Kuckuck in Zusammenhang gebracht hat. Als man dann Zikadenlarven gefunden hat, glaubte man, dass die Zikaden Produkte des Kuckucks sind. Es wurden zahlreiche Geschichten erfunden. Zikaden als Beispiel für ausgleichende Gerechtigkeit – man hat dem Kuckuck unterstellt, dass er seine Zieheltern, die Grasmücken, auffressen würde. Die Zikaden würden zum Ausgleich den Kuckuck befallen und zu Tode quälen.
Blutzikade: Schwarz-rot gefärbt.

Hornisse

Sind die größten Wespen, die bei uns vorkommen. Nistet gerne in Baumhöhlen, am größten ist die Königin (es überwintert nur die Königin, sie baut jedes Jahr ein neues Nest). Auf der Schlossinsel ist eine Nisthilfe, in welche eine Hornissenkönigin eingezogen ist. Man hat versucht sie zu entfernen (zuerst mit Stickstoff etwas abgekühlt) und sie schließlich 4 – 5km weit weggebracht, damit sie sich einen neuen Platz suchen kann.

Hornissen unterstellt man, dass sie sehr gefährlich sind, aber das Gift der Hornisse ist nicht gefährlicher als das Gift einer Wespe oder Biene, nur der Stachel ist größer. Hornissen sind aber viel friedlicher als Wespen. Sie sind nur dann aggressiv, wenn man am Nest rüttelt oder CO^2 ins Nest bläst. Für Allergiker sind sie zwar gefährlich, aber das sind dann auch Honigbienen und Wespen. Hornissen stehen unter Naturschutz (darf man eigentlich nicht ausräuchern, kann man nur machen wenn Gefahr in Verzug ist wie z. B. Hornissennester bei Kindergärten - Feuerwehreinsatz).

Gemeine Skorpionsfliege

Sitzen sehr gerne an Wegen (in höheren krautigen Pflanzen, aber auch in niederen Büschen).
Auffällig sind vor allem die Männchen, weil sie ein skorpionartiges Hinterende besitzen. Dabei handelt es sich aber nicht um einen Stachel, wie bei den Skorpionen, sondern um Strukturen zur Paarung. Skorpionsfliegen haben eine interessante Fortpflanzungsbiologie: die Männchen bieten ihren Weibchen ein Stück Aas an (nehmen in der Regel keine gesunden Insekten an, sind daher sogar eine Art Gesundheitspolizei in der Au) oder auch gewisse Speichelkügelchen und solange das Weibchen frisst, kann es begattet werden. Wenn zu wenig Futter kommt, kann das Weibchen abbrechen (das Männchen schafft es nicht genügend Futter für den Nachwuchs bereit zu stellen – das können keine guten Gene sein). Sie haben einen flatternden Flug und sind vor allem in schattigen Bereichen sehr häufig (in Petronell, in Eckartsau, in Stopfenreuth am Treppelweg kann man sie immer wieder antreffen).

Blattwespenraupe

Hat große Komplex-Augen (Schmetterlingsraupen haben sehr kleine, eher Punktaugen) und nur 1 Segment wo es keine Bauchbeine gibt (Kopf, Brustabschnitt mit 3 Brustbeinen, dann der Hinterleib mit den Bauchbeinen), bei Schmetterlingsraupen gibt es 2 Segmente an denen es keine Beine gibt.
Blattwespenraupen haben außerdem einen größeren Kopf.
Blattwespen haben keine Wespentaille, sondern sind sackförmig.

Zitronenfalter

Nur die Männchen sind Zitronengelb, die Weibchen sind grünlich-weißlich. Kann man von den Kohlweißlingen gut unterscheiden, weil Kohlweißlinge nicht diesen Zipfel am oberen Flügel besitzen (sondern abgerundete Flügel mit schwarzen Flecken). Zitronenfalter haben auf der Unterseite braune Flecken, auf der Oberseite orangefarbene Flecken. Sie klappen ihre Flügel beim Sitzen nicht auf sondern falten sie zusammen.
Warum sind Zitronenfalter so spannend?
Weil es die einzigen Schmetterlinge sind, die draußen überwintern! Die meisten Schmetterlinge überwintern als Ei, als Larve oder als Puppe, wenige Arten überwintern als erwachsener Schmetterling. Und nur der Zitronenfalter macht das draußen (er setzt sich unter ein Brombeerblatt oder in die Laubstreu und kann Temperaturen von - 20°C aushalten; das liegt daran, dass er Frostschutzmittel in den Zellen einlagert – die Zellen selbst bleiben intakt und die Flüssigkeit zwischen den Zellen kann einfrieren (da sind sie hart im Nehmen); Flüssigkeiten dehnen sich beim Einfrieren aus, die Zelle wird also durch das eingelagerte Frostschutzmittel vor dem gesprengt werden bewahrt).
Man kann sie schon im Frühling entdecken, dann verschwinden sie im Sommer (machen eine Sommerruhe) und tauchen im Herbst wieder auf. Zitronenfalter sind unter den Schmetterlingen die langlebigsten, sie schaffen eine Zeitspanne von 10 Monaten (ist für ein Insekt ungewöhnlich lange).

Großer Schillerfalter

Wenn es geregnet hat und schlammig ist, kommen im Sommer die Schillerfalter um Mineralstoffe aufzunehmen. Zum Teil findet man sie auf Pferdeäpfeln, auch an gestrandeten Fischen oder auf überfahrenen oder zertretenen Amphibien. Schmetterlinge sind nicht alle nur liebliche Blütenbesucher, manche nehmen auch Aas an.
„Schillerfalter“ deshalb, weil sie eine braune Grundfärbung haben und man in einem bestimmten Winkel einen violetten Schein erkennen kann. Die Schuppen sind so gebaut, dass sie eine Lichtwelle aufnehmen, gewisse Frequenzen herausnehmen und in anderen Frequenzen zurückschicken. Der

violette Schein ist also keine Pigmentfarbe, sondern eine Strukturfarbe (entsteht durch Brechung des Lichts). Gibt es auch beim Rosenkäfer oder bei manchen Vogelarten.
Es gibt zwei Arten (den kleinen und den großen Schillerfalter). Sitzen auch gerne auf salzigem Schweiß an den Händen. Die Raupen des Schillerfalters sind ganz grün und haben lange blaue Hörnchen. Sie essen gerne Weiden- und Pappelblätter, daher sind sie nicht leicht aufzufinden (befinden sich meistens in den Kronen, wenn ein Baum umstürzt, ist die Chance höher eine Raupe zu entdecken).
Manche Schmetterlinge treffen sich über ein sogenanntes „hilltopping" („Gipfelbalz") – Segelfalter zum Beispiel fliegen zu erhöhten Hügeln - als Treffpunkt für die Paarung (Braunsberg). Bei Schillerfaltern sind es nicht erhöhte Hügel sondern erhöhte Baumwipfel, die aus dem Kronendach etwas herausragen. Der Treffpunkt wird nicht übers Internet ausgemacht, sondern altmodisch.

Großes Nachtpfauenauge (Wiener Nachtpfauenauge)
Größter Schmetterling Europas! (Spannweite 16 cm, Männchen etwas kleiner, hängt aber davon ab, wie das Futter für die Larve war), findet man auf alten Obstbäumen. Der Name kommt von der augenähnlichen Musterung. Als Schreckreaktion spreizen sie die Flügel, um den Beutegreifer mit den „Augen" zu erschrecken (dieser könnte so irritiert sein, dass er wegläuft, weil er glaubt, da wäre ein großes Säugetier). An den breit gefächerten Fühlern kann man erkennen, dass sich die Partner über Duftstoffe finden (Weibchen geben ein gewisses Parfum ab, Männchen folgen dieser Spur). Die erwachsenen Tiere nehmen keine Nahrung mehr zu sich, darum nehmen die Raupen auch so viel Nahrung auf (können riesengroß werden).

Osterluzeifalter
Schwarz-weiß getigert, eine im mediterranen Raum häufige Gruppe. Bei uns finden sie eine Ausbreitungsgrenze, das liegt an der Osterluzei (Pflanze, die in warmen Auengebieten noch wachsen kann). Die Osterluzei ist die Futterpflanze für die Raupen, ist leicht giftig, die Raupe nimmt das Gift auf und zeigt, dass sie giftig ist, indem sie auf dem gelben Körper knallrote Fortsätze hat (Warnfarbe). Die Osterluzei kann man u. a. am Schutzdamm finden oder auch in Eckartsau (am Treppelweg).

Weidenbohrer
Eine imposante, knallrote Raupe (wenn auch nicht so groß wie das Nachtpfauenauge, aber doch sehr groß). Sie gibt ein ekelerregendes Sekret ab, sodass die alten Weiden (in die sie sich eingebohrt hat) leicht nach Essig riechen (die Larven somit auch). Der erwachsene Falter ist sehr unscheinbar graubraun gefärbt und gut getarnt (sieht aus wie ein alter abgebrochener Ast).

Europäische Gottesanbeterin
Kommen am Schutzdamm oder am Braunsberg vor. Sie brauchen Wärme, können fliegen, fliegen aber nur sehr ungern. In der Insektenwelt einzigartig: sie haben ein unpaares Gehörorgan (nur eines), mit welchem sie im Flug Ultraschallwellen von Fledermäusen aufnehmen können. Das ist eine Verteidigungsstrategie. Wenn sie diese Schallwellen aufnehmen, landen sie im Zickzackflug um sich vor Beutegreifern in der Nacht zu schützen. Wenn sie sich bedroht vorkommen, können sie auch die Flügel abspreizen und mit den Hinterleibanhängen über die Flügel scharren, dann entsteht ein zischendes Geräusch.
Gottesanbeterinnen können grünlich aber auch braun sein (sind aber die einzige Art in Mitteleuropa). Können auch Wespen fressen, nach der Paarung frisst das Weibchen oft das Männchen auf. Muss aber nicht sein, diese Beobachtung beruht auf Laborexperimenten (wo das Männchen nicht ausweichen kann). Hat einen evolutionären Hintergedanken – die Herstellung von Eiern kostet viel Energie, viel Eiweiß, diese Energie kann zur Produktion der Eier gebraucht werden. Die Eier werden in Schaumnestern (Ootheken) an warmen, sonnenbeschienenen Stellen abgegeben (im Gras, an Stämmen). Die schlüpfenden Gottesanbeterinnen sind auch Kannibalen, ältere Tiere fressen die jüngeren. „Gottesanbeterin" wegen den Fangbeinen, die an eine betende Stellung erinnern, sind aber nicht mehr oder weniger katholisch als andere Insekten. Jagdbewegung in einer zehntel Sekunde, die

Beute wird mit den Dornen an den Greifarmen festgehalten. Oft wird die Beute nicht gleich umgebracht, sondern bei lebendigen Leib verspeist.

Sandlaufkäfer
große Augen, große Mandibeln, fliegen schnell auf und kann man im Nationalpark antreffen

Sackträgermotte
Tragen als Larve etwas Ähnliches wie den Köcher einer Köcherfliegenlarve mit sich herum. Spinnen sich aus Seide einen Sack und bekleben ihn außen zur Tarnung mit Pflanzenmaterial, damit sie nicht zu sehen sind. Die Weibchen von den Sackträgern bleiben ihr ganzes Leben in dem Sack drinnen, nur die Männchen sind flugfähig und finden dann über bestimmte Duftstoffe, die die Weibchen aussenden, das Weibchen. Zur Paarung müssen die Weibchen kurzfristig den Sack verlassen, dann legen sie die Eier ab und sterben.
Was ist der Unterschied zwischen der Schale einer Schnecke und dem Sack eines Sackträgers? Die Schale ist Teil des Tierkörpers und kann nicht verlassen werden ohne dass das Tier stirbt (Schnecke). Das Gehäuse eines Sackträgers kann sehr wohl verlassen werden, ist etwas, was man sich selber baut oder übernimmt. Streng genommen ist unsere Kleidung ein Gehäuse (es ist nachgewiesen, dass man Menschen ausziehen kann ohne dass sie daran sterben).

Spannerraupe
Die meisten Spannerraupen sind extrem gut getarnt und schauen aus wie ein toter Zweig, Spanner sind eine sehr große Familie von Nachtfaltern, bilden ein U-Form beim Kriechen aus. Die erwachsenen Tiere sind eher unscheinbar, bräunlich, gräulich. Spanner erkennt man relativ leicht daran, dass sie in Ruhe immer mit zusammengefalteten Flügeln sitzen und ein gleichschenkeliges Dreieck bilden.

Erdbock / Grasbock
Eine Gruppe innerhalb der Bockkäfer, wo die Larven nicht im Holz leben (wie bei allen anderen Bockkäfern), sondern da leben die Larven von Graswurzeln. Das ist die große Ausnahme unter den einheimischen Bockkäfern. Deshalb heißen sie Grasböcke. Sind keine Getreide- oder Forstschädlinge. Kommen eigentlich in sehr trockenen Gebieten vor (Steppen- oder Halbwüstenarten). Können zwar fliegen, sind aber lieber zu Fuß unterwegs.
Bockkäfer sind gekennzeichnet durch ihre sehr langen Fühler (manchmal länger als der restliche Körper). Sie sind auch sehr gerne Holzbewohner, die Totholz benötigen.

Bandfüßer
Aus der Gruppe der Tausendfüßer. Richtig breit – typisch sind die verbreiteten Schilder des Rückenpanzers, wie ein Band gebaut; lebt, wie andere Doppelfüßer auch, von vermodertem Pflanzenmaterial und tragen zur Bodenbildung bei. Es gibt zwei Gruppen:
Doppelfüßer (sind die langsamen), weil zwei Beinpaare pro Körpersegment (stimmt nicht wirklich, weil immer zwei Körpersegmente miteinander verwachsen sind) und Hundertfüßer (schnell und räuberisch), nur ein Beinpaar pro Körpersegment.

Laubrüssler
Rüsselkäfer, die sehr stark glänzende Schuppen haben. Hellblau oder grün beschuppt. Eine Lage Melaninschicht (schwarze Farbe), damit der Käfer richtig schön leuchtet. So kommen die Farben besser zur Geltung.

Pantherspanner:gelber Schmetterling, einer unserer buntesten, tagaktiven Falter. Weil er gelb ist, mit braunen Flecken, wie ein Leopard.
Trauerspinner: kleiner, schwarzer Schmetterling
Aurorafalter: weißer Schmetterling mit orangefarbenen Flügel-Spitzen (beim Männchen)

Schlammfliege
Sieht man nicht sehr oft, ist eine relativ ursprüngliche Insektenordnung, ist mit Florfliegen verwandt, heißt Schlammfliege weil sich die Larven in stehenden Gewässern entwickeln, schauen den Köcherfliegen sehr ähnlich, bei Steinfliegen wären die Flügel nicht so dachförmig, sondern würden flach neben einander liegen (Steinfliegen leben außerdem eher an fließenden Gewässern).

„Halber" Laufkäfer

Von einem Vogel angefressen worden, vordere Hälfte wurde liegen gelassen, der Käfer ist noch beweglich, aber eigentlich tot. Lebt der noch? Ein Insekten-Nervensystem funktioniert ganz anders als ein Wirbeltier-Nervensystem, der Käfer hat noch seine Ganglien im Brustbereich (der Brustbereich ist mit 4 Beinpaaren vorhanden, das letzte Beinpaar fehlt noch). Bei Hirschkäfern können die Köpfe noch bis zu 48 Stunden beweglich sein und sogar zwicken. Die Frage ist ob er sich dessen bewusst ist, ob er weiß, dass er ein Todeskandidat ist, ob er Schmerzen empfindet… alles Fragen auf die wir keine Antwort haben. Kein Freibrief um Insekten zu quälen oder so etwas selbst mal auszuprobieren! Wir wissen nicht ob er Schmerzen spürt. Schmerzempfinden ist auch bei Menschen unterschiedlich und es hat einfach mit Respekt den Tieren gegenüber zu tun. Sichtbar liegen lassen, vielleicht frisst ihn ja doch noch ein Vogel.

Feuerkäfer
Langgestreckter hellroter Käfer, ohne Punkte, ohne Zeichnung (2 Arten, einer mit rotem Kopf und einer mit schwarzem Kopf). Deckflügel liegen bei den Käfern immer parallel nebeneinander. Bei den Wanzen liegen sie überkreuz, außerdem haben sie einen häutigen Flügelanteil.

Großer Pappel-Blattkäfer
Ernährt sich in erster Linie von Blättern (dieser von Pappel-Blättern). Essen so wie alle Blattkäfer Löcher in die Blätter. Der bekannteste Blattkäfer ist der Kartoffelkäfer.

Maikäfer
Käfer aus der Familie der Blatthornkäfer (es gehören auch die Mist- und Rosenkäfer dazu), es gibt zwei Arten bei uns, der gemeine Feld- oder der Waldmaikäfer, kann man an der Fühlerkeulen feststellen, die Fühler von den Blatthornkäfern bestehen immer aus mehreren Fiedern. An der Anzahl der Fiederkeulen stellt man fest ob es sich um ein Männchen oder ein Weibchen handelt. Die Maikäferlarven (Engerlinge) leben von Wurzeln von Bäumen oder Gräsern. Die Larven von Rosenkäfern leben allerdings am Komposthaufen (nicht alle Engerlinge leben von lebendem Material). Hat es früher in riesiger Zahl gegeben (zum „Schweinefüttern" - die Käfer wurden von den Bäumen geklopft und an die Schweine verfüttert). Sie gelten nach wie vor als Schädlinge, weil die Engerlinge Wurzeln fressen und die erwachsenen Käfer die Blätter. Durch diese riesen Mengen haben sie Baumbestände ziemlich kahl gefressen. Alle 20 oder 30 Jahre gibt es Massenvorkommen und dazwischen wieder weniger.
Eine sehr große Maikäferart: der Walker, gut 1/3 größer, auch braun, mit weißen Flecken, heimisch.

Rand- / Lederwanze
Kann gut fliegen, ist am Hinterleib orange, riecht nach Lack, wenn man sie ärgert, können aus Drüsenöffnungen am Hinterleib Stoffe abgeben, die für manche Tiere besonders scharf und brennend sind (nicht nur stinkend).

Ostasiatischer Marienkäfer
Großer Marienkäfer mit vielen Punkten, auffallend großen weißen Punkten vorne und einer schwarzen Zeichnung, die gelegentlich wie ein M ausschaut. Extrem Farbvariabel, können schwarz mit roten Punkten sein etc.
Diese Marienkäfer erbeuten auch die Larven heimischer Siebenpunkt-Marienkäfer, wahrscheinlich auch von anderen Marienkäfern. Essen auch Blattläuse und knabbern auch Weinreben an (Wenn sie bei der Ernte auf den Trauben sitzen und in die Maische hineinkommen, ruinieren sie den Weingeschmack, weil

sie, wie andere Marienkäfer auch, einen sehr bitter schmeckenden Stoff in ihrer Spucke haben). Daher sollte man versuchen sie zu reduzieren.
Das Problem ist, dass viele Leute denken dass die gelben bzw. einfach „anderen“ Marienkäfer die Bösen wären, dabei haben wir 60 verschiedene Marienkäferarten in Europa und die schauen anders aus als der uns bekannte Marienkäfer. Die Unterscheidung zum Ostasiatischen Marienkäfer ist nicht immer leicht.

Hummeln
Hummeln sind eine Gruppe von Wildbienen, es gibt zwei morphologische Typen, also zwei Gestalttypen – Hummeln mit einem sehr langen und Hummeln mit einem sehr kurzen Rüssel. Es gibt Blüten, die sind für langrüsselige Hummeln gemacht und solche für kurzrüsselige Hummeln. Manchmal wollen die kurzrüsseligen Hummeln auch an den anderen Blüten naschen und beißen sie daher durch. Beißen können sie, weil Insekten immer 3 Paar Mundwerkzeuge haben, ein Teil der Mundwerkzeuge ist im sogenannten Oberkiefer. Bei Insekten arbeiten die Mundwerkzeuge immer von links und von rechts gegeneinander, es gibt beißende Bewegungen. Hummeln haben sehr wohl auch diese Mandibeln im Oberkiefer, mit denen sie beißen können. Allerdings tun sie das nicht beim Menschen, sondern bei Pflanzen. Der untere Teil, das Labium bzw. die Unterlippe ist dann der Rüssel mit dem sie an der Pflanze saugen.
Oft sieht man tote Hummeln unter einer Linde. Es handelt sich nicht um giftige Linden! Linden versuchen mit Duftstoffen Bestäuber anzulocken. Der Preis, den die Linde dafür gibt, ist der Nektar. Wenn allerdings Duft ohne Nektar kommt (weil der Nektar z. B. aufgrund von Wassermangel nicht produziert werden kann), haben bestimmte Bestäuber ein Problem (überall leuchtende Essensstände, aber nirgendwo gibt es etwas zu essen). Hummeln haben einen sehr hohen Energieverbrauch. Dementsprechend ausgehungert sind sie dann und sterben ab.
Ein amerikanischer Mathematiker hat nach den aerodynamischen Gesetzen errechnet, dass eine Hummel nicht fliegen kann (sie kann es natürlich doch). Sie sind sehr friedlich, stechen nur im Notfall. Hummeln sind ziemlich früh im Jahr unterwegs (schon bei 5°C, wichtig für die Bestäubung!), das sind die Königinnen. Die Königinnen sind ziemlich groß und überwintern an einem warmen Ort. Oft ist es ein aufgelassenes Mäusenest. Hummeln fühlen sich von Mäusegeruch angezogen, dort ist auch bereits ein Material dabei, sie gründen ein Nest, tragen Nektar und Pollen hin und bauen sich aus Wachs einen kleinen Futterbehälter. Dann legen sie die ersten Eier und sobald die ersten Generationen schlüpfen, bleiben die Königinnen nur mehr im Nest und verteilen die Jobs auf die Arbeiterinnen. Bei den Wespen überwintert auch nur die Königin.
Das ist bei Honigbienen anders, dort kann eine Königin nicht alleine starten, es überwintert das ganze Volk. Die können sich nur vermehren indem sich ein Volk teilt.

Holzbienen
Eine der größten Bienen, die es bei uns gibt. Benötigen viel Totholz!
Schwarz-blau glänzende große Bienen, die z.B. an der Ruine Rötelstein vorkommen. Bauen sich 10-30cm tiefe Gänge in das morsche Holz. Unter der Nagestelle sammeln sich ganz kleine Späne an („Genagsel“), dort legen sie ihre Eier mit einem Pollen- und Nektarvorrat hinein. Ein stehendes Totholz ist trockener und wärmer als ein liegendes, darum fliegen Holzbienen eher in stehendes Totholz. Kann man im Mittelmeerraum häufiger antreffen als bei uns, weil es eine sehr wärmeliebende Art ist.

Rosenkäferlarven am Komposthaufen
Leben nicht von Wurzeln, sondern von organischem Material. Verpuppen sich im Kompost oder auch in Mulm von absterbendem Holz.

Kadaverstation auf der Schlossinsel
Energiereiche Ressource, daher beginnt der Wettlauf um einen Kadaver relativ schnell. Innerhalb von Minuten können Fliegen begreifen, dass es ein totes Tier gibt. Offenbar geben tote Tiere schon nach Minuten Zersetzungsstoffe ab, die Fliegen gut riechen können. Es gibt einen Ablauf von Besiedlern, zum Teil auch in Überschneidung. Man kann hier auch Käfer finden, die sich von Besiedlern ernähren (z.B.

Kurzflügler, die die Fliegenmaden holen). Die Fliegenmaden sind so zahlreich, dass allein durch die Körperreibung die Temperatur steigt. Bei wechselwarmen Tieren ist es so, dass sie sich schneller entwickeln, je wärmer es ist. Sie schaffen sich also selber ein Milieu in dem sie schneller wachsen können.

Ohrwurm

Haben Flügel, einige Arten können gut fliegen. Haben unglaublich kompliziert zusammengefaltete Flügel (bis zu 37-fach gefaltet). Verstecken sich gerne in Hohlräumen, könnte der Grund sein warum sie so heißen. Oder der Name kommt vom „Öhrwurm“, weil die hinteren Zangen, sofern sie verschlossen sind, an ein Nadelöhr erinnern.
Sind auch Blattlausfresser, allerdings gehen sie, wenn es starke Jahre gibt, auch auf Pflanzen und werden daher oft als Schädling betrachtet.

Schnellkäfer

Sie haben einen Zapfen zwischen dem Brustteil und dem Hinterleib, diesen können sie einspannen und lösen und schnellen damit in die Höhe.

Wildbienenhotel auf der Schlossinsel

Wir haben 600 Wildbienenarten, davon kann eine Nisthilfe gerade mal 20 Arten unterstützen (z.B. Mauerbienen). Wie funktioniert so ein Schilfhalm? Sie bauen eine Wand, dann legen sie einen Vorrat und ein Ei hinein und dann kommt die nächste Wand. Ein Schilfhalm ist also eine Abfolge an Kinderzimmern. Das erste Ei kommt außerdem als letztes raus, sie müssen also warten, bis die anderen geschlüpft sind. Die Männchen brauchen oft für die Entwicklung etwas kürzer, das heißt die letzten Eier sind oft Männchen. Wildbienen können das tatsächlich steuern – bei Hautflüglern entwickeln sich aus unbefruchteten Eiern Männchen. Eine Bienenkönigin kann also sehr klar trennen. Wenn sie Drohnen bilden will, legt sie unbefruchtete Eier. Wenn sie Arbeiterinnen braucht hat sie eine Samentasche, die sie dazu verwenden kann.
Bei den Sozial-Hautflüglern ist die Königin die Mutter aller Arbeiterinnen. Näher als mit ihrer Mutter sind die Arbeiterinnen mit ihren Schwestern verwandt. Die Arbeiterinnen legen keine eigenen Eier, sondern versorgen ihre Schwestern, um möglichst viele eigene Gene in die Bienenpopulation zu bringen. Mit den Männchen sind die Arbeiterinnen nicht sehr verwandt (weniger als mit ihren Schwestern). Sie werden sich dementsprechend wehren zu viele Männchen von der Königin aufkommen zu lassen. Die Königin hat also sehr wohl einen gewissen Widerstand zu bewältigen. Ab einem bestimmten Zeitpunkt setzen die Arbeiterinnen auch ihren Willen durch.

Eintagsfliege

Die Larven der Eintagsfliegen sieht man im Wasser sehr häufig, die Erwachsenen fressen allerdings nichts mehr. Bei gewissen Wetterphasen schlüpfen sie alle auf einmal, weil sie als erwachsenes Tier so kurzlebig sind und sich sonst niemals zur Paarung treffen würden. Es gibt in Deutschland Straßen, die man zu dieser Zeit sperren muss, weil so viele auf einmal schlüpfen.
Eine sehr ursprüngliche Gruppe, hat mit den Stubenfliegen nichts zu tun.

Mauerbiene

Bauchsammlerin (bei den Hautflüglern gibt es Beinsammler und Bauchsammler, Bienen haben keinen Rucksack und müssen daher anderweitig den Pollen aufnehmen, manche geben ihn auf die Beine, andere auf den Bauch).

Rossameisen

Große, dunkle Ameisen, die in Baumstämme einziehen. Manchmal auch in mehrere neben einander und bilden dann unterirdische Gänge. Wenn das Hochwasser kommt, sind sie schon abgesichert. Sie höhlen einen Stamm von innen aus. Das ist der Grund, warum Schwarzspechte diese großen ovalen Spuren in Stämme hinein hacken. Man sieht es den Bäumen von außen oft nicht an, dass sie innen schon hohl

gefressen sind. Wenn der Baum umfällt oder gefällt wird, dann schwärmen sie aus (Ameisen kommunizieren über Duftstoffe und in diesem Fall gibt eine einen Warnstoff ab und dann geben die Ameisen alle in einer Kettenreaktion ebenfalls ihren Warnstoff ab).

Kaiser-Kurzflügler

Eine Käferfamilie, die ein wenig aus dem Rahmen fällt, weil sie ganz kurze Flügeldecken hat. Er kann seinen Hinterleib aufstellen und ein Abwehrsekret aussprühen. „Kaiser“ weil er die kaiserlichen Farben Schwarz und Gelb trägt.

Elaiosomen / Ölkörperchen

Früchte von den Schneeglöckchen tragen ein fettreiches Anhängsel, welches man als Elaiosom bezeichnet. Geben bestimmte Duftstoffe ab, die Ameisen anziehen. Die Ameisen bringen den Samen in ihren Bau, verzehren nur das Elaiosom und befördern den Samen (an dem sie gar nicht interessiert sind) wieder aus dem Bau. Somit hat das Schneeglöckchen für seine Verbreitung gesorgt.

Spinnentiere

(Vortrag: Mag. Norbert Ruckenbauer, Biologe und Nationalpark-Ranger, 29.4.2016)

Spinnentiere haben 8 Beine und einen zweigliedrigen Körper (Kopf- und Brustteil sind hier verschmolzen, Hinterleib). Es gibt 4 Gruppen von Spinnentieren:

Zecken

Fallen nicht von den Bäumen, sondern lassen sich von Pflanzen abstreifen. Die Larven sind so klein, dass sie auf Mäuse und Kleinsäuger gehen. Was wir kennen, sind die Nymphen, ein Zwischenstadium. Bei den Erwachsenen sind die Weibchen rötlich gefärbt und die Männchen eher schwarz. Diese gehen eher auf Rotwild oder Hunde.
Sie haben Krallen um sich festzuhalten und einen Geruchssinn auf den Beinen, um Buttersäure und CO^2 zu riechen. Die Haare auf den Beinen dienen auch dazu um Erschütterungen aufzunehmen. Augen hat der Holzbock (die häufigste Art bei uns) nicht, er weiß also nicht wo er hinfällt, wenn er von einer Pflanze abgestreift wird.

Pseudoskorpione

Sind sehr klein, ab und zu findet man sie im Laubstreu, in der Rinde, in einer Bodenprobe. Sie sind mit den Skorpionen nicht näher verwandt als andere Spinnentiere. Es sind kleine Jäger. Sie werden auch als Bücherskorpione bezeichnet, da sie oft mit einer Fliege per Anhalter in Häuser mit hineinfliegen und sich Milben aus den Büchern holen.

Weberknechte

Es gibt auch welche mit kürzeren Beinen (Bodenbewohner) und welche mit längeren Beinen (Oberflächenbewohner). Ein Weberknecht kann sich festhalten, in dem er seine Beine als Lasso verwendet. Er kann sie zur Not auch an einer Sollbruchstelle aktiv abwerfen und neu bilden. Die Augen sitzen auf einem Augenhügel am Körper. Namensherkunft: Weber brauchten lange Finger um den Webstuhl am Laufen zu halten oder der Gehilfe des Webers war der „Weberknecht“.

Webspinnen

Die Spinnwarzen sind nicht vorne an den Mundwerkzeugen wie in Science Fiction-Filmen, sondern befinden sich am Körperende. Alle Spinnen können Spinnfäden produzieren, aber nicht alle bauen Netze (manche sind am Boden oder auf Pflanzen unterwegs). Man kann oft an den Netzen besser die Art erkennen als an der Spinne selber (Radnetzspinnen – die ein gleichmäßiges Radnetz bauen, Zebraspinnen oder Wespenspinnen - Männchen sind schwarz-weiß, Weibchen sind schwarz-weiß-gelb, haben stabile Elemente in den Netzen, damit Vögel die Netze erkennen und nicht durchfliegen). Spinnfäden sind aber nicht nur für Netze, sondern auch zur Verbreitung notwendig (Altweibersommer – lange Fäden im Wind sind so leicht, dass Spinnen sich dadurch fortbewegen können, erinnern an weiße Haare von alten „Weibern“)

Wolfsspinnen

Eine große Gruppe, die man auf Schotterbänken, am Waldboden, am Treppelweg, auf der Schlossinsel... sieht (vor allem wenn es sonnig ist). Spinnen die herumlaufen, sie bauen keine Netze sondern sind jagend unterwegs. Die Arten dieser großen Gruppe kann man schwer unterscheiden. Die Weibchen tragen den Kokon (Eiballen) mit sich herum. Das ist sinnvoll, denn man kann ihn gegen Beutegreifer verteidigen und auch aktiv sonnige Plätze aufsuchen (die Jungtiere entwickeln sich dadurch schneller). Die Jungen sitzen bei den Wolfsspinnen oft am Hinterleib und werden eine Weile herumgetragen.
Die *Flussuferwolfsspinne* (!) hält sich auf Schotterbänken auf, kann sich in eine halbwegs wasserdichte Röhre einspinnen und kurzfristige Hochwässer überdauern, holt sich Bewohner von Schotterbänken (Laufkäfer etc.), ist sehr gut getarnt und dadurch entdeckt man sie selten (sie ist wahrscheinlich häufiger als man glaubt). Nach dem Hochwasser kommt immer sehr viel Sand, was für die Flussuferwolfsspinne eher unvorteilhaft ist. Sie braucht Lückenräume mit weniger Schlick und mehr Kies, braucht Plätze um sich zurückzuziehen.

Krabbenspinnen

bauen auch keine Netze, sind leicht zu erkennen. Der Name kommt daher, weil die Vorderbeine wesentlich länger sind als die Hinterbeine (das verleiht ihnen ein krabbenartiges Aussehen). Sie sitzen auf Blättern oder in Blüten und lauern dort auf Beute.

Veränderliche Krabbenspinne kann sich von gelb auf weiß färben und sich durch Ausscheidung von Farbpigmenten an den Untergrund anpassen (können mit der Blüte verschmelzen, schnappen sich somit zum Beispiel Schwebfliegen oder andere Blütenbesucher).

- **Streckerspinnen:** kommen an Uferzonen im Schilf oder Rohrglanzgras vor (eher in feuchten Bereichen) und legen sich an Strukturen an, wo sie die beiden vorderen Beinpaare nach vorne ausstrecken um sich zu tarnen. Das dritte Beinpaar ist etwas kürzer und wird zum Festhalten verwendet.
- **Gerandete Jagdspinne:** gehört zu den Raubspinnen, Weibchen werden relativ groß, können ein Stück über die Wasseroberfläche laufen. Vor allem wenn das Weibchen Eier legen möchte, kann es auch Fische bis zur Größe eines Stichlings oder Kaulquappen jagen (also sogar Wirbeltiere). Dass die Oberflächenspannung sie halten kann liegt einerseits an den unbenetzbaaren Haaren an den Beinen, und andererseits auch daran, dass sie ihr Gewicht auf eine große Fläche verteilt. Wenn allerdings der Wind geht und die Oberfläche sich bewegt, sucht sie eher den Rand auf.
- **Kürbisspinne:**Eine kleine, gelblich-grünliche Radnetzspinne, häufig anzutreffen, baut schüttere Radnetze

Vorstellen von Insekten durch Spiele

- Kreisaufstellung, 2 Freiwillige, 1 Augenbinde und soll blind den Nachtfalter erfassen, muss nur „klick“ sagen und der andere sagt „klack“, als Auflockerung für eine Nachtwanderung
- Karten: Kinder werden in 2 Gruppen geteilt, bekommen Bodentiere als Schilder mit einer Schnur um den Hals gebunden, z.B. eine Assel, man braucht eine Decke oder ein Tuch, es treten immer 2 von jeder Gruppe gegen einander an, Tierarten vorher vorgestellt, die Decke dazwischen, die beiden sehen sich nicht, die Decke fällt runter, die beiden schauen einander an, wer das Tier des anderen weiß hat den anderen gefressen. (Erdläufer, Mistkäfer, Weberknecht, Assel…) Zum Schluss besteht eine Gruppe nur noch aus einer Person und die andere Gruppe aus mehreren.
- Für drinnen: Karten wo die Larve und das erwachsene Tier zusammenzuführen sind, oder die Plastiktiere (verschiedene Stadien eines Marienkäfers)

Joghurtbecher mit einem Loch eingraben bis zum Rand, stinkiges Faschiertes oder einen Fisch eingraben, einen Karton drüber legen, das Loch ist deshalb wichtig damit die Tiere nicht ertrinken falls es regnet. Über Nacht stehen lassen, damit kann man ganz gut Laufkäfer fangen.

Vögel

(Vortrag: Mag. Norbert Teufelbauer, Ornithologe, Nationalpark-Ranger und Mitarbeiter bei „Bird Life“ 30.4.2016)

Allgemeines über Vögel

In der Au gibt es 120 Brutvogelarten, eine unglaubliche Vielfalt. Die Au ist sehr produktiv, sehr unterschiedlich strukturiert, darum gibt es so viele verschiedene Vogelarten.

Seewinkel und die March sind für internationale Birdwatcher meist spannender, weil Seewinkel die vielen Ausnahmeerscheinungen an Salzlacken beherbergt (Watvögel, Schilfvögel) und an der March einfach die Vielfalt größer ist als bei uns in den Donau-Auen(March-Thaya-Auen interessant in Bezug auf Greifvögel, Beringungsstation Hohenau).

Klimaerwärmung hat eine gewisse Auswirkung auf die Vogelwelt. Kurzstreckenzieher bleiben vermehrt über den Winter hier (finden schon noch ein wenig Insekten an den Baumrinden etc.). Klimaerwärmung hat aber nicht nur Vorteile (Vögel können da bleiben, werden seltener auf ihrer Reise abgeschossen), sondern auch Nachteile (Beispiel Trauerschnepper und Beutesuche).
Einige Arten gewinnen (Bienenfresser dehnt sich in Europa aus), die meisten mediterranen Vögel werden in den nächsten Jahren vermehrt zu uns kommen, wenn der Lebensraum passt. Die ganzen Berg-Waldvögel, die es kalt und feucht brauchen, werden Lebensraum verlieren.

Warum singt ein Vogel?

Weibchen anlocken und Revier abgrenzen.
Die meisten Vögel sind früh morgens und vormittags gesanglich sehr aktiv, wird im Laufe des Tages schwächer und ist abends wieder besonders stark. Wenn die Sonne scheint und es warm wird, dann hören sie auch deshalb zum Singen auf, weil sie etwas anderes zu tun haben (Nestbau, Kükenpflege). Nur die, die frisch angekommen sind, singen noch, weil sie sich erst einrichten müssen (Revier, Weibchen).
Im Winter beginnen die meisten Vögel zu singen, dann kommt die erste Brut (Gesang wird weniger), dann beginnen sie wieder zu singen, dann kommt die zweite Brut (wieder weniger Gesang) und irgendwann im Sommer ist dann Schluss.
Bei manchen Vogelarten (Rotkehlchen, Grünspecht, Zaunkönig, Blaumeise,…) können auch die Weibchen singen.

Was ist ein Singvogel?

Vögel werden eingeteilt nach Verwandtschaft. Singvögel gehen von den Schwalben, Lerchen, Stelzen, Ammern, Drosseln, Laubsänger, Rohrsänger, auch Krähen. Nicht-Singvögel haben auch Lautäußerungen, aber das sind dann andere Geräusche (das Lachen des Grünspechts), obwohl diese dieselbe Funktion haben wie das Singen. Der Kehlkopf ist bei den Singvögeln einfach feiner aufgebaut. Sie können daher feinere Tonfolgen zustande bringen. Das Flöten der Mönchsgrasmücke bringt eine Möwe nicht zusammen, aber sie kann trotzdem sehr laut rufen. Der größte Singvogel ist der Kolkrabe.

Vogelarten im Nationalpark Donau-Auen

Weißstorch

Leben nicht in einer Dauerehe, sondern sie sind dem Horst treu. Wenn Männchen und Weibchen überleben und zu gleichen Platz zurückkommen, dann wirkt es so, wie wenn sie sich treu geblieben wären, aber sie sind nur dem Nest treu. Ist einer der ersten Langstreckenzieher, der wieder kommt. Sie fliegen nach Afrika und können schon Anfang März wieder da sein. In Orth gab es sogar Störche, die den Winter hier verbracht haben und von denen die lokale Bevölkerung erwartet, dass der NP sie durchfüttert (Naturschutz und Tierschutz wird da ein wenig vermischt). Warum zieht er nach Afrika? Es

ist nicht die Kälte, sondern die fehlende Nahrung. In der Schweiz gibt es Wiederansiedelungsprogramme. Viele dieser Störche haben es verlernt zu ziehen.
Vogel, der nicht aktiv zieht, sondern warme Aufwinde benutzt (so wie größere Greifvögel und eigentlich alle Vögel, die große und breite Flügel haben und schwer sind), ist energiesparender. Wenn die Sonne auf den Boden scheint und dieser sich erwärmt, dann steigen Aufwinde auf. Von der Thermik lässt sich der Storch hochtragen, fliegt in die gewünschte Richtung und hat danneinen langsamen Sinkflug. Dann sucht er sich den nächsten Thermiklauf und lässt sich wieder hochtragen, auf diese Art und Weise kann er lange Strecken zurücklegen (pro Tag 70-80km).
Die größte baumbrütende Storchenkolonie Mitteleuropas, befindet sich in Marchegg. In den Marchauen gibt es die tollen alten Eichen auf denen die Störche gerne nisten. Offene Landschaften mit großen Bäumen werden gerne dazu verwendet.
Was frisst ein Storch? Frösche, Schlangen, Mäuse,…
Wenn bei diversen Vögeln die Männchen zuerst da sind, dann hat es damit zu tun, dass sie das Revier besetzen wollen. Bei Störchen ist das Revier nur der Bereich des Horstes.

Turmfalke

„Rrrrrrrrriii-rrrrrrrrrriii-rrrrrrrrriiiii“
Diese lauten, grellen Schreie nennt man „lahnen“ (Ruf in Brutplatznähe). Turmfalke ist bei uns ein typischer Kulturfolger. Nistplatz mit Kamera im Schloss Orth.
Hat eine sehr große Höhenverbreitung (von Tieflagen wie Orth bis in die Berge, auch über der Baumgrenze in der Felsregion anzutreffen). Von der Silhouette her ein ganz typischer Falke. Typisch sind der lange Schwanz und die langen Flügel. Sieht man am Straßengraben oft „rütteln“ (schnell mit den Flügeln schlagen und dann schauen ob er etwas zum Fressen entdeckt). Warum am Straßenrand? Weil er oft gemäht wird und die Vegetation sehr kurz ist und ermöglicht, dass man z.B. Mäuse besser entdeckt. Kann außerdem UV sehen (Urinspur der Mäuse).
Hat auf der Oberseite die rotbraune, ziegelrote Färbung. Männchen hat einen bleigrauen Kopf, bleigrauen Schwanz, schwarze Endbinde, wirkt einfärbiger (weniger Flecken) und röter. Weibchen hat mehrere Binden am Schwanz ist eher braun. Männchen um 1/3 kleiner als die Weibchen.

Ringeltaube

„Gru-Gruuuuuu-Gru“
Manche Menschen verwechseln oft die Türkentaube mit der Ringeltaube, weil sie den schwarzen Ring am Hals hat. Ist aber die Türkentaube (in den 50er Jahren aus dem Gebiet der heutigen Türkei zu uns gekommen).
Die Ringeltaube war immer schon bei uns, ist eigentlich ein Waldvogel. In den letzten Jahren ist sie aber immer mehr ins Siedlungsgebiet gekommen. Wenn man nach Norddeutschland oder England geht, dann ist es ganz normal, wenn man die Ringeltaube im Siedlungsgebiet sieht, bei uns in Ostösterreich ist es nicht so. Die größte Taube, sehr bauchig, volle Brust und im Flug die weißen Flecken.
Felsentaube (läuft bei uns unter Straßentaube) ist die gewöhnliche Stadttaube, ausgehend von der sind sehr viele Zuchttauben-Rassen entstanden. Mag eine felsige Landschaft (Küstenfelsen), daher sind sie in der Stadt auch so erfolgreich.

Fußballplatz

Kurzrasige Flächen können für viele Vögel interessant sein (z.B. Stelzen, Stare, Drosseln). Suchen gerade am Jahresanfang dort Nahrung am Boden und können auf frisch gemähten Flächen einfach besser gehen.

Kohlmeise

„zii-bää-zii-bää-zii-bää“
Einer der häufigsten Vögeln in Österreich, jeder der im Winter ein Futterhaus hat, hat die Kohlmeise schon gesehen, beim Schloss sind sie im Kasten an der Wand, sind sehr zahlreich in der Au vertreten. Höhlenbrüter, sie brauchen ältere Bäume mit Höhlen, oft sind das Spechthöhlen. Alter Wald / Spechte /

älteres Holz ist ein gutes Thema bei Führungen. Wichtig für das ganze Ökosystem, nicht nur für den Specht, sondern auch für sehr viele Nachmieter.

Amsel
Hat mehr „drrrrrr“ im Gesang als die Mönchsgrasmücke und eine viel lautere Stimme.

Singdrossel
Mit sehr großer Dichte in der Au auch vertreten, ähnlich wie die Amsel (aber etwas kleiner als diese) suchen sie am Boden nach Nahrung. Unterscheidung zwischen Amsel und Star: Amsel hat einen längeren Schwanz, der Schnabel ist orange (beim Star ist er gelb). Amsel tritt nie in großen Trupps auf wie der Star. Star kann viele verschiedene Stimmen nachmachen (oder Klingeltöne vom Handy, Pferde, Autohupen,…).
Singdrossel hat 3-5 Wiederholungen eines Motivs und dann kommt das nächste.
Woran man Drosseln sehr gut erkennen kann, ist die Lautstärke, weil Drosseln etwas größer sind als der klassische Singvogel und demnach die Stimme auch mehr Volumen hat.
Misteldrossel ist im Winter ganz typisch, dort wo es viele Misteln gibt und sind im Winter territorial (versucht ihren Bereich mit Misteln gegen andere zu verteidigen).

Mönchsgrasmücke
Laute Flötentöne, sehr durcheinander, sehr anspruchslos, sehr weit verbreitet, kann auch in Gärten vorkommen, Männchen grau mit einer schwarzen Kopfplatte, Weibchen eher braun. Vogel, den man oft nur hört und nicht sieht, weil er sich gerne im dichten Gebüsch aufhält.

Zilp-Zalp
Singt so wie er heißt. Unscheinbarer Vogel, Kurzstreckenzieher, schwer zu bestimmen, die Wiener haben früher „Zins zahlen!“ gesagt, wo man die Wohnung noch bar gezahlt hat. Ein Laubsänger, lebt gerne in den äußeren Teilen der Baumkronen, ist sehr quirlig und fängt Insekten.

Fitis
Langstreckenzieher, gehört zu den Laubsängern, klein und grün, Schwester-Art zum Zilp-Zalp, schauen fast gleich aus, brütet bis nach Nordskandinavien, die Vögel die wir hier singen hören sind oft Zugvögel, die weiter in den Norden wollen, brütet im NP nicht bzw. ganz selten.

Star
Sehr variabel, es klingt kein Star wie der andere, je nachdem was sie aufgeschnappt haben, können auch von ihrem Winterquartier in Afrika Stimmen auffangen, die man auch hier hören kann. Ein Höhlenbrüter, der gerne in Spechthöhlen hinein geht, auch in Nistkästen. Früher hat man die Jungen aus den Nistkästen verspeist.

Mäusebussard
Breite Flügel, Unterseite viel weiß, Finger/Handschwingen und Flügelhinterrand dunkel, Flügel sind nicht waagrecht, sondern leicht über die Waagrechte angehoben, einer der häufigsten Vögel, Seeadler ist in etwa doppelt so groß, Mäusebussard ist ganzjährig bei uns, im Winter kommen einige aus Nordeuropa zu uns und unsere weichen in den Süden aus. Wespenbussard ist etwas seltener.

Krähe / Kolkrabe
Singvogel! Der Kolkrabe ist der größte und schwerste Singvogel weltweit!
Was ist eine Krähe, ein Krähenvogel?
Eichelhäher, Elster, Rabe, Dohle, Rabenkrähe, Nebelkrähe, Kolkrabe, Saatkrähe
Manche glauben Kolkraben sind Raben, aber es sind tatsächlich Krähen. Kolkraben sind nach wie vor sehr selten, sind auch in der Au anzutreffen (waren eine Zeit lang ausgerottet). Das meiste was wir im Frühling antreffen ist die Nebelkrähe und die Rabenkrähe (war früher eine Art, sind sehr nahe verwandt,

mittlerweile werden sie in grauschwarz und ganz schwarz aufgeteilt). Im Raum Wien ist die Verbreitungsgrenze – die grauen sind im Osten und die schwarzen im Westen von Europa. Erzherzog-Karl-Straße ist einer der wenigen Brutplätze für Saatkrähen, die es in Wien im Frühling gibt (im Winter gibt es zahlreiche Saatkrähen in unseren Breiten).
Sehr intelligente Vögel, brauchen wenig Zeit um sich ihre Nahrung zu beschaffen und den Rest des Tages sind sie sehr verspielt (hängen kopfüber an den Oberleitungen oder drehen sich im Flug auf den Rücken).

Pirol
Männchen sind ganz klar gelb und schwarz gefärbt, Weibchen etwas gelbgrüner, deutlich größer als ein Star, ein Farbtupfer gegen den grünen Auwald

Baumläufer
es gibt zwei Arten, Wald-Baumläufer und Garten-Baumläufer (gibt es grundsätzlich auch im NP, aber er lebt eher im offeneren Wald, z. B. in Orth/Entenhaufen, geht aber auch in Siedlungsgebiet), ökologisch dem Kleiber ähnlich, weil sie ganz viel senkrecht auf den Stämmen unterwegs sind, allerdings läuft er nie kopfabwärts (was der Kleiber sehr wohl kann), sucht mit dem kleinen Schnabel in der Ritze von der Borke nach Insekten.

Kleiber: Kann kopfabwärts am Baumstamm entlang laufen

Specht
Es gibt sehr viele Spechte und fast alle kommen im NP vor. Der Buntspecht ist mit Abstand der häufigste. Gehört zu den Dreifarbenspechten (es gibt ein paar Arten bei uns die weiß, schwarz und rot gefärbt sind). Männchen und Weibchen kann man am Kopf gut unterscheiden – die Männchen haben einen roten Fleck am Nacken und die Weibchen sind hier schwarz. Andere Dreifarbenspechtarten sind zum Beispiel der Mittelspecht und der Kleinspecht. Der Blutspecht kommt eher in den Ortschaften vor, weil er eher offene Flächen braucht und gerne an alten Obstbäumen in Gärten lebt.

Goldammer
„wie-wie-wie-wie-hab-ich-dich-lieb“ (erinnert an die 5. Symphonie von Beethoven)
Klassischer Waldrandvogel am Schutzdamm oder bei den Wiesen, wo der Wald aufhört und das offene Land beginnt.

Buchfink
„düdüdüdüdüd-djjüüü“ abfallend
Hat einen Regenruf (auch bei Nicht-Regen, kündigt also keinen Regen an, ist aber der einzige, der bei Regen auch singt, und daher sehr auffällig). Die Männchen bleiben im Winter eher da und die Weibchen fliegen weg, daher auf Lateinisch „Fringilla coelebs“ (der Ehelose, weil Linnaeus dachte - der arme Vogel, da gibt es nur Männchen).

Halsbandschnäpper
Dissonantes Herumgepfeife, sehr häufig im Auwald, kommt auch aus Afrika und ist sehr früh hier, im Mai und Juni macht er nur einzelne Pfeifer („fiiiiiiiiiiep. Fiiiiiiiiiep.“), ist auch ein Höhlenbrüter und ist angewiesen auf einen älteren Baum mit Höhlen (z.B. vom Specht), geht aber auch gerne in Nistkästen. In Österreich gibt es 6 Schnäpper-Arten, es sind Insektenfresser, heißen Schnäpper weil sie in der Luft fliegend Insekten fangen und man das Zuklappen des Schnabels, wenn man in der Nähe ist, sehr gut hören kann.

Trauerschnäpper
Klimawandel hat nachteilige Effekte, der kommt aus Afrika dann wieder zurück, wenn eine bestimmte Schmetterlingsraupe besonders häufig ist und es ist genau so eingerichtet, dass er seine Jungen hat,

wenn die Raupen da sind. Wenn die Raupen durch die Klimaerwärmung früher kommen und der Trauerschnäpper noch nicht da ist (weil er genetisch auf das Datum seiner Rückkehr fixiert ist), dann hat er weniger Futter für seine Jungen.

Zaunkönig
Einer der kleinsten Vögel die es gibt, trotzdem singt er sehr laut. Schwanz meistens hochgestellt, braun. Typische Vögel, die im dichten Unterholz leben, im Winter oft in Schwemmholzhaufen. Im Luftraum oder in der Baumkrone sieht man ihn nie.

Habicht
Genauso wie der kleinere Verwandte, der Sperber, ein spezialisierter Vogeljäger, Ansitzjäger, der im Wald lauert ob er Vögel der passenden Größe findet, weil beim Habicht die Männchen etwas kleiner sind als die Weibchen, nennt man die Männchen Terzel, typische Beute für einen großen Habicht sind Ringeltauben, Türkentauben, Krähen.

Bienenfresser
„trrrrrrrp-trrrrrrrrp-trrrrrrp", der Flug mehlschwalbenähnlich, aber der Schwanz sehr lang ausgezogen, langer Schnabel am Kopf, hoch angepasste Luftjäger (drei Vogelgruppen, die gut an die Luftjagd angepasst sind, die Schwalben, die Segler und die Bienenfresser), gehören zu den Gewinnern des Klimawandels – wenn es wärmer wird, gibt es mehr Großinsekten, somit mehr Fluginsekten, somit mehr Bienenfresser, wobei die sich von Wespen, Fliegen, Libellen, Schmetterlingen, Käfern etc. ernähren können, so wie Eisvögel sind auch Bienenfresser daran angepasst, dass sie an sandigen Böschungen ihre Brutkolonien anlegen.

Eisvogel
„trüüüüüüüüüüüü" – ein sehr scharfer Ruf (meistens im Flug)
Oft zu sehen an der kleinen Binn, ein Nebenarm der Donau. Die Binn (Kleine und Große Binn) war früher die meiste Zeit von der Donau abgetrennt und ist nur bei Hochwasser durchflutet worden. Im Zuge des Gewässervernetzungsprojektes Orth an der Donau hat man die Binn wieder direkt an den Strom angebunden, aber die fortschreitende Sedimentation der Au und die Eintiefung der Donau bewirken, dass die Binn wieder sehr wenig Wasser bekommt, das System entkoppelt sich leider immer mehr. Bei Hochwasser steigt sie natürlich dann oft 7-8 Meter höher.
Meist hört man den Ruf, sieht dann für eine Sekunde einen blauen Fleck übers Wasser zischen und dann wieder nichts mehr. Sitzt gerne auf den Ästen, die über dem Wasser hängen. Er sitzt und sucht größenmäßig passende Fische und schmeißt sich dann Kopf voraus ins Wasser.
Brütet an Steilwänden, wichtige Brutplätze sind die kleine Binn und Hagen, dort wo die Donau das Ufer erodiert gibt es viele senkrechte Ufer und da gräbt der Eisvogel seine Brutröhren hinein. Die Röhre steigt leicht an, hinten gibt es ein Nest in das er die Eier legt und die Jungen ausbrütet. Ist somit auf die Dynamik der Donau angewiesen. Wo es die Dynamik nicht mehr gibt (regulierte Donau) und keine senkrechten Steilwände, gibt es den Eisvogel nicht. Wenn die Donau die Uferböschungen nicht mehr erodieren kann, bröckeln die senkrechten Wände mit der Zeit ab, werden waagrechter, bewachsen sich und dann kann der Eisvogel nicht mehr brüten. Warum? Weil dann Raubtiere, wie Marder oder Fuchs hinkommen können und die Brutröhre ausgraben. Gute Überleitung zum Thema: Warum sind die Auen so besonders, was ist der Unterschied zum Kraftwerksgebiet?
Vom Hochwasser insofern beeinflusst, als dass die Brut bei starken Hochwässern einfach ertrinkt (Bruthöhle wird überschwemmt). Der Eisvogel gleicht diesen Verlust so aus, indem er mehrere Bruten im Jahr machen kann. Schachtelbruten – er fängt mit einer zweiten Brut an, bevor die erste Brut überhaupt das Nest verlassen hat. Er kann pro Jahr 3-4 Mal brüten und produziert sehr viele Nachkommen. Damit kann er auch die Verluste im Winter gut ausgleichen. Zum Teil ziehen die Eisvögel im Winter weg, zum Teil bleiben sie da. Wenn die Winter sehr kalt sind und die Nebengewässer zufrieren, dann sterben sehr viele. Manche ziehen an die Donau hinaus, weil diese nicht zufriert und die Nahrungssuche dort realistischer ist. Sie haben dort zwei Probleme, die Sichtbarkeit (weil das Wasser

sehr trüb ist) und kaum Ansitzwarten über dem Wasser (rüttelt wie ein Falke, schlägt mit den Flügeln und steht in der Luft, was viel Energie kostet).
Man weiß auch nicht genau, ob die Eisvögel, die im Winter hier bleiben unsere sind, oder jene, die aus dem Norden(Norddeutschland, Polen) zu uns gezogen sind, während unsere in den Süden (Mittelmeerraum) ziehen. Kann man eigentlich nur durch Beringung herausfinden. Für uns ist nur erkennbar, dass es Exemplare gibt, die den Winter bei uns verbringen.

Seeadler
Brauchen große, alte Bäume mit ausladenden Ästen um ihre großen Horste mit einem Meter Durchmesser darauf bauen zu können. Darum ist es wichtig, dass die alten Bäume stehen bleiben dürfen (große Schwarzpappel – ein Gefahrenbaum, aber man hat den Weg verlegt, damit er bestehen bleiben kann). Auch wichtig, dass es Zonen gibt, die beruhigt sind. Ein Seeadler würde nie direkt am Wanderweg seinen Horst bauen. Außerdem braucht der Seeadler einen relativ freien Anflug, zumindest von einer Seite, oder einen Baum, dessen Krone über die anderen Bäume hinausragt. Wenn ein Baum dicht im Bestand steht, wird der Adler auch nicht darauf nisten, weil er über 2m Spannweite hat und dauernd hängen bleiben würde. Überleitung zu dem Thema warum es beruhigte Zonen braucht, warum der Besucher nicht überall hin darf. Warum es alte Bäume braucht.

Tiertraverse
Traversen haben früher die Altarme regelrecht durchschnitten und waren nur bedingt durchlässig (Traverse mit Blockwurf), diese ist im Zuge des Gewässervernetzungsprojektes durchbrochen worden, damit die Donau von oben den gesamten Seitenarm durchfließen kann. Warum steht immer noch eine befestigte Traverse? Weil auch Fahrzeuge drüber fahren müssen und es weiter hinten noch eine Gasstation gibt.
Wenn der Wasserstand es zulässt, dann können wir mit den Schlauchbooten bis hierher fahren (kleine Binn, geht vom Uferhaus vorne weg, teilt sich dann in die große Binn (gerade aus) und in die kleine Binn (rechts) auf, meistens fahren wir die große Binn, weil in der kleinen Binn zu wenig Wasser ist, Problem der Sohleintiefung der Donau). Auch an der großen Binn war eine Traverse, die aber vollständig entfernt wurde.

Totholz
Warum schaut der Wald so unordentlich aus?
Besucher haben normalerweise ein geordnetes Waldbild. Der NP entwickelt sich jetzt in eine Richtung, wie der Wald vor vielleicht 500 Jahren war.
Tote stehende oder herumliegende Bäume haben eine sehr wichtige Funktion. Zerhackt, mit lauter Löchern – es wohnen viele Insekten drinnen, in weiterer Folge kommen dann die Spechte und holen sich die Insekten. Oft wohnen in den Löchern gar keine Spechte, sondern sie machen die Löcher nur um an die Insekten ranzukommen. Die Löcher des Spechts sind so groß, dass gerade mal der Specht hinein passt.
Historische Nutzung der Au im Sinne einer Pappelwirtschaft. Wachsen sehr schnell, der Bestand ist ca. 40-50 Jahre alt und sich selbst überlassen, bricht schon langsam zusammen. In der Orther Au sicher kein Problem mit der Verjüngung (das heimische Gehölze nachkommen). Am Südufer, weiche und nasse Auwälder (Schönau), war das Problem viel größer, da wurde fast der gesamte Auwald mit Hybridpappeln bestockt. Z. B. haben die Tullner Au und Klosterneuburger Au haben immer noch riesige Pappelforste, der Wald wird hektarweise umgewandelt und forstlich genutzt. Es gibt in der Tullnerfelder Au auch keine alten Bäume, dementsprechend keine Spechte, keine Hohltaube, die ganzen Höhlenbewohner haben Pech gehabt. Monotonie reduziert Vielfalt.

Uferhaus
Seeschwalben, Fischadler, Seeadler, Bussarde, Schwarzstorch kann man auf viele Km entdecken. Im Sommer kann man viele Bienenfresser und Schwalben hier sehen.

Möwen

Schwungfeder, weil sie gleichmäßig gebogen sind (große Federn an den Armen), Schwanzfedern auch gebogen (an der Wirbelsäule hinten). Donau auch für Möwen eine wichtige Zugstraße, sie fliegen das ganze Jahr hier herum, vor allem die noch nicht erwachsenen. Einige Arten, sind aber sehr schwer zu bestimmen. Sie brauchen 4 Jahre bis sie erwachsen sind, in diese Zeit streifen sie durch halb Europa herum. Wenn sie erwachsen sind, sind sie meist wieder an der Adria und pflanzen sich dort fort (es gibt einige wenige, die bei uns brüten, am Neusiedlersee). Wenn der Rücken silbergraue Federn hat, dann ist es kein Jungvogel vom Vorjahr, sondern ein Jahr älter. Mantel- oder Heringsmöwe hätte einen dunkelgrauen Mantel. Steppen- und Mittelmeermöwe (die Mittelmeermöwe ist die häufigere bei uns).

Rotmilan / Schwarzmilan

Schwanz ist gegabelt, die äußeren Schwanzfedern sind länger als die dazwischen (je nachdem wie stark der Schwanz gespreizt ist stärker oder schwächer sichtbar). Für den Rotmilan ist es typisch, dass der Schwanz länger und viel tiefer eingeschnitten ist als beim Schwarzmilan. Außerdem sieht man die weißen Felder im Flügel sehr gut, manchmal auch die rötliche Farbe der Oberseite.
Schwarzmilan ist ähnlich, aber weniger stark gekerbt und kontrastärmer, ist häufiger im NP.
Typischer Auwaldvogel, bei uns sehr selten. In Deutschland ist der Rotmilan einer der häufigsten Greifvögel.
Klassische Gewässer-Ufer-Tiere, die schauen was sie am Gewässerufer an Nahrung finden können. Können aktiv Fische fangen, nehmen aber auch das was angeschwemmt wird (auch Aas).

Watvögel auf den Orther Inseln (Watvögel sind Vögel mit langen Beinen, gerade im Seewinkel ein großer Reichtum davon, an guten Tagen kann man 25 Arten Watvögel beobachten). Bei uns:

Flussregenpfeifer

Im Flug keine auffälligen Zeichnungen im Flügel, wenn er sitzt hat er das schwarze Brustband und die Schwarz-Weiß-Zeichnung im Gesicht. Der Klassiker und der anspruchsvollere von den beiden Watvögeln. Brütet am offenen, blanken Schotter in einer Mulde, baut also überhaupt kein Nest (die Eier sieht man nicht, man würde also drauf steigen – das ist der Grund warum es auf vielen Schotterbänken im NP ein Betretungsverbot gibt; ein zweiter Grund wäre, dass die Vögel sich dann nicht zum Gelege trauen und die Eier nach 1 oder 2 Stunden überhitzt oder abgekühlt sind).
Hoch spezialisiert auf diesen Lebensraum, den es aber kaum mehr gibt, weil die meisten Flüsse reguliert sind und breite Flüsse an denen es Schotterflächen gibt eine Seltenheit geworden sind. Manche brüten im Seewinkel an den Lackenrändern oder in Schottergruben.
Sind auch angewiesen auf die Dynamik der Donau, weil die Schotterbänke sonst zuwachsen würden.
Regenpfeifer ist ein kleines Relikt aus einer ehemals vogelreichen Fauna, die auf so einen offenen Lebensraum spezialisiert war (Triel, Lachseeschwalbe, Zwergseeschwalbe, Sandregenpfeifer,…). Früher waren Wasser + Schotter 50% der Fläche des Nationalparks, heute sind es 10% oder sogar etwas weniger. Dementsprechend sind viele dieser Arten verschwunden.
Es gibt ein Projekt, wo man diese Vögel gefangen und beringt hat und inzwischen weiß, dass diese Vögel nach Kreta etc. fliegen. Kurz-/Mittelstreckenzieher, die in den Mittelmeerraum ziehen (im Winter oder um vor dem Hochwasser zu fliehen). Der Regenpfeifer hat dasselbe Problem wie der Eisvogel, wenn das Hochwasser kommt, schwimmt sein Gelege davon oder es ertrinken die Jungvögel. Er braucht eine hochwasserfreie Phase von 6-8 Wochen, damit er eine Brut durchbringen kann.

Flussuferläufer

Im Flugbild sieht man die schwarz-weißen Flügel, an diesem auffälligen Flügelstreifen kann man ihn sehr gut erkennen (den hat der Regenpfeifer nicht). Er fliegt außerdem immer ganz knapp über dem Wasser und lässt die Flügel etwas hängen. Braucht nicht unbedingt den offenen Schotter, bewachsene, flache Ufer reichen ihm, er ist demnach weniger anspruchsvoll.

Flussseeschwalbe

Fressen viel von der Wasseroberfläche, manchmal stoßen sie ins Wasser (Flugjäger), kleine Fische oder große Wasserinsekten, brüten bei uns nicht mehr (vielleicht fangen sie wieder an? Eine Hoffnungsart)

Steinschmätzer
Tagzieher (im Unterschied zu vielen anderen Singvögeln, die in der Nacht ziehen). Ein Durchzieher, der gerne auf offenen Flächen rastet. Er brütet nicht bei uns, ein Großteil der Steinschmätzer brütet in den Bergen über der Baumgrenze. Dem Namen nach braucht er steinigere Lebensräume, Almen mit einzelnen Steinen, nicht in den Felswänden, aber geneigte oder ebene Flächen, die ein wenig felsiger sind.

Buhnen
Stehen im rechten Winkel zum Ufer. Dient bei entsprechenden Wasserständen dazu, dass das Wasser in der Schifffahrtsrinne konzentriert wird. Bei höheren Wasserständen sind sie komplett überronnen und nicht sichtbar. Im Strömungsschatten dieser Buhnenfelder haben sich schöne Schotterinseln gebildet, die es auch früher, vor der Donauregulierung, in großer Zahl gegeben hat, aber die jetzigen Inseln sind durch die Buhnenfelder entstanden und sind zum Baden und Anlanden freigegeben.

Marterl (am Treppelweg zu den Orther Inseln)
Eine Frau, die beinahe in der Donau ertrunken wäre, hat das Marterl für ihren Retter aufstellen lassen (der leider bei der Rettungsaktion selbst verstorben ist, aufgrund eines Herzinfarktes). Sie hat zuerst bei der Via Donau angefragt – als Grundbesitzer. Seit 2004 wird das Marterl erhalten.

Totholz
Was die Donau so im Laufe des Jahres bei Hochwasser anschwemmt, wird transportiert wie Streichhölzer (das Wasser hat eine unglaubliche Kraft), wird abgelagert und ist ein tolles Habitat für Vögel und Insekten.

Kormoran
War mal Brutvogel im NP, ist dann ausgerottet worden. Ist ein Baumbrüter, brütet in Kolonien auf hohen Bäumen. Viele Nester darauf, die Bäume sterben dann ab im Laufe der Zeit (durch Vogelkot). Die Vögel hat man ausgerottet, indem man von unten ins Nest hineingeschossen hat und Jungvögel sowie erwachsene Tiere erwischt hat. In Österreich war er dann lange ganz ausgestorben und seit 30-40 Jahren erholt er sich wieder europaweit. Er wird weniger bejagt, die Bestandskurve steigt exponentiell, im Zuge dessen brütet er auch wieder in Österreich. Es gibt kleine Kolonien in den Marchauen, es gibt einige wenige Brutpaare am Neusiedlersee und es gibt einige wenige am Bodensee (die auch immer wieder bejagt werden). Im NP ist er nach wie vor kein Brutvogel, wir denken seit Jahren dass er wieder kommen wird, aber das hat er bis jetzt noch nicht gemacht.
Sie haben traditionelle Brutkolonien wo sie immer hinfliegen um zu brüten. Wir haben im Winter viele hundert Vögel, im Winter sogar weit über tausend, die hier rasten (auf Schlafplätzen, z.B. Spittelauer Arm bei Hainburg oder bei Schönau). Ein Spektakel, wenn hunderte Kormorane einfliegen und sitzen. Zur Brutzeit sind dann alle weg. Die Vögel, die man jetzt sieht sind noch nicht erwachsene (Kormorane brauchen 3 Jahre bis sie erwachsen sind). Die Jungvögel hängen dann auch im Winterquartier herum. Die Hoffnung ist, dass die Jungvögel vielleicht irgendwann zum Brüten bei uns bleiben. Verfolgt werden sie hier nicht, daher sind die Bedingungen ganz gut.
Der Kormoran ist ein Fischfresser und daher auch sehr unbeliebt. Bei ernsthaften Studien haben sie sehr wohl einen Einfluss auf die Fische, aber nicht in diesem Ausmaß wie von den Fischern immer behauptet wird. Bei uns im NP gibt es keine Berufsfischer mehr, es lebt also niemand mehr davon, daher sollte die Akzeptanz da sein. Die letzte große Kolonie an Kormoranen wurde in der Zwischenkriegszeit vom Bundesheer in der Lobau beschossen und damit zerstört.
Der Mensch hat Angst, dass ihm seine Tiere, von denen er lebt, weggenommen werden. Das können Menschen sein, die um den Fischbestand bangen oder um die Fasane und Hasen. Dass der menschliche Eingriff in Landschaften eine Reduktion dieser Tiere hervorrufen könnte, wird meist nicht bedacht. Hasen verschwinden, weil sich die Strukturen in der Landwirtschaft geändert haben, es gibt weniger Randstrukturen, und weil massiv gespritzt wird.

Seeadler

Erwachsener Vogel hat den rein weißen Schwanz und die Vorderbrust wirkt sehr hell, gelber Schnabel, brettartige Flügel, Flügelspitzen gefingert. Er braucht 5 Jahre bis er so ausschaut. Dazwischen ist er von dunkelbraun bis gefleckt.

Ende Februar / Anfang März haben sie angefangen zu brüten, weil es einfach eine Weile dauert, bis die Jungen schlüpfen. Die Jungvögel fliegen dann gegen Mitte/Ende Juni aus. In der Brutzeit kann man sie eher selten sehen, weil immer ein Vogel am Nest sitzt oder die frisch geschlüpften Jungvögel betreuen muss.

Der Seeadler frisst Fische (werden mit den Füßen aus dem Wasser gefangen, relativ unspektakulär), Aas und Wasservögel (fängt er nur, wenn sie am Boden oder am Wasser sind, fliegend kann er sie nicht fangen). Im NP ist wohl Fisch die Hauptbeute, weil Wasservögel zur Brutzeit selten sind. Vor allem im Winter ist auch Fallwild auf der Straße oder in Äckern ein größeres Thema.

War lange ausgestorben, weil sie abgeschossen wurden. Seit 2005 brüten sie wieder im NP, 2000 oder 2001 haben sie das erste Mal wieder in Österreich gebrütet (in den Marchauen), seitdem haben sie sich ausgebreitet. Momentan haben wir in etwa 25 Paare in Ostösterreich. Ein paar mehr haben sicher noch Platz, aber übermäßig viele auch nicht. Im NP haben wir 5 Brutpaare und im Winter einen Bestand von ca. 15 Vögeln.

Im Winter haben wir Zuzug von Vögel aus Nord- und Nordost-Europa (Finnland, Baltikum, Skandinavien), weil dort alles zufriert und die Beute knapp wird (Fische, und aufgrund der mangelnden Fische auch die Wasservögel).

Brauchen große ungestörte Waldgebiete, alte Bäume.

Weitere Auenvögel

Girlitz (klirrt, singt auch beim Schloss Orth, kleiner Finkenvogel)
Fasan
Stieglitz
Waldlaubsänger
Kernbeißer
Specht
Grünspecht
Stockente
Gänsesäger
2 große Adlerarten, die hier brüten: Seeadler (am Schwanz einen weißen Streifen) und Kaiseradler (schwerer zu sehen und seltener)
…

Buchtipp: Kosmos Vogelführer

Säugetiere

(Vortrag: Dr. Claudia Roson, Biologin, Abteilungsleiterin Ökologie NHM, 28.4.2016)

Insektenfresser

Maulwurf

- Anpassung an seine Lebensweise unter der Erde: winzige Augen (fast blind), keine Ohren, vordere Beinchen zu Grabkrallen umgebaut, eine spitze Schnauze mit vielen Tasthaaren.
- Einzelgänger, trennen sich nach der Paarung auch
- Gräbt sich relativ tief in die Erde ein (bis zu 50cm), bohrt sich wie ein Bohrer durch die Erde und presst das Material seitlich heraus, das überschüssige Material schiebt er mit dem Hinterteil schräg nach Oben (=Maulwurfshügel)
- Hat einige Gänge unter dem Hügel
- Bei Hochwasser kommt er an der Oberfläche und sucht panisch und stark gestresst nach einem trockenen Platz (wenn man ihn rettet, niemals in die Hand nehmen! Beißen mit ihren spitzen Zähnen zu, daher lieber mit einem Schuh oder einem Gummistiefel, dort ist es dunkel und er ist ruhig)
- Große Regenwürmer werden mit den Vorderpfoten festgehalten, durch die Krallen der Vorderfüße gezogen (zur Reinigung) und dann gefressen
- Legt eine Vorratskammer mit durch einen Biss gelähmten Regenwürmern an (man hat auch schon über 1200 Regenwürmer in der Vorratskammer eines einzigen Maulwurfs gefunden)
- Die Jungen sind Nesthocker und werden nackt und blind geboren, Jungenaufzucht obliegt dem Weibchen

Spitzmaus

- Die kleinsten Säugetiere überhaupt (die kleinste Spitzmaus ist die Etruskerspitzmaus, aber die gibt es bei uns nicht, 6cm groß, 2g schwer)
- Spitze Schnauze, spitze Zähne, meistens mit rotem Film am Ende, weil die Spitzen der Zähne rötlich gefärbt sind
- Je kleiner die Tiere sind, desto weniger können sie Winterschlaf halten, diese Tiere müssen laufend Nahrung zu sich nehmen, weil sie viel verbrauchen
- Können kaum klettern
- In Lebendfallen verhungern diese Mäuse innerhalb von wenigen Stunden
- Die Jungen sind Nesthocker und sind sehr stimmfreudig (im Ultraschallbereich, sehr hohe Töne)
- Oft findet man tote Spitzmäuse, die nicht aufgefressen werden (weil sie nach ihrem Tod einen Moschusgeruch haben, der für Säugetiere sehr unangenehm ist)
- Spitzmausmutter und Jungen fassen sich an der Basis des Schwanzes und machen eine Spitzmauskette (wenn man den hinteren hochhebt, dann hat man die ganze Kette in der Hand, sie lassen nicht los)

Igel

- Die Haare sind zu Stacheln umgebildet
- Der Igel kann sich durch einen Muskelpanzer, der sich direkt unter der Haut befindet, zu einer Kugel zusammenrollen
- Wenn man den Igel hochheben möchte, dann dreht man „die Kugel“ auf den Bauch und packt den Igel vorsichtig am Nacken
- Dämmerungs- und nachtaktiv
- Einzelgänger, sie kommen nur zur Paarungszeit zusammen (können dabei sehr laut sein, quieken, stöhnen, schnaufen)
- Sind sehr gute Schwimmer (ertrinken bei Hochwasser nicht so schnell)
- Machen sich ein Nest für ihren Winterschlaf (transportieren das Material niemals auf den Stacheln, sondern mit dem Maul)
- Im Herbst legt sich der Igel ein „braunes Fett“ direkt unter dem Rücken an und zehrt davon den gesamten Winter

- Winterstarre: Der Herzschlag wird im Winter von 180 Mal auf 20 Mal pro Minute reduziert, die Atemfrequenz ist ganz flach (etwa 5 Atemfrequenzen pro Minute)
- Wenn eine Warmperiode kommt, braucht der Igel viel Energie um wieder aufzuwachen, zittert und verbraucht sein braunes Fett und hat ein Problem, wenn wieder eine Winterperiode kommt (dadurch gibt es große Verluste)
- Paaren sich nicht Bauch an Bauch, die weiblichen Igel legen ihre Stachel ganz flach an, damit das Männchen aufsteigen kann
- Sind unter Bodenwurzeln oder herbeigeschafftem Material (Laubhaufen) zu finden
- Essen Insekten, Schnecken (nur nicht die spanische Wegschnecke), Eier, Obst (Äpfel, Birnen etc.)
- Einen jungen Igel, der im Herbst unter 500 Gramm hat, sollte man auflesen und über den Winter bringen, weil er in diesem Fall wohl zu wenig Energie für den Winter hätte.
- Feinde: dem Uhu machen die Stacheln gar nichts aus, Füchse rollen Igel in Pfützen, damit sie sich aufrollen und er an die weichen Teile herankommt.
- Kann den Ölkäfer fressen ohne daran zu sterben!
- Bespeichelt sich selbst oft mit stark riechenden Substanzen und hat dabei Schaum vor dem Mund, man könnte glauben er hat Tollwut. Igel hat als primitives Säugetier am Gaumen zwei Löcher (das Jacobson'sche Organ), welche mit Sinneszellen ausgekleidet sind, die Substanzen auf Geschmack und Geruch testen (bei der Nahrung, wird nur einmal getestet und dann abgespeichert). Diese Löcher sind oft voll und müssen reingewaschen werden, was mit dem Speichel passiert um für den nächsten Geruch/Geschmack aufnahmebereit zu sein.
- Igelbabys sind Nesthocker, hat die Augen noch geschlossen. Bei der Geburt sind die Stacheln in einem Flüssigkeitspolster eingebettet, um die Igelmutter nicht zu verletzen.
- Verträgt die reine Kuhmilch nicht, sondern bekommt Durchfall und kann daran sterben (man kann höchstens Fertigfutter von Hunden oder Katzen, oder Wasser rausstellen), er trinkt es einfach weil es ihm schmeckt

Fledermäuse

- Die einzigen Säugetiere, die fliegen können, die Vorderextremitäten sind zu Flügeln umgewandelt (die Flughaut spannt sich zwischen den Fingern und dem Hinterfuß, nur der Daumen ist frei, der Daumen hat als einziger Finger auch eine Kralle)
- Produzieren im Gesicht ein drüsiges Sekret, mit dem sie ihre Flughaut immer wieder einfetten, damit sie in Funktion bleiben kann
- Die Flughaut ist nackt (die Haare sind beschränkt auf Körper und Kopf)
- Nachtaktiv, hängen an den Hinterfüßen in Bäumen, Baumhöhlen, Nischen, aufgelassene Spechthöhlen, Schuppen, Dachböden
- Die Nahrung wird in der Luft erbeutet (entweder mit offenem Maul erfasst oder sie bilden mit der aufgeklappten Schwanzhaut einen Kescher zum Auffangen der Insekten), oft sieht man Fledermäuse an Wasserfällen, weil sie im Flug trinken können (erinnern ein bisschen an Mauersegler oder Schwalben)
- Paarung kann im Herbst oder Frühling stattfinden, können das Sperma im Körper abspeichern und sind den ganzen Winter befruchtungsfähig, einzigartig bei den Säugetieren!
- Weibchen bildet mit den Flügeln und der hinteren Haut eine Art Wiege, in welche das Junge bei der Geburt hineinfällt, klettern zur Zitze und halten sich an (aber nur ein paar Tage, dann wird es zu schwer)
- 2 Arten zum Ausstoßen der Ultraschalltöne: Hufeisennasen haben eine speziell geformte Nase zum Aussenden dieser Töne, Glattnasen stoßen die Ultraschalltöne durch das Maul aus – funktioniert wunderbar! Man hat in einem völlig abgedunkelten Raum viele Drähte angebracht und Fledermäuse alleine drinnen gelassen, sie sind kein einziges Mal gegen einen Draht geflogen. An den Drähten waren Glöckchen angebracht, die völlig stumm blieben.
- Abendsegler ist eine unserer größeren Fledermäuse, kann man im NP oft in der Dämmerung über dem Wasser beobachten
- Riechen auch intensiv nach Moschus

- Suchen zusammen ihre Winterquartiere auf (können bis zu 1000 Tiere sein).
- Können bis zu 1500km weit wandern oder auch stationär bei uns sein

Nagetiere

Artenreichste Gruppe unter den Säugetieren!
Wurzellose Vorderzähne (Nagezähne im Ober- und Unterkiefer), da sie wurzellos sind, wachsen sie ständig nach. Der Zahnschmelz, der für die Härte des Zahns verantwortlich ist, hat meistens eine rote oder gelbliche Färbung. Es gibt nach den Nagezähnen eine Lücke (keine Eck- bzw. Reißzähne wie bei den Raubtieren), die Oberlippe ist gespalten (Hasenscharte), sie haben keine Daumen und sind größtenteils Pflanzenfresser (haben dadurch einen sehr großen Blinddarm – die Gärkammer, wo die Nahrung verwertet wird).
Die Jungen sind Nesthocker und werden nackt und blind geboren.

Wühlmaus

- Winzig kleine Ohren, die im Fell versteckt sind (Anpassung an das Leben unter der Erde), kleine Augen und eine stumpfe Schnauze, insgesamt eher gedrungener (erinnert ein bisschen an einen Maulwurf)
- Sehr selten an der Oberfläche zu sehen
- Die Gangsysteme befinden sich knapp unter der Oberfläche, ihre Haufen sind meist mit Pflanzenmaterial bedeckt, die Eingangslöcher befinden sich neben dem Haufen
- Haben eine extrem kurze Tragzeit (können nach 14 Tagen Junge bekommen, die selbst nach ein paar Tagen geschlechtsreif sind), leben daher auch extrem kurz (halbes bis 1 Jahr)
- Sind dadurch gute Futtertiere
- Zur Römerzeit haben die Frauen ihre Männer mit Mäusekot beschmiert um sie vor Ausschweifungen zu bewahren, getrocknete Mäuse wurden zu Pulver zerrieben um gegen Diabetes zu helfen
- Bisamratte ist die größte Wühlmaus, ursprünglich aus Amerika (wurde in Pelztierfarmen gezüchtet), sind schon so lange hier, dass sie schon als heimisch angesehen werden. Wird mit dem Biber verwechselt, ist aber viel kleiner und hat einen drehrunden Schwanz. Dichtes Wollhaar, das wasserabstoßend ist, Schwimmhäute zwischen den Zehen (sehr gut an das Wasserleben angepasst). Männchen haben Moschusdrüsen mit denen sie ihr Revier markieren. Sie können bis zu 10 Minuten tauchen bevor sie wieder Luft holen müssen. Graben an den Steilhängen ihre Höhlen, deren Eingang sich unter Wasser befindet (oft genau neben einem Biberbau, nur eben viel kleiner). Können an den Bäumen des Bibers mitnaschen, aber selber keine Bäume fällen. Essen hin und wieder auch Muscheln (man kann oft die aufgeknackten Muscheln neben einem Eingang finden). Feinde: Fuchs, Uhu oder andere Greifvögel.

Hamster (Feldhamster)

- Steht auf der roten Liste ganz oben
- Ca. 30cm hoch, sehr aggressiv und territorial, verteidigen die Höhle indem sie auf Feinde auch springen können und beißen sofort zu
- Häutige Backentaschen, die weit gedehnt werden können (um Nahrungsvorräte anlegen zu können, ein Hamster kann bis zu 15 Kilo Vorräte anlegen)
- Hamsterbau besteht aus mehreren Gängen (direkter Gang, Notausgang, blind verlaufende Gänge die als Klo benutzt werden und die Vorratskammer)
- Halten keinen Winterschlaf, sondern eine Winterruhe (wachen immer wieder auf, kommen aber nicht an die Oberfläche, sondern gehen nur in die Vorratskammer und eventuell aufs Klo, um dann wieder für ein paar Tage zu schlafen)
- In harten Wintern hat man früher Hamsterbaue aufgesucht und ihnen Getreide aus den Vorratskammern entnommen. Ein bisschen etwas hat man ihnen belassen um sie im darauf folgenden Jahr wieder nutzen zu können.

- Lebensraum wurde zerstört, es wird oft gemäht wenn sie Junge haben, sie haben kaum Versteckmöglichkeiten, auch kein Futter (weil keine Abwechslung an Nahrung vorhanden ist)

Maus

Spitze Schnauze, große Ohren, große Augen, langer dünner Schwanz, der spärlich behaart ist, fressen das ganze Jahr hindurch (kein Winterschlaf)
Sind Allesfresser (von Insekten bis zu Sämereien).

- **Zwergmaus:** Mäuse kommen in Gewässerrändern (z.B. an Schilf) vor und sind sehr klein. Hat einen langen, dünnen Schwanz, der auch zum Greifen dient (können gut auf Schilfhalmen turnen). Bauen zwischen den Gräsern in relativ niedrigem Bereich ihre kugelförmigen Nester mit einem Eingangsloch (suchen Trägerpflanzen aus und zerfransen diese und knoten sie zusammen, dann verweben sie geschickt weitere Pflanzenmaterialien in diese Grundsubstanz). Wenn ein Feind auftaucht, bleibt die Zwergmaus regungslos an den Schilfhalm gepresst und vertraut auf ihre Tarnung.
- **Hausmaus:** ein Kulturfolger (kann gut schwimmen, gut klettern), Nester bestehen aus Pflanzenmaterial, zerbissenem Papier. Nach Lebendfallen-Fang weit weg (!) bringen, sie kommen sehr schnell wieder an den Ursprungsort zurück (territorial). Pflanzen sich das ganze Jahr über fort (bis zu 8 Würfe), die Jungen sind in 2 Wochen geschlechtsreif. Futtertier für viele Räuber.
- **Wanderratte:** wohnt weit weg vom Menschen, ist extrem scheu, dämmerungsaktiv. Baut sich auch Nester aus Pflanzenmaterial und Gras. Können frisch geschlüpfte Entenküken jagen und mit einem Biss töten. Sind selten zu finden und auf der roten Liste. Es ziehen mehrere Weibchen die Jungen zusammen groß (in einem Nest Wanderratten verschiedenen Alters). Wenn ein Weibchen stirbt, sind noch genügend andere da, die sich um die Jungtiere kümmern. Pest ist durch den Ratenfloh übertragen worden, nicht durch die Ratte selbst. Rattenkönig = wenn viele Junge in einem Nest dicht beieinander sind, verknoten sich manchmal die Rattenschwänze und die Tiere kommen nicht mehr auseinander, dann verenden sie.

Siebenschläfer

- „Wütet“ gerne am Dachboden und beißt Äpfel und Birnen an
- Sind dämmerungsaktiv und haben riesige Augen, halten fast 7 Monate einen Winterschlaf, daher der Name
- Buschiger Schwanz wird auch zum Klettern verwendet
- Markieren Revier mit Urin an den Füßen
- Legen sich einen Fettvorrat an, von dem sie im Winterschlaf zehren
- Waren früher eine Delikatesse, hat man gemästet (in Tontöpfen, damit sie glauben sie seien in einer Höhle und bereiten sich auf den Winterschlaf vor) und gegessen.
- Wohnen besonders gern in aufgelassenen Spechthöhlen

Eichhörnchen

- Sind tagaktiv, halten Winterruhe und verstecken überall ihre Nahrung
- Bauen aufgelassene Vogelnestern gerne zu Kobeln um
- Wenn sie vom Marder verfolgt werden, klettern sie den Stamm hinauf und lassen sich dann fallen (der Marder kann sich nicht fallen lassen). Wenn ein Seeadler sie verfolgt, dann flüchten sie indem sie rund um den Baum hinaufklettern, was ein Greifvogel nicht kann.
- Plündern gerne Vogeleier und Junge von baumbrütenden Vögeln (Amseln, Meisen)
- In der Stadt haben Eichhörnchen keine natürlichen Feinde
- Im Winter dunkleres Fell als im Sommer

Biber

- Zweitgrößtes Nagetier der Welt (Wasserschwein aus Südamerika ist das größte Nagetier der Welt), über 1 Meter lang, 30kg schwer

- Haare: wie viele Haare hat ein Mensch auf einem cm² am Kopf? Maximal 200 Haare, der Biber hat über 20.000 Haare. Das dichteste Haarkleid hat der Fischotter, mit über 50.000 Haaren (vor allem am Bauch sehr dicht). Das dichte Haarkleid war einer der Gründe, warum man den Biber ausgerottet hat.
- Haben eine Kloake (nur ein Ausgang für Geschlechtsorgane und Ausscheidungen) und Öldrüsen, um das Haarkleid einzufetten (dafür haben sie am Hinterbein eine Putzkralle) um es vor Nässe und Auskühlung noch mehr zu bewahren
- Halten keinen Winterschlaf, sondern Winterruhe
- Sind über hundert Jahre bei uns ausgerottet gewesen (Pelz und Fastenspeise - durch seine Nähe zum Wasser wurde er zum Fisch „ernannt“) und ist erst in den 70er Jahren wieder bei uns eingebürgert worden
- Biber sind ihr Leben lang monogam, auch außerhalb der Fortpflanzungszeit, bauen zusammen ihre Höhlen, es gibt einzelne, kleine Biberbaue und Biberburgen in den Donau-Auen (dort wo das Wasser gestaut werden sollte, weil die Gefahr der Austrocknung relativ groß ist – wenn der Wasserspiegel hoch genug ist, bauen sie nicht)
- Der Eingang des Baus liegt im Wasser, die Röhre führt in einen Kessel hinauf (wenn das Wasser steigt, dann kratzen sie von oben Material herunter und steigern die Bauhöhe solange es geht, bevor sie die Höhle verlassen. Die Röhre auf dem Weg in den Wohnkessel wird immer enger, damit die Tiere die Tropfen auf den Haarspitzen an den Wänden abstreifen können und trocken im Kessel ankommen („Handtuch“).
- Nach oben zu haben sie „Kamine“ (im Winter sieht man die warme Atemluft einer Biberfamilie aus dem Boden dampfen)
- Beutegreifer sind für einen ausgewachsenen Biber nicht gefährlich (den Luchs und den Wolf gibt es bei uns nicht mehr), für junge Biber schon. Auch Hochwasser kann gefährlich werden, weil sie nicht lange schwimmen können und schnell auskühlen.
- Der Biber hat eine Beißkraft von 80kg (der Mensch 40kg), am Biberschädel kann man die wurzellosen Zähne hinausziehen und herzeigen (auch den gelben Zahnschmelz), hat eine Zahnlücke, hat für den Biber einen großen Vorteil, denn der Biber kann bis zu 20 Minuten lang tauchen und Seerosenwurzeln abbeißen. Und damit ihm das Wasser beim Zubeißen nicht in den Schlund kommt und er beim Fressen nicht ertrinkt, kann er seine Backenhaut in der Mitte zusammenlegen und verschließen. Das ginge nicht, wenn es störende Eckzähne gäbe.
- Territorium kann über 3km lang sein, allerdings ist in den Donau-Auen der Pflanzenwuchs so üppig, dass die Territorien kleiner bleiben. Das Revier wird mit „Bibergeil“, einem Sekret aus den Analdrüsen, markiert. Das war ein weiterer Grund den Biber auszurotten. Man hat Bibergeil für ein Wundermittel gegen Zahnweh, Bauchweh, Kopfweh, Diabetes,… alles Mögliche gehalten. Es könnte zum Teil etwas Wahres dran sein, denn der Biber frisst am liebsten Weiden, welche sehr viel Salicylsäure enthalten, die auch in Aspirin vorhanden ist. Bibergeil wurde auch für ein Aphrodisiakum gehalten (darum der Name).
- Lateinischer Name „Castor“ kommt daher, dass man geglaubt hat Bibergeil würde in den Hoden produziert werden. Wenn ein Jäger dem Biber nachstellt, würde dieser sich selbst die Hoden abbeißen und sie liegen lassen um dem Jäger zu entkommen.
- Biber bekommen 1x pro Jahr ca. 3 Junge, diese werden das erste Jahr von den Eltern aufgezogen und helfen im zweiten Jahr bei der Aufzucht des nächsten Wurfes mit (bleiben also 2 Jahre bei den Eltern), insgesamt können also um die 8 Biber verschiedener Größen einen Bau bewohnen (dementsprechend groß muss er sein)
- Biber können nicht berechnen in welche Richtung der angebissene Baum fällt. Sie fällen eher in der Nähe des Baus, weil sie bei Gefahr schnell an den Biberrutschen sind und wieder zurück ins Wasser wollen. Normalerweise fällt der Baum immer Richtung Fluss (weil die Bäume in Flussnähe aufgrund der Sonne in Flussrichtung geneigt wachsen und der Schwerpunkt der Krone sich somit über dem Wasser befindet). Wenn der Biber nicht aufpasst, kann er vom eigenen Baum erschlagen werden.
- Hauptfällungen sind im Herbst und Winter, weil zu dieser Zeit sehr wenig anderes Pflanzenmaterial zu finden ist und die Tiere schließlich nicht auf Bäume klettern können um Blätter und Knospen zu fressen (also müssen die Knospen runter kommen)

Hasenartige

Wurde früher zu den Nagetieren gezählt. Besitzen hinter den Nagezähnen noch ein Paar kleinere Zähne. Gehören jetzt zu den Doppelzähnern (haben aber genauso breite Backenzähne, die Hasenscharte, sind auch Pflanzenfresser).

Feldhase

- Baut keine Höhlen, kuschelt sich in Mulden und vertraut seiner Tarnfarbe
- Ist sehr groß und hat lange Ohren
- Einzelgänger
- Jungen werden als Nestflüchter geboren (haben bereits geöffnete Augen und Haare)
- Werden im Feld allein gelassen, weil sie noch keinen Eigengeruch haben und werden immer wieder von der Mutter zum Säugen aufgesucht (viele Leute glauben dass die Feldhasenmütter ihre Jungen verlassen hat und nehmen sie mit)
- Es ist schwer die Jungen per Hand aufzuziehen. Da es Pflanzenfresser sind, haben sie einen ziemlich großen Blinddarm als Gärkammer. Der Blinddarmkot (breiig grün) wird abgegeben und gleich wieder aufgefressen um die Bakterien wieder aufzunehmen, die ihnen beim Verdauen der Nahrung helfen. Junge Hasen müssen den Blinddarmkot ihrer Eltern aufnehmen (was bei der Handaufzucht nicht der Fall ist).
- Kann im Uterus Embryonen verschiedener Altersstufen haben. Der Hase kann gerade frisch Junge geworfen haben, während gleichzeitig im Uterus schon wieder Junge verschiedener Stadien heranwachsen (geteilter Uterus).
- Gute Schwimmer, Hochwasser ist nicht das große Problem
- Können Haken schlagen um einem Beutegreifer zu entkommen

Wildkaninchen

- Baut Wurfkessel unter der Erde, wo die Jungen nackt und blind zur Welt kommen
- leben gesellig in Kolonien zusammen

Raubtiere

Gebiss

Spitze Zähne, keine Zahnlücke, sondern Eckzähne (Reißzähne), richtige Brechscheren oben und unten mit der sie ihre Beute nicht nur festhalten und totschütteln, sondern auch zerreißen können. Auch die Backenzähne sind sehr spitz (um zum Beispiel einen schlüpfrigen Fisch festhalten zu können – könnte ein Biber mit seinem Gebiss nicht).

Sinne

Sehr gut entwickelt, vor allem der Geruchssinn und der Sehsinn. Sehr gut ausgebildete Schnurrbarthaare. Viele sind dämmerungs- und nachtaktiv.
Die Jungen sind meistens Nesthocker (blind und nackt geboren).
Winterschlaf bei Raubtieren kaum vorhanden (außer Dachs, er macht eine Art Winterruhe, Rückzug, aber schläft nicht durch).

Fuchs

- Ist ein Einzelgänger
- Gräbt Höhlen in denen er wohnt und auch seine Jungen aufzieht (manchmal nimmt er auch verlassene Dachsbauten an)
- Markiert sein Revier mit Kot und Haaren (Kot findet man meist auf erhöhten Plätzen wie z.B. Steinen)
- Die Jungen werden von beiden Eltern aufgezogen (zuerst gesäugt, dann mit vorverdauter, hochgewürgter Nahrung versorgt und ab der 4. Woche kommen sie das erste Mal aus dem Nest und bleiben dann noch ca. 3-4 Monaten bei den Eltern, mit 1 Jahr sind sie selbst geschlechtsreif)
- Sehr kommunikativ (winseln, jaulen, kreischen, vor allem während der Ranzzeit)

- Kaum mehr natürliche Feinde (Wolf nicht mehr vorhanden, Uhu, Adler, Dachs)
- „schlau“, einfach weil er vorsichtig und scheu ist
- Ist der Hauptüberträger der Tollwut (daher werden immer wieder unerlaubterweise Giftköder (bläulich-violett) ausgelegt, welche auch von unseren Greifvögeln aufgenommen werden und große Schäden verursachen)
- Spuren: kleeblattförmig, oval, es werden die mittleren Ballen nicht vom Ast durchbrochen

Marderhund
- In Pelzzuchtfarmen wegen seines Pelzes gezüchtet (erinnert vom Aussehen ein bisschen an den Waschbären)
- Ist ein Einzelgänger, sehr scheu
- Hält eine Winterruhe
- Ist ein geschickter Fischfänger (was der Fuchs nicht so gut kann), frisst aber auch Beeren etc.
- Kommt sehr selten vor und macht keinen Anschein bei uns Tiere zu verdrängen (genauso wie der Waschbär)

Marderartige

Lang gestreckt, schlank, sehr langer Schwanz (mindestens die Hälfte der gesamten Körperlänge), plumper hoppelnder Gang, viele von ihnen können sehr gut graben (spitze Krallen an den Füßen, kann man an der Fährte auch gut erkennen), sehr guter Geruchssinn, sind tagsüber und nachts unterwegs, markieren intensiv ihr Territorium (besitzen Stinkdrüsen im Analbereich, mit deren Sekreten sie auch die Fußsohlen beträufeln um ihr Territorium abzugrenzen), sind Einzelgänger und Allesfresser (wobei die Fleischnahrung überwiegt).

Mauswiesel
- Feind vom Eisvogel (schafft es in einer Steilwand, an der Material ungünstig Richtung Eisvogelnest hängt, in ein Eisvogelnest zu gelangen und sich die Jungen zu holen
- Können gut klettern und schwimmen
- Markieren ihr Territorium mit Urin und Kot
- Ernährt sich von Mäusen, Vögeln, Eiern
- Feinde haben sie viele (Raubtiere, Krähen, Greifvögel, Füchse,…)

Stein- und Baummarder
- Können bis zu 50cm lang werden
- Unterschied: der helle Fleck auf der Brust ist bei den Baummardern nur auf die Brust beschränkt und reicht bei den Steinmardern bis zu den Vorderbeinen (wie ein Dekolleté) und gabelt sich nach links und rechts (wie eine Hose)
- **Baummarder** ist eher scheu und bleibt lieber in Waldgebieten, ist ein Baumspezialist, kann sehr gut auf Bäume klettern und springen, kann kopfüber den Baumstamm hinunter klettern (wenn ein Eichhörnchen verfolgt wird, dann lässt es sich einfach fallen, während der Baummarder klettern muss), nimmt manchmal Baumhöhlen an, holt sich Jungvögel, Eier oder Eichhörnchen von Nestern, versteckt in Baumritzen auch manchmal Essensvorräte, Paarung erfolgt im Sommer (erst 9 Monate später werden die Jungen geboren – eine verzögerte Tragzeit über den Winter, erst im darauf folgenden Frühling werden die Jungen geboren)
- **Steinmarder** ist der Marder, der uns oft lästig wird aufgrund seiner Spuren an unseren Fahrzeugen (Analsekret zum Markieren des Revieres), er ist nicht so scheu wie der Baummarder, holt sich eher Hühner, Gänse und Enten, die man in Hofnähe hält, wenn ein Marder ein Auto in seinem Revier markiert, wird dieses nicht angebissen – fährt das Auto dann allerdings in ein fremdes Marderrevier, kann es schon passieren, dass es zu Bissspuren kommt, da der neue Steinmarder einen Rivalen vermutet.

Fischotter

- Ist perfekt angepasst an das Wasserleben, hat ein sehr dichtes Fell (50.000 Haare pro cm^2)
- Kleine, verschließbare Ohrmuscheln
- Nickhaut, die die Augen verschließt, sodass er mit offenen Augen im Wasser problemlos fischen kann (kommt wohl deshalb nicht so oft an der trüben Donau vor, ist ein Sichtjäger)
- 2 Großvorkommen in Österreich: Wald- und Mühlviertel, Steiermark (Fischzuchten, führt zu einem großen Problem, weil Marder in einen richtigen Rausch kommen, wenn sie Beute fassen und den ganzen Bestand vernichten können, auch wenn sie keinen Hunger haben)
- können die Pfote benützen um den Fisch an Land zu transportieren, aber verwenden kein Werkzeug um das Futter zu verarbeiten (wenn, dann tun das die Seeotter)

Dachs

- großer, plumper Marder
- große Krallen, die zum Graben des Baus notwendig sind, sieht man auch bei der Fährte auf den Abdrücke der Vorderpfoten
- man erkennt einen belebten Dachsbau an dem frisch ausgehobenen Material vor dem Bau (er baut die ganze Zeit an seinem Bau weiter, geht in mehrere Meter Tiefe und wird auch von weiteren Generationen benutzt)
- ist monogam, verpaart sich im Februar oder im Herbst (in diesem Fall tritt die Keimruhe ein, der Embryo wird angelegt, entwickelt sich im Winter aber nicht weiter, sondern so, dass er im Frühling geboren werden kann, wenn die Bedingungen gut sind)
- ein Allesfresser (frisst auch Pflanzenmaterial, Pilze, Aas)
- Dachsfett hat man früher verwendet um Stiefel einzuschmieren, die Haare des Schwanzes waren der „Dachsbart“, wurden zu Rasierpinseln verarbeitet
- Hat auf dem Schädelknochen einen Kamm

Paarhufer

Die meisten Paarhufer sind Wiederkäuer. Meistens sind es Pflanzenfresser. Es fehlen die Schneidezähne. Die dritte und vierte Zehe sind die Hufe und tragen den Körper, die zweite und fünfte Zehe ist oft sehr reduziert (Afterklauen).
Die Jungtiere sind von Anfang an Nestflüchter (sind behaart und haben offene Augen), werden allerdings vom Muttertier gesäugt und geführt. Haben meist wenige Jungtiere (bei den Wildschweinen etwas mehr).
Sie halten weder Winterschlaf, noch Winterruhe, sie sind das ganze Jahr zu beobachten.

Wie funktioniert ein Wiederkäuer-Magen?

Die Nahrung, die halbherzig zerkaut und eingespeichelt wird, kommt zuerst in den Pansen. Dort wird sie mit Bakterien vermischt und wieder hochgewürgt. Bei diesem Vorgang entsteht Methan und wird ebenfalls hochgewürgt. Das Ganze wird nochmals zerkaut und kommt anschließend in den Netzmagen, dann in den Blättermagen (wo das Wasser entzogen wird) und der verdickte Rest kommt in den Labmagen, bevor er in den Dickdarm gelangt.

Wildschwein

- Keine Wiederkäuer, haben einen einfachen Magen
- die erwachsenen männlichen Tiere bilden nicht nur lange Zähne am Unterkiefer aus (Hauer), sondern auch die Eckzähne im Oberkiefer können säbelartig gebogen und verlängert sein
- leben in Rudeln (Rotten)
- sind in Mischwäldern, auch am Wasser aktiv, lieben es sich in der Sonne zu baden, lieben Suhlen (um Parasiten auf der Haut abzutöten, in der Nähe sind Scheuerbäume oft zu finden, an denen sie den eingetrockneten Schlamm abkratzen)

- Die Jungen sind ganz anders gefärbt als die erwachsenen Tiere, mehr Fellstruktur und dadurch auch besser getarnt (weil auch hilfloser)
- ist die Stammform vom Hausschwein
- Wildschweine und Hirsche können gut schwimmen

Hirsche und Hornträger

Rothirsch und Reh haben den sogenannten Rosenstock (Knochensubstanz am Schädel). Von diesem ausgehend wird jedes Jahr ein neues Geweih produziert (ist ein Knochen, innen von Blutgefäßen durchzogen), das je nach Alter und Art verschiedene Größen erreichen kann. Am Anfang ist das Geweih mit einem weichen Bast umgeben und mit dichten Blutgefäßen durchzogen. Wenn das Geweih ausgewachsen ist, trocknet der Bast ein, beginnt zu jucken, was dazu führt, dass das Tier an Bäumen/Sträuchern „fegt" und wird schließlich abgeworfen.
Woher hat das Geweih seine braune Farbe? Durch das „Fegen" gelangt Pflanzensaft an das Geweih.

Reh und Hirsch sind Wiederkäuer.
Jacobson'sches Organ im Gaumen: diese Tiere können „flehmen" (Geruchsstoffe aufnehmen um die Paarungswilligkeit des Weibchens festzustellen), dabei werden die Nasenlöcher mit der Oberlippe verschlossen, sodass das Maul weit geöffnet ist und die Luft wird mit dem Jacobson'schen Organinhaliert. Wir haben dieses Organ auch, aber bei uns wächst es im Embryonalzustand zu.

Rothirsch

- Rothirsch bekommt zur Paarungszeit im Herbst eine Halsmähne. Bis dahin ist das Geweih voll ausgebildet und der Testosteronspiegel am Höhepunkt. Während der Brunftzeit fressen die Männchen kaum etwas, sie sind intensiv mit der Paarung beschäftigt (Weibchen suchen, Rivalen vertreiben). Am Ende der Brunft sind sie sehr erschöpft und besonders aggressiv. Dann lässt der Testosteronspiegel nach. Der Abwurf findet im Februar bis April statt (Fraßzellen durchtrennen den Knochen und es entsteht eine Art Sollbruchstelle, der Knochen fällt beim nächstbesten Hindernis ab und es bleibt nur mehr der Rosenstock übrig). Die Krone des Geweihs wird im Alter immer verzweigter, aber er bekommt nicht jedes Jahr ein neues Ende dazu (nicht so wie die Jahresringe beim Baum). Die Stärke des Geweihs hat etwas mit dem Testosteronhaushalt zu tun, daher haben besonders alte Hirsche auch wieder ein weniger verzweigtes und imposantes Geweih.
- Meistens nur 1 Jungtier, Zwillinge gibt es selten, es sind Nestflüchter und haben ein Jugendkleid (mit Punkten)

Reh

- Kleinste Hirschart Europas
- Hat im Sommer eine rotbraune Färbung, im Winter und Herbst eher bräunlich
- Helles Hinterteil (Spiegel), Rehe blinken damit, wenn Gefahr droht, wirkt wie eine Taschenlampe fürs restliche Rudel und ist auch bei Nebel gut sichtbar
- Das Geweih vom Männchen besteht im Normalfall aus drei Enden, der Abwurf ist nicht so wie beim Rothirsch im Frühling, sondern im Herbst
- Rehwild ist sehr standorttreu, kann nicht gut schwimmen
- Im Frühling bildet sich das Geweih des Männchens aus, die Paarung findet im Sommer statt, wenn das Geweih am schönsten ist, das Jungtier wird erst im folgendem Frühjahr(Keimruhe) geboren.
- Am Anfang werden sie in einer Mulde zurückgelassen und ganz selten von der Mutter zum Säugen aufgesucht, erst später können sie sich dem Rudel anschließen
- Geweihform beim Reh: sie haben manchmal einen Knödel auf dem Kopf („Perückenkopf"), es teilt sich das Geweih nicht in zwei Teile, sondern wächst zeitlebens immer weiter, auch über die Augen (solche Tiere werden in Gefangenschaft normalerweise erlöst). Das sind Tiere, die in ihrer Jugend eine Verletzung an den Geschlechtsorganen hatten und kastriert wurden, daher ist die

Geweihentwicklung ganz anders als sonst üblich. Passiert oft bei Revierkämpfen oder wenn sie ungeschickt über einen Stacheldrahtzaun oder dergleichen springen.

Mufflon

- haben stark gekrümmte Hörner (Widder), auf einem Knochenzapfen sitzt eine Hornscheide
- Trägt das Horn ein Leben lang am Kopf und es wächst ständig weiter
- Ist die Stammform vom Hausschaf
- Sind bei uns ausgelassen worden um das Jagdwild zu erweitern

Tierspuren
(Vortrag: Claudia Roson, 23.1.2016)

Einführung Tierspuren
Nationalparkinstitut Petronell
Solarzellen, Fußbodenheizung, Wasser kommt von den Abwässern und wird in Zisternen gesammelt, geht durch die Kläranlage und kommt geklärt wieder zurück um in den Toilettenanlagen verwendet zu werden, Photovoltaikanlage (der Überschuss an Energie wird in den Ort geleitet, sie sind immer im Plus), Isolierung aus Kork, eingezogene Decke, Übernachtungsmöglichkeit, 2-Bett-Zimmer und Matratzenlager, großer Garten mit Teich

Verschiedene Arten von Spuren
Fährten, Fraßspuren, Losungen, Gewölle, Schäl-/Fegespuren, Bau/Nester, Häute, Totfunde, Gallen

Einsatz von Props
Unterstützende Hilfsmittel bei Führungen, man sollte Props sammeln und zu den Objekten Geschichten erzählen (Federn, Knochen, Geweih, Zähne, Schlangenhäute, Chitinpanzer, Nester, Muschel-/Schneckenschalen, Modelle aus Kunststoff, Laminierte Grafiken, Instrumente (Vogelstimmenpfeifchen, Gequake von Fröschen), Augenbinden, Spiegel, Säckchen für Spiele

Beispiele für Spuren
Beim **Maulwurfshügel** sieht man im Unterschied zum Wühlmaushügel ein Loch, außerdem gibt es darauf nur Erde und kein Gras etc., sie sind sehr wasserscheu, kommen manchmal an die Oberfläche (niemals anfassen! Sie beißen sofort zu!, wenn man sie retten will, verwendet man am besten einen Schuh)
Warum gibt es keine **Ameisenhaufen** in der Au? Wegen dem Hochwasser. Sie leben eher in morschen Bäumen.
Ameisenlöwe baut **Sandtrichter** und ist ganz unten im Sand vergraben. Wartet auf Ameisen, die ausrutschen und in den Trichter fallen. Ist die Larve der Ameisenjungfer.
Schlangenhäute: auch Augen gehäutet (können nicht blinzeln, weil die Augen durchgehend zu sind, aber die Augendeckel sind durchsichtig, darum in Filmen das Hypnotisieren), oft zwischen Steinen zu finden, weil Schlangen den Widerstand zum Häuten brauchen

Überblick über die häufigsten Tierspuren in den Donau-Auen
Obwohl ca. 5000 verschiedene Tierarten in den Donau-Auen beheimatet sind, bekommen wir bei Ausflügen nur sehr wenige von ihnen zu Gesicht. Daher müssen wir auf typische Spuren (Fährten, Fraßspuren, Kot) achten und diese bestimmen lernen.

Fährten
In der Au finden sich besonders nach Regen oder Hochwässern typische Trittsiegel im Schlamm. Solange sie frisch sind, ist es relativ einfach, diese zu bestimmen. Trocknet der Schlamm aber, verwischen die Spuren und werden undeutlicher.
Zuerst bestimmt man, ob sich das Tier auf **Pfoten oder Hufen** fortbewegt hat: bei Pfoten sind die Zehen meist unterschiedlich lang, wobei die dritte die längsteist , die Innenzehe (entspricht unserem Daumen) und die Außenzehe die kürzesten sind. Als Schutz sind die nackten Ballen (dies sind dicke, elastische Bindegewebskissen der Fußunterseiten) mit einer weichen Hornschicht bedeckt. Zwischen den Ballen wachsen Haare, die oft sehr lang werden können und diese fast vollständig bedecken (z.B. Baummarder). Hasen besitzen nur steife, dichte Haare (keine Ballen). Bei Spuren, die von Tieren mit Pfoten gesetzt werden, sind oft die Krallen erkennbar. Mehrere Trittsiegel, durch welche die Gangart eines Tieres erkennbar wird, nennt man Fährte.

Natürlich bestehen auch **Unterschiede in der Gangart**: ein flüchtendes Reh wird andere Spuren hinterlassen als ein ruhig dahinziehendes. Schwierig wird die Spurenbestimmung auch dann, wenn der Hinterfuß in die Spur des Vorderfußes tritt (wie es z.B. beim Rotwild üblich ist). Dies verzerrt das Spurenbild erheblich. Doch Übung macht den Meister!

Spuren von Tieren mit Pfoten

Weißbrustigel: Die Spur des Sohlengängers lässt fünf Zehen mit langen Krallen, besonders am Hinterfuß, erkennen. Diese Zehen sind deutlich weniger gespreizt als beim Vorderfuß. (Größe beider Spuren beträgt ca. 2,5cm Länge und 2,8cm Breite).

Feldhase: zwei schmale lange Hinterfußabdrücke (manchmal sind sogar die gleichlangen Krallen zu erkennen), dahinter kleine, ovale Vorderfüßchen (liegen fast auf einer Linie).

Da die Tiere häufig die Zehen spreizen (um eine größere Auftrittsfläche zu erhalten und nicht einzusinken) fallen die Spuren breiter aus als sie tatsächlich sind. Auf der Flucht setzt der Hase nur die Spitzen der Hinterfüße auf, wodurch die Spur deutlich kürzer wird. Hinterfuß schmal und lang (manchmal sind die gleichlangen Krallen zu erkennen), Vorderfuß kleiner, ovaler. Die Vorderpfoten liegen hinter den Hinterpfoten (fast auf einer Linie), davor Seite an Seite die längeren Hinterpfoten.

Europäischer Biber: Der Vorderfuß hat zwar fünf Zehen, die Spur zeigt aber meist nur Abdrücke von vier stark gespreizten, mit spitzen Krallenmarken (3,5 cm lang, 4,5 cm breit). Der Hinterfuß weist deutlich Schwimmhäute zwischen den fünf Zehen (mit stumpfen Krallen) auf. (15 cm Länge, 10 cm Breite). Manchmal kann man die Schleifspur des platten, breiten Schwanzes im Schlamm erkennen.

Bisamratte: Die Spur ähnelt der des Bibers, nur ist ihre Länge deutlich kürzer: 3,5cm, Breite 3cm. Schwimmhäute sind sehr undeutlich zu erkennen, oft hinterlässt der zusammengedrückte Schwanz eine deutliche Schleifspur.

Langschwanzmäuse: Mäuse und Ratten besitzen auf dem Vorderfuß vier krallenbewehrte, gut entwickelte Zehen, auf dem Hinterfuß fünf, wobei die drei mittleren fast gleich lang sind. Die äußeren Zehen werden weit gespreizt - im Unterschied zu den langen Mittelzehen. Die einzelnen Mausarten anhand der Spuren zu unterscheiden ist fast unmöglich.

Baummarder: An jedem Fuß sitzen fünf krallenbewehrte Zehen, die im Schlamm einen deutlichen Abdruck hinterlassen. Die Krallen sind meist sehr gut erkennbar. In der Mitte des Fußes ist ein, aus drei runden Vertiefungen bestehender, Hauptballen zu erkennen. (Länge der Spur: 3,5cm, Breite: 3,2cm)

Hermelin: Spur ähnlich der des Marders, nur bedeutend kleiner (2cm lang, 1,5cm breit).

Dachs: Der Sohlengänger besitzt 5 Zehen mit langen Krallen an jedem Fuß. Da das Tier schwer ist, kann man seine Fährte meist deutlich identifizieren, sie erinnert an kleine Bären. Die fünf Zehenballen stehen dicht beisammen, fast in einer Reihe und sind, wie die Krallen, immer deutlich erkennbar. Der Abdruck der Innenzehe erscheint oft schwach. Die starken Krallen an den Vorderfüßen drücken sich mehrere Zentimeter vor den Zehenballen ab, die hinteren Krallen sind bedeutend kürzer.

Beim Gang tritt das Tier mit den Hinterfüßen in die Spur der Vorderpfoten, Schrittlänge ca. 50cm

Rotfuchs: Eine Fuchsspur von einer Hundefährte zu unterscheiden, bedarf einiger Übung, denn beide Tierarten sind Zehengänger. Die vordere Innenzehe sitzt jedoch so hoch, dass sie keinen Abdruck hinterlässt (daher scheint die Vorderpfote ebenfalls nur 4 Zehen zu besitzen). Die Krallen, lang und spitz, sind meist deutlich zu erkennen.

Eine Fuchsspur scheint länglicher als die des Hundes. Die mittleren Zehenballen stehen weiter vorne. Legt man ein waagrechtes Ästchen über das vordere Ende der äußeren Zehenballenspur, sitzen die Ballen der inneren Zehen deutlich darüber, beim Hund schneidet das Ästchen eine Linie durch das untere Drittel der mittleren Ballen. Die Hinterfußspuren vom Fuchs liegen alle auf einer Linie, da sich das Tier im Trab mit leicht schrägem Oberkörper bewegt. (Schrittlänge ca. 70-80cm) . Die Trittsiegel einer Fuchsfährte scheinen wie auf einer Linie aufgefädelt, man sagt daher, der Fuchs „schnürt“.

Fährten von Schalenträgern

Als Schalen bezeichnet der Jäger die Hufe, daher werden Paarhufer auch als Schalenträger benannt.

Wildschwein: Im Gegensatz zu den Hirschartigen zeichnet sich beim Schwein die Afterklaue deutlich im Schlamm oder Schnee ab (6-7cm breit).

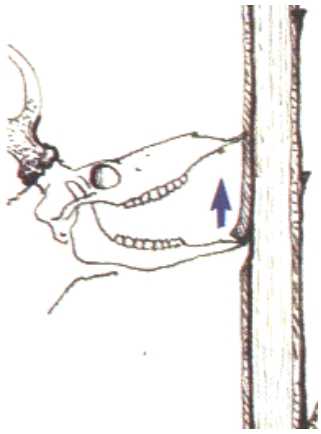
Beim Gehen wird der Hinterfuß fast genau in die Spur des Vorderfußes gesetzt (Schrittlänge ca. 40cm).
Rothirsch: Beide Schalenhälften sind gut erkennbar, jedoch ohne Afterklauen (Ausnahme: bei tiefem Schlamm oder Schnee können diese undeutliche Abdrücke hinterlassen). Bei einer ruhigen Gangart wird der Hinterfuß fast genau in die Spur des Vorderfußes gestellt oder unmittelbar daneben (Schrittlänge 80-150cm); beim männlichen Hirsch sind die Klauenhälften weiter gespreizt als beim weiblichen Tier.
Reh: Deutlich kleinere Spur als der Hirsch, Schalen: spitzer, schmaler

Spuren von Vögeln

Graureiher: Die häufigste und deutlichste Vogelspur in den Donau-Auen ist die des Reihers. Drei Zehen zeigen nach vorne, die Hinterzehe steht relativ groß nach hinten. Alle Zehen tragen spitze Krallen. Die langen Hinterzehen sind sicher damit zu erklären, dass Reiher auf Bäumen sitzen und Äste umfassen müssen.
Storch: Die Spur des Storches ist von der des Reihers durch ihre geringere Größe und die kurze Hinterzehe unterscheidbar. Diese hinterlässt nur einen kleinen runden Abdruck.
Höckerschwan: Ist leicht durch seine Größe erkennbar. (16cm). Die Schwimmhaut verbindet die drei nach vorne gerichteten Zehen und reicht bis zu den kurzen stumpfen Krallen. Hinterzehe kurz und nach innen gedreht.
Entenspuren: Ähneln der des Schwanes, sind jedoch kleiner. Sie zeigen ebenfalls stets einen deutlichen Schwimmhautabdruck. (Die Schwimmhäute vergrößern die Oberfläche der Füße: mit gespreizten Zehen kann möglichst viel Wasser beim Schwimmen nach rückwärts gedrängt werden, beim Vorwärtsziehen des Fußes wiederum, werden die Zehen ganz dicht zusammengehalten, sodass der Widerstand möglichst gering ausfällt.) Die kurze Hinterzehe der Tauchenten trägt einen Hautlappen.

Fraßspuren

Fraßspuren an Holzpflanzen



Manchmal kann man an bestimmten Bäumen richtige Schälspuren erkennen; dies ist das Werk vom Rotwild.
Im Sommer, wenn der Baum im Saft, also im Wachstum steht, schälen die Tiere die Rinde auf folgende Weise: sie haken die Vorderzähne des Unterkiefers in die lockere Schicht ein und ziehen lange Streifen frischer Rinde vom Baumstamm, sodass das Holz völlig bloßgelegt wird.
Im Winter, wenn die Rinde fest sitzt, müssen die Tiere das Holz regelrecht abhobeln, sodass Zahnmarken als tiefe Furchen deutlich zu erkennen sind. Dieses freigelegte Holz wird häufig von Pilzen befallen und fällt dann als Nutzholz aus.
Biber: Der Biss des Bibers ist kräftig und deutlich; abgenagte Aststücke, sog. Biberstöcke, sind überall in Ufernähe von Altarmen zu finden. Ein Baum wird von allen Seiten gleichmäßig sanduhrförmig benagt, bis er schließlich umfällt; dabei fallen Späne von 10-12cm Länge und 3-4cm Breite an, die Zahnmarken können bis 8cm breit am Holz deutlich sichtbar sein.
Spechtvögel: Spechte hacken auf der Suche nach Insekten und deren Larven mit dem kräftigen Schnabel in Baumrinde, sodass diese aufgerissen wird oder in kleinen Spänen abfällt. Der größte Vertreter, der Schwarzspecht fabriziert besonders lange Späne. Um an die Beute, die sich unter der Rinde oder im Holz versteckt, zu gelangen, hackt er Löcher in den Stamm und angelt sich diese mit der langen klebrigen Zunge dann heraus. Der Zungenrand ist mit Widerhaken versehen, die Schnabelmarken deutlich zu erkennen.
Die Lieblingsbeute dieser Spechtart sind Ameisen (Roßameisen), die ihre Nester in morschen Bäumen anlegen. Unter solchen kann man die schönsten Spechtspäne finden (10-15cm). Die in den Stämmen entstandenen Löcher können eine Länge bis zu einem halben Meter erreichen. Sie werden oft von anderen Tierarten nachgenützt, wie Hornissen, Fledermäusen, Käuzchen, Hohltauben, Siebenschläfern,…

Auch so genannte Spechtschmieden werden häufig aufgesucht. Dies sind Vertiefungen in Stämmen und Ästen, in welche Spechte und Kleiber ihre Nahrung (z.B. Nüsse) einklemmen und auf diese Weise unterstützt besser öffnen können. Man erkennt oft Reste der bearbeiteten Nahrung, entweder noch in diesen Löchern verankert oder unter diesen liegend.

Fraßspuren an Zapfen

Für das **Eichhörnchen** zählen Fichtenzapfen zu den Grundnahrungsmitteln in Mischwäldern. Da die Samen sehr klein sind, muss ein Eichhörnchen viele Zapfen bearbeiten, um satt zu werden.
Dies erfolgt auf folgende Weise: das Tier beginnt den Zapfen, mit den Vorderpfoten festhaltend, am basalen Ende zu benagen (dieses wird „angespitzt"). Da die Schuppen spiralig angeordnet sind, muss das Eichhörnchen den Zapfen beim Nagen ständig drehen. Die obersten Schuppen bleiben als kleines Büschel stehen, die darunter liegenden werden angenagt und abgerissen. Der Zapfen erhält dadurch ein sehr zerfasertes Aussehen. Unter einem Fressplatz können viele Schuppen der benagten Zapfen gefunden werden.
Mäuse: benagen Zapfen viel sauberer, auch hier bleibt eine Spitze am oberen Ende übrig, jedoch nicht am Basalende; dieses ist rund. Mäuse nagen die Schuppen nicht im ganzen ab, wie Eichhörnchen dies tun, sondern in mehreren Schüben, so dass eine gleichmäßigere Oberfläche entsteht.
Kreuzschnabel: Nur der Vollständigkeit halber sei der, in den Donau-Auen nicht vorkommende, Kreuzschnabel erwähnt. Seine Zapfenfraßspuren sind derart charakteristisch, dass man sie doch kurz beschreiben sollte:Um die Zapfen zu öffnen, hat dieser Vogel einen stark umgebildeten Schnabel, der bei dieser Tätigkeit ganze Arbeit leistet. Die Spitzen dieses kräftigen Schnabels kreuzen einander (der untere den oberen nach links oder rechts). Diesem Merkmal hat der Vogel auch seinen Namen zu verdanken. Die Zapfenschuppe wird durch Einsatz des Schnabels angehoben und beim Zurückziehen der Länge nach eingerissen.

Fraßspuren an Nüssen

Hasel- und Walnüsse stehen auf den Speisezetteln vieler Kleinsäuger und Vögeln. Um an den Kern zu kommen, müssen sie oft immense Anstrengungen auf sich nehmen. Sie haben unterschiedliche Strategien entwickelt, um die Nüsse zu öffnen. Diese Arbeit an der Frucht hinterlässt sichtbare Marken von Schnäbeln oder Zähnen. Besonders an der glatten Oberfläche der Haselnüsse zeichnen sich diese sehr gut ab und sind relativ leicht bestimmbar.
Eichhörnchen: Das Eichhörnchen hält mit den Vorderfüßen die Haselnuss fest, nagt quer zur Spitze der Nuss eine Furche, steckt die unteren Nagezähne in die entstandene Öffnung und sprengt praktisch, unterstützt durch die Beweglichkeit der beiden Unterkieferhälften und die Spreizbarkeit der unteren Nagezähne, die Frucht auf. Bei Walnüssen braucht das Eichhörnchen hingegen nur die unteren Zähne in die dünnwandigen Teile der Frucht zu drücken und die Schalenhälften ebenfalls aufzuknacken.
Jungtiere müssen das Aufknacken von Früchten erst durch Versuch – Irrtum erlernen.
Mäuse: alle Muriden suchen zuerst auf der Schale einer Haselnuss eine oft winzige Unebenheit, die den oberen Nagezähnen Halt bietet. Mit den unteren Zähnen beginnen sie nun an der Schale zu raspeln; der Unterschied besteht nun darin, dass verschiedene Mausarten auch verschiedene Stellen der Nuss zuerst benagen: die Schermaus fängt von der Seite an zu nagen, während die Rötelmaus vom Ende her beginnt.
Ist nun ein kleines Loch in der Schale, gibt es zwei Möglichkeiten die Haselnuss weiter zu öffnen:
<u>1.) die Waldmausform</u>:
Das Tier steckt die unteren Nagezähne in die Öffnung, stemmt die oberen Zähne gegen die Außenseite der Schale und nagt praktisch mit den unteren Schneidezähnen von innen nach außen weiter. So entstehen zahlreiche, typische Zahnmarken an der Außenseite (oft in Form einer Furche). Auf diese Weise behandeln Gelbhalsmaus, Schermaus und Haselmaus ihre Nahrung. (Abb. u.)
<u>2.) Rötelmausform</u>:
Sie steckt (im Gegensatz zur oben beschriebenen Waldmausform) ihre Nase in die Nussöffnung und nagt von außen nach innen. Da die oberen Nagezähne nun innen Halt suchen, hinterlassen sie auf der weichen Schicht kaum Zahnmarken. Auf diese Weise knacken z.B. Brandmaus und Rötelmaus ihre

Haselnuss. Sobald das Loch nun weit genug scheint, holen sich die Mäuse den Kern Stück für Stück mit Hilfe der unteren Zähne wie mit einer Pinzette heraus. Da die beiden Unterkieferhälften beweglich (d.h. nicht miteinander verwachsen sind) können die Tiere die langen Nagezähne zum Herausfischen benutzen. Erst wenn kein Kernstück mehr zu erreichen ist, wird die Schale weiter benagt.
Vögel: Haselnüsse und Walnüsse werden von Vögeln mehrmals behackt, um an den Kern zu gelangen. Dadurch sind Schnabelmarken auf der Schale sichtbar. Spechte keilen die Nuss, wie schon erwähnt, in Spalten oder Ritzen sog. Spechtschmieden ein, immer mit der Unterseite nach unten. Dann wird sie der Längslinie entlang bearbeitet.Die Schnabelmarken von Meisen erscheinen runder, sind sehr klein und meist begnügt sich der Vogel damit, ein kleines Loch in die knapp ausgereiften Haselnüsse (sind noch weicher) zu hacken, um dann mit dem spitzen Schnabel Stück um Stück herauszufischen. Ebenso werden Walnüsse bearbeitet, nur werden hier mehrere winzige Löcher in die Schale gehackt
Bei Bucheckern, Eicheln, Kirschkernen gelten prinzipiell die gleichen Regeln.

Fraßspuren von räuberischen Tieren

Es ist oft nur eine grobe Zuteilung des Täters möglich: relativ leicht bestimmbar ist die Tatsache, ob ein Greifvogel oder ein Säuger zugeschlagen hat: Ein Säuger beißt den Kiel ab, ein Vogel rupft
Tötet z.B. der Fuchs einen Vogel, beißt er die Federn seines Opfers ab: man kann deutlich die abgebissenen Federkiele erkennen; anders verhält sich ein Greifvogel: er rupft seine Beute und die Kiele der Federn bleiben unverletzt.
Während Säuger ihre Beute meist mit Haut und Haaren verschlingen, verraten Vögel ihre Anwesenheit durch sog. Rupfplätze; Schnäbel, Läufe und Schädelteile bleiben meist am Rupfplatz liegen.
Verhältnismäßig häufig findet man tote Spitzmäuse am Wegesrand, die bei einer genaueren Untersuchung des Körpers Bisswunden aufweisen. Die Begründung, warum sie ungern verspeist werden, liegt an ihren stark nach Moschus riechenden Duftdrüsen, deren abgesondertes Sekret Räuber davon abhält, ihre Beute aufzufressen. Eulen scheint dies jedoch nichts auszumachen, denn in ihren Gewöllen finden sich sehr oft Körperteile von Spitzmäusen.

Andere Fraßspuren

In der Au sieht man sehr oft **aufgewühltes Erdreich** am Wegesrand oder im Dickicht: hier hat das **Wildschwein** auf der Suche nach Knollen, Larven und Wurzeln gewütet; manchmal steht noch der Geruch von Schwein in der Luft.
Viele zerbrochene **Schneckenhäuser**auf einem Haufen wiederum sind als Schneckenschmiede von **Singdrossel**oder **Amsel** zu deuten. Um an das saftige Schneckenfleisch zu kommen, muss die Schale an harten Gegenständen wie Steinen zerschmettert werden. Geeignete Objekte werden daher regelmäßig zu diesem Zweck aufgesucht.
Geweihe und **Knochen**, die schon längere Zeit am Auboden gelegen haben, weisen ebenfalls häufig die winzigen Zahnmarken von Mäusen auf. Sie werden wegen ihres Kalkgehaltes von den Nagern benagt.
Aufgespießte Beutetiere (wie Käfer, Mäuse) weisen auf die Anwesenheit eines **Würgers** hin. Sie bilden den Nahrungsvorrat für Schlechtwetterperioden.
Ei-Reste am Boden können als Überbleibsel einer Tiermahlzeit oder nach Schlupf eines Jungvogels interpretiert werden. Da die Küken zum Zeitpunkt des Schlüpfens mit einem sog. Eizahn ausgerüstet sind (dies ist eine verhärtete Hornstelle auf der Spitze des Oberschnabels, die einen kreisrunden Spalt quer durch die Schale in der Nähe des stumpfen Endes schneidet) ist es nicht so schwer zu erkennen, ob das Ei einem Räuber zum Opfer gefallen ist oder nicht, denn beim Schlüpfen eines Vogels bricht es in zwei fast gleich große Stücken auseinander und die zähe Innenhaut der Schale ragt als gerollter Wulst ein wenig über den Schalenrand. Innen ist keine Spur von dem Dotter zu sehen.
Dotter- oder Blutspuren hingegen, zerhackte oder zerbissene Eischalen wiederum deuten auf eine Tiertragödie hin; Marder oder Igel zählen zu den bekanntesten Eiräubern.
Gewölle: Viele Raubvögel speien unverdauliche Reste ihrer Nahrung, wie Federn, Chitinpanzer von Käfern, Haare, Knochenteile, in einem mehr oder weniger festen Ballen wieder aus. Man nennt dies ein Gewölle. (Der Magen der Vögel besteht aus zwei Teilen: Drüsenmagen und Muskelmagen. Bei Vögeln,

die Gewölle erzeugen, werden unverdauliche Nahrungsreste im Muskelmagen gesammelt, zusammengepresst und ab einer bestimmten Größe heraufgewürgt. Durch Schleim überzogen, wird der Weg durch die Speiseröhre erleichtert).
Form und Beschaffenheit der Gewölle (fester oder lose) sind von Art zu Art verschieden. Normalerweise würgen die Vögel zweimal am Tage: vor der Jagd und der Schlafperiode.

- **Eulen:** Das Gewölle der Eulen ist meist grau, enthält viele Haare und gut erhaltene Knochenteile und Schädelreste (bes. Unterkieferhälften und zertrümmerte Schädel). Durch Bestimmen der Reste erhält man wertvolle Aussagen bezüglich der bevorzugten Beutetiere.
- **Greifvögel:** Im Gegensatz zur Eule befinden sich im Gewölle eines Greifvogels kaum Knochenreste, da sie verdaut werden. Hier sehen wir ausschließlich, je nach Art der Beute, Federn, Haare und Horn, das von Schnäbeln und Krallen der Opfer stammt.
- **Storch:**Auch hier sind keine Knochenreste vorhanden, nur Haare, Federn, Chitinreste. Das Gewölle hat einen süßen, abstoßenden Geruch und enthält viel Sand (wahrscheinlich aus dem Darm von Regenwürmern, die in großer Zahl vom Storch gefressen werden).
- **Reiher:** Form und Gestalt der Gewölle sind sehr variabel; Haare, Federn, Insektenpanzer bilden die unverdaulichen Reste. Fischreste werden nie gefunden. Die Gewölle sammeln sich unter den Schlafplätzen der Tiere.

Kot und Losung

Eine wichtige Spur kann der Kot vieler Tiere sein: Manche Losung besteht aus unverdaulichen Nahrungsresten wie Haare, Federn, Knochensplitter, Chitinstücke und Pflanzenreste. Zuerst gilt zu unterscheiden, ob das gesuchte Tier ein Pflanzen- oder Fleischfresser war. Dies ist in der Regel sehr einfach.
Von Vorteil ist auch, dass Pflanzenfresserkot nie übel riecht, eine feste Konsistenz hat und daher leicht angegriffen und bestimmt werden kann (z.B. Rehkot).
Da Pflanzen wenige Nährstoffe enthalten, müssen Pflanzenfresser mehr Nahrung aufnehmen und produzieren so auch größere Mengen von Kot wie Fleischfresser, deren Beute nährwertmäßig fast ganz ausgenutzt wird.
Die Losung von**Raubtieren** ist meist walzenförmig, mit einer Spitze versehen, sie riecht streng, vor allem wenn sie frisch ist. Raubtierlosung ist überwiegend dunkel, kann jedoch bei Beerenfressern auch eine typische Färbung annehmen (z.B. blau nach einer Heidelbeermahlzeit). Viele Tiere benutzen ihre Exkremente auch zur Duftmarkierung.
Der Kot eines **Igels** ist walzenförmig, schwarz und an einem Ende zugespitzt, meist sind Chitinteile zu erkennen, sodass er glänzend erscheint. Im Herbst wird der Nahrungsanteil an Beeren relativ hoch und kann die Farbe der Losung verändern.
Hase:Die Losung ist leicht zu erkennen: pillenförmig, aus groben Pflanzenresten, hellbraun gefärbt, im Sommer jedoch auch sehr dunkel (da saftigeres Futter vorhanden ist). In der Au findet man an den Futterplätzen der Tiere auch kleine Anhäufungen.
Biber: Die Losung des Bibers ist relativ groß, oval, aus groben Pflanzenteilen bestehend, am Ufer zu finden.
Rotfuchs: Die wurstförmige Losung, an einem Ende zugespitzt, besteht aus Federn, Haaren und Knochenstücken, teilweiseChitinteile, im Herbst Beeren und anderen Früchten, wird häufig erhöht angebracht, um als Duftmarkierung zu dienen. Achtung: Fuchsbandwurmgefahr!
Baummarder: Die Losung hat einen ausgeprägten, angenehmen Moschusgeruch, ist wurstförmig, gewunden, zu einerSpitze ausgezogen und zerfällt oft.Wieso hat man immer frische Marderfährten am Auto? Weil der Marder immer auf seine Füße uriniert, um zu markieren (Baummarder), hinterer Fußballen besteht aus 3 Teilen.
Wildschwein: Die Form ihrer Ausscheidungen sind ca. 7cm dicke Würste, die aus zusammengeklebten länglichen Pillen bestehen.
Hirsche: Die Losung der Hirsche und Rehe unterscheidet sich durch die Größe; sie ist kurz, zylindrisch, häufig mit einer kleinen Spitze. Man nennt sie „Bohnen“. Sie liegen in großen Haufen auf den

Äsungsplätzen der Tiere. Männliche Losung kann durch viel Übung von weiblicher unterschieden werden: sie ist etwas größer, vorwiegend mit einer Vertiefung an einem Ende versehen, diese fehlt beim Weibchen, das Ende ist rund.
Vögel:Während Kot und Harn bei den Säugern getrennt sind, mündet der Harnleiter von den Vögeln in den Enddarm (Kloake), sodass beides zusammen ausgeschieden wird. Der Harn ist weißlich und hinterlässt Kleckse. Bei ausgeprägten Pflanzenfressern wie z.B. Schwänen und Gänsen ist der Kot fest und grün. An der Oberfläche sind deutlich Pflanzenteile erkennbar.
Sehr flüssig ist das „Geschmeiß" von Reiher und Kormoran. Die Erde unter ihren Horsten ist völlig damit bedeckt. Diese Ausscheidungen sind stark ätzend und vernichten den Unterwuchs völlig.
Der Kot von Hühnervögeln ist schwach gekrümmt, zylindrisch, relativ trocken und fest. Farbe meist gelbbraun, an einem Ende weißlich. Zur Beerenreife kann er auch klumpiger ausfallen.

Baue, Wechsel, Pässe

Maulwurf: Dieses versteckt lebende Tier gräbt drei Arten von Gängen unter der Erde: Zwei sind die knapp unter der Oberfläche liegenden sog. Brunst- und Oberflächengänge (es entstehen Wälle), von der dritten Form, den tiefer gegrabenen, waagrechten Jagdgängen samt Nestern stammen die typischen Maulwurfshügel. Beim Graben schiebt der Maulwurf seine Schnauze in das Erdreich, presst die breiten Vorderpfoten (die zu richtigen Grabschaufeln umfunktioniert wurden) vor der Schnauze (dem Rüssel) zusammen, drückt sie nach hinten und schiebt den Körper, sich wie ein Bohrer drehend, vor. Die lockere Erde wird dabei an die Seiten der Röhre gepresst. Übriggebliebenes Erdreich wird von Zeit zu Zeit mit den Hinterbeinen schräg nach oben aus dem Boden gestoßen - so entstehen die bekannten Hügel an der Oberfläche. Unter dem größten Hügel liegt die Kammer mit dem aus trockenen Gräsern, Blättern, Moos ausgepolsterten Nest. Die Jagdgänge (20-40 cm tief oder knapp unter Oberfläche) werden täglich auf der Suche nach Beute durchstreift.
Schermaus: bewohnt ebenfalls ein unterirdisches Gangsystem, befördert wie der Maulwurf die Erde nach draußen, nur sind ihre Hügel unregelmäßiger in Form und Größe und die Eingänge (Löcher) liegen unabhängig von den Erdhügeln verstreut.
Fuchs:gräbt mehrere Haupt- und Nebenbaue unter der Erde vorzugsweise an einem Abhang mit Sand oder Kies. Das Lager kann sich aber auch unter einem großen Stein oder umgefallenen Baumstamm befinden. Manchmal übernimmt er verlassene Dachsbaue, selten wohnt er sogar friedlich neben einem Dachs im gleichen Bau, jedoch in einem anderen Teil der Höhle.
Dachs: Mit den kräftigen Krallen gräbt dieser Marder Erdbaue unter Bäume, die mehrere Ausgänge haben. Die Wohnhöhle liegt in mehreren Metern Tiefe, wird von vielen Generationen benutzt und dabei zusätzlich erweitert, sie kann bis zu 30m im Durchmesser erreichen. Frische aufgeworfene Erdhaufen vor den Eingängen sind typisch. In 5m Tiefe werden 2-3 Kessel mit weichen Pflanzenteilen ausgepolstert; rund um einen Dachsbau können kleine Gruben wahrgenommen werden, sie enthalten die Losung.
Vor dem Eingang entsteht bei einem Dachsbau (im Gegensatz zum Fuchsbau) eine Furche in der gelockerten Erde (Wechsel). Mitunter übernimmt ein Dachs auch Fuchs-, und Kaninchenbaue.
Biber: Vor allem im Winter und im Frühling benützt der Biber einen unübersehbaren Pass am Ufer. Eine schmale Rinne, die ins Wasser führt und von ihm regelmäßig benutzt wird, bezeichnet man als „Biberrutsche".Da in den Donau-Auen eine fast gleich bleibende Wassertiefe der stehenden Altwässer gewährleistet ist, erspart sich der Biber hier den Bau eines aufwendigen Dammes und einer Biberburg. Er gräbt seinen Bau in die schlammige Uferböschung, mit einem immer unter Wasser liegenden Eingang Eine Rinne im Schlamm des Altarms zeigt auch den Wechsel in den Bau an.
Bei extremem Niedrigwasser kann der Eingang des Baus schon auch über dem Wasserspiegel liegen. Steigt das Wasser wiederum, schabt das Tier einfach Erde von der Decke der Höhle, die auf den Boden fallend, das Niveau etwas erhöht. Bei extremen Hochwässern verlässt die Biberfamilie jedoch ihren Bau und siedelt entweder in einen höher gelegenen oder verbringt die gefährlichen Tage an Land, zwischen den Wurzeln von Pappeln oder Weiden verborgen.
Der Eingang einer Biberhöhle ist rund und breit. Auf der Böschung deuten Vertiefungen in der Erde (die sog. Atemlöcher) auf den darunter angelegten Bau hin. Aus diesen „Kaminen" steigt an kalten

Wintertagen die heiße Atemluft der schlafenden Biber dampfförmig auf. Die Baue werden von mehreren Generationen bewohnt und dabei stetig vergrößert.
Bisamratte: Engere Eingänge weisen wiederum auf die Anwesenheit von Bisamratten hin, deren Lebensweise der des Bibers stark ähnelt. Oft liegen zu beiden Seiten eines Biberbaueingangs die kleineren einer Bisamratte. Die Tiere können als Nachbarn friedlich koexistieren, ja es kommt sogar vor, dass Bisam und Biber im Winter den gleichen Bau benutzen

Nester

Grundsätzlich gilt als Regel: Lieblos am Boden angehäuftes Zweig- und Astmaterial stammt von Vogelarten, deren Junge gleich nach dem Schlupf das Nest verlassen (Nestflüchter). Sie brauchen kein sicheres, wärmendes Nest, indem sie noch einige Lebenswochen verbringen müssen, wie Nesthocker.

Nester im Wasser

Der **Höckerschwan** baut im Röhricht oder am Ufer eines Altarms ein großes, kegelförmiges Nest (90-120cm) aus dürren Zweigen, Schilfhalmen und anderen Wasserpflanzen. Die Mulde wird mit feineren Pflanzenteilen und Dunen ausgepolstert. Die Eier sind ca. 114x74mm groß, oval bis elliptisch, hell blaugrau (selten weiß) und schwach gekörnt.

Nester am Boden

Stockente*:* Der Name dieses Vogels bezieht sich auf das Verhalten auf Baumstümpfen, in Astgabeln oder alten Baumnestern anderer Vögel zu nisten. Man findet aber auch im Schilf versteckte Nester. Charakteristisch ist die Auspolsterung des Nestes mit braunen Dunen, die ein helles Zentrum aufweisen. Die Eier messen 58x41mm, blassgrün bis rahmfarben und oval.
Flussregenpfeifer: Sein Nest und seine Eier (rostfarben mit kleinen Punkten und Flecken gefärbt) sind zwischen Schottersteinen am nackten Boden perfekt getarnt.
Flussuferläufer*:* Auch hier gilt: Tarnung ist oberstes Gebot. Das Nest besteht nur aus einer flachen Mulde mit getarnten, gefleckten Eiern.
Bachstelze: In der Deckung von Grasbüscheln wird ein kleines Grasnest angelegt und mit Haaren ausgepolstert. In der Nähe menschlicher Siedlungen nistet der Vogel auch in Mauernischen aller Art, nimmt aber auch verlassene Schwalbennester an. Die Eier sind glatt glänzend, weißgrau mit dichten grau-braunen Punkten.
Rebhuhn: Auf Äckern und Wiesen treffen wir diesen Hühnervogel. Sein Nest unter Hecken oder überhängendem Gebüsch versteckt, besteht nur aus einer flachen Mulde, die mit Halmen und Blättern ausgelegt wird. Die Eier (35x27mm) sind oval bis kegelförmig, einfarbig olivbraun, glatt und glänzend.
Fasan: Der Fasan brütet an Waldrändern. Wie schon beim Rebhuhn beschrieben, scharrt auch dieser Vogel eine Mulde am Boden, legt sie mit Gras und trockenen Blättern aus. Seine Jungen schlüpfen aus breitovalen, birnenförmigen, glatten, glänzenden, olivbraunen oder blaugrauen Eiern.

Nester auf Bäumen

Graureiher: Reiherhorste erreichen oft einen Durchmesser von über 1m, sind immer in Kolonien anzutreffen und werden jedes Jahr vom selben Paar bezogen und neu ausgebessert. Als Nistmaterial dienen Äste und Zweige, mit weichem Pflanzenmaterial wird ausgepolstert. Die Eier haben eine blau-grüne Farbe.
Storch: Wie der Graureiher brütet er in Gesellschaft. Mit den Jahren kann das Nest bis zu 300kg schwer werden. Die weltweit zweitgrößte Storchenkolonie auf Bäumen befindet sich in Marchegg hinter dem Schloss. Die Eifarbe ist weiß.
Elster: gehören auf Grund ihrer Größe und Form zu den bekanntesten Vogelnestern (Kobeln). Besonders im Herbst, wenn das Laub fällt, werden sie sichtbar. Zweige von Dornsträuchern bilden das lockere, haubenartige Dach, Lehm kleidet die eigentliche Brutmulde aus, die mit feinen Haaren und Pflanzenteilen ausgepolstert wird. Den seitlichen Eingang kann ein Beobachter von unten nicht erkennen. Die Eier haben einen glatten, blassblauen Untergrund und dichte, olivbraune Sprenkel.

Mäusebussard: Dieser Greifvogel brütet bevorzugt in hohen Baumhorsten. Er verwendet dazu Stöcke und Zweige (60-85cm), die Mulde ist mit Moos, Mulm und anderem weichen Material ausgepolstert. Die Eier haben eine kurzovale Form und sind weiß mit roten, braunen, grauen oder violetten Flecken.
Schwarzmilan: Übernimmt bevorzugt verlassene Krähennester und stockt diese auf.
Heckenbraunelle: Im dichten Gebüsch baut die Heckenbraunelle in Bodennähe ihr gut verstecktes, napfförmiges Nest aus Zweigen und Blättern. Die Nestmulde ist mit Federn und Moos ausgepolstert, in ihr liegen die glänzend türkisfarbenen Eier (19x15mm).
Ein **Amsel**nest: kennt wohl jeder. Im Gebüsch verborgen, baut das Weibchen einen festen Napf aus Zweigen und Wurzeln, polstert ihn aus und legt die glänzenden Eier (bläulich-grün mit dichter brauner Zeichnung) hinein.
Singdrossel: Ihr Nest ähnelt sehr dem der Amsel, sie streicht den Napf zusätzlich mit Lehm aus; ihre Eier sind intensiv Türkis mit vereinzelten braunen Flecken.
Beutelmeise: Diese kunstvoll gebauten Nester hängen an den äußersten Spitzen dünner Äste (meist von Weidenbüschen). Diese sind dadurch, nur mehr 1-2m von der Wasseroberfläche entfernt, tief geneigt. Das Nest besteht aus Halmen und Fasern, die kunstvoll zuerst zu einer hängenden Schale verflochten werden; dann entsteht auf einer Seite der birnenförmige Beutel, auf der anderen Seite die schräg nach unten gerichtete Eingangsröhre. Die Eier (14x10mm) sind weiß gefärbt.
Zilpzalp: Am Boden oder knapp darüber im Gebüsch baut der Vogel, der seinen Namen ruft, ein kugeliges Nest. Dieses „Backofennest“ wird aus Pflanzenmaterial der unmittelbaren Umgebung gebaut und ist daher perfekt getarnt. Mit einer dicken Schicht Federn wird es schließlich ausgepolstert. Der Eingang des Nestes liegt seitlich. Der Untergrund der ovalen Eier ist weiß glänzend (15x22mm) mit feinen, dichten, braunen Punkten, die am stumpfen Pol zu größeren Flecken übergehen.

Lehmnester
Mehlschwalben und**Rauchschwalben**bauen ihre Nester aus kleinen Lehmklümpchen, die sie mit Speichel vermengt, aneinander kleben, sodass ein, über viele Jahre hinweg, stabiles Nest entsteht.Die Nester hängen mit ihrer Rückseite immer an einer Mauer; beim Schwalbennest bleibt nur ein kleines Einschlupfloch offen, die Mauerseglernester haben eine schalenförmige Form. Die Eier (18x13mm) glänzen matt weiß, die des Mauerseglers sind nur glanzlos weiß.

Höhlenbrüter
Je nach Größe des Einflugloches finden wir, vor allem in kernfaulen Bäumen oder Weichhölzern, die Bruthöhlen verschiedener **Spechte**. Von 9 in Österreich vorkommenden Arten leben 7 in den Donau-Auen. Das größte Einflugloch stammt vom **Schwarzspecht**.
Spechtlöcher, die nachträglich durch Lehmpatzen verkleinert wurden, sind vom **Kleiber** besetzt. Diesem Verhalten verdankt der Vogel seinen Namen („Kleber“).Durch die Verengung passen nun gerade die Kleiber selbst, jedoch nicht ihre Konkurrenten und Feinde.
Natürlich bewohnen Käuzchen, Meisen, Stare, Fledermäuse, Schläfer, Eichhörnchen, Hornissen und wilde Bienen ebenfalls verlassene Spechthöhlen.
In der Au gräbt der **Eisvogel** seine Brutröhren in die schlammigen Steilufer der Altarme (können bis zu 80 cm tief in die Erde ragen).An ihrem Ende befindet sich die eigentliche Brutmulde. Sie wird nicht ausgepolstert. Mit der Zeit sammeln sich Gewölle, aus Gräten und Fischschuppen bestehend, zerbröseln und haben dann die Konsistenz von Asche.

Laich
Natürlich muss man schon ein Amphibienspezialist sein, um alle Laichballen und Kaulquappen zu erkennen, daher hier nun die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale zusammengefasst:
Schwanzlurche (Salamander und Molche) kleben ihre Eier einzeln an Wasserpflanzen; deren Blätter werden mit Hilfe der Hinterbeine tütenförmig umgebogen und mittels eines selbst produzierten Sekrets zusammengeklebt. Die Eier werden nun einzeln in die so entstandene Blattfalte gelegt.

Frösche wiederum geben zusammenhängende Klumpen, **Kröten** sog. Laichschnüre ins Wasser ab. Die Gallerte schützt die Eier vor Pilzbefall und hält sie zusammen.Die ersten Laicher im Frühling sind die Springfrösche (sie erscheinen oft schon im Februar-März), die Erdkröte produziert Ende März bis zu 4m lange Laichschnüre, wobei diese bis zu 3000-4000 Eier enthalten können. Dann folgen im Mai die Wasserfrösche; der Laubfrosch laicht sehr spät, erst Ende Mai-Juni.
Zur Bestimmung der Amphibienlarven ist generell zu sagen: Larven mit äußeren, sichtbaren Kiemen sind solche von Molchen, während die Kiemen von Frosch- und Krötenlarven im Körper verborgen sind. Schwarze Kaulquappen in dichten Schwärmen entwickeln sich zu Erdkröten, gesprenkelte Larven zu Fröschen. Während sich bei der Entwicklung zum adulten Tier bei den Schwanzlurchen die Vorderbeine zuerst entwickeln, sind es bei den Fröschen und Kröten die Hinterbeine.

Spinnennetze

Auch Netze sind als eine Art Spur anzusehen, natürlich fallen nur die Webspinnen durch ihre Tätigkeit auf. Netze halten 1-2 Tage, werden dann verspeist und die Tiere spinnen neue Fangmaschen.
Die marmorierte **Kreuzspinne**spinnt ihr Radnetz in Bodennähe zwischen hohen Gräsern oder Büschen. Die Spinne lauert in der Nähe und hält mit einem Signalfaden Kontakt zur Nabe des Netzes. Das Netz erscheint sehr gleichmäßig.
Zebraspinne: Ihr Netz ist sehr charakteristisch: Auf Trockenwiesen in Bodennähe zwischen Gräsern gespannt, baut sie ein starkes zick-zackförmiges Seidenband (sog. Stabilimente) quer durchs Netz, wodurch dieses unverkennbar wird. Des Weiteren wird die Nabe mit einem weißlichen Gespinst überzogen, sodass schon von Ferne eine weiße Scheibe im Gras sichtbar wird. Die Spinne selbst sitzt in der Mitte stets mit dem Kopf nach unten. Bei Beunruhigung setzt sie das Netz in starke Schwingungen.
Trichterspinnen:bauen ein sehr dicht gewobenes Trichternetz (daher ihr Name) auf dem Erdboden, die Netzmitte mündet in eine selbst gegrabene Erdhöhle. Hier lauert die Spinne auf ihre Opfer, die sich im Netz verfangen.
Kugelspinne:Ihre Netze bestehen aus unregelmäßigen Fäden, die Pflanzenteile überziehen und nach oben zu kuppelartig erweitert sind. Ein, an ein winziges, verkehrt gebautes Vogelnest erinnerndes Versteck beherbergt die Spinne.

Gallen und Minen

Schwellungen an Blättern, Zweigen und Ästen holziger oder krautiger Pflanzen sind das Werk verschiedener Gallwespen, Gallmücken, Gallläusen oder Gallmilben. Es können jedoch auch Pilze und Bakterien Ursache für solche Krüppelformen sein.
Gallwespen: fast alle Arten erzeugen Gallen. Das Weibchen legt seine Eier auf Pflanzen, nach dem Schlupf der Larve wächst Pflanzengewebe (wodurch diese vermehrte Gewebeproduktion initiiert wird, ist noch nicht erklärt) um diese herum und bildet die Galle, die eine Larve in einer Kammer oder mehreren Kammern enthält. Die Larven verpuppen sich stets in den Gallen, die Puppen überwintern. Oft wechseln einander geschlechtliche und parthenogenetische (ungeschlechtliche) Generationen in einem Entwicklungszyklus ab, wobei jede Generation eine andere Form von Gallen erzeugt. Viele Parasiten legen ihre Eier übrigens in fremde Gallen, d.h. die Tierart, die schließlich aus einer Galle schlüpft, muss nicht die gallenerzeugende gewesen sein.
Eichengallwespe: Zuerst grün, später braun, glatt, hart und verholzt sitzen große Gallen oft an der Spitze oder an den Seiten junger Eichenzweige; im September/Oktober reifen sie heran, fallen aber nicht ab. Sie bestehen aus einer Kammer (beim Durchschneiden der Galle gut sichtbar) und sind das Werk einer Gallwespenart, bei der die Weibchen die Eier an Eichenknospen legen, wodurch diese 1-2cm großen Galläpfel entstehen.
Noch auffälliger, weil um vieles größer und im Herbst in großer Zahl am Auboden liegend, sind die Galläpfel der **Eichenschwammgallwespe***:* Diese bildet zwei Arten von Gallen: an den Wurzeln und an den Zweigen von Eichen. Im Winter schlüpfen die Weibchen aus den Wurzelgallen, klettern zu den Knospen, legen ihre Eier ab. Hier entsteht eine riesige Galle (bis 4cm, mehrere Kammern), in der sich die geschlechtliche Generation entwickelt.

Aus dieser Galle schlüpfen im Juni Männchen und Weibchen. Nach der Befruchtung kriecht das Weibchen in die Erde, legt Eier an den feinen Eichenwurzeln ab; daraus entstehen Gallen und der Zyklus beginnt von vorne. Er dauert ca. 2 Jahre.
In den Gallen der **Rosengallwespe** entwickeln sich die weiblichen Tiere, die im Mai schlüpfen. Sie pflanzen sich ausschließlich parthenogenetisch fort, d.h. Männchen werden ganz selten gesichtet. Die Rosenäpfel (Schlafäpfel) werden faustgroß und holzig, mit mehreren Kammern. In jeder lebt eine Larve.
An Weiden finden wir oft die **Weidenblattwespe;** sie erzeugt kleine pillenförmige, rote Gebilde entlang der Mittellinie oder auch an der Blattspreite der Weidenblätter.
Gallmücken sind durch ihre kegelförmigen 4-12mm langen Gallen bekannt, die oft in größerer Zahl auf der Blattoberseite verschiedener Bäume sitzen. Auf einem Buchenblatt finden wir die Buchengallmücke, auf einer Linde die Lindengallmücke, usw.
Weidenrosengallmücke: Je nach befallener Weidenart ist das Aussehen dieser Gallen verschieden.Sie vertrocknen im Herbst und bleiben den Winter über an den Bäumen sichtbar. Die adulten Tiere schlüpfen im darauffolgenden Frühjahr.
Winzige Gallen stammen wiederum von **Gallmilben** (Walnussblattgallmilbe, Lindengallmilbe, Ahornblattgallmilbe, Weidenblattgallmilbe usw.; natürlich gibt es auch die Weidenblattgallwespe, Ahornblattgallwespe, usw.) Auf Ulmen erzeugt die Ulmengalllaus große Gallen, kleine winzige rötliche stammen hingegen von Ulmengallmilben (=Lindengallmilbe).
Viele kennen die verdreht aussehenden Verdickungen an Stängeln von Pappelblättern; die Larven der **Spiralgallenlaus** saugen einseitig am Blattstiel und dadurch wächst die Gegenseite stärker. In der Höhlung leben die Folgegenerationen.
Pappelblattroller: Das Weibchen dieses grün bis kupfrig gefärbten Käfers sticht den Blattstiel in der Mitte an und bringt das Blatt somit zum Welken. Daraus wird ein Wickel gefertigt, in den 1 bis höchsten 3 Eier abgelegt werden. Die daraus schlüpfenden Larven entwickeln sich im Wickel von dessen Substanz. Kurz vor der Verpuppung, die in der Erde stattfindet, fällt das Blatt zu Boden.
Eine weitere unübersehbare Spur in der Au erzeugen die Rosskastanien-**Miniermotten**. Pflückt man ein Blatt der Rosskastanie und hält es gegen das Licht, kann man leicht die Gänge der Raupen im Gewebe zwischen Blattober- und -unterseite erkennen. Zieht man vorsichtig mit einer Pinzette das obere Blatthäutchen ab, kommt die winzige Raupe zum Vorschein (mit Lupen betrachtet, ein Aha-Erlebnis). Die Verpuppung findet außerhalb des Blattes statt, die fertigen Motten sitzen am Stamm der Kastanien und sind ebenfalls leicht präsentierbar.

Schaumnester

Weidenschaumzikade

Larven saugen an Pflanzen und pumpen anschließend Luft in ihren flüssigen Kot. Auf diese Weise erzeugen sie den typischen, namensgebenden Schaum (im Volksmund auch „Kuckucksspeichel“ genannt), der dem Schutz der Jungtiere vor Räubern (Ameisen) dient.
Bei Lufterwärmung tropft dieser Kot sogar von den Bäumen, sodass an einem strahlenden Frühlingstag der Eindruck entstehen kann, es würde aus heiterem Himmel unter den Weiden regnen („tränende Weiden“).

Geologie



Allgemeine Geologie

(Vortrag: Mag. Andreas Thinschmidt, Geologe, 28./29.1.2016)

Tiere und Pflanzen sind zurzeit alle auf Winterschlaf oder nicht sichtbar, aber die Steine sind da, man kann sie also immer gut in Führungen einbauen. Das Gerölle oder Geschiebe begeistert zumindest die Jüngeren immer (Steine sammeln), da kann man gut anknüpfen. Wenn man an einen Schotterstrand geht, hat man es als Geologe trotzdem schwer, da jeder Eisvogel etc. den Steinen sofort die Show stiehlt. Es ist gut, wenn man zu den meisten Geschieben ein paar Geschichten erzählen kann.

NÖ von oben: es sind gröbere Unterschiede zu sehen, nicht überall gleich, die Alpen mit der dichten Bewaldung stechen heraus, auch vom Relief, das Waldviertel (grenzt sich nicht an der Donau im Süden ab, sondern reicht über die Donau hinaus, kann man gleichsetzen mit der Böhmische Masse), das Alpenvorland im Westen, Weinviertel, das Wiener Becken - das sind die Großlandschaften Niederösterreichs.

Überblick über die Großlandschaften in Österreich und NÖ:

Böhmische Masse, Alpenvorland (Molassezone), Flyschzone, Klippenzonen (nördliche Kalkalpen, mitten in der Flyschzone), Grauwackenzone, Zentralalpen, südliche Kalkalpen, markante Linie -> Südalpen
Alles südlich der Linie ist Afrika. In Süd-Österreich gibt es also geologisch gesehen schon afrikanische Verhältnisse. Niederösterreich ist das einzige Bundesland, das bis auf 2 Ausnahmen (den Südalpen und dem Drauzug (südl. Kalkalpen)) an allen geologischen Zonen Anteil hat. Von NW bis SO wären also an einem Tag alle Zonen besuchbar, die es in Österreich gibt.

Böhmische Masse: ist in etwa ident mit dem Waldviertel, die Grenze nach Osten ist der Manhartsberg. Die Böhmische Masse ist nicht nur auf NÖ beschränkt, sondern geht weiter
Riesiges Gebirge: umfasst auch OÖ, das ganze Mühlviertel, Böhmen (Böhmer Wald), der Bayrische Wald, Französisches Zentralmassiv, Ardennen, Teile der Pyrenäen, Appalachen, etc.)
Gebildet hat sich dieses Gebirge vor ca. 370-260 Mio. Jahren; Bildungszeit des Variszischen Gebirges -> gewaltiges Gebirge, Aufprall von Gondwana (Südkontinent, Südamerika/Afrika/ Indien/Antarktis/ Australien) mit Laurasia (Nordkontinent, Nordamerika/Europa/Asien), an der Schweißnaht in Äquatornähe entsteht ein riesiges Gebirge mit 15-20.000 km Länge.
Durchschnittliche Werte der Plattentektonik sind 2-3cm pro Jahr, es dauert also einige Millionen Jahre, bis sich so ein Gebirge aufbauen kann. Dieses Gebirge war höher als der heutige Himalaya, also in etwa 10-11km Höhe.
Ältester Stein im Thayatal: ein kleiner Zirkon (1,4 Mrd. Jahre alt, wurde in einem Gestein gefunden, das 300 Mrd. Jahre alt ist; ältester Stein in ganz Österreich)
Molassezone: Hier findet man die jüngsten Gesteine in ganz Österreich (Tertiär), alles was die Flüsse und Gletscher ins Flachland hinausgetragen haben, sind Molassezone (vom lateinischen molare – mahlen, das gemahlene, zerkleinerte Gestein aus dem Gebirge). Das meiste Gestein kommt aus den Alpen (2,5-3000 Meter Höhe), da diese ein höheres Relief und somit mehr Angriffsfläche für Witterung und mehr Schutt haben, Böhmische Masse produziert weniger. (Gesteine aus ganz Österreich, auch aus Tirol, finden sich in der Donau)
Subalpine Molasse (südlich der Molassezone): Molasse (Gebirgsschutt) wird auf dem fertigen Gebirge und seinem Alpenvorland abgelagert, da passiert nichts, aber der südliche Teil der Molasse ist immer noch in Bewegung
Flyschzone: Wienerwald + westlich darüber hinaus, auch nördlich der Donau (Burg Kreuzenstein, Bisamberg)

Grauwackenzone:kann man vernachlässigen, nicht so stark entwickelt bei uns (in der Schweiz wesentlich stärker), in der Vergangenheit sehr wichtig (19. Jhd.), wegen der darin liegenden Erzlagerstätten (Erzbergwerk)
Zentralalpen: ähnliche Steine wie im Großglockner oder Großvenediger, Semmering, Wechselgebirge, die Bucklige Welt

Geologische Karte

Keine Häuser, keine Bäume, keine Straßen, sondern das was darunter liegt, ist auf einer geologischen Karte zu sehen. Je heller die Farbe, desto jünger das Gestein, je satter die Farbe, desto älter. Rezente Ablagerungen der Donau sind in etwa ein paar Tausend Jahre alt.
Die Farben sagen auch etwas über die Art des Gesteins aus.
Blau: Karbonatgesteine (Marmore, Kalke, Kalksteine, Dolomite)
Rot: Saure Gesteine / Kristallgesteine (Granite, Gneise)
Grün/Braun/Gelb: Kristallingesteine (Gneise, Schiefer und ähnliches)
Auf einer geologischen Karte sind auch Zeichen zu finden: Fossilfundstätten (Tongruben, Schottergruben, Felswände – Kreis- oder Ringsignatur), verkieselte Hölzer auf den Feldern bei der Donau, Bohrungen (auf Erdöl, Wasser,…), Quellen, alte Bergwerke und Stollen

Geologische Geschichte (Hainburger Berge)

Die ältesten Teile sind dunkelgrau, aus dem Erdaltertum/Paläozoikum:
Das Massiv von Bratislava besteht aus Granit, aber auch Quarzite, Schiefer, Gneise sind rund um den Granit zu finden – das ist der kristalline Kern der Hainburger Berge!
Der Aufbau der Hainburger Berge ist somit sehr ähnlich dem des Leithagebirges, des Rosaliengebirges und des Ruster Hügellandes. Das sind alles inselartige Vorkommen im Wiener Becken oder in allgemeinen Beckensituationen. Es ragen einzelne „Berge“ aus den tertiären, flachen Landschaften auf, mit sehr alten Gesteinen im Kern. An der Zusammensetzung ist erkennbar, es sind kleine Ausläufer der Alpen, die zwar am Ostrand (an der Thermenlinie) abreißen, aber als kleine Inselchen wieder herauskommen.

Wenn man sich die Steine genauer anschaut, unterscheiden sich die Steine im Hainburger Becken so, dass man sie nicht mehr zu den Alpen rechnet, sondern als südlichster Ausläufer der kleinen Karpaten. Das heißt geologisch gesehen gehören die Hainburger Berge zu den kleinen Karpaten. Die Grenze zwischen den Karpaten und den Alpen bezeichnet man als die Brucker Pforte.

Vor 20 Mio. Jahren hatten wir noch eine einzige Gebirgskette (da hingen die Alpen und Karpaten noch zusammen). Aber das Wiener Becken hat sich abgesenkt, bei Bohrungen kommt man ab 6 km Tiefe auf dieselbe Schicht, die man in den Zentralalpen findet (durch die Absenkung des Wiener Beckens findet man sie in der Tiefe, darüber liegen 6 km Schutt von den Alpen). An anderen Stellen sind einzelne Schollen an alpinen Gesteinen erhalten geblieben, die sich nicht abgesenkt haben (das sind Trittsteine um die Verteilung der Alpen Richtung Osten verfolgen zu können; inselartige Vorkommen). Karpaten und Alpen bestehen aus denselben Gesteinen und unterscheiden sich nur am Mengenverhältnis der jeweiligen Gesteine.

Entstehung der Alpen/Karpaten

Wenn Afrika von unten anschiebt (ein paar cm pro Jahr), werden die Alpen in die Höhe gedrückt, vor allem aber zusammengeschoben (Beispiel: einen Stapel Papier gegen einen anderen schieben, ein Teil wird hochgedrückt, ein Teil ineinander geschoben und ein Teil sogar nach unten gedrückt). So entsteht ein Faltengebirge (Alpen, Karpaten).

Teilweise auf das Alpenvorland geschoben, sprich auf das alte Europa, das nicht überall gleich aussieht, sondern aus unterschiedlichen Gebieten besteht. Im Vorland der Ostalpen gibt es etwas, was es im Vorland der Karpaten nicht gibt: ein altes Gebirge, das nicht mehr sehr mächtig ist, aber trotzdem einen starren, harten Klotz bildet. Durch diesen Widerstand liegt die Veränderung nicht mehr bei ein paar cm pro Jahr, sondern nur mehr bei ein paar mm pro Jahr.
Das bedeutet, dass die Alpen sich ab einem gewissen Zeitpunkt langsamer nach Norden bewegen, während die Karpaten ungehindert weiterziehen. Durch diese unterschiedlichen Bewegungs-Geschwindigkeiten wird alles gedehnt und gezerrt und irgendwann reißen die Alpen und Karpaten an einer Stelle durch -> das ist dann die Brucker Pforte.
Die Scholle, die dazwischen liegt wird links und rechts von Brüchen/Störungszonen begrenzt und sinkt ab -> bezeichnen wir als Wiener Becken (120 km lang, max. 60 km breit, bis 6 km tief)
Die westliche Störungszone = westliche Thermenlinie (Gloggnitz, Wr. Neustadt, Baden, Bad Vöslau,…)
Die östliche Störungszone = östliche Thermenlinie (nördl. des Leithagebirges, Bad Dt. Altenburg, Slowakei)

Warum sind die Westalpen höher als die Ostalpen?
Dort wo die Pressungen am stärksten waren, sind auch die Gebirge am höchsten, das kann unterschiedlich sein (wenn das Gebirge in manchen westlichen Bereichen z.B. in einer engen Kurve aufgefaltet wird). Es wird auch immer etwas Gebirge wieder abgetragen – Verwitterung findet ständig statt (durch Regen und auch Frost ab einer gewissen Höhe), die Alpen sind noch dazu sehr schroff und bieten mehr Verwitterungsfläche, daher ist es im Endeffekt wieder weniger Wachstum als die paar cm im Jahr (bei uns ein paar mm Netto-Zuwachs, der Himalaya wächst viel schneller).

Ältester Teil der Hainburger Berge (grauer Bereich) ist ein Teil des Variszischen Gebirges (Zentralalpen, Leithagebirge, Hainburger Berge) und hängen im Untergrund immer noch mit dem Variszischen Gebirge zusammen und werden von Sedimenten bedeckt. Über diesen haben sich im ausgehenden Erdaltertum und im ersten Zeitabschnitt des Erdmittelalters Karbonatgesteine abgelagert (~ 220 Mio. Jahre alt). Vor 220 Mio. Jahren ist dann mit der Gesteinsbildung in den Hainburger Bergen Schluss, das ganze Gebiet fällt trocken (vorher Meer – Paratethys) und bleibt 180 Mio. Jahre in diesem Zustand und erodiert. Die Spuren dieser Erosion/Verwitterung sind für uns sichtbar (als Karsterscheinungen, als tief verwitterte Gesteine).
Vor 20 Mio. Jahren gerät das Gebiet dann wieder unter Meereseinfluss und es wird wieder sedimentiert (pastellfarbenen/grünen/braunen Bereiche in der Karte). Warum gerät das Gebiet unter Meeresbedeckung? Weil das Wiener Becken absinkt. An einer Störungszone kommt aus dem Osten und Norden das Meer und umspült die tiefen Hänge der Hainburger Berge -> Erosion (das Meer planiert gewaltig, in Bad Dt. Altenburg zu sehen).
Man kann an der Art und Weise wo und zu welchem Zeitraum sedimentiert wird die Geschichte des Südsporns der Karpaten genau rekonstruieren.
Vor 16-13 Mio. Jahren geht das Meer wieder zurück, das Land fällt wieder trocken (für einige Hunderttausend Jahre, dann kommt das Meer wieder zurück und steigt noch höher… immer wieder hin und her). Die letzten Ablagerungen sind hellbraun und sind aus den letzten 10 Mio. Jahre, reichen nicht mehr so hoch, aber trotzdem reichen die Berge wieder höher hinaus. Die ganze Achse der Karpaten sinkt allmählich nach Süden ab. Der Südsporn der Hainburger Berge sinkt stärker in der Tiefe als der nördliche Teil (es gibt dadurch eine ganz leichte Kippung).

Höhlenbildung / Karstspalten
Das meiste der Geologie lässt sich leider nur außerhalb des Nationalparks herzeigen.
Tethys (Vorgänger des Mittelmeers), Paratethys (nördlich der Alpen entstehendes Meer, welches in den Osten gewandert ist; Reste: Kaspisches Meer, schwarzes Meer, Aralsee)

Als die Paratethys vor spätestens 6 Mio. Jahren landfest geworden ist, beginnt die Verwitterung. Eine Form davon sind die Karstspalten. Alles was Dolomit und Kalkgestein ist, unterliegt der Verwitterung, kennt man bei uns wenn man auf Rax/Ötscher/Dachstein/… fährt, dort gibt es oberflächliche Verwitterung, die tiefe Spuren bis hin zu Höhlenbildungen aufweisen. Das gab es natürlich auch in den Hainburger Bergen (mit Lösung durch kohlendioxidhaltigen Niederschlag), dadurch gab es auch hier eine Höhlenbildung. Die meisten Höhlen wurden erst bei Steinbrucharbeit entdeckt (diese Höhlen sind sehr interessant, z.B. Knochenhöhle bei Hundsheim: diese Höhle kann man heute noch besuchen, sie ist ziemlich bewachsen, aber man findet immer noch Dinge, die man in solchen Spalten normalerweise finden kann, 2 Mio. Jahre alte Fossilien (Kleinsäuger, Großsäuger, Eulengewölle mit Nagetieren, Fledermäuse, etc.)).
Das NHM gräbt oft in solchen Höhlen um schließlich den Inhalt zu untersuchen. Diese berühmte Knochenspalte ist am Anfang des vorigen Jahrhunderts entdeckt und ausgegraben worden.

Hundsheimer Nashorn (Knochenhöhle bei Hundsheim)
Einer der berühmtesten Funde. Es hat früher bei uns gelebt, in einer Steppen-/Savannenartigen Landschaft. Die nächsten Verwandten davon leben heute in Südost-Asien (Java-Nashorn, Sumatra-Nashorn). Es war noch sehr warm, jedoch kam anschließend die Eiszeit, daher sind sie ausgestorben. In der Spalte hat man fast ein ganzes Skelett dieses Nashorns gefunden (nur das Gesicht fehlte) – es war im NHM ausgestellt. Das Nashorn ist womöglich in die Karstspalte gestürzt (worden). Die Knochen der anderen Tiere sind womöglich durch Regen und andere Ereignisse hineingespült worden. Die wenigsten (vielleicht ein paar Eulen/Nagetiere) haben diese Spalte wirklich bewohnt.

Wiener Becken
Orth an der Donau ist genau in der Mitte des Wiener Beckens (nach N und S jeweils 100 km). Im Süden reicht es in etwa bis nach Gloggnitz, im N bis in die Slowakei. Zwischen W und O gibt es die Thermenlinie, an diesem Bruch ist das Wiener Becken bis zu 6 km eingesunken. Bruchsystem: es bricht einmal an einer Stelle ein, dann bricht eine Scholle nach der anderen ein. Es entsteht ein System von mehreren parallelen Brüchen (Bruchzonen in der Oberfläche, manche tiefer, manche weniger tief, man findet diese Gesteine in bis zu 6 km Tiefe).

Dadurch dass es im Westen und Osten Zerrungen zwischen Alpen und Karpaten gibt, fehlt das Material in der Mitte (wie beim Auswalken eines Pizzateigs), die Kruste wird immer dünner und reißt schließlich durch. Die Schicht dieser Schollen ist also sehr dünn.
Die Bruchzonen heißen Thermenlinien, weil in diesen Brüchen die Temperatur um ca. 30°C pro km Tiefe zunimmt (keine magmatische Hitze, sondern die normale Zunahme der Temperatur im Erdinneren). Das heißt, dass in ein paar hundert Metern Tiefe das Wasser so stark aufgeheizt wird, dass es wieder nach oben gedrückt wird und als mineralisiertes Wasser wieder austritt (das sind Thermalwässer!). Beispiele sind Bad Vöslau, Baden, Bad Dt. Altenburg, Bad Pirawarth als Thermalquellen.

Wenn das Wiener Becken nicht gebrochen wäre, hätten wir keine Mineralwässer oder Thermalquellen. An diesen Störungszonen kommt es, wenn solche Versetzungen ruckartig passieren, allerdings immer wieder zu Erdbeben. Das letzte Starkbeben (Stärke 8) war 1927 in Schwadorf, davor 1690 in Neulengbach (Stärke 9). Starke Störungen in Mitteleuropa gibt es von Nord-Italien über die Alpen, das Wiener Becken bis hin in den Norden hinauf oder auch der Rheintalgraben.
Es passiert bei uns selten, dass diese Gesteinsverschiebungen an die Oberfläche kommen und Straßen oder Schienenstränge versetzt werden, so groß sind die Bewegungen nicht. Die Bewegungen passieren in 10-20 km Tiefe, wo sich ein Gesteinspaket gegen ein anderes bewegt und sich reibt. Passiert das ruckartig, dann bebt es an der Oberfläche.

Tethys / Paratethys

Para bedeutet auf Griechisch „neben“ – somit ist die Paratethys ein Nebenmeer der Tethys. Normaler Salzgehalt, gute Durchmischung, keine schlecht durchlüfteten Meeresbereiche, normale Wassertiefen und Bereiche wo Flachwassersedimentation vorkommt. Im Osten gab es über das heutige kaspische Meer und im Westen über die Rhône-Mündung eine Verbindung zum Tethysmeer. Ein Gutteil Süd- und Mitteleuropas war damals mit Wasser bedeckt und es gab offene Verbindungen zum Atlantik und zum Roten Meer.

Im Tethysmeer gab es Tiere, die man heute noch im Roten Meer und auch im indischen Ozean findet (große Pilgermuscheln, Herzmuscheln, Seesterne, Seeigel, Seekühe, Zähne von 28m langen Haien, die heute schon ausgestorben sind).
Es waren damals jene Bedingungen, die wir heute im Roten Meer oder Indischen Ozean finden können, weil:

1.) Es gab offene Meeresstraße, damit die Tiere einwandern können
2.) Die Lage von Wien war damals noch auf der Höhe von Mittelitalien, Afrika hat uns seitdem dort hinaufgeschoben, wo wir jetzt sind. Damals hatten wir auch ein subtropisches Klima und hatten Lebensformen, die jetzt in Subtropischen Meeren leben, bei uns.

Wo muss man suchen um Fossilien dieser Zeit zu finden? Entweder Baden, Bad Vöslau (Steinbrüche, Tongruben) oder am Westrand des Weinviertels, in der Gegend von Eggenburg.

Vor 16 Mio. Jahren

Die Paratethys als Meeresarm wird immer weiter von den Karpaten eingeengt, dann reißen die Alpen und die Karpaten durch und vom Norden und Osten dringt das erste Mal die Paratethys vor. Da die Berge sich immer wieder überall verändern, gibt es in diesen Meeresverbindungen auch immer wieder Abbrüche und neue Verbindungen. Das sieht man auch an den Fossilien bzw. Salzdecken, die entstehen, wenn eine Meeresfläche wieder eintrocknet.
Die westliche Verbindung der Paratethys geht als erste verloren, die östliche besteht nach wie vor. Die ist auch extrem wichtig, denn wenn keine Verbindung zum offenen Meer besteht, würde man keinen Austausch mehr haben. Ein kleines Binnenmeer würde dann nach und nach versüßen und sich in einen Süßwassersee verwandeln (genau das ist später mit der Paratethys passiert!).

Vor 14-12,5 Mio. Jahren

Jetzt ist das Wiener Becken nur mehr der Blinddarm der Paratethys, ein kleiner Fortsatz. Sie zieht sich in den Osten zurück, weil das Land eingeengt oder gehoben wird. Das Meer wird immer seichter, der Salzgehalt vermindert sich, weil die Verbindungen zum offenen Meer weit weg und sehr klein sind und ein Austausch nur eingeschränkt möglich ist. Und dennoch liefern die Flüsse weiterhin jede Menge Süßwasser.
Man bemerkt diese Veränderung auch an den Fossilien – es gibt weniger Arten, diese kommen aber dafür massenhaft vor. Die Paratethys nähert sich mehr und mehr einem Brackwassersee. Die ungarische Tiefebene ist der letzte Rest der Paratethys in Mittel-Europa.

Schließlich wird sie zu einem Süßwassersee und auch dieser fällt vor 6 Mio. Jahren endgültig trocken. Die Donau, die es zu diesem Zeitpunkt schon gibt, folgt dem zurückweichenden Meer, bis sie vor 2 Mio. Jahren das erste Mal ins Schwarzen Meer mündet. [Vor ca. 35 Mio. Jahren gab es den ersten Vorläufer der Donau, als sich die Alpen das erste Mal erheben, die meisten Flüsse fließen N-S oder S-N, die Donau ist der einzige Fluss, der W-O fließt, weil die Alpen im Weg sind]

Es kam auch immer wieder vor, dass das Mittelmeer eingetrocknet ist, und zwar als die Meerenge von Gibraltar sich verschlossen hat. Daher gibt es in manchen Bereichen riesige Salzablagerungen (von denen man heute noch Salz gewinnt). In Zukunft wird die Meerenge von Gibraltar völlig

geschlossen sein (weil Afrika immer noch nach Norden schiebt) und dann gibt es innerhalb von wenigen Millionen Jahren kein Mittelmeer mehr.

Meeresspiegelschwankungen

Der Unterschied zwischen den globalen Meeresspiegelschwankungen, dem Mittelmeergebiet und der Paratethys: je größer ein Meer ist und je mehr Verbindungen es hat, desto ausgeglichener ist es. Die Auswirkungen auf ein Meer sind viel größer, je kleiner und abgeschnittener das Meer ist (wie die Paratethys).
Die Ursache von Meeresspiegelschwankungen kann sein:

- Das Meer erwärmt sich und dehnt sich aus
- Das Eis, welches auf Land liegt schmilzt (bei einem Ende der Eiszeit). Meereis ist mit dem Meer im Gleichgewicht und verursacht beim Schmelzen keine Schwankungen.
- Stau- oder Sogeffekte der Meeresstraßen und Verbindungen beeinflussen auch den Spiegel

Eiszeit

Die Eiszeit findet in den letzten 2,5 Mio. Jahren statt. Vorher gab es subtropische Verhältnisse (ähnlich wie in O-Afrika, nicht ganz so warm, aber von der Zoologie her), es wird aber immer kälter. Die Hauptursache, warum die Eiszeit ausbricht ist die Landbrücke von Panama (N- und S-Amerika geben sich die Hand). Das ändert das Strömungsregime in den Meeren gewaltig. Vorher konnten sich der Pazifik und der Atlantik austauschen (es gab eine äquatoriale Strömung um den Globus), danach aber beginnen die Temperaturen in den Polargebieten zu sinken und es bauen sich große Eisschilde auf (es schneit, Schnee bleibt liegen, es schneit wieder, es schmelzen durch die Auflast partiell Schneekristalle und verschmelzen durch den Druck zu viel festeren und dichteren Kristallen -> Eis).

Rückkopplungseffekt

Je mehr Eis es an Land gibt, desto mehr Rückstrahlung gibt es -> die Durchschnittstemperaturen fallen weiter -> dadurch gibt es mehr Niederschlag -> weniger Abschmelze im Sommer -> die Eisflächen werden noch größer -> es gibt wieder mehr Rückstrahlung…
So lange, bis wieder ein Effekt eintritt, der das Ganze wieder umdreht zu einem negativen Rückkopplungseffekt.

Was bedeutet eine Eiszeit?

Die Antarktis ist schon seit 35 Mio. Jahren mit Eis bedeckt, doch nie waren die Eisdecken so stark wie zur Eiszeit. Skandinavien (Norwegen/Schweden/Finnland) waren mit bis zu 5 km dickem Eis bedeckt. Es gab sehr viel Landeis in den nördlichen und südlichen Bereichen, selbst Österreich war stark vergletschert (die ganzen Alpen, bis zum Dachstein – der östlichste Punkt der Vergletscherung, die Hainburger Berge und das Waldviertel waren nie vergletschert, aber sehr wohl eine Kältesteppe/Tundra).
Zur Eiszeit lag der Meeresspiegel ca. 150 Meter tiefer als heute.
Ein typisches Merkmal einer Eiszeit ist die Terrassenlandschaft.

Terrassenlandschaften

Das Typische an der Donau bzw. an dem wie die Donau ins Nebenland übergeht sind die Terrassenbildungen. Die Hänge der Berge zur Donau sind nicht allmählich flacher werdend, sondern in Stufen. Wie entsteht diese Landschaft?

Brandungsterrassen

Abgeschliffen durch das Meer (bei Mödling – Richardshofterrasse und in Nussberg bei Wien sind Meeresterrassen).

Die BOKU ist in einem ehemaligen Steinbruch gebaut worden, der Steinbruch besteht aus Sandstein (= Meeressediment). Wenn man hinauf zum Döblinger Friedhof fährt, gibt es eine starke Erhebung, danach ist es dort ziemlich eben. Das ist auch eine ehemalige Brandungsterrasse.

Mehrmaliger Wechsel zwischen Kalt- und Warmzeiten

Während einer Kaltzeit zieht sich die Vegetation zurück. Durch Gletscher und durch Frostverwitterung fällt in einer Eiszeit viel Material an. Alles was vom Berg runterkommt bleibt am Fuß der Berge liegen (das Tal liegt ja unter dem Eis) oder wird von Gletschern langsam mitgenommen (und bleibt dann dennoch im Alpenkörper liegen). Innerhalb von wenigen Jahrzehnten kann allerdings eine Eiszeit zu Ende sein und dann schmilzt das Eis und es entstehen Flüsse. Mit steigender Wassermenge können diese Flüsse den Schutt aus dem Gebirge transportieren und es schließlich abladen, weil die Transportgeschwindigkeit außerhalb des Gebirges abnimmt (das Relief in den Alpen ist sehr ausgeprägt, außerhalb der Alpen nimmt es ab und die Transportkraft des Wassers wird somit geringer). Schließlich bahnt sich das Wasser den Weg durch den Schutt. Das ist der Grund warum es die Terrassenlandschaft gibt.

Donaubett der Eiszeit / große Terrasse

Kirchberg am Wagram, Gösing am Wagram, Fels am Wagram,… sind alles Orte an einer 15 Meter hohen Geländestufe und diese zieht sich durch das ganze Tullnerfeld und Marchfeld. Der Name Wagram stammt von „Wogen“ und „Rain“ (=Hang, Ende). Nach der Eiszeit hat die Donau sich in mehreren Armen durch ein Schotterfeld gekämpft und ist insgesamt viel breiter gewesen als heute, da sie noch nicht reguliert war. Der Name Wagram soll also darauf hinweisen wie weit die Wogen der Donau damals gereicht haben.

Wo finden wir ehemalige Donausedimente?

Schlosshofer Platte, Arbestaler Hügelland, Brucker Pforte, Parndorfer Platte,… schütterer, karger Bewuchs, trockener Boden, viele Pionierpflanzen und alles voll mit Geröllen der Donau. Diese Hinweise zeigen uns, wo die Donau früher geflossen ist.
Ein ehemaliges Donaubett finden wir, wenn wir von Krems ins Waldviertel fahren oder von Korneuburg nach Hollabrunn. Man fährt geradeaus, dann kommt ein Hügel und nach diesem Hügel ist das Gelände wieder eben. Oben auf dem Hügel findet man irrsinnig viele Schottergruben – da ist die Donau früher geflossen!

Warum nennt man diese Erhebung Donaubett?

Weil es sich um eine Reliefumkehr handelt. Der Schotter, den die Donau heranträgt, ist schwerer und wird weniger schnell verwittert als die Beckensedimente im Sand. Der Fluss sucht sich den Weg des geringsten Widerstandes, weicht somit dem Schotter nach Möglichkeit aus und sucht sich seitlich der Schotterablagerungen seinen Weg.

Bildung einer Terrassenlandschaft

In den Terrassen kann man verschiedene eiszeitliche Sedimente finden. Z.B. Löss: ein gut durchlüftetes, kalkhaltiges Sediment (typisch für die Eiszeit). Eiszeitliche Ablagerungen der Flüsse vom Wind verweht und verteilt und im Windschatten wieder abgelagert (mächtige Lössdecken). Die letzten 4 Eiszeiten (Günz, Mindel, Riß und Würm) haben die Spuren der Eiszeiten davor (es gab insgesamt 20) weggeräumt.
Wenn eine Kaltzeit zu Ende war, ist der Boden, durch die Gletscher, die davor da waren, abgeschmirgelt. Der Schutt wird von den sich bildenden Flüssen abtransportiert und im Vorland in großen Schotterdecken aufgeschüttet. Es entstehen die ersten Schotterfurchen, die Energie des Wassers wandelt sich um, indem es sich in den Schotterkörper eingräbt und das Wasser schafft in den Schotterkörpern das erste Tal. Dann kommt die nächste Eiszeit, die Flüsse führen wieder ein

Schattendasein, der Schutt bleibt liegen, wird in der warmen Phase wieder abtransportiert und ein neues Bett entsteht.
Kalt/Warm + große/geringe Schleppkraft der Flüsse erklären also die Terrassenlandschaft.

Sehenswert
Romanische Kirchen – sind ein Sammelsurium an Gesteinen (z.B. in Bad Dt. Altenburg)
Hollitzer Steinbruch – einer der größten Steinbrüche Mitteleuropas. Dort wird der Dolomit oder Kalkstein aus dem Erdmittelalter abgebaut, meistens gemahlen und weiterverarbeitet und zum Bau von Straßen etc. verwendet.
Oft erkennt man Calcitkristalle (bräunlich/gelblich) auf den Kalkablagerungen (überall bei Leithakalken oder Karbonaten). Diese Kristalle sind aufgrund der Thermalquellen und des mineralisierten Wassers entstanden. Man kann Schüler gut nach diesen suchen lassen!

Gewinnung weiterer Materialien
- Schottergewinnung
- Grundwassergewinnung: War ein wichtiger Punkt beim Thema Wasserkraftwerk in Hainburg. Normalerweise liegen überall die Sedimente des Wiener Beckens darüber und darin liegen Tonablagerungen, welche nach oben und nach unten abdichten. Allerdings gibt es eine Stelle im Bereich des Kurparkes, in der die löchrigen Karbonatgesteine liegen und keine Abdichtung zum Grundwasser besteht. Man hat einen gewissen Austausch mit dem Grundwasser befürchtet)
- Erdöl/Erdgas-Gewinnung: Hier gibt es kein Erdöl, sondern nur Gasfelder (Fischamend, Enzersdorf, Wiener Herberg). Nördlich von Gänserndorf gibt es aber auch Erdöl.

Warum gibt es Erdöl/Erdgas?
Öl bildet sich aus abgestorbenem, biologischem Material, das sich am Meeresboden ansammelt. Es legt sich eine Sedimentschicht nach der anderen darauf ab und durch diesen Druck und die Wärme, die es im Erdinneren gibt, wird das biologische Material in Öl und Gas umgewandelt. Durch die Schwächezonen in der Erdkruste, können diese Produkte hinauf wandern, solange sie einen Weg finden (Klüfte, Störungen). Natürliche Erdölaustritte gibt es bei uns nicht, weil es im Wiener Becken ganze Schichten mit feinen Sedimenten gibt, die Grenzschichten bilden, sodass die Flüssigkeiten nicht mehr durch kommen (= Erdölfallen). Von dort holen wir es dann mit Bohrungen heraus. Diese Erdölfallen sind keine unterirdischen Seen, sondern das Erdöl sitzt in den Hohlräumen der Gesteine. Nur ca. 13% des heimischen Erdöl- und Erdgasbedarfs wird in Österreich (NÖ,OÖ) gewonnen. Es könnte zwar mehr sein, aber dann sind die Vorräte viel zu schnell aufgebraucht. Es ist besser eine eiserne Reserve für Notzeiten zu haben, wenn man von anderen Quellen abgeschnitten ist.

Geologie der Donau

(Vortrag: Mag. Andreas Thinschmidt, Geologe, 28./29.1.2016)

Einzugsgebiet der Donau: Die Fläche entspricht in etwa einem 1/12 von Europa (800.000 km²), im Vergleich dazu hat der Amazonas ein 7.000.000 km² großes Einzugsgebiet.
96% des österreichischen Staatsgebietes gehören zum Einzugsgebiet der Donau, nur ein kleiner Teil des nordwestlichen Waldviertels und des östlichen Mühlviertels gehört nicht dazu.
Die Donau ist der einzige Fluss in Europa, der von der Mündung an kilometriert wird, weil es einen Streit darüber gibt wo die Donau überhaupt beginnt. Die Donau hat eine Länge von ca. 2.800 km (Mittelwert).

Wie kann festes Material transportiert werden?

Als Geschiebefracht: Es gibt Messungen, dass die Geschiebefracht bei Bad Dt. Altenburg ca. 1 Mio. Tonnen pro Jahr entspricht. Das entspricht in etwa 600.000 m³ (der Wert aus der Zeit vor dem Kraftwerk Freudenau), also ein Würfel mit einer Kantenlänge von 85 Metern. Wie viel heute noch über die händischen Zugaben unten ankommt, ist fraglich (aber ist sicher viel weniger, denn das hier wäre nur der Normalzustand bei einer nicht verbauten Donau). Die Geschiebegröße nimmt vom Oberlauf der Donau bis nach unten allmählich ab. Bei Passau sind es 6-25cm große Geschiebe und die maximale Geschiebegröße bei Hainburg liegt bei 10cm. Alles andere schafft der Fluss mit seiner Transportkraft nicht dorthin mitzunehmen. Es geht hinter Hainburg ziemlich schnell in Sand und noch kleinere Korngrößen über. Dort ist die Donau ein Tieflandfluss und hat eine geringere Geschwindigkeit.
Als Schwebstofffracht: So wie die Geschiebekraft ist auch die Schwebstofffracht jahreszeitlich unterschiedlich. Bei Hochwasser, nach den Schneeschmelzen im Frühsommer wird mehr transportiert, auch gröbere Korngrößen, und im Winter wesentlich weniger (darum ist im Winter das Wasser auch so schön klar und durchsichtig, bei größeren Mengen Fracht ist die Sichtqualität beeinträchtigt). Die geschätzte Fracht liegt zwischen 3 und 8 Mio. Tonnen pro Jahr. Davon ist das meiste Schluff („Ausand"), in etwa 2/3. Der Rest ist Sand und Ton. Schluff ist kein Sand, sondern hat eine andere Korngröße (ist viel feiner als Sand). Von klein bis groß: Ton, Schluff, Sand, Kies, Steine. Löss und Schluff haben die gleiche Korngröße, nur wird Löss mit dem Wind transportiert und Schluff mit dem Wasser.

Es gibt 10 Kraftwerke in Österreich, Millionen Tonnen an Sediment liegen in den Staubereichen. Dieses Sediment wird bei Hochwasser ausgeschwemmt und im Auwald verteilt, wo es dann liegen bleibt. (Vergleich: Der Mississippi transportiert pro Jahr 40 Mio. Tonnen Sand und Geschiebefracht und 341 Mio. Tonnen Schwebstofffracht).
Am Ursprung hat die Donau nur einen Bruchteil an Fracht, diese nimmt nach unten stetig zugunsten der Schwebstoffe zu.

Die Alpen haben das Problem mit der Böhmischen Masse, welche ihnen im Weg steht, während die Karpaten ein ziemlich ebenes Vorland haben (Alpen-Karpaten-Bogen). Die Alpen sind an der Böhmischen Masse hängen geblieben.

Es gibt mehrere Engstellen für die Donau

Wachauer Pforte, Wiener Pforte, Hainburger Pforte und das Eiserne Tor. Das sind die wenigen Stellen, an denen die Donau Gebirge durchquert. Es gibt wenige Flüsse auf der Welt, die so oft ein Gebirge durchqueren müssen, das ist eine Besonderheit der Donau. Der Hauptgrund ist, dass die Gebirge noch gar nicht so groß waren, als die Donau sich die ersten Durchbrüche geschaffen hat. Die Donau ist dann mit dem Emporsteigen der Gebirge mitgewachsen. Bis zur Porta Hungarica (Hainburger Pforte) gilt sie als Gebirgsfluss, danach als Tieflandfluss. Es gibt etwa 3 gleich große

Abschnitte der Donau: die obere Donau (900km), die mittlere Donau (900km) und die untere Donau (900km). Die obere Donau ist noch sehr steil, sie wird dann aber immer flacher. Darum gibt es in Österreich auch noch so viele Kraftwerke, weil man relativ bald die Stauhöhe erreicht. Im Flachbereich gibt es dann fast gar keine Kraftwerke mehr, das nächste ist erst am Eisernen Tor (in der ganzen ungarischen Donau gibt es keine Kraftwerke).

Wie stark hat sich das Donaubett in den letzten 100 Jahren eingetieft?
1893 setzen wir den Nullpunkt an. Bis 1982 hat sich die Donau um 1 m vertieft. Hat sich sicher in den letzten 30-40 Jahren rasant erhöht (2cm pro Jahr – die Eintiefungsrate ist demnach doppelt so groß wie vorher).
[Out of topic: Die Mischung der Donau über die Uferfiltrate mit dem Grundwasser + die Mischung der Thermalwässer mit dem Grundwasser sind bei Dt. Altenburg ein Problem]

Entstehung Donau und Alpen

Die Donau gibt es, seitdem die Alpen da sind. Die meisten Flüsse fließen N-S oder S-N und nur ganz wenige und sehr kurze fließen O-W. Die Donau kann das nur, weil im Süden die Alpen entstehen. Die ersten Anzeichen der Alpen sind schon 150 Mio. Jahre alt, aber das erste Mal als sichtbares Inselkettengebirge gibt es die Alpen erst seit 20-40 Mio. Jahren. Es bildet sich zum ersten Mal etwas über der Wasseroberfläche der Tethys heraus (wie die japanischen Inseln Heute). Ein Küsten-Streifengebirge, das einen offenen Meeresbereich (die Tethys) von einem Nebenmeer (der Paratethys) abtrennt und danach kommt erst das wirkliche Festland Europa. Es bildet sich also in den letzten 10 Mio. Jahren eine Ost-West streichende Barriere aus, die verhindert, dass irgendetwas in Nord-Süd Richtung entwässern kann. Erst ab diesem Zeitraum kann man von so etwas wie der Donau sprechen.

Die letzten 25 Mio. Jahre im Überblick:

- **Vor 25 Mio. Jahren:** es entsteht zum ersten Mal ein West-Ost fließendes Flusssystem (allerdings nicht bei uns in Wien, sondern westlich von München), wir waren noch unter Meeresbedeckung. Die Flüsse, die in die Donau münden würden, fließen direkt ins Meer. Das Flusssystem beginnt in Genf, sammelt alle Alpenflüsse der Schweiz ein und endet auf der Höhe von München im Meer (-> Prä-Donau)
- **Vor 25-20 Mio. Jahren:** mal wird eine Seite des Gebirges stärker bewegt, mal die andere. So beginnt sich jetzt der Ostraum stärker herauszuheben, das Land kippt nach Westen, das Gefälle stimmt nicht mehr und das führt dazu, dass wir die höchsten Erhebungen im Raum St. Pölten/Amstetten haben und das zu einer Wasserscheide wird. Das Meer weicht aus diesem Bereich zurück. Dadurch dass der Westen relativ abgesunken ist, dringt hier das Meer ein und es entsteht ein O-W gerichtetes Flusssystem, welches nördlich von Zürich ins Meer fließt. Die Flussrichtung ist hier gegensätzlich - von Ost nach West, die Donau entwässert zwar in den Osten, aber das hier war ja nur ein Flüsschen).
- **Vor 12-10 Mio. Jahren:** Das Ost-West Flusssystem ist hier am stärksten entwickelt (der Vorläufer der Rhône hat seine größte Ausdehnung gehabt – kassiert den Rhein, kassiert den Main). Die Küstenlinie der Paratethys bei Mistelbach/Wien, alles rechts davon war Paratethys und alles links davon war schon trocken und es verlief hier schon wenige hundert Kilometer ein Arm der Donau(bei Amstetten und mündete in einem riesigen Delta bei Mistelbach). Das ist die Geburtsstunde der Donau!
- **Vor 7-6 Mio. Jahren:** solange es die Paratethys im Wiener Becken gibt, kann es keine ausgeprägte Donau geben. Die Paratethys wird schon langsam zum Brackwassersee, ganz zum Schluss dann auch zum Süßwassersee, der die ungarische Tiefebene ausfüllt. Die verlandet dann auch und mit dem nach Osten zurückweichenden Meer folgt die Donau und verlängert ihren Lauf nach Osten. Sie fließt vor 2 Mio. Jahren zum ersten Mal in das Schwarzen Meer.

Woher weiß man diese Dinge? Man schaut sich die Geschiebe an! Wenn die heute nicht mehr dem Geschiebe des Einzugsgebietes entsprechen, dann muss sich etwas geändert haben. Man schaut sich die Ablagerungen der Donau verschiedenen Alters an.

Meerenge am Bosporus:
War schon einmal verschlossen, das Schwarze Meer ist bis auf einen kleinen Süßwassersee in der Mitte (wie der heutige Neusiedlersee) ausgetrocknet und später ist durch die Erdplattentektonik (Erdbeben, Rutschungen) die Meerenge wieder frei geworden. Das ganze Mittelmeer hat sich wieder hinein ergossen (feststellbar in den Sedimenten – die Schichten sind vollkommen durchwühlt, es muss eine richtige Flut hineingeschossen sein). Wird in Verbindung gebracht mit der biblischen Sintflut (vor einigen Zehntausenden Jahren).

Jetzt steigen die Westalpen wieder mehr, die Achse kippt erneut nach Osten. Damit sinkt das Amstettner Bergland und die Flüsse schaffen es drüber und es entsteht zum ersten Mal eine Donau, welche dem schwindenden Meer nachfließt. Durch seine rückschreitende Erosion erobert sie sich im Westen ein paar Flüsschen dazu (zuerst die Enns und Salzach, sogar den Main zapft sie eine Zeit lang an), wird immer länger und gipfelt vor 4 Mio. Jahren darin, dass die Donau aus der Richtung Genf zu fließen beginnt. Sie holt sich alles (einschließlich den Rhein und die Rhône) und entwässert jetzt nach Osten.

<u>Warum verliert die Donau wieder an Einzugsgebiet?</u>
Als sich die Westalpen erhoben haben, haben Rhône und Rhein wieder ein höheres Relief, haben eine höhere Erosionskraft und graben der Donau Anteile ab, weil sie sich schneller ins Hinterland arbeiten.

Heute fließt die Donau scheinbar die ganze Zeit südlich des Waldviertels entlang, allerdings geht die Böhmische Masse unter den jungen Sedimenten des Alpenvorlandes weiter (man hat die Böhmische Masse durch Bohrungen bis in die Kalkalpen hinein verfolgt). D.h. eigentlich fließt die Donau mitten durch die Böhmische Masse. Im südlichen Waldviertel gibt es das Ysper-Weitental, (ebenso Kamptal, Kremstal) - entstanden durch Flüsse, die sich tief in ein altes Rumpfgebirge eingegraben haben.
In diesem weiten Tal findet man an manchen Stellen auf einer gewissen Höhe Schotter-Fluren. Man könnte vermuten, dass es ein Waldviertler Fluss war, der die Gesteine her transportiert hat (Granite, Gneise, Marmore). Das Geschiebe wurde bestimmt und man hat überraschend festgestellt, dass da Kalksteine drinnen waren (im ganzen Waldviertel gibt es keinen Kalk). Wo kommt der Kalk also her? Südlich der Donau aus den nördlichen Kalkalpen. Die Schotter mussten als von einem Fluss dort hingetragen worden sein, der auch als Zubringer die Alpenflüsse hat (Traun, Enns, Steyr).

Man hat einen Fluss rekonstruiert der von Grein nach Norden abgebogen ist, das große Yspertal gequert hat und in das Weitental gemündet hat und dieses weite Tal als ehemaliges Donaubett geschaffen hat, und hier auch seine Schotterfracht hinterlassen hat. Ist weiter über Spitz an der Donau geflossen und hat bei Spitz den heutigen Donauverlauf wieder angenommen. Dennoch hat es damals schon die Wachau gegeben, es ist aber ein Vorläufer eines heute anders fließenden Flusses durchgeflossen (z.B. Ybbs oder Enns oder Erlauf – hat die Wachau also schon als Tal angelegt, was nicht schwer war, weil die Wachau von Störungen durchzogen ist, die das Eingraben von Flüssen erleichtert haben). Irgendwann hat die Donau die Stelle dieses anderen Flusses eingenommen.
In gebirgigen Gegenden sind die Flüsse einfach faul. Sie suchen sich eine Gegend aus, wo sie schneller erodieren können und graben sich dort ein, wo Störungen bereits das Gebirge geschwächt haben (und das gilt vor allem für das südliche Waldviertel, da es hier viele Störungen gibt).

Wenn wir in den Osten schauen, so haben wir im Weinviertel ältere Donauverläufe (wenn man da von Süd nach Nord fährt, fährt man immer über einen Hügel) -> das sind die Schotterablagerungen der Donau (Aufgrund der Reliefumkehr sind es heute Hügel). Der Hügel wächst nicht, sondern alles rund herum wird einfach schneller abgetragen.

Die Donau verändert ihren Lauf

Vor etwa 10-12 Mio. Jahren (als im Wiener Becken noch die Paratethys war, während das westliche Weinviertel schon trocken gefallen ist), da hat sich das erste Mal die Donau gebildet, ist bis Mistelbach geflossen und dort in einem Schotterfächer abgeflossen (dieser war so groß, dass er fast bis an die Karpaten herangereicht hat). Donau, die ursprünglich über die Zayapforte abgeflossen ist, hat im Laufe der Zeit ihren Lauf in den Süden verlegt. Ein Grund dafür ist das Beer'sche Gesetz, dass Flüsse auf der Nordhalbkugel dazu tendieren in den Süden zu fließen, wenn sie die Wege finden. Im Süden wird erodiert und im Norden wird angelandet. Darum haben wir bei der Donau im Süden die Steilufer und relativ flache Ufer an der Nordseite. Ein weiterer Grund warum die Donau ihren Lauf mehrfach verlagert hat, ist dass die Donau so viel Material anschleppt, dass sie manchmal ihr eigenes Bett zuschaufelt. Das ist bei der Brucker Pforte passiert: sie hat die Senke zwischen den Hainburger Bergen und dem Leithagebirge eingeschottert und ist irgendwann nicht mehr durchgekommen und nach Norden ausgewichen. Wenn die Hainburger Pforte irgendwann mal zu ist (durch kommende Kältephasen und viel nachfolgendem Schutt), wird sie gezwungen sein wieder in den Süden auszuweichen. Vielleicht gräbt sie sich in der Brucker Pforte dann wieder einen Weg frei.

Die Donau ist vor 420.000 Jahren das erste Mal zwischen Bisamberg und Kahlenberg durchgeflossen. Aufgrund der Situation mit den Terrassen im Wiener Stadtgebiet, die von unten nach oben doch einen Höhenunterschied von 100-150 Metern haben, konnte man sich ausrechnen wie groß die Eintiefungsrate der Donau zu dieser Zeit war. Zwischen zwei Eiszeiten gibt es ein Zeitintervall von ca. 200.000 Jahren und bezogen auf die Höhe der jeweiligen Terrassekann man sich ausrechnen wie groß die jährliche Eintiefungsrate war.Die Abstände zwischen den Terrassen sind aber unterschiedlich hoch. So konnte man feststellen, dass die Eintiefungsrate von 40 Metern pro Million Jahre sich auf das Doppelte erhöht hat – 80 Meter pro Million Jahre! Das hat eventuell mit dem Durchbruch der Wiener Pforte zu tun.

Die Wiener Pforte hat es als Anlage vorher schon gegeben. Nur hat sie damals einer der Wienerwald Flüsse eingenommen (so wie heute Flüsse wie der Alserbach, die Ostabhänge des Wienerwalds entwässern). Einer dieser Flüsse hat die Wiener Pforte entwässert, die damals aber noch geschlossen war. Bisamberg/Kahlenberg/Leopoldsberg warennoch ein geschlossener Höhenzug, aber von der Ostseite hat sich ein Wienerwald-Fluss eingegraben (Rückschreitende Erosion). Die westliche Seite war ein Prallhang der Donau, erodiert das Gebirge, und irgendwann wird der Durchbruch geschafft. Dann war der Wienerwald Fluss Geschichte und die Donau fließt durch die Wiener Pforte.

Dort ist die Donau jetzt „aufgehängt", ein Fixpunkt, von dem sie nicht mehr so leicht raus kann. Die Wachau und die Hainburger Pforte sind es auch. Die Donau hängt bei diesen Punkten girlandenartig durch ((z.B. zwischen Wien und Hainburg oder Wien und der Wachau (Ausgang Krems) -> Behr'sches Gesetz)).

Warum fließt die Donau durch die Wachau?

Sie könnte sich südlich davon ein viel leichteres Bett suchen (könnte bei Linz durchfließen und sich dann im Alpenvorland einen Weg suchen, wäre einfacher). Durch die Tätigkeit der Paratethys war das Alpenvorland aufgeschüttet mit Ablagerungen des Meeres (Sand, Ton, höher noch als heute), da war der ganze Südrand der Böhmischen Masse bis auf die Höhe der Wachau ziemlich eingeebnet mit Schutt aus den Alpen und der Böhmischen Masse. Die Donau ist ursprünglich über diese Sedimente in einer sehr flachen Gegend darüber geflossen. Als sie aber diese Ablagerungen abgetragen und

fortgeführt hat, findet sie unterhalb den harten Teil der Böhmischen Masse und dort findet sie alte begrabene Flusstäler von früher und räumt sie aus und ist nachher wie in einem Korsett gefangen. Auch knapp nördlich der Alpenfront findet man Donauschotter (auch da ist die Donau schon geflossen), aber dieser ist relativ alt (aus den frühesten Eiszeitphasen). Die Flüsse aus den Alpen haben aber nach den Eiszeiten so viel Schotter mitgebracht, dass sie die Donau langsam in den Norden geschoben haben. Darum ist sie heute am Nordrand des Alpenvorlandes (und nicht am Südrand, wie es für die Nordhalbkugel normal wäre).

Situation mit verschiedenen Pforten, die die Donau ursprünglich genommen hat (Eisenstädter Pforte war die südlichste, Brucker Pforte hat wohl insgesamt am längsten den Donauverlauf aufgenommen, Hainburger Pforte als jüngere Erscheinung, weiter nördlich gibt es keine Beweise mehr für Donauvorkommen).

Geschiebe der Donau

Es gibt ein Dutzend verschiedene Granit Varietäten, je nachdem wo es herkommt (Waldviertel, Zentralalpen, Schwarzwald), es gibt weiße, graue, grünliche und rote Granite. Es gibt ein paar Hundert verschiedene Gesteinsarten in der Donau, man kann sie gar nicht alle kennen.

Was sollte man dabei haben um Gesteine bestimmen zu können?

- Ein Ladenkästchen vom Baumarkt (4x5 cm Kästchen reichen), darin 30 verschiedene Typen von Gesteinen sammeln
- Lupe, zum Ansehen der feinen Körner
- Salzsäure-Fläschchen (max. 10%ige reicht völlig aus, auch Salatessig verwendbar, aber die Reaktion ist dann sehr schwach)
- Hammer, um Geschiebe aufschlagen zu können
- Messer (oder Stahlnagel), damit man Härteproben machen kann

Wie geht man vor?

Entweder man hat sein Ladenkästchen mit oder man ist draußen und lässt die Schüler mindestens eine ¼ Stunde ausschwärmen und selbst suchen, eventuell Aufgaben verteilen (nur rote Geschiebe, nur grüne, nur bunt gefärbte etc.), dann hat man eine Bandbreite abgedeckt. Man kann auch animieren ein System hineinzubringen, d.h. die Stücke so zu gruppieren, dass gleich zu gleich gehört (Granite zu Graniten, grüne Steine zu grünen, herausfinden ob alles was grün ist wirklich zusammen gehört etc.).

Kristallingesteine / Erstarrungsgesteine

- **Granit:** Pockennarbige, unregelmäßige Oberfläche, deutlich rauh, aber insgesamt eine gefällige Form (ein Ellipsoid), ich erkenne darin weißes Zeug (das ist Feldspat), graulich durchscheinende Sachen (Quarz) und dann sind auch Reste von Glimmer. Zusammensetzung von Granit: „Feldspat, Quarz und Glimmer, die drei vergess ich nimmer“. Granit ist ein hartes Gestein, nicht umsonst wird es beim Straßenbau eingesetzt (z.B. für Wegbegrenzungen). Wo gibt es Granit? Es ist in der geologischen Karte immer rot eingezeichnet (kann man den Schülern herzeigen). Man findet ihn in der Böhmischen Masse, in den Zentralalpen, im Mühlviertel, im Bayrischen Wald, im Schwarzwald. Wenn die Leute danach noch rote Bereiche entdecken, dann kann man sie darauf hinweisen, dass der Granit nicht die Donau hinaufwandern kann. Es gibt auch ganz feinkörnige Granite (in der Gegend von Mauthausen). Granite gehören zusammen mit den Gneisen, Amphiboliten, Serpentiniten und den Marmoren zu den Kristallingesteinen, d.h. man erkennt bei den meisten Gesteinen mit dem freien Auge schon die einzelnen Körner (meist sind es Silikatminerale, außer Quarz, das ist ein Oxid), da weiß man, man kann nur in bestimmten

Gebieten fündig werden. Bei Kristallingesteinen -> Böhmische Masse und das Hinterland der Böhmischen Masse und die Zentralalpen.

- **Amphibolit (Pseudotachylit):** Gestein, das aus einem geschieferten Material besteht, grün-schwarz, einzelne Bröckchen und dazwischen ein ganz dichtes, zähes, schwarzes Material, wo man überhaupt keine Körner erkennen kann (dazu bräuchte man ein Mikroskop), kann auf ein einziges Gebiet im gesamten Donau-Einzugsgebiet zurückgeführt werden – das gibt es nur in der Silvretta (Tirol/Vorarlberg). Abgesehen davon, dass er es überhaupt bis nach Wien schafft, hat er auch eine ziemlich „gewalttätige" Geschichte. In der Silvretta war ein riesiger Bergsturz, eine ganze Bergflanke ist abgestürzt, die Gebirgsmasse hat auf dem Weg ins Tal so eine Geschwindigkeit bekommen, dass sie auf dem Gegenhang bis zur Hälfte wieder hinaufgerutscht ist. Diese Bergsturz-Masse ist dann liegen geblieben, hat sich verfestigt und hat an der Rutschbahn (sicher 100 km/h) eine derartige Energie erzeugt (mechanisch + Reibungshitze), dass es sich völlig aufgelöst hat und zerbröselt ist. Das schwarze Zeug ist dann in die Hohlräume der Bruckstücke des Gesteins eingesickert und hat sich als Ganzes dann verfestigt. Das nennt man dann eine Reibungsbrekzie.
- **Vulkangesteine:** Können auch rund und geschliffen sein, fällt sofort auf, eher bunt, dunkel gefärbte Grundmasse (wenn es noch frisch ist), mit weißen, leistenförmigen Kristallen, das Weiße ist Feldspat, das Gefüge dieses Gesteins nennt man porphyrisch (= eine spezielle Struktur - in einer sehr feinkörnigen Grundmasse sind deutlich sichtbare größere Kristalle drinnen, gibt es auch beim Granit/Basalt/etc.). Das Besondere am Vulkangestein ist, dass man heute keine Möglichkeit hat die Herkunft zu ermitteln. Ein Gestein, das in der Donau noch vorhanden ist, aber der Ursprungsort nicht mehr existiert. Fossiler Kiesel, das Primärvorkommen ist ausgestorben/abgetragen/erodiert und man findet es nur mehr in Flüssen (ein Porphyr -> wie zum Beispiel der Andesit).

<u>Metamorphe Gesteine:</u>

Alles was durch Druck und Temperatur im Erdinneren irgendwann umgewandelt wurde, zählt auch noch zu den Kristallingesteinen (wie z.B. die Gneise). Zeichnen sich meist durch ein Parallelgefüge (= Schieferung) aus. Die Schieferung entsteht dadurch, dass der Druck während der Gesteinsbildung nicht von allen Seiten gleich war, sondern in einer Richtung ganz massiv (wie beim Nudelwalker). Es regeln sich die Minerale entlang dieser Stressrichtung ein bzw. es wachsen die Kristalle in Stressrichtung.

- **Amphibolit:** Grün-schwarz, grau-schwarz, grau-grün, meistens schön geschiefert, kommen hauptsächlich aus dem Waldviertel
- **Serpentinit:** eines von den grünen Gesteinen, meistens erkennt man keine einzelnen Körner, von flaschengrün bis schwarzgrün, meist schön gerundete Oberfläche, daraus haben sie früher zähe Steinbeile hergestellt, hat ein ähnliches Aussehen und Eigenschaften wie Jade oder Nephrit

<u>Sedimentgestein / Ablagerungsgestein:</u>

- **Radiolarit:** Wenn man im 13. Bezirk auf die Antonshöhe bei Mauer fährt, gibt es dort ein Naturdenkmal (dort gab es ein Feuersteinbergwerk aus dem Neolithikum). „Feuerstein" – hat eine ähnliche Entstehung und Eigenschaften wie der Nordeuropäische Feuerstein, nur ist er rot (kann auch grün oder grau sein). Man findet ihn häufig in der Donau. Feuersteine bestehen zu einem Großteil aus Quarz. Quarz bricht irgendwie –meist in sehr scharfkantigen Splittern, darum findet man nie vollkommen runde Kiesel davon, es werden ständig Ecken ausgeschlagen. Da man schnell scharfe Kanten hinein schlagen kann, eignet sich der Radiolarit sehr gut für Pfeilspitzen, Kratzer, Schaber, Messer etc., man kann mit den Schülern probieren damit zu basteln. Oder auch Funken schlagen auf einem zweiten großen Stein oder einem Stahlteil (eventuell die Funken auf einer Birkenrinde, Stroh vom Vorjahr oder Distelwolle als Zündmaterial einfangen).
- **Kalksteine:** haben eine sehr schöne, glatte Oberfläche, meistens eher hell gefärbt, schwaches grau oder hellbraun (bis auf ein paar Ausnahmen), leichteres Gestein, Salzsäure-Test -> wenn der

Tropfen aufschäumt, dann ist es definitiv Kalkstein. Wenn man Glück hat, findet man sogar Fossilien drinnen (Ammoniten, Muschelschalen,…).
- **Ziegel:** aus niedergerissenen Römerbauten (Carnuntum, Traismauer), durch die Erosionskraft der Donau wurden bei Hochwasser Teile mitgenommen.

Weitere Bestandteile des Schotterkörpers:
Des Weiteren kann man in der Donau auch abgerundete Glasscherben, Eisen von Schiffsunglücken, Asphaltstücke, Betonstücke etc. finden. Ketone und Konglomerate sind schwer von den künstlichen Teilen zu unterscheiden. Jedoch ist bei den Asphaltstücken das Bindemittel weich (mit einem Bunsenbrenner könnte man diese Stückchen verbrennen, mit einem Feuerzeug zumindest zum Schmelzen bringen), bei Betonstücken kann man mit der Lupe erkennen, dass die Zwischenräume kreisrund und voller Bläschen sind.

Geschiebe, das voller Flecken ist:
Kalkkruste, Eisenkruste, die sich an der Oberfläche niederschlagen. Da der Schotterkörper im schwankenden Grundwasser liegt, passiert oft etwas. In den Gebieten wo das Wasser kalkhaltig ist, kann sich unter bestimmten Umständen eine Kalkkruste bilden (kann man leicht durch die Salzsäure testen, müsste aufschäumen). Unter oxidierenden Verhältnissen, also wenn das Milieu im Grundwasserkörper reduktiv ist (reduzierendes Milieu), setzt sich kein Kalk ab, sondern bildet sich eine Eisen-Mangan-Krusten (diese sind braun). Es gibt auch Fälle wo das nur ausgehärtetes Öl ist (sieht ähnlich aus). Es gibt manchmal kreisrunde Löcher, an denen nichts drauf ist, das liegt daran, dass diese Stellen im Schotterkörper von anderen Kieseln bedeckt waren.

Biodiversität, Wildnis, Prozessschutz



Biodiversität

(Vortrag: Univ. Prof. Dr. Thomas Wrbka, Universität Wien, 13.2.2016)

Was ist Biodiversität?

Kann man sehr funktionell betrachten, stabilisierendes Element in den Ökosystemen. Biodiversität ist auch Teil der Ökosystemleistungen und daher für uns Menschen lebensnotwendig. Der Trend und die Entwicklung dieses Wertes steht leider nicht sehr günstig da (wurde mit dem „Living branded index" gemessen). Der einzige Trend der positiv ist, sind die Response-Indikatoren. Also das, was die Gesellschaft als Antwort auf diese negativen Trends hat – das heißt allerdings nur, dass wir aktiv geworden sind, das heißt noch nicht, dass wir Erfolg haben werden. Aber man kann erkennen, dass die Zahl der Schutzgebiete zunimmt, dass wir offensichtlich etwas tun gegen den Biodiversitätsverlust. Die Frage, ob wir Schutzziele erreichen (z.B. Eintiefung der Donau verhindern), ist nicht so leicht zu beantworten (dafür müsste man Naturschutzgebiete sehr langfristig beobachten, und dafür gibt es viele Schutzgebiete noch gar nicht so lange).

Repräsentanz der Großschutzgebiete in Österreich

Man kann sich die Frage der Repräsentativität stellen: sind die Großschutzgebiete, so wie sie sind, auch richtig platziert? In Ost-Österreich war es nicht so schwer – dort hat man sich auf das konzentriert, was übrig ist (Neusiedlersee, Donau-Auen, Thayatal). In den Alpen ist die Auswahl etwas größer gewesen (Gesäuse, Kalkalpen, Hohe Tauern). Ganz im Westen Österreichs gibt es kein Großschutzgebiet.
Global gesehen, gibt es Gebiete wo man den Artenschutz betont hat und solche wo der Gebietsschutz im Vordergrund steht, und diese beiden Bereiche überschneiden sich nicht unbedingt immer. 17% der Gebiete weltweit stehen unter Schutz, in Österreich sogar über 30%. Aber die Effizienz, (Zielerreichung durch die Einrichtung von Schutzgebieten) ist noch nicht sehr gut.

Was leisten diese Naturschutzgebiete? Was sind die Probleme?

Schutzgebiete sind kein abgetrenntes System, sie liegen in einer umgebenden Landschaft, in der es auch Biodiversität gibt, mit der ein Schutzgebiet zusammenhängt.
Probleme, die Auftreten:
Seltene Arten / Kommune Arten: bei den selteneren Arten (z.B. Graureiher) hat sich eine Stabilisierung des Bestands ergeben, während die gemeinen Arten (z.B. Haussperling) massiv abnehmen! Die Naturschutzgebiete haben demnach eine überragende Bedeutung, aber die normalen Gebiete verlieren wir aus dem Blickfeld. Einer der Gründe ist auch, dass die agrarische Nutzung leider massiv zu einem Landschafts-/Lebensraum-Verlust beiträgt. Und das obwohl mehr als 50% des EU-Budgets in diesen Bereich hineingehen (das Argument, dass es ohne dieses Budget noch viel schlimmer wäre, ist leider ein schwacher Trost). Trotz ÖPUL (Österr. Programm für eine Umweltgerechte Landwirtschaft) ist die Landschaftsausräumung weiter gegangen. Eine Erklärung dafür ist, dass das Geld nicht zielgerecht eingesetzt wird (wenn man die Mittel auf die traditionellen oder auf die jungen Betriebe konzentrieren würde, die sich zum Naturschutz etwas überlegen wollen, hätte man wohl eine bessere Situation).
Flächenfraß: die Verbauung der Landschaft, Fragmentierung/ Zerschneidung/Verinselung von Lebensräumen, vor allem durch die Transportinfrastruktur, aber auch durch den Bau allgemein (wir verbauen heute für dieselben Bedürfnisse viel mehr Fläche als vor 50 Jahren). Schutzgebiete werden zu Inseln, sind klein und stehen miteinander nicht mehr in Kontakt. Sie können somit ihre Funktion nicht mehr erfüllen, denn ohne Austausch gibt es Aussterbeeffekte (= Extinction Debt,
Aussterbeschuld: wenn man eine Zeit lang noch Arten hat, die dann schleichend aussterben). Wir brauchen also eine Entsiegelung, eine Verbindung von „grüner Infrastruktur", Vernetzung durch Grünbrücken (die Transportinfrastruktur zumindest in der Planung besser anlegen, wenn man schon nicht darauf verzichten kann).

32 Jahre nach Hainburg, 20 Jahre nach Gründung des Nationalparks hat man zwar etwas geschaffen, was damals nicht denkbar gewesen wäre – wir haben einige Nationalparks, die wunderbar funktionieren, die ein Management haben, politisch unterstützt werden. Trotzdem wissen wir, dass es nicht genug ist. Wir müssen weiter am Schutzgebietsnetzwerk arbeiten. Die Donau-Auen sind immerhin ein schmaler Schlauch in einer intensiv genutzten Landschaft zwischen zwei Metropolen. Die Agrar-Umwelt-Förderung soll nicht mehr werden. Es wäre besser den Kuchen kleiner zu machen und dafür zielgerichteter zu verteilen. Und da es auch viele Landschaften gibt, wo ein großer ökologischer Notstand herrscht, wäre eine Restauration dieser übernutzten Landschaften und geschädigten Ökosysteme dringend notwendig.

Biodiversität definieren und messen

Vielfalt des Lebendigen. Biodiversität ist ein wissenschaftliches Konzept, welches aber erst 1992 politisch aufgegriffen wurde und sich dann explosionsartig entwickelt hat. Der Grund dafür war eine große Konferenz in Rio de Janeiro, bei dem 1992 die „Convention on Biodiversity“ unterzeichnet worden ist.
Besprochen wurden Themen wie: Kann man überhaupt Natur in Ländern schützen, wo es den Leuten so schlecht geht? Macht Naturschutz dort Sinn? Da haben auch die ärmeren Länder an die reichen Forderungen gestellt und gesagt: Ja, es macht Sinn, wenn Geld fließt und dieses Vorhaben politisch unterstützt wird. Weltweit gesehen ist Biodiversität seit 1992 eine Top-Agenda, ein völkerrechtlich definierter Begriff. Es gibt 3 Elemente, die wesentlich sind:
Die genetische Vielfalt (schwierigstes Thema), die Artenviel (etwas leichteres Thema) und die Vielfalt der Ökosysteme (ist das greifbarste Thema).
Problematisch bei diesen 3 Elementen ist die Frage:
Was ist ein **Ökosystem**? Ökosysteme sind eher abstrakt definiert, da geht es um funktionelle Zusammenhänge, Produzenten-Konsumenten-Destruenten, wo zieht man da die Grenzen? Selbst in der Au gibt es zwischen Wasser und Land eher fließende Grenzen; die Vielfalt der Ökosysteme zu messen ist schwierig
Was ist eine **Art**? Steht im Lehrbuch, aber in der Praxis (vor allem wo wir Einblicke in die genetische Seite der Artenvielfalt haben) wird es immer komplizierter, nicht alles was gleich ausschaut ist auch genetisch gleich. Darum hat man beim Zählen der Arten oft große Schwierigkeiten. Außerdem sind mache Organismen aufgrund ihrer Kleinheit auch schwer zähl- und fassbar (Bakterienarten).
Was sind **Gene**? Die existieren nicht für sich, sie existieren in den Arten, aber trotzdem ist es eine eigene Ebene, weil es sich um die gespeicherte Information handelt. Da geht es eher um den Informationsfluss in der Zukunft, dass die Informationsweitergabe gesichert ist, dass Evolution möglich ist und weitergeht, neue Arten entstehen. Das sollte man beim Naturschutz ermöglichen.

CBD (=Convention on Biodiversity) hat beschlossen, dass Biodiversität diese drei Felder umfasst. Der Mensch spielt natürlich als Nutzer und Profiteur eine Rolle und ist abhängig von dieser Biodiversität. Eines der Ziele der CBD ist die Erhaltung der biologischen Vielfalt durch den leichter auszusprechenden Terminus, vor allem aber die nachhaltige Nutzung (der Konflikt dahinter: die Länder die viel Biodiversität haben und die Länder die viel nutzen wollen – Bio-Piraterie; darum war es notwendig die genetischen Ressourcen gerecht aufzuteilen und auch den angemessenen Zugang). Bei den Vertragsparteien sind 192 Staaten dabei und die EU (Österreich ist also doppelt vertreten), aber die USA sind nicht dabei (wäre aber ein großer Ressourcen-Nutzer und hätte große Kapazitäten). Die amerikanischen Firmen haben wenig Interesse gehabt, dass ihnen bei der Ausbeutung der Ressourcen Schranken gesetzt werden.
2010 sind die Ziele leider nicht erreicht worden, die man sich gesetzt hat.
Schutzgebietsausweisungen hat es aber schon viele gegeben. Bis 2020 muss noch vieles getan werden.

Biodiversität hat auch eine lebenswichtige Bedeutung für uns alle: Die Arten (Bausteine dieser lebendigen Vielfalt) bilden so etwas wie Nahrungsnetze (früher hat man dies Nahrungspyramide genannt; foodwebs.org). Es gibt relativ einfach gestrickte Nahrungsnetze von z.B. einer intensiv genutzten Wiese in England, während ein Regenwald in Costa Rica ein extrem komplex aufgebautes Nahrungsnetz hat. Funktionelle Redundanz: Wenn man eine Art rausnimmt, passiert vielleicht noch nicht so viel - oder doch? Gibt es Arten, die die Aufgabe einer Art übernehmen, wenn diese ausfällt? Manche Ökosysteme reagieren empfindlicher auf Störungen. Beim Thema **„Artenschutz gegen Prozessschutz“** ist das ein wichtiges Thema. Artenschutz ist okay, hilft uns aber in der Praxis nicht ausreichend um das Nahrungsnetz zu schützen, das Ökosystem und die Evolution. Die funktionelle Vielfalt und Stabilität muss also an erster Stelle stehen!
Arten sind die lebenden Bausteine der Ökosysteme, oft merken wir gar nicht, dass es zum Verschwinden von Arten kommt (wenn sie sehr klein sind oder schwer taxonomisch zuteilbar sind). Das Netz des Lebens soll seine Tragfähigkeit behalten. Ähnliche Arten können einspringen und die gleiche Funktion übernehmen, aber es gibt Arten (Schlüsselarten), die nicht ersetzbar sind. Diese sind ganz entscheidend für das System (es müssen nicht die Top-Predatoren im Sinne der Nahrungspyramide sein, es können ganz kleine, niedrige Lebewesen sein). Diese Schlüsselarten sollte man kennen und deren Wechselwirkungen erforschen, hier ist ein Monitoring unbedingt notwendig!
Biodiversität ist das Sicherheitsprinzip in der Natur – je mehr Arbeiter sie hat, desto wahrscheinlicher sind ein paar Spezialisten drunter, die irgendwann einmal im System notwendig sind. Diese Arten sind die ganze Zeit verborgen, aber in einem Ausnahmezustand werden sie dann plötzlich wichtig.

Biodiversität ist auch ökonomisch bedeutend

Die pharmazeutische Industrie müsste ein großes Interesse darin haben die Ressource Biodiversität zu sichern. Sie hat auch Interesse - die Scouts werden in den Urwald ausgeschickt um dort die Bestände zu plündern bzw. gibt es Forschungsinstitute, wie zum Beispiel jenes in Costa Rica, welches sich dazu verpflichtet hat den USA den Zugang zu Bioressourcen zu gewährleisten. Die USA bezahlt die dortige Forschung und darf dafür die Gene nutzen. Als Beispiel: unter den 150 Top Medikamenten, die in Amerika verschrieben werden, sind 26 reine Naturprodukte, die in keinem Labor hergestellt werden können, 60 sind halbsynthetisch (haben Naturstoffe zum Vorbild oder es sind Naturstoffe Ausgangsprodukte, die man auch nicht synthetisch herstellen kann). Mehr als die Hälfte dieser Medikamente kommt direkt aus der Natur. Wenn man sich die Wertschöpfung überlegt, dann sind das viele Billiarden Dollar/Euro (Umweltökonomie ist auch zur Bewertung von Schutzgebieten sehr wichtig).

Wie messe ich Biodiversität?
Wie viel Biodiversität hat ein Land oder wie viel Biodiversität nutzt ein Konzern?
Biodiversität ist schwer zu messen, da wir das Problem des Zählens der Arten haben.
Was ist eine Art? Ist nicht in jeder Artengruppe leicht zu sagen -> schwarze Ameise. Man hat festgestellt, dass es zwei Arten sind, die man optisch nicht voneinander unterscheiden kann, jedoch genetisch sehr wohl.
Erstens sind es sehr wenige Wirbeltiere im Vergleich zu den Insekten und Gliedertieren.
Und zweitens ist von den Typusarten (erstmalig beschriebenes Exemplar, named species) erst ein Achtel wirklich bekannt. Die Schätzungen, wie viele es noch geben könnte, liegen viel höher. Relativ gut bekannt sind die Pflanzenarten, auch wenn jährlich neue Arten entdeckt werden.

Was beeinflusst die Biodiversität?
Wärme und Wasser: Leider haben wir auch das Problem, dass die Biodiversität ungleich verteilt ist. Die Systeme und Lebensbedingungen sind sehr unterschiedlich – Biodiversität in der Sahara bedeutet einfach etwas anderes als im Kongobecken oder vor der Küste von Sibirien. Man ist abhängig von dem Klima und der Wasserverfügbarkeit, welche die Produktivität erhöhen oder verringern (wenn es

warm ist und man viel Wasser hat, dann ist die Produktivität hoch – und je produktiver, desto artenreicher ist die Gegend). In den tropischen Bereichen hat man also von Natur aus eine hohe Biodiversität.
Störungen: z.B. das Hochwasser in der Au – dann gibt es eine eigene Produktivität aufgrund der Störungen (Pionierarten, die mit der Störung besser umgehen können)

Und wenn beides zusammentrifft, wie in der Au, dann ist die Produktivität und Biodiversität sehr hoch. Nur weltweit gesehen sind die Verhältnisse diesbezüglich sehr im Ungleichgewicht.
Was Pflanzen betrifft, so ist der Zusammenhang zwischen den Tropen und den hohen Artenzahlen ziemlich klar (es gibt sogenannte Hot Spots). Allerdings gibt es auch in Südafrika, Himalaya, Mittelamerika eine große Artenvielfalt! Das liegt an der topographischen Variabilität: extrem unterschiedliche Oberflächengestalt, Geländevielfalt wirkt sich auch sehr positiv auf die Artenvielfalt aus, darum sind auch Gebirge sehr vielfältig, bzw. inverse Gebirge (Canyons).

Einen weiteren Grund der Artenvielfalt liefert Südafrika
Kontinentaldrift: historische Gründe, die einzelnen Teile vom damaligen Gondwana sind damals nach Madagaskar, Arabien, Südafrika gedriftet und haben ihre Arten dorthin mitgenommen. Dort haben sie sich isoliert und weiterentwickelt. Die Isolation verhilft zur ganz selbstständigen Entwicklung, unbeschadet durch Konkurrenz.

- Isolation in Australien (Beuteltiere, Eukalyptus)
- Auch in den Alpen gibt es ein hohes Maß an Endemiten (Arten, die weltweit nur hier vorkommen), weil die Alpen sich aufgefaltet und Refugien gebildet haben (auch eine Art der Isolation) und sich somit eigene Arten entwickeln konnten, unbeschadet von Konkurrenz (eventuell auch Katastrophen überlebend).

Biodiversität hoch = schützenswert?
Es ist nicht sehr klug in politischen Prozessen all das miteinander abgleichen zu wollen, warum sollen Lebensräume mit verschiedener „Ausstattung" in Sachen Biodiversität mit einander konkurrieren? Trotzdem müssen wir fordern, dass es auch in der Sahara große Schutzgebiete gibt, um Wüstenökosysteme zu erhalten.

Rankings, Megadiverse Länder
Die Akteure im Naturschutz sind jedoch die Länder und diese neigen dazu Rankings zu machen. Es gibt Biodiversity-Rankings (Länder wie Indonesien, Kolumbien, Brasilien, die haben für gewisse Artengruppen die Weltführerschaft). Je nachdem welche Gruppe man sich anschaut, ist ein Land weiter oben. Tropen haben natürlich eine höhere Verantwortung aus der Sicht des Schutzes. Sie haben sich zu einem losen Staatenbund zusammengeschlossen (im biodiversitätspolitischen Zusammenhang), die megadiversen Länder (17 Staaten, die weltweit 70% der Biodiversität im Sinne der Artenvielfalt beinhalten). Gleichzeitig gehören diese Länder aber auch zu den bevölkerungsreichsten Staaten mit rasant wachsenden Volkswirtschaften (z.B. China, Indien oder Indonesien). Diese Länder sind sich ihrer Verantwortung durchaus bewusst und sind auch im Sinne des Naturschutzes sehr aktiv, im Gegensatz zu Ländern wie Zaire, in denen es auch einfach an Geld fehlt. Es gibt global eine Einrichtung in der Geld gesammelt wird, von Geber-Ländern in den entwickelten Industrie-Nationen.

Verschiedene Indizes
Auch die Gefährdung ist daher nicht gleich verteilt. Wie viel gibt es von den Arten? Und wie viel Druck habe ich? Als Beispiel: Vögel - die Gefährdung ist regional sehr unterschiedlich verteilt.
Um bezüglich der Gefährdungen von Politikern nicht ausgehebelt zu werden braucht man aussagekäftige Kennzahlen. WWF und UNO mit der Entwicklungsorganisation (UNEP) haben ein

World Center for the Monitoring of Conservation gegründet (in England), versuchen aussagekräftige Kennzahlen zu entwickeln und schaffen den „Living Planet Index“ (LPI). Eine Art Warenkorb, es werden 300-500 Wirbeltierarten ausgewählt (da andere Gruppen von der Zählung her problematischer sind), diese differenziert man nach Ökosystemen (terrestrisch, marin, limnologisch), schaut sich die Populationen dieser Arten an. Dieser LPI hat leider ganz klar abgenommen (besonders stark beim Süßwasser). Nach globalen Klimaregionen gibt es allerdings laut LPI eine positive Entwicklung (Naturschutz wirkt!). Auf Organismengruppen bezogen, ist es der „Red List Index“ (welche Arten stehen auf den weltweit roten Listen, Kategorien von ausgestorben bis potentiell gefährdet bzw. nicht gefährdet), der ziemlich bergab geht (womöglich auch aufgrund des Klimawandels), vor allem bei den Amphibien.
Was man relativ gut messen kann, ist Fragmentierung (z. B. wenn Flüsse aufgrund von Kraftwerken in Fragmente aufgeteilt werden).
Amazonien (Verlust von Regenwäldern), 1/5 der Waldfläche ist bereits verloren.

Man versucht die Ressource Biodiversität mit 3 verschiedenen Messsystemen und Indikatoren in den Griff zu bekommen

- State / Zustand beschreiben: 10 wichtigsten Indices dazu (LPI, Rote Liste Index,…)
- Pressure Indikatoren: Druck, der von den Menschen ausgeübt wird, Ökologischer Fußabdruck, invasive Arten (nicht alle neue Arten, aber die sehr stark ausbreitenden Arten, die wir selbst geholt haben)
- Response Indikatoren: Geschützte Flächen, die Lücken zu füllen ist eine wichtige Angelegenheit (wo sind Menschen zu Hause, die in den Naturschutz einbezogen werden müssen? Man hat Naturschutz gerne dort betrieben, wo es leicht gegangen ist, wo niemand gewohnt hat, wo sich keiner aufregen konnte – Österreich war deshalb so spät dran mit den NPs, weil man die Leute nicht damit konfrontieren wollte)

Beispiel aus Uganda

Dort wo die Bioressourcen sehr stark übernutzt sind, ist die Armut am höchsten. Wenn man Naturschutz betreibt bzw. man naturverträgliche Nutzungsformen fördert, dann trägt man zur Entspannung der Situation bei, indem man Armut bekämpft.
>> Biodiversitätserhaltung und Armutsbekämpfung gehen Hand in Hand

Biodiversität in Europa und Österreich

Auch in Europa und Österreich ist die Ressource Biodiversität nicht gleich verteilt. Muster zwischen kühl (nördlich) und mediterran (südlich), je wärmer es ist, desto mehr Arten sind vorhanden (vor allem an Brutvögeln und Gefäßpflanzen am besten zu messen, weil sie am besten bekannt sind).
Auch innerhalb von Österreich – die größten Artenzahlen gibt es in Grenzsituationen, z.B. Thayatal (an der Grenze zwischen Wald- und Weinviertel, also zwischen dem kühleren Bergland und der pannonisch-warmen Tieflage) oder die Thermenlinie, die Manhartsberglinie oder andere Grenzsituationen zwischen Alpen und Vorland. Thayatal ist eine Ausnahme, aber ansonsten legen wir Naturschutzgebiete meist in Zentren von Naturräumen hinein.
Biodiversität auf Landschaftsebene kann man auch messen (Landschaftsräume abmessen, mit Sattelitenaufnahmen). Die Alpen, NP Neusiedlersee, Donau, Wachau, Kamptal, Thayatal, Schluchtenlandschaften im Mühlviertel, Seen des Alpenvorlandes. 75% unseres Landes fallen in die höchste Kategorie (Kernzone), wir sind ein Land mit einer sehr reichen Ressourcenausstattung. 1/5 ist Katastrophengebiet das dringend restauriert werden müsste.
Unter den Rest, also 25% fallen auch die Kulturlandschaften. Als höchste Gruppe des Naturschutzwertes haben wir zwar die Alpinlandschaften, aber schon 2% sind reine Agrarkulturlandschaften (z.B. Wachau mit ihren Weinbauterrassen). In der zweiten Kategorie sind die Landwirtschaftsflächen sogar das Wichtigste. Wir dürfen die Kulturlandschaften also nicht vergessen.

Warum sind Kulturlandschaften wichtig? Seit der Jungsteinzeit (3-5000 Jahren) war der Mensch Triebkraft der Evolution (viel Ertrag wo Menschen gesiedelt haben, viel Biomasse, es wurde viel gedüngt, wird immer weniger je weiter man vom Haus weggeht – abgestufte Nutzungsintensität, es gibt sehr viele Übergangszonen in einem langen Gradienten und diese Gradienten sind wichtig um Artenvielfalt zu erzeugen); zwischen dem geschlossenen Wald und dem offenen Land ist ein Gradient gewesen wo sich sehr viele Arten entwickeln konnten (auch eine Art Grenzzone). Zusätzlich haben wir neue Arten herein gebracht. In der Bronzezeit hat man auch Gras abschneiden und Heu gewinnen und sich in die Berge hinauf begeben können. Mehrere Evolutionen, die zu neuen Lebensräumen geführt haben. Das trägt bei zur Artenvielfalt der Kulturlandschaften.
Lizenzbiotop: Lebensräume, neu geschaffen für Arten, die zwar schon in der Gegend waren, aber durch die Ausweitung haben wir den Bestand erweitert und stabilisiert (Felsen für trockenheitsliebende Arten in der Wachau (Trockensteinmauern), Magerrasen auf den Ackerrainen des Waldviertels).
Leider haben wir 20% Notstandsgebiet (Lizenzlebensräume werden beseitigt, weil man mit Maschinen arbeiten muss, Effekt der ständigen Abnahme).
Was kann man mit der Agrarlandschaft tun? 2% die man noch schützen kann (nicht die Landwirtschaft vertreiben, sondern mit der Landwirtschaft etwas tun – Geld zahlen, damit man die Landschaft schützen kann (Flächenbereitstellung), auch die Kommunikation mit den Landwirten, Aufmerksam machen auf ihre Naturschätze, Bezüge zur Natur wiederherstellen).

Fokus auf größere Landschaftseinheiten legen, wir sind nicht isoliert – das erlebt man sehr stark durch das Thema Migration/Flüchtlinge, auch im Naturschutz gibt es dieses Thema, Natur kennt keine Grenzen ((wir hatten einen Zaun, den Eisernen Vorhang (das Grüne Band), der aufgelassen wurde und ein großes Naturschutzprojekt geworden ist)). Wir dürfen keine Zäune mehr errichten, sondern vernetzen, Korridore schaffen (Wanderkorridore für Wildtiere), grenzüberschreitend. Man braucht Kernzonen (Gebiete, wo die Natur stark ist und sich von selbst entwickeln kann – von dort kann ein positiver Effekt für die Umgebung ausgehen). Wilderness Quality Index (Ruhezonen), Flächen die als potentielle Wildniszonen gelten. Wir haben erst ein kleines Wildnisgebiet (Dürrenstein), aber es gibt Potential auch in anderen Bereichen (Kalkalpen, Hohe Tauern, Ötztaler Alpen, Karwendel). Innerhalb der Nationalparks gibt es eine Bewegung Wildniszonen zu schaffen und zu zertifizieren.

Wenn wir im Naturschutz weiterkommen wollen, muss man eines sagen können: Was leistet Biodiversität? Die Welt ist sehr leistungsbezogen, wir wollen Werte wissen, Beispiele hören (saubere Luft, Wasser, Hochwasserschutz).

Prozessschutz

(Vortrag: Ass. Prof. Dr. Thomas Wrbka, Universität Wien, 13.2.2016)

Welche Prozesse sind das?
Autogene Prozesse: nicht von uns der Natur vorgegeben, sondern die die Natur von sich aus hervorbringt. Diese sind allerdings ergebnisoffen und auch um den Preis, dass der Prozess etwas anderes hervorbringt als wir uns vorstellen
Wie sind Nationalparks bisher mit Prozessen umgegangen?
Es werden Managementziele erwartet und diese erfordern mehr als nur einfach die Natur walten zu lassen.
Wie sieht man Wildnis?
Erfreut sich die Allgemeinheit an denselben Vorstellungen von Wildnis, die wir ökologisch als sinnvoll betrachten?

Ist jeder Prozess schützenswert?
Wenn man in den Donau-Auen nichts tut, dann ist die Donau in 50 Jahren einen halben Meter tiefer. Am Neusiedlersee würde wahrscheinlich ein großer Teil des Gebietes verschilfen. Das ist für die Schilfvögel gut, aber für viele andere Arten weniger gut.
Welche Prozesse will man schützen? Kann man / soll man eingreifen?
Im Thayatal wird von der tschechischen Seite gezielt eingegriffen (spezielle Pflanzen werden ausgebracht, „hands on management", auch in den Kernzonen).
Laut IUCN sollten wir in den Kernzonen nichts tun! Let the nature be!
Was ist der Vorteil des Zulassens?

- Biodiversität kann stark davon profitieren. Wir sind sehr schlecht darin zu planen/modellieren, es kommt oft nicht das gewünschte Ergebnis heraus.
- Unser Ziel ist das Naturerlebnis – wildnishafte Naturbilder und Erlebnismöglichkeiten sind extrem attraktiv.
- Ein System entsteht, in dem man beobachten kann was Natur ist und wie sie funktioniert (wenn man ständig eingreift, ist die Frage nicht so spannend)

Womit verbinden wir Wildnis?

Unverfälschte Natur
In Mitteleuropa haben wir eine wachsende Sehnsucht nach Wildnis. In der Praxis machen wir oft einen erbitterten Kampf gegen die Natur – in den Donau-Auen gibt es das Problem der invasiven Arten, die man bekämpft (was wäre wenn man deren Entwicklung ungebremst zulassen würde?). Wir verbringen viel Zeit damit gegen die Prozesse zu arbeiten. Das Ziel müsste zumindest sein mit den Prozessen zu arbeiten, wenn man schon arbeiten muss. Als reiche Länder sollte man es sich leisten können auf einem gewissen Prozentsatz unserer Landesfläche die Natur wirklich laufen zu lassen. Das Ziel in Deutschland wären 2%, Österreich denkt auch daran, hat aber noch nicht viel getan.
Freilebende Wildtiere
Besucher von Wildnis verknüpfen damit auch Wildtiere (nicht nur Wildwuchs, die pflanzliche Komponente). Wir müssten also diese Elemente ebenfalls zurückbringen („rewilding").
Zufälligkeiten des Naturgeschehens
Man plant einen Spaziergang, eine Exkursion, man kommt hin und es schaut dann ganz anders aus, es gibt zufällige Geschehnisse. Es laufen viele stochastische Prozesse ab, die wir nicht modellieren können. Wir verhindern diese Zufälle oft (wenn ein Baum im Wald zufällig einen Pilz hat, wird dieser weggeschnitten - Forsthygiene). Die Zufälligkeit des Benachteiligt werden wird nicht zugelassen. Auch Störungen, Erosionsereignisse werden kontrolliert, gelenkt oder unterbunden.
Alter/Urwälder
Wir verknüpfen auch stark das Alter mit Wildnis (Urwälder). Wenn Ökosysteme zu altern beginnen, werden sie abgeschöpft, weil es nicht mehr effizient ist zuzuschauen wie es langsam abstirbt. Ich selbst muss in der Zuwachskurve noch drinnen sein, dann habe ich etwas davon. Wir haben unsere Landschaften ständig verjüngt, damit wir sie miterleben. Wie alt sollte eine Linde werden? 300 bis 400 Jahre – diese Zeit haben wir nicht, darum ist Alter für uns so wildnishaft, weil es unsere Alltagserfahrung sprengt. Alte Bäume bringen sehr viel Struktur in den Bestand, die Borke verändert sich massiv, viele Kleintiere leben darauf (wenn die Rinde sehr rissig wird). Ganz alte Bäume sind also sicher ein entscheidendes Biodiversitätsmerkmal. Alte Bäume sterben auch irgendwann einmal (auch das ist in Nutz-Ökosystemen nicht vorgesehen, diese Bäume werden gefällt und entsorgt), in Schutzgebieten ist das zuzulassen! Sie eröffnen extrem viel Lebensraum, durch die Lücke die sie eröffnen (Lichteinfall) und bietet einen Lebensraum.

NP Bayrischer Wald: Ist ein Lehrbuchbeispiel für mitteleuropäische Wald-Nationalparks. Weil man von Anfang an die Vorstellung davon hatte, wie dieser Urwald auszusehen hat. Man hat gezielt „Rückbau"in Richtung Urwald betrieben. Schrittweiser Rückzug der Forstwirtschaft.

Klimaxmodell: Ökosysteme entwickeln sich aufgrund des Klimas zu einem bestimmten optimalen Stadium hin und bleiben dann für eine ganze Weile stabil. So schaut dann die Welt aus, bis Klimaveränderungen wieder dafür sorgen, dass die Welt sich wieder verändert.
Mosaik-Zyklus: ist ein Naturgesetz. Überlappung verschiedener Entwicklungszyklen (Zerfall, Verjüngung, Optimalphase, Wachstum hört auf, Vergreisung, Absterben, im Unterwuchs beginnt wieder die Verjüngung). Damit hat man eine relativ gute strukturelle Vielfalt und somit auch Artenvielfalt. In der Fläche hat man alle diese Phasen immer wo anders enthalten. In 10 Jahren hat sich das dann auf die Nachbarfläche verschoben. Diese Phase verschiebt sich mosaikartig durch das ganze Gebiet (welches sehr groß sein muss, damit diese Phasen stattfinden können).

Wie geht man mit Störungen um?

Zufällige Ereignisse, oftmals chaotische Ereignisse finden statt (Hochwässer in den Donau-Auen), dann haben wir eine massive Herausforderung, weil wir unser Konzept überdenken (der Zyklus entwickelt sich anders) und viel erklären müssen.

Im Bayrischen Wald gab es einen riesigen Windwurf -> in den mittleren Lagen gibt es Bergmischwälder, in den höheren Lagen eher Fichten (in feuchten Bereichen und Mooren).
Folgen des Windwurfs:

- Bei den Mooren wurzeln die Fichten sehr flach und fallen leichter um, wenn viel Wind geht (durch den Windwurf gab es viel Zerstörung)
- Im darauffolgenden warmen Sommer gab es eine massive Borkenkäfervermehrung, es kam zu einem gewaltigen Absterben der Fichten. Borkenkäfer spüren ob es einem Baum schlecht geht oder nicht. Sie sind Störungspioniere, die in der Lage sind solche Störungen gut für ihre Zwecke zu nutzen.
- Viele Arten die man dort schützen wollte (Kreuzschnäbel) hatten natürlich auch dramatische Einbußen, weil sie ihren Lebensraum großteils verloren haben.

Weltuntergang oder Wildnis?
Man hat in Österreich/Bayern/Tschechien unterschiedlich reagiert – in Tschechien hat man den Wald so belassen, in Österreich hat man Kahlschläge gemacht, in Bayern hat man einen Kompromiss gefahren (Schadholz ausgedünnt).
Österreich hat sich zum Handeln entschlossen - diese Katastrophenflächen hat man nicht sofort als schützenswert eingestuft. Die Reaktion war: Schutz, Abräumen, wieder aufforsten, retten was zu retten ist. Auch wenn man in den weichen Torfböden mit den Maschinen große Schäden anrichtet.

Zulassen autogener Entwicklungen
Im Böhmerwald hat sich gezeigt, dass nach ungefähr 15 Jahren wenn das Schadholz herumliegt, das Laubholz geschützt vom Wildverbiss viel besser aufwächst. Der Wald ändert sich ganz stark, es wird ein Vorwald mit sehr viel Beerenangebot. Es ist kurzfristig ein anderes Ökosystem entstanden, aber es war nicht tot, sondern man hatte einen Entwicklungsschub. Fazit: Katastrophen kann und sollte man zulassen und aushalten. Dass gewisse Arten zurückgehen, ist Teil des Systems. Die Natur regeneriert sich dann von selber. Man sieht heute zwar viel Totholz, aber im Unterwuchs ist es bis zur Hälfte bereits wieder grün (vogel- und windverbreitete Pionierbaumarten: wie Birke, Zitterpappeln, Eberesche). Rehe und Hirsche kommen in das Totholz nicht hinein, daher werden die Pionierpflanzen nicht verbissen.

Yellowstone Nationalpark
Ökosystemschutz im Sinne von Prozessen zulassen. Es gab einen Paradigmenwechsel von „sehr touristisch“ auf Schützen der Prozesse nach dem massiven Feuer 1988. In Nadelwäldern ist es Teil des Systems,das regelmäßig Feuer stattfinden. Der Sinn dahinter ist ein gewisser Stoffumsatz (Nadeln

zersetzen sich schlecht, daher kommt es nach einer gewissen Zeit zu einer Ansammlung von Brennstoff, das beste Recycling ist das Feuer). Diese Feuer sind nur dann katastrophal, wenn der Mensch vorher Feuer stark unterdrückt hat (hat man Jahrzehntelang in Naturschutzgebieten betrieben, teilweise auch um den Tourismus nicht zu verhindern). Dann bricht das Feuer irgendwann umso gewaltiger aus, die Folgen waren verheerend (40.000 Hektar).
Die Folge war: Massensterben von Wildtieren (Yellowstone gilt als Serengeti Nordamerikas). Hat zu massiver Kritik geführt, es gab heftige Diskussionen, letztendlich hat man sich zu „let nature find it`s way" entschlossen. Ohne diese mutige Entscheidung hätten wir uns mit diesem Modell wohl viel schwerer getan. Heute liegt dort viel Totholz herum, wird aber nicht als Katastrophe empfunden.
Paradigmenwechsel vom Klimax-Ideal (ein verhältnismäßig statisches Modell) zum Dynamik-Prozess!
Selbst wenn wir alte Bäume pflegen und erhalten, ist das ein aktives Tun.
Wenn wir Kulturlandschaften pflegen, ist das ein aktives Tun.
Aber in Großschutzgebieten müssen wir einfach lernen die Prozesse zuzulassen.
Man sollte aber nicht das eine gegen das andere ausspielen, es gibt gute Gründe beides zu machen.
Das Wort „Störung" in der Praxis zu verwenden, wirkt auf die meisten sehr negativ. In der Ökologie ist Störung ein ganz wichtiger Aspekt. Aus einem System wird Biomasse in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum, oft in größerer Menge entfernt. Es gibt genügend Arten, die damit gut umgehen können (da es Störungen schon immer gab). Sie haben viele Nachkommen, eine gute Verbreitungsmöglichkeit angeeignet (flugfähige Samen, hohe Mobilität, intelligentes Aufspüren der Futterquelle). Störung ist für die Natur per se nicht schlecht. Das Wort „Störung" ist also erklärungsbedürftig.
Beim Feuer wird nicht jeder Baum verbrannt. Studie, in der verglichen wurde: Yellowstone Waldbrand Systeme und daneben Wirtschaftswald mit Kahlschlägen. Auf der einen Seite 50% Störung durch Verbrennen, auf der anderen Seite 50% Störung durch Kahlschlag, es läuft also auf dasselbe hinaus was Biodiversität betrifft. Ist aber nicht so! Kahlschlagwirtschaft hat scharfe Grenzen, ist geometrisch, es gibt Kahlschlag und daneben den alten Wald. Bei Feuer beeinflussten Systemen gibt es lange Randstrukturen, die offensichtlich sehr wichtig für eine Neubesiedelung sind.

Wo sind die Grenzen?

Bei mittelstark gestörten Systemen habe ich die meiste Artenvielfalt (intermediate disturbance). Wenn das Schutzziel ist, sowohl für die Klimax-Arten (anspruchsvolle Arten, die langlebig sind), als auch für die Pioniere etwas zu tun, dann ist intermediate disturbance eine gute Wahl. Entweder die Natur macht es von selbst oder ich greife ein und erzeuge ständig ein mittleres Niveau.

Begriffe sorgen oft für Missverständnisse

- Ökosystem – ist ein Abstraktum, beschreibt nichts Reales. Sondern versucht Prozesse in ein Schema zu bringen. Räumlich wären es „Landschaftsräume", „Prozessräume".
- Gleichgewicht – welches Gleichgewicht wollen wir? In einem gewissen Klima gleicht sich die Vegetation an und dann gibt es auch bestimmte Arten, aber mit Änderung dieses Klimas ändert sich auch diese Artenzusammensetzung. Das muss nicht im Gleichgewicht sein, es kann ein Zusammenbruch sein. Biomassezuwachs ist auch kein Gleichgewicht. Räuber/Beute sind Zyklen, das ist auch kein Gleichgewicht.
- Prozess – Prozesse laufen sowieso, die müssen nicht geschützt werden. Die autogenen, von uns nicht beeinflussten, Prozesse sind gemeint.

Savannen-Theorie

Wir kommen alle von wo her, wo es einen lockeren Baumbestand gegeben hat, wo wir vielleicht sogar mit dem Rücken zur Felswand gesessen sind und einen Ausblick auf die Landschaft hatten. Dieses Bild ist als positiv eingeprägt, daher betrachten wir auch landschaftsökologisch solche Bilder als natürlich. Diese Parklandschaften werden als schön betrachtet. Wenn eine Landschaft anders

ausschaut, haben wir womöglich ein Problem damit. Wildnis wird mit lockerer Parklandschaft in Zusammenhang gebracht.

Wildnis

(Vortrag: Ass. Prof. Dr. Thomas Wrbka, Universität Wien, 13.2.2016)

Wie kann man das Wildniskonzept in diversen Schutzgebieten umsetzen?

- In Amerika hat sich das Bild eines Nationalparks stark verändert. Früher wollte man ein Bild haben von den vulkanischen Besonderheiten und den großen Tieren, an welche die Besucher mit Autos möglichst nahe herangekommen sind.
- In Österreich haben wir nur Relikte primärer Naturlandschaften und die sind relativ kleinflächig. Trotzdem ist unsere Nationalparkphilosophie so ausgerichtet, dass auch Bereiche wie die regulierte Donau als Potential gesehen werden, auch wenn sie nicht primäre Naturlandschaft sind (der Nationalpark Donau-Auen sollte 1/3 Wasser, 1/3 Pionierfläche, 1/3 Wald haben, wir haben einen Waldüberschuss).

Die IUCN hat es zugelassen, dass auch Gebiete, die keinen ursprünglichen Zustand aufweisen, zum Nationalpark erklärt werden können. Voraussetzung ist ein ausreichendes Potential zur naturnahen Entwicklung.

Zu den Aufgaben eines Nationalparks zählen

Naturschutz, Wildnis (ergebnisoffene Prozesse), Forschungsbedürfnisse sollen befriedigt werden, Bildung und Erholung
Die Aufgabe des Managements ist es, genau das auszugleichen. Dies gelingt teilweise durch Zonierungen (allerdings bleibt der Nationalpark dann ein ziemlich abgegrenztes Gebiet).

Potential zur Entwicklung hat ein Gebiet durch Störung

- In Gebirgsnationalparks hat man Lawinen oder Muren, Bergrutsche etc. In einer nicht geschützten Situation würde die Lawinenverbauung kommen und sichern. Im NP im Idealfall nicht.
- Im NP Gesäuse verläuft mitten durch eine Straße und Eisenbahnlinie, auch ein paar Häuser. Daher muss hier das Schutzbedürfnis befriedigt werden.
- Im NPDonau-Auen gibt es Überschwemmungen. Wenn der Damm zu brechen droht, muss man leider doch wieder eingreifen. Wenn man den Damm mehr ausgeweitet hätte, hätte man mehr Platz für die Donauhochwässer innerhalb gehabt und die Sicherheit wäre auch eher gegeben.

Die Donau ist aber prinzipiell gestört, ein anderes Geschiebe, eine andere Wasserhydrologie, fremde Arten. Kann man zuschauen? Wir haben nicht ganz die Voraussetzungen, die der Bayrische Wald oder Yellowstone hat. Wir müssen also ständig zwischen Prozessschutz und anderen Konzepten Überlegungen anstellen. Der Rahmen ist einerseits die Naturnähe und eine gewisse Zeitachse (es gibt Ökosysteme, die brauchen eine Zeit bis sie sich naturnahe entwickeln (trockene Gebiete), Pionierstandorte gehen schneller (vor allem in feuchten Gebieten).
Terminologie für das Ergebnis einer Verwilderungsstrategie - Verwildern über Brache (Nutzung herausnehmen), Wildwuchs (wenn ein Bestand nicht gepflegt wird) und Sekundärwildnis.

Initialen setzen (Renaturierung/ökologische Restoration) ist trotz Prozessschutzes wichtig

- Kein flächenhafter Kontrollanspruch, man baggert einen Fluss-Mäander, lässt den Fluss arbeiten und holt das System in einen Zustand zurück wo sich die Dynamik in eine bestimmte Richtung entwickelt.
- Vernetzung der Donau: den Altarm wieder an die Donau anschließen und sich dann zurückziehen und die Donau arbeiten lassen.

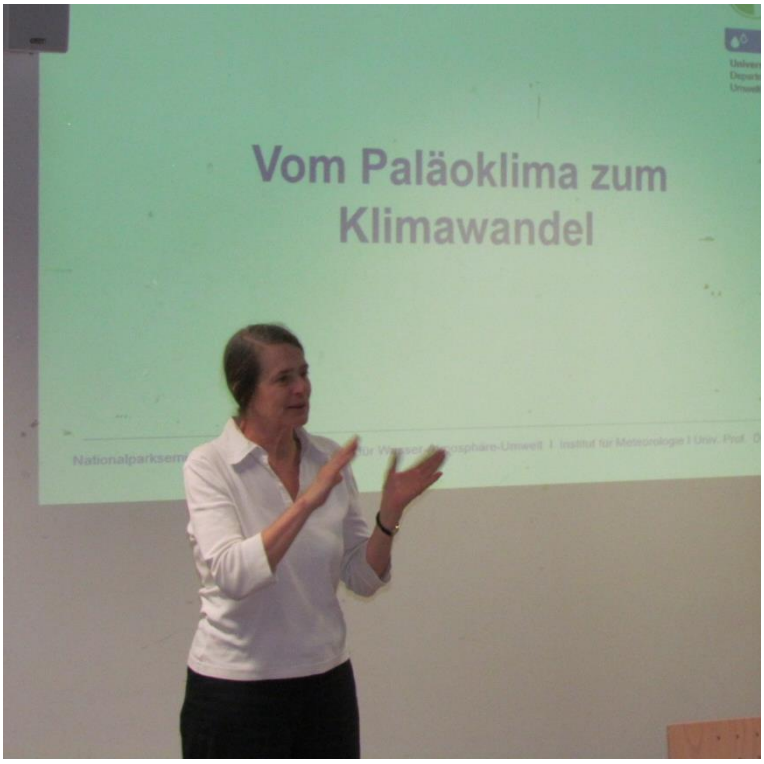
- Rückkehr von Wildtieren (nicht nur Wolf, Bär,… sondern gemeint sind auch die Pflanzenfresser, die sehr viele lichtreiche Habitate geschaffen haben, in denen viele Arten gerettet werden könnten, die wir jetzt in der Naturlandschaft haben).
  Beispiel: *In Yellowstone ist der Wolf wieder eingeführt worden, der ganz massive Auswirkungen gehabt hat. Sogar eine Waldverjüngung, weil der Wolf die pflanzenfressenden Huftiere vor sich hergetrieben hat, reduziert sie nicht wahnsinnig, aber er erzeugt ein völlig anderes Verhaltensmuster. Dadurch dass die Tiere viel mobiler werden, gibt es eine andere Art von Verbissdruck. Sie fressen den Untergrund gleichmäßiger im Gebiet ab. Dadurch ist der Nationalpark mehr oder weniger umgebaut worden.*
- Beseitigung von anthropogenen Strukturen, Neobionten: vor allem in so kleinen Nationalparks wie Thayatal und Donau-Auen kommen ständig von oben Neophyten nach, die man entfernen muss
- Wiedereinbringung von bestimmten Schirmarten (welche im System neue Strukturen schaffen, wie der Biber oder Horst- und Höhlenbauer, große Huftiere), da ist noch Handlungsbedarf in Österreich. Bei den großen, mobilen Tieren (Wolf) geht das nicht nur im NP, das geht nur landesweit.In Nordamerika ist ein Wolfsweibchen innerhalb seines Lebens in 5 NPs gewesen.Trotzdem sollten wir in manchen Gebieten einen beinharten Prozessschutz zulassen. Das gelingt in Teilen der Nationalparks, auch wenn Wildnis in Mitteleuropa keine große Tradition hat (eher negativ besetzter Begriff, unnütz, unfruchtbar, auch biblisch eher als „Unort“ bezeichnet, der sündhaft wäre).

Schritte zur Wildnis
IUCN-Konferenz 1972: die ersten Zonierungsvorschläge
Caracas Konferenz: hier wurden die heute gültigen Zonierungskategorien beschlossen (Kategorie 1a - striktes Reservat mit absolut eingriffsfreier Forschung, keine Besucher, Kategorie 1b - Wildnisgebiet hat peripheren Besucherzugang (ohne touristische Infrastruktur), wissenschaftliches Monitoring soll stattfinden). In Österreich gibt es nur das Wildnisgebiet Dürrenstein (mit dem Rothwald), das zur Kategorie 1b gehört. Der NP Kalkalpen und der NP Hohe Tauern sind auf dem Weg Teile ihrer Flächen in diese Kategorie überzuführen.
Konferenz in Prag: war der Grund warum das Thema Wildnis in Europa aufgenommen wurde. Tschechien hat den EU-Vorsitz gehabt und der Präsident hat sich persönlich dafür stark gemacht (nicht unbedingt ein sehr naturbezogener Mensch, aber in einem totalitären Regime hat man vielleicht Wildnis auch mit Freiheit verknüpft).Dann gab es einen politischen Entscheidungsprozess. Seitdem ist Wildnis eine europäische Agenda. 2-5% der Fläche eines Lands sollen der Wildnis zugeführt werden, wohl wissend dass man Entwicklung zulassen muss.
Man könnte z.B. an Orten wo es Landflucht gab, wilde Pferde oder andere Megaherbivoren aussetzen, meist aus Rückzüchtungen, weil die ursprünglichen Tiere bereits ausgerottet sind. Es müssten Tiere sein, die es ganzjährig draußen aushalten, auch überwintern können und keine Betreuung brauchen. Diese Tiere lichten den Wald auf und bringen die Lebensräume von selber in dieses Wald-Offenheit-Mosaik hinein (man sagt zu diesen offenen Bereichen Graslandökosysteme oder Offenlandhabitate – keine Wiesen; Wiese ist nur kulturbedingt gemähtes Grasland).

Prozessschutz in Wildnisgebieten – egalwas kommt?

Massiv gebietsfremde Arten sind ein großes Problem – die invasiven Arten muss man ausnehmen von den natürlichen Prozessen. Es gibt aber nur ganz wenige Beispiele, bei denen diese Tiere ganz von selbst gekommen sind, meistens sind wir Schuld, dass sie eingeschleppt wurden.
Primäre Wildnis (1a) ist in Österreich kaum vorhanden. Relative Wildnis (1b). Absolute Sekundärwildnis (Kat 2). Verwilderungsgebiete (Bergbaufolgelandschaften, Schottergruben, die man sich selbst überlässt).

Klima



Klima

(Vortrag: Univ. Prof. Dr. Helga Kromp-Kolb, Universität für Bodenkultur, 13.2.2016)

Publikation über die Klimaforschenden Österreichs (ähnlich dem Internationale IPCC Bericht)
CCCA - Climate Chance Centre Austria (Literatur als PDF file, kann man sich schicken lassen)
***

Klima sollte man nicht nur über die letzten Jahrzehnte definieren (wenn Geowissenschaftler anwesend sind, dann denken diese in Jahrmillionen etc. und ein paar Jahrzehnte sind nur eine Episode und vielleicht nicht einmal der Rede wert; bei diesem Zeitdenken spielt der Mensch an sich keine Rolle, daher ist der Klimawandel, der den Menschen bedroht und nicht so sehr den Globus, nicht so relevant).

Die letzten 5,3 Mio. Jahre

Temperaturabweichung von Null (= vorindustrielles Niveau). Bis zu 3 Mio. Jahre war die Temperatur immer höher als das vorindustrielle Niveau, hat sich dann abgekühlt. In den letzten 800.000 Jahren gab es einen neuen Rhythmus, den Zyklus zwischen hohen und niedrigen Temperaturen (das sind die Eiszeiten und Zwischeneiszeiten). In den letzten 800.000 Jahren war die Temperatur allgemein um 1 Grad über dem vorindustriellen Niveau.

Politische Grenze, die wir uns gesetzt haben – wir wollen nicht mehr als 2 Grad über dem vorindustriellen Niveau erreichen! Vor 5 Mio. Jahren gab es bei weitem weniger Menschen als heute, daher ist dieser Nullwert schwer wieder zu erreichen. Das Problem des Klimawandels (rein von seinen Auswirkungen her) ist nicht so sehr, dass der Globus nicht damit umgehen kann, sondern dass die Menschen nicht damit umgehen können, weil wir schon so viele sind und den Folgewirkungen nicht ausweichen können. Egal wann der Mensch entstanden ist, er konnte bisher immer dem Eis ausweichen und nachziehen, wenn die Pflanzen wieder nachgewachsen und die Tiere nachgekommen sind und er somit Nahrung hatte, er war beweglich. Was heute Bewegungen verursachen, sieht man an der Migration. Es ist einfach kein leerer Raum mehr da, wo man hinziehen kann, wenn man ausweichen muss.

Wenn man sich die letzten 400.000 Jahre genauer ansieht, in Bezug auf die Temperatur und das CO^2, dann passen diese beiden Werte sehr gut zusammen. Wir haben schon eine relativ lange Zeit eine konstante Temperatur. Woher kommen die Schwankungen?

3 Zyklen

- Hängen mit der Erdbahn um die Sonne zusammen (ist eine Ellipse, die pulsiert). Dieses wenige Pulsieren genügt um diese Veränderungen auszulösen (nicht zu verursachen, nur auszulösen – es geht nicht um die Nähe zur Sonne, die eine Temperaturerhöhung auslöst, sondern um die Nähe zur Sonne, die Prozesse auslöst, welche dann das System verstärken). Diese Prozesse sind noch jetzt wirksam, die Natur hat sich nicht verändert. Dieser Zyklus hat 100.000 Jahre.
- Die Neigung der Erdachse verändert sich auch (sie variiert leicht; die Erde ist um 23,5 Grad geneigt, das schwankt ein bisschen).Ein Zyklus von etwa 41.000 Jahren.
- Zyklus der Erdachse um die jeweilige mittlere Achse (wie bei einem Kreisel – Präzisionsbewegung des Kreisels, wenn er nach einiger Zeit beginnt sich um die mittlere Achse zu bewegen, die Erde ist auch ein Kreisel). Dieser Zyklus hat 20-22.000 Jahre.

Diese 3 Zyklen überlagern und verschieben sich dabei und dann kommen diese unregelmäßigen Formen der Temperatur heraus. Die Gipfelzeiten sind unterschiedlich lang (wir befinden uns seit ungefähr 10.000 Jahren in einer ziemlich langen Warmperiode (= Holozän)).Wenn wir uns den Holozän im Detail anschauen, dann ist dieser auch keine konstante Zeit. Vor bis 8.000 Jahren war

noch die Erwärmung nach der letzten Eiszeit, danach war die Temperatur relativ konstant und vor ca. 4.000 Jahren begann sich die Temperatur wieder abzukühlen. Das wäre der Übergang zur nächsten Eiszeit gewesen, dieser wurde allerdings gestoppt. Und nicht nur das, es ist dann zu einem dramatischen Anstieg gekommen, den wir als anthropogenen Klimawandel bezeichnen und mit dem wir uns heute beschäftigen.

Kein Wissenschaftler wird leugnen, dass es früher schon mal heiß war, noch heißer als heute. Die Frage ist, wie kommt es zu der Erwärmung und wo geht es hin?

1850 bis zur Gegenwart
Die globale Mitteltemperatur mit starken Schwankungen, der Anstieg ungefähr mit der Jahrhundertwende. Zusätzlich dazu kommt der El Nino Effekt.

Globales Mittel vs. Österreich
In den letzten Jahrzehnten gibt es einen ganz klaren Trend. Die starken Schwankungen machen es schwer zu erkennen, dass sich etwas ändert. Aber wenn man sich die Datenreihen anschaut, wird der Temperaturverlauf im globalen Mittel ziemlich klar. Wenn das globale Mittel sich bei 1 Grad Temperaturerhöhung befindet, so befindet es sich in Österreich vergleichsweise dazu bei 2 Grad Temperaturerhöhung. In Österreich geht der Klimawandel auf das Globale Mittel bezogen also schneller voran, was kein Wunder ist, weil Österreich ein Binnenland ist und von den Ozeanen weniger beeinflusst ist (die Ozeane dämpfen das ganze Geschehen – man braucht viel mehr Energie um einen Kubikmeter Wasser zu erwärmen, als einen Kubikmeter Erde). Außerdem kommt noch dazu: Wenn unsere alpinen Gebiete weniger lang mit Schnee bedeckt sind, heißt das, dass wir längeren Zeitraum haben, wo die Sonneneinstrahlung nicht reflektiert, sondern absorbiert wird, und das beschleunigt die Erwärmung ebenso.

Österreichisches Mittel vs. Wien
Die Häufigkeitsverteilung der Maximaltemperatur im Sommer - wie häufig ist es wie warm an einem Sommertag? In den 50er Jahren sind 10 Grad sehr selten, meistens beträgt die Sommertemperatur um 24 Grad herum, Maximalwerte liegen bei 35-38 Grad. In den letzten drei Jahrzehnten hat sich die durchschnittliche Sommertemperatur deutlich nach oben verschoben, der Mittelwert liegt nun bei 28 Grad, das heißt in Wien gibt es sogar, im Vergleich zum globalen Mittel im Sommer einen Temperaturanstieg von 4 Grad.

Zusammenfassung, bisherige Klimaveränderung in Österreich

- Die Lufttemperatur ist seit den 1880er Jahren um 2 Grad gestiegen, in Österreich doppelt so stark wie Global.
- Die Zunahme der heißen Tage und der warmen Nächte. Die Nächte kühlen nicht mehr so stark ab, insbesondere in der Stadt ist das sehr dramatisch (der Erholungseffekt ist nicht mehr so stark vorhanden, auch die Gebäude regenerieren sich nicht – sie bleiben heiß und fangen am nächsten Tag schon von einer wärmeren Temperatur an).
- Die Sonnenscheindauer hat zugenommen um ungefähr 20% seit den 1880er Jahren.
- Die Niederschlagsentwicklung zeigt deutliche regionale Unterschiede, auch die Niederschlagsextrema zeigen keinen signifikanten Trend (kann man auch ganz schlecht erfassen – die Kleinräumigkeit mit der man Niederschläge erfassen müsste, ist leider aufgrund mangelnder Messmöglichkeiten nicht gegeben).

Ursachen

CO^2-Temperatur-Verhältnis

In der Vergangenheit war es vor den Eiszeiten immer so, dass die Temperatur zuerst sinkt und das CO^2 mitsinkt. Die Astronomie hat also die CO^2-Konzentration gesteuert. Jetzt haben wir aber am CO^2 gedreht, und das steuert nun die Temperatur. Die übliche Erklärung des Klimawandels – wir emittieren CO^2 durch Verbrennung fossiler Brennstoffe, das führt zu einer Erhöhung der Konzentration (ist nachweisbar) und diese Konzentrationserhöhung führt zur Erwärmung, die Erwärmung führt zu anderen Veränderungen, die Einfluss auf unsere Natur- und Wirtschaftssysteme haben (Schifahren – Notwendigkeit der Beschneiung etc.).

Woher kommt das CO^2?

Emissionen seit 1850 – anfangs vor allem Biomasse (mit Holz geheizt), dann ist die Kohle dazu gekommen, dann das Öl, ab Ende des 2. Weltkriegs gibt es einen dramatischen Anstieg von Kohle und Öl und dann verzögert noch Gas. Der Großteil unserer Energie kommt von fossilen Brennstoffen (und ein bisschen etwas von Biomasse, Nuklearer Energie und Erneuerbarer Energie).
Welcher Anteil der Treibhausemissionen geht auf welchen Ursprung zurück:
2/3 auf Energieerzeugung
1/3 auf Landnutzungsänderung und Landwirtschaft

Biomasse / CO^2 Emissionen durch fossile Brennstoffe

Wenn Bäume wachsen, entnehmen sie CO^2 aus der Luft, damit sie Biomasse bilden können – dieses CO^2 wird dann bei der Verbrennung zurückgegeben. Kohle, Öl und Gas sind zwar auch aus Biomasse entstanden, aber über völlig andere Zeiträume hinweg. Wenn ich diese verbrenne, kommt in kurzer Zeit etwas in die Atmosphäre, was seit Jahrmillionen nicht mehr dort war. Dieser Verbrennung entsprechen die CO^2 Emissionen, die wir tatsächlich in der Atmosphäre finden.

Wohin geht das CO^2?

Etwa ¼ dieser CO^2 Emissionen geht in die Biomasse (gut, denn die Pflanzen nehmen diese wieder als Dünger auf), ¼ geht in den Ozean (weniger gut – führt dazu, dass der Ozean versauert) und die Hälfte bleibt in der Atmosphäre. Vom Klimastandpunkt aus gesehen, haben wir ein großes Glück, dass nur die Hälfte von unserem Mist in der Atmosphäre bleibt. Der Ozean ist allerdings eine tickende Zeitbombe, da die Tiere darin nur unterschiedlich gut mit dem sauren Milieu umgehen können. Der Ozean ist eine einzige große Nahrungskette – wenn irgendein Glied damit nicht mehr zurande kommt, dann kann die ganze Nahrungskette darunter leiden. Am Ende dieser Nahrungskette steht auch der Mensch (der Ozean ist eine wesentliche Proteinquelle für einen Teil der Menschheit).
Je wärmer der Ozean wird, desto weniger CO^2 kann er aufnehmen. Auch die Vegetation kann nur beschränkt CO^2 aufnehmen. Man geht davon aus, dass Ozean und Vegetation noch in diesem Jahrhundert kippen werden. Und dann haben wir nicht mehr 50% der Emissionen in der Atmosphäre, sondern 100%. Und wenn es noch wärmer wird, dann kommt noch mehr dazu. Wenn Biomasse abstirbt und verrottet, haben wir auch Methan in der Atmosphäre. Das ist einer der Gründe warum der Klimawandel sich beschleunigt.

Hintergrund des CO^2 Problems

Hinter diesen Emissionen steht keine wildgewordene Industrie, die einfach produzieren möchte, sondern Menschen mit einem sich immer mehr verstärkenden Konsumverhalten und ein starkes Bevölkerungswachstum.
Die Reduktion der Treibhausgase klingt technisch sauber und neutral und ist technologisch bis zu einem gewissen Grad auch möglich. Aber in Wirklichkeit muss man über diese Hintergründe sprechen, die gerne vergessen und verdrängt werden.

Ist es schon zu spät um etwas zu tun?

Kipp-Punkte (tipping points) – sind die Zeitpunkte in einer Entwicklung, in einem Prozess, wo dieser Prozess von selber weitergeht, unabhängig davon was wir tun.
Beispiele: Golfstrom, Stabilität des Monsuns,…
Das „2-Grad-Ziel" ist ein Versuch der Wissenschaft eine Grenze zu ziehen, wo man sagt, dass wir, solange wir diese Grenze nicht überschreiten, wahrscheinlich noch auf der sicheren Seite sind diesen Kipp-Punkt noch nicht erreicht zu haben. Dieser Wert wurde vor 25 Jahren festgelegt, inzwischen sehen wir, dass vieles schneller läuft als wir dachten, darum neigt die Wissenschaft dazu zu sagen, dass 1,5 Grad als Ziel besser wären. Die Wissenschaft ist leider nicht sehr gut darin zu erkennen, wann ein System kippt (ähnlich wie bei einem Teich ist der Zeitpunkt des Kippens schwer zu erkennen). 1 Grad Erwärmung haben wir jedenfalls schon. Wir können wohl erst in einigen Jahrzehnten feststellen, ob es heute bereits zu spät war, heute wissen wir es nicht. Es ist wohl eher eine ethische Frage ob man sich noch bemüht den Prozess aufzuhalten oder nicht.
Beispiel: Wenn man einen Menschen im Wasser treiben sieht und nicht wissen kann ob er noch lebt oder nicht, wird man wohl aus ethischen Gründen schnell hineinspringen und diesen Menschen zu retten versuchen und nicht einfach im Wasser belassen. Wenn sich nachher herausstellt es war zu spät, hat man Pech gehabt. Aber aus Unsicherheit ob man zu spät dran ist, nichts zu tun, ist für unser ethisches Verständnis nicht unbedingt vertretbar. Es ist natürlich eine Frage der persönlichen Weltsicht und der persönlichen Ethik.

Aus biologischer Sicht wäre es ganz natürlich, dass eine Population ihr Maximum erreicht und dann wieder zurückgeht oder verschwindet. So könnte es natürlich auch beim Menschen sein. Das Problem bei diesem Abstieg, wo die Zahl der Menschen natürlich zurückgehen müsste, ist, dass dieser Prozess mit Leid verbunden ist. Es ist ja nicht so, dass immer weniger geboren werden, aber den anderen geht es gut. Es wäre eine leidvolle Reduktion (in Fluten ertrinken, verdursten, verhungern, von Bomben zerfetzt werden aufgrund des Nahrungsproblems etc.) und daran möchte man so wenig wie möglich schuld sein. Auch wenn das die Bestimmung der Menschen ist, dass man in absehbarer Zeit verschwindet, sollte es unser persönliches Ziel sein, dennoch dagegen zu arbeiten um das Leid dabei so gut es geht zu verhindern.

Gibt es Lösungsmöglichkeiten?
Starke Schwankungen in den Emissionen sind z.B. durch Waldbrände verursacht (die Bildung der Biomasse ist ähnlich, aber die Vernichtung schwankt sehr stark). Es ist also Spielraum drinnen, man könnte durch Aufforstung und Bewaldung wieder mehr CO^2 aus der Atmosphäre rausnehmen. Die Frage ist in welchem Ausmaß und zu welchem Preis. Wenn ich z.B. in Afrika große Flächen aufkaufe und die Bevölkerung vertreibe um Wald zupflanzen, damit die Europäer besser leben können, dann ist das ein nicht gerechtfertigter Preis (aber wieder eine Frage des persönlichen Ethikempfindens).

Was bedeutet die Klimaänderung für die Biosphäre:

- **Phänologische Verschiebungen** im Jahresverlauf: die Blätter kommen im Frühling früher heraus, die Blüten sind früher da, das Obst ist früher reif,… diese Verschiebungen gibt es natürlich auch in der Tierwelt. Beim Wein: für den Riesling und Grünen Veltliner ist es bereits zu warm, man müsste andere Weinsorten anpflanzen (Stöcke brauchen ca. 11 Jahre bis sie genug tragen, welche pflanzt man also die in 11 Jahren unter dem Klima, das es dann geben wird, gedeihen? Bei Bäumen ein ähnliches Problem)
- **Arealverschiebungen**: in Österreich das Projekt „Gloria", bei dem man sieht, dass die Pflanzen den Berg hinauf wandern, wenn sie ganz oben angelangt sind, dann können sie nicht mehr weiter hinauf und es bedeutet das Ende dieser Art (können über eine gewisse Zeit noch in Nischen bestehen); das Zeckenareal von den 80er in die 90er Jahre verschiebt sich immer mehr in den Norden und ins Gebirge, die Gottesanbeterin verschiebt sich in der Steiermark von den Tieflagen auch in die Höhenlagen; auch in der Landwirtschaft – wo Schädlinge auftreten, die es früher nicht

oder nicht in dem Ausmaß gegeben hat, dass sie ganze Ernten vernichten (treten vor allem auf, weil sie im Winter nicht mehr deutlich dezimiert werden und die erste Generation somit sehr früh auftaucht) – es ist allerdings nicht jeder Schädling klimabedingt, viele werden durch den Warenhandel eingeführt (diese Schädlinge hätten allerdings früher nicht bei uns überleben können, was heute oft sehr wohl der Fall ist)

- **Gletscherrückgang**: die Bäche bekommen im Sommer viel Wasser durch die Gletscherschmelze, bei Rückgang der Gletscher , wird im Sommer immer weniger Wasser zur Verfügung gestellt und die Gletscherbäche werden verschwinden. Folgen: man hat loses Gestein auf den Hängen liegen und dieses kann als Mure oder Steinschlag herunterkommen (Probleme mit der Sicherheit im Gebirge).
- **Klimaflüchtlinge**: Typisches Beispiel ist Syrien. 2006 war Dürre in Syrien (auch der ganze Mittelmeerraum wird trockener), 80% des Landes waren betroffen, Ernteeinbußen und die Hirten haben 85% ihrer Herden verloren, am Land hat es 2-3 Mio. betroffene Menschen gegeben, 1,3 Mio. sind in die Städte gezogen. Dort sind sie auf andere Flüchtlinge gestoßen, die dort auch keine Perspektive hatten. Die Städte waren nicht mehr in der Lage diese Menschen zu integrieren und ihnen eine Perspektive zu bieten.
  In Syrien wurden der Anbau von Weizen und Baumwolle (beides wasserintensive Pflanzen, nicht ideal im Hinblick auf den Klimawandel) sowie ineffiziente Bewässerungssysteme politisch gefördert. Als die Dürre gekommen ist, haben die Leute verstärkt auf das Grundwasser zurückgegriffen. Der Grundwasserspiegel ist gesunken und auch die Tiefwurzler haben ein Problem bekommen. Keine Unterstützung der Landbevölkerung durch die Regierung + ein repressives System sind eine explosive Mischung. Somit kam es zum Bürgerkrieg.
  Ein klimarelevanter Faktor, verstärkt durch eine politische Situation führt zu einem Krieg, welcher Flüchtlinge produziert. Der Klimawandel ist also nicht die Ursache, aber ein ganz wesentlicher Faktor eines Krieges. In der internationalen Gesetzgebung sind jedoch Klimaflüchtlinge nicht als Flüchtlinge anerkannt.
  Wir müssen damit rechnen, dass noch viel mehr Flüchtlinge kommen werden (der ganze Mittelmeerraum wird mit ihrem derzeitigen wirtschaftlichen Standbein – Obst und Gemüse – aus Wassermangel in eine Notsituation geraten, die EU pumpt Geld in die Aufrechterhaltung dieser Situation, anstatt bei einer Umstellung zu helfen).
- **Positive Rückkoppelungseffekte**: Eisbedeckung der Arktis hat dramatisch abgenommen (mehr Sonne wird absorbiert, es wird wärmer,…), CO^2 im Ozean (CO^2 gelangt durch Wasserverdunstung in die Luft, Atmosphärische Konzentration steigt, es wird wärmer,…), H2O verdunstet aus dem Ozean (Wasserdampf ist ein Treibhausgas, es wird wärmer,…)

Szenarien (keine Prognosen)

Man versucht verschiedene Szenarien zu erstellen.

- **Gut:** Es könnten die Emissionen irgendwann abflachen, weil Öl nicht mehr so vorrätig ist. Außerdem versucht man das 2-Grad-Ziel einzuhalten.
- **Schlecht:** Wenn wir aber so weitertun wie bisher und unsere Anstrengungen nicht erhöhen, dann werden wir bis zum Ende des Jahrhunderts bei etwa plus 5 Grad sein (dieses Szenario werden wir aber wohl nicht in aller Ruhe erleben, sondern es wird bereits vorher an allen Ecken und Enden krachen).

Dazwischen liegen natürlich noch viele weitere Szenarien.
Die Auswirkungsstudien (was bedeutet das für den Wald / den Meeresspiegelanstieg / die Neophyten) bringen uns zu einem einheitlichen Bild der Folgen dieser Szenarien.

Was für ein Szenario steht Österreich bis zum Ende des Jahrhunderts bevor?

- Temperaturanstieg: Plus 2 Grad Erwärmung seit der vorindustriellen Zeit in Österreich. Nochmal plus 3,5 Grad könnten dazukommen. Diese zwei Grad sind vielen Menschen entgangen, aber sie sind der Vegetation, den Gletschern, dem Wasserkreislauf nicht entgangen.
- Hitzewellen: **1975-2005:** Die Hälfte aller Sommer hat mehr wie 9,6 Tage mit Temperaturen über 30 Grad, die Hälfte aller Sommer weniger. 2003 war ein ausgesprochenes Hitzejahr, da gab es 36 Hitzetage. **2060-2090:** 50% aller Sommer werden kühler sein als das Hitzejahr 2003 und 50% aller Sommer werden heißer sein. Der Sommer hat 90 Tage, 36 Tage sind also mehr als ein Drittel des Sommers! Aber nicht ein heißer Tag und dann zwei Erholungstage, sondern es sind Hitzeperioden. Darauf müsste man Gebäude in unseren Städten vorbereiten, viele unserer Gebäude sind nicht für Hitzeperioden gebaut.
- Niederschlag: In Summe wird es weniger Niederschlag geben, aber der Niederschlag, der kommt, in Form von heftigen Gewittern mit dem großen Nachteil, dass man dann Bodenerosion hat und dass das Wasser nicht versickert, sondern abrinnt und der Boden nicht die Feuchte bekommt, die der Niederschlag bringen könnte. Mehr Niederschlag im Winter bei höheren Temperaturen heißt größerer Anteil von Regen und kleinerer Anteil von Schnee. Starkniederschläge nehmen im Herbst bis Frühling zu. Keine Veränderung der Sturmhäufigkeit. Die Gletscher werden bis Mitte des Jahrhunderts stark dezimiert sein, bis Ende des Jahrhunderts völlig weg.
- Auswirkungen auf den Wald: in weiten Teilen Österreichs (außer in den Hochlagen) wird die Fichte nicht mehr die dominierende Baumart sein, weil es zu warm und trocken ist, vielleicht gibt es noch einzelne Bestände. Die Gestalt unserer Landschaft wird sich wesentlich ändern. Es werden riesige Flächen neu bewaldet werden müssen. Wälder sind auch eine Sicherheit für die alpinen Täler (kann man diese bewohnen oder nicht? Gletscher verschwinden, es gibt mehr Geröll, mehr Muren, Hangrutschungen).
- Meeresspiegel (weltweit): zur letzten Eiszeit war es 6 Grad kälter als heute, der Meeresspiegel war um 120 Meter niedriger als heute! Venedig war keine Küstenstadt, sondern im Landesinneren. Das Wasser war im Eis gebunden an Land. Wenn die Temperatur steigt, schmilzt landgebundenes Eis (wie zum Beispiel Grönland-Eis) und gelangt in die Ozeane (bei 2 Grad hat man einen Meeresspiegelanstieg von 40 Metern – das würde bedeuten, dass dicht besiedelte Gebiete wie Niederlande, Belgien und Dänemark in 1000-2000 Jahren unter den Meeresspiegel gelangen – und 2 Grad sind lediglich das erwünschte Ziel!! Das wird auf jeden Fall eintreffen und ist nicht mehr aufzuhalten). Eisschmelze ist nicht wirklich einschätzbar, es schmilzt zuerst ein wenig und dann schmilzt sehr viel auf einmal.

Wo können wir handeln?

- Menschliches Handeln
- Klimasystem: man kann versuchen ins Klimasystem einzugreifen, es könnte aber sehr gefährlich sein (Geo-engineering).
  - Eingriff in den Strahlungshaushalt: Man stellt Spiegel ins Weltall um die Sonnenstrahlen zu reflektieren und dadurch die Temperatur zu drosseln. Wer entscheidet welcher Teil der Erde wann wie viel Sonne bekommt? Man kann statt Spiegeln auch Sulfat Aerosole in die Erd-Atmosphäre bringen, die reflektieren auch Sonnenstrahlen, kommen aber innerhalb von 2 Jahren wieder herunter (verstärkter saurer Regen).
  - Eingriff in den CO^2-Haushalt: CO^2 aus der Luft bzw. den Abgasen herausholen und irgendwo im Ozean oder unter der Erde lagern (leere Erdöl-/Erdgaslager). Ozean ist nicht ideal, er versauert ohnehin, man muss es nicht beschleunigen. CCS – Carbon Capture and Storage. Forschungen in diese Richtungen machen zwar Sinn, aber nicht mit dem Ziel das Klimaproblem damit zu lösen, sondern als Plan B.
- Klimaauswirkungen: man kann sich an die Auswirkungen anpassen, das wird man auch müssen, weil plus 2 Grad kommen ganz bestimmt. Möglichkeiten der Anpassung:

- Abdecken der Gletscher mit weißer Folie (unrealistisch aufgrund der großen Flächen, die abzudecken wären – man wäre womöglich sogar in Versuchung die Folien als Werbefläche zu verwenden, was die Reflexion und den Sinn der Folien mindert)
- Begrünung und Beschattung in der Stadt (Rollos, natürliche Beschattung): die Hitze, die nicht reinkommt, muss man nicht mehr rausbekommen.
- Hochwasserschutz: Dämme oder in den Niederlanden schwimmende Gebäude, die mit dem Meeresspiegel ihre Lage verändern

Emissionsreduktion

COP21 (Conference of the Parties), UN-Klimakonferenz in Paris.
Eine COP war in Kyoto, diese ist sehr bekannt, weil das Kyoto-Protokoll daraus entstanden ist (das erste wirklich greifbare Ergebnis zur Emissions-Reduktion, auch wenn das Ergebnis nicht weltbewegend war, war die Welt gezwungen sich mit dem Klimawandel und der Emissions-Reduktion auseinanderzusetzen).
Paris ist anders gelaufen als die Konferenzen vorher. Es war zum ersten Mal eine Aufbruchsstimmung (Millenium goals, die Enzyklika vom Papst, Obama hat sich bezüglich Klimaschutz sehr engagiert…).

Was beschlossen wurde

- Das 2°C Ziel (mit Anstrengungen nicht über 1,5 Grad zu kommen)
- Der globale Höchststand an Emissionen soll so bald wie möglich erreicht sein
- Balance zwischen Emissionen und Senken in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts

Wenn das umgesetzt wird, ändert sich alles (wenn nicht, dann auch, aber anders).

- Wenn ich 2°C nicht überschreiten will, darf ich weltweit höchstens 3.200 Gt (Gigatonnen) CO^2 in die Atmosphäre abgeben
  2.200 Gt haben wir bereits in die Atmosphäre eingebracht, wir haben also noch 1.000 Gt „Guthaben". Wenn wir wie bisher weitermachen, haben wir diese in 20-25 Jahren aufgebraucht. Wenn wir das konventionelle Öl und Gas (von dem wir wissen, dass es da ist) aufbrauchen, dann haben wir auch diese Grenze erreicht. Kohle, und das nicht konventionelle Öl und Gas (Tiefsee-Öl, Schiefergas,…) dürfen wir nicht mehr anrühren.
- Was bedeutet es für Österreich? Wir sind ein Promille der Erdbevölkerung. Uns steht somit nur 1 Gt CO^2 zu. Derzeit emittieren wir 75 Mio. Tonnen pro Jahr, bei 1000 Mio. Tonnen (= 1 Gt) reicht das für 14 Jahre. 50% aller österreichischen Haushalte heizen mit fossilen Brennstoffen, jeder zweite Haushalt muss sein Heizverhalten in den nächsten 14 Jahren umstellen (sinnvollerweise wird er vorher sanieren, derzeit liegt die Sanierungsrate bei 1-2% pro Jahr). Bevölkerungszuwachs: Wien wächst sehr schnell, bis 2030 werden wir etwa 200.000 Menschen mehr haben, für die wir Wohnungen schaffen müssen. CO^2 intensives Zement und Beton wird dafür nicht brauchbar sein, wir müssen also innerhalb kürzester Zeit auf Holzhäuser umstellen (Stroh und Lehm ja, aber wird in Wien wohl nicht die Hauptbaumasse werden).

Gibt es dann nicht ein Biomasseproblem, wenn alle nur mehr mit Holz bauen und heizen?
Natürlich, gibt es das – wir haben Probleme hinten und vorne!
Man wird sich umstellen müssen, es werden keine 2 Personen auf 140m² leben können.
Die 14 Jahre sind außerdem noch sehr optimistisch gerechnet, denn wir wollten uns bemühen höchstens 1,5°C zu erreichen und nicht die als Rechengrundlage verwendeten 2°C.

Was kann man tun?

- Erneuerbare Energien: nur jene, die fossile Energien ersetzen!! Wenn wir Gebäude etc. mit Solarenergie beleuchten oder ein Solarbetriebenes Rad fahren, wenn wir davor mit Muskelkraft gefahren sind, ist das kein Beitrag zur Emissionsreduktion.

- Biomasse: es geht nicht nur um die Eurobilanz, sondern um die **Energiebilanz** (stecke ich mehr Energie herein als ich heraushole? Braucht man nicht mehr Energie um ein Kernkraftwerk zu bauen, als man in der Lebenszeit des Kraftwerks daraus gewinnen kann?), und die **CO^2 Bilanz** (Wenn ich mit vielen Pestiziden, Düngemitteln, fossiler Energie Mais produziere um dann mit Mais Energie erzeuge, kann es sein, dass die CO^2 Bilanz negativ ist. Diese ist auch dann negativ, wenn ich mehr Holz verbrenne, als in derselben Zeit nachwachsen kann.)
- Ernährung: Welche Energie stecke ich in die landwirtschaftliche Produktion? In eine primitive Wechselwirtschaft, Jagen und Sammeln, stecke ich viel weniger Energie herein, als ich heraushole, den Rest liefert die Sonne. In die Hochseefischerei steckt man 10 Mal so viel Energie herein, als das Produkt liefert. Wir müssen von dieser Landwirtschaft weg, indem wir die Produkte nicht mehr essen - das heißt Reduktion von Fleischkonsum und Verwendung von Bio-Lebensmittel.
- Erhöhte Ressourcen-Effizienz: mit weniger Energieaufwand dieselbe Leistung haben. Sparsamer Materialaufwand, sparsam in der Produktion sein, Kreislaufprozesse, Recycling, Lebensdauer verlängern (nicht alles gleich wegwerfen), hohe Wirkungsgrade

Reboundeffekt

Wenn ich ein sparsameres Auto habe und Treibstoff und somit Geld spare, investiere ich es in eine Flugreise. Wird dem Klima nicht nützen. Leider ist der Rebound-Effekt nicht nur eine Frage der persönlichen Charakterstärke, sondern er ist systemisch. Das gesamte Wirtschaftssystem ist so ausgelegt, dass man das was man auf einer Seite einspart, wieder ausgeben soll – weil so Wirtschaftswachstum verursacht wird! Bsp.: LED-Lampen sind vielleicht sparsamer, aber führen dazu, dass man plötzlich ganze Gebäude Tag und Nacht, zu jeder Jahreszeit von allen Seiten beleuchtet. Es nützt somit die ganze Effizienz nichts. Der errechnete Effizienzgewinn setzt sich in der Realität leider selten um.

Was kann man selber tun?

- Bewusster einkaufen: nur kaufen was man braucht (sich nach dem Regal-Griff noch mal fragen „brauch ich's wirklich?"), regional, saisonal, klimafreundlich kaufen, Bio-Produkte,…
- Sparsamer wohnen: kürzer heiß duschen, Deckel auf dem Kochtopf, Heizungen herunter drehen, Stoßlüften, Licht abschalten, Standby abschalten, in Wärmedämmung investieren, erneuerbare Energien,…
- Gesünder bewegen: in Österreich gehen ¼ der Emissionen auf Mobilität zurück! Gehen, Fahrrad benützen, öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus benützen), Auto nur wenn nötig, Sprit-sparend fahren, sparsames Auto, Flüge vermeiden,…
- Info verbreiten: Schule, Kirche, Verein, Partei, Firma, Gemeinde, Land, aktiv werden, bewusst wählen,…
- Raumplanung: Die Stadtstruktur muss sich ändern. Es war kein Zufall, dass früher Geschäfte im Ortskern waren, es hat jeder eine kurze Distanz zu diesem Geschäft gehabt. Jetzt sitzen diese Geschäfte irgendwo am Stadtrand im Industriebereich und man braucht dafür ein Auto.
- Zukunft könnte dann so aussehen, dass man kleine Vehikel braucht: Leichte und kleine Elektro-Car2Gos für wenige Personen und kurze Strecken, zum Ausleihen. Aber Achtung – es besteht wieder die Rebound-Effekt-Gefahr, wenn Leute die jetzt Radfahren, dann auf Elektro-Autos umsteigen!

Es werden Fehler passieren und wir werden in Sackgassen gelangen, aber das müssen wir uns zugestehen, sonst werden wir uns niemals trauen neue Wege auszuprobieren! Der Umbau der Mariahilfer Straße war ein mutiger Versuch die Straße autofrei zu machen. Und Geld haben wir ja bereits für wesentlich unnötigere Dinge ausgegeben ;)

Der größere Kontext

Der Mensch greift auf verschiedenen Wegen ins Ökosystem ein… Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Landsystemwandel, Wassernutzung, Zerstörung der Ozonschicht, Ozeanversauerung, Atmosphärische Aerosolbelastung,…
Es haben sich zwei Grenzen entwickelt. Die eine Grenze, wo man ziemlich sicher weiß, dass die Natur diesen Eingriff von selbst wieder ausgleichen kann. Und die zweite Grenze, bei der man ziemlich sicher weiß, dass es keine Regeneration mehr gibt. Dazwischen ist eine Pufferzone, in der man nicht genau weiß, welcher Grenze man näher ist und ob man vielleicht schon in der Gefahrenzone drinnen ist. Außerdem besteht in dieser Pufferzone die Gefahr, dass das System von selbst agiert und auch wenn wir unseren Eingriff eingestellt haben, von selbst noch eine Weile weiter wirkt (siehe Klima). Wir sind derzeit genau in dieser Pufferzone! Und wir wissen nicht, ob uns das System jetzt nicht in seiner Eigendynamik von selber über den Kippunkt der Gefahrenzone tragen wird! Manche dieser Probleme und deren Auswirkungen sind regional, andere wiederum global (wie das Klima, die Biosphäre,…).

Warum entwickeln sich diese Dinge so? Aufgrund der Übernutzung der Ressourcen! Die Zahl der Menschen mit den übermäßigen Bedürfnissen jedes einzelnen verursacht eine Übernutzung der Ressourcen. Im Falle der Biosphäre betrifft es die Flächennutzung, beim Klima sind es die Abgase.

Komponenten einer Lösung

- Bevölkerungszuwachs in den Griff bekommen, weniger Kinder (die Weltbevölkerungsentwicklung ist kein Naturgesetz, sie wird politisch gesteuert; wenn Österreich möchte, dass wir mehr Kinder haben, dann errichtet es mehr Kindergärten, dann erleichtert es das Zuhause bleiben, dann bekommt man mehr Kindergeld,…)
- Dafür sorgen, dass jeder einzelne weniger braucht (vor allem diejenigen müssen am meisten reduzieren, die jetzt am meisten verbrauchen, das schließt auch uns ein!)

Wenn man Kulturen anschaut, die kurz vor dem Zusammenbruch standen und dann diejenigen, die tatsächlich zusammengebrochen sind und dann mit denjenigen vergleicht, die es geschafft haben, fallen einem zwei Dinge auf:

- Die Erfolgreichen waren bereit ihre Werte zu überdenken (z.B. Quantitatives Wirtschaftswachstum… welche können wir uns noch leisten?)
- Und sie haben angefangen längerfristig zu denken (z.B. nicht nur bis zur nächsten Mahlzeit, die man gerne zu sich nehmen möchte, sondern auf die Auswirkungen der Herstellung)

Beides bedeutet einen Kulturwandel!!

Eine Möglichkeit ist es wegzukommen vom **Lebensstandard**, und sich hinzubewegen zur **Lebensqualität**. Lebensstandard ist verbunden mit „haben“, mit Materiellem. Lebensqualität hat viel mehr damit zu tun was und wer man ist und wie es einem geht (Zufriedenheit, Glück).
Man weiß, dass Zufriedenheit vorerst ansteigt, wenn der Lebensstandard und das Einkommen steigen. Dann aber bleibt die Kurve stecken und sinkt sogar wieder. Die Zufriedenheit lässt sich dauerhaft also nicht vom Einkommen steigern (oder Größe des Fernsehers, Entfernung des Reiseziels,…), sondern von Dingen wie menschlichen Bindungen, Gesundheit, intakter Natur, Bildung und Kultur, Selbstbestimmung, frei verfügbarer Zeit. Wir wissen also was wir brauchen und wissen, dass diese Dinge NICHT den Klimawandel verursachen! Wenn wir uns auf diese Werte konzentrieren, haben wir das Klimaproblem wahrscheinlich abgestellt.

Wie kommen wir dort hin?

- Selbst wieder Verantwortung übernehmen (nicht „die müssten dafür sorgen dass“, sondern „was kann ich dazu beitragen dass“)
- Durch Taten die Wirklichkeit verändern (nicht nur reden darüber, sondern auch selbst tun)

- Riesiger Handlungsspielraum (gerade in Österreich, eine Frau in Mali, die einen halben Tag gehen muss, um Wasser zu holen, damit ihre Familie nicht verdurstet, hat keinen Handlungsspielraum)
- Gewohnheiten ändern, man muss auf nichts mehr warten
- Aus der Reihe tanzen, Tabus brechen, Trends setzen anstatt darauf zu warten, dass sie entstehen (kann auch Spaß machen!)
- Entscheidungsträger fordern (ob das Politiker sind oder auch Chefs, Chorleiter, Pfarrer,…)

Eisberg-Modell

Hilft einem womöglich Maßnahmen zu setzen, dazu ein Beispiel.

- **Ereignisse** – liegen an der Wasseroberfläche. Ein Radtag, die Boku radelt heute zur Arbeit. Bringt vielleicht Leute auf eine Idee, auf die sie vorher nicht gekommen wären. Schafft Bewusstsein.
- **Verhaltensmuster** – Boku Mitarbeiter radeln immer zur Arbeit. Kann man vielleicht dadurch erreichen, dass man sagt, wenn jemand mehr als 60 Tage im Jahr mit dem Rad herkommt, es einen Bonus für die Mensa oder einen extra Urlaubstag gibt. Man könnte also einen Anreiz schaffen um regelmäßig mit dem Rad hinzufahren!
- **Systemische Strukturen** – Man muss etwas schaffen, wo man das Rad abstellen kann (womöglich überdacht), man braucht Duschen, um sich nachher duschen zu können. Eventuell auch Kästchen, in denen man Duschzeug und Kleidung lagern kann. Es müssen also Strukturen geschafft werden, damit der Anreiz auch greifen kann.
- **Mentale Strukturen, Werte** – Es muss mir etwas wert sein hinzuradeln. Weil es meiner Gesundheit gut tut, weil es der Umwelt gut tut, weil es ein gemeinschaftsbildender Prozess ist,…

Man kann auf all diesen Ebenen ansetzen (beim Rektorat über den Radabstellplatz, Rolläden, etc. reden,könnte etwas länger dauern. Einen Radtag zu machen dürfte leichter umzusetzen sein). Der Radtag ist nicht weniger wichtig als die Abstellplätze! Wir brauchen alle Ebenen! Man kann sich von der eigenen Position aus überlegen, wo man selbst in seinem Umfeld am besten ansetzen kann (der Betriebsrat kann womöglich eher mit dem Rektorat über Radabstellplätze reden). Wenn wir alle nur am Berggipfel ansetzen, dann laufen wir uns tot mit lauter Ereignissen.

Woran fehlt es?

*„In jedem Bereich – privat, in der Wirtschaft, national und international – ist das größte Hindernis für die Transformation der Welt unsere **Unfähigkeit eine Vorstellung** davon zu entwickeln, dass **es auch anders sein könnte**." (Roberto Unger)*

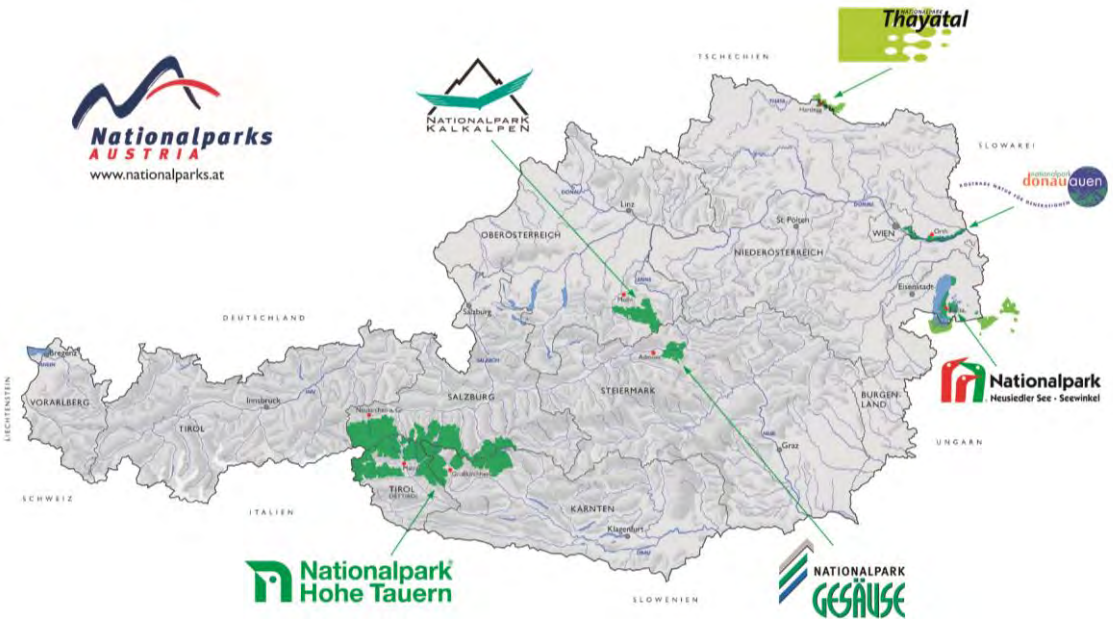
Die richtige Kunst ist es nicht nur zu zeigen, dass es anders geht, sondern dass man sich auch wohler fühlt, wenn man es anders macht. „Autofasten" als Beispiel. Der erste Tag ist fürchterlich, der zweite auch, man muss es erst wieder erlernen. Aber danach merkt man, dass es auch anders geht und es einem sogar gut tut (man muss nicht am Steuer sitzen, man kann lesen, man kann dösen,…). Man braucht den Mut die erste unangenehme Hürde der Veränderung zu überwinden!
Wenn es nicht klappt, dann fährt man eben wieder mit dem Auto, aber man hat es ausprobiert und wird es das nächste Mal bei etwas anderem probieren (Stromfasten, Wasserfasten, Bio-Lebensmittel,…).

Spiele

Aufstehen, Arme schütteln und verschränken, wer hat welches Handgelenk oben? Rechts oder links? Nochmal schütteln und nochmal Arme verschränken. Welches Handgelenk ist jetzt oben? Wieder dasselbe? Es ist eine Gewohnheit!
Nochmal schütteln und es genauso wie die andere Hälfte machen! Man muss denken, wenn man Gewohnheiten ändern will. Und dennoch wird man sagen, andersrum war es bequemer. Trotzdem findet es die Hälfte auf genau diese Weise bequem. Es ist alles eine Frage der Gewohnheit!

Wenn wir etwas verändern wollen, müssen wir Gewohnheiten verändern. Das geht nicht ohne ein gewisses Maß an Unbequemlichkeit.

Österreichs Nationalparks



Österreichs Nationalparks

(Vortrag: Manfred Rosenberger MSc, MA, MAS, Dr.Markus Pausch, beide NP-Ranger, 20.2.2016)



Die Zurückdrängung des Waldes

- Gewinnung von Brenn- und Bauholz
- Herstellung von Holzkohle
- Bergbau auf Kupfer, Eisen, Silber und Gold
- Salzbergbau
- Glasindustrie (ganzes nördliches Österreich vollkommen entwaldet)
- Rodung für Siedlungen und Ackerböden
- Waldweide (Entnahme von Streu, Laub aus dem Wald wurde von Bauern verwendet um Tiere zu füttern, viele europäische Länder sind relativ nährstoffarm geworden)
- Gewinnung von Harz
- „Ernten" von Ameiseneiern (als wichtiger Nahrungsbestandteil)
- Zeidelweide (man schlägt Lichtungen aus um Bienenstöcke anzusiedeln)
- Moderne Forstwirtschaft
- Schneiteln (Blätter abschneiden um das Vieh zu füttern, führt zu hochstämmigen Bäumen)

Kein Wald bedeutet kein Primärwald mehr – Österreich ist zu 99,99% entwaldet und wieder bewaldet worden, die ersten Forstschutzbestimmungen kommen in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts (vor allem in den Bergwerken und Kammergütern, da brauchte man überall Holz und man erkannte, wenn man es nicht nachpflanzt, dann erodiert alles).

Albert Salomon Anselm von Rothschild (1844-1911)

Einer der Pioniere des Waldschutzes in Österreich (einer der reichsten Männer Europas).
1875 kaufte Rothschild den Rothwald auf, welchem durch Rodung und forstwirtschaftliche Nutzung stark zugesetzt wurde – es ist das **WildnisgebietDürrenstein** geschaffen worden, in dem der **Urwald Rothwald** heute die Kernzone bildet. Es ist das einzige Schutzgebiet Österreichs, das von der IUCN in die international höchste Schutzkategorie (Ia + Ib) gestuft wurde (strenges Reservat).

Was die Naturschutzgesetzte betrifft, gab es im Nationalsozialismus einen entscheidenden Schritt vorwärts (Sicherung des Deutschen Waldes, des Heimaterbes, es wurden große Waldgebiete unter Schutz gestellt).

Die ersten Nationalparks überhaupt wurden in Nordamerika eröffnet, danach folgte auch Europa diesem Vorbild. Vor 100 Jahren, am 24. Mai 1909, wurden in Schweden neun Nationalparks gegründet, die heute alle noch existieren. Bezüglich Größe und Inhalt unterscheiden sich diese Parks sehr voneinander. Die meisten befinden sich im hohen Norden des Landes, die bekanntesten unter ihnen sind der kleine Nationalpark Abisko und die zwei sehr großen Parks Sarek und StoraSjötfallet. Am 24. Mai – dem Geburtsdatum der ersten europäischen Nationalparks – wird der europäische „Tag der Parke" gefeiert. Dieser wurde 1998 von der Föderation EUROPARC mit der Absicht ins Leben gerufen, durch verschiedene Veranstaltungen die Öffentlichkeit auf die Rolle und Bedeutung der Schutzgebiete aufmerksam zu machen, vor allem der National-, Natur-, Regional- und Landschaftsparks.

Entwicklung der Schutzgebiete in Europa

- **1909: Schweden: *NPStoraSjöfallet***
- **1914: Schweiz: *Schweizer NP*** (*IUCN Ia Strenges Naturreservat (Strict Nature Reserve)*
- **1918: Spanien: *Covadonga NP***
- **1921: Polen: *Białowieża NP***
- 1922: Italien: ***NP Gran Paradiso***
- 1924: Slowenien (Jugoslawien): ***NP Triglav***
- 1930: Niederlande: ***NP Veluvezoom***
- 1934: Bulgarien: ***NP Vitosha***
- 1935: Rumänien: ***NP Retezat***
- 1938: Finnland: ***NP Yllästunturi***
- 1949: Kroatien (Jugoslawien): ***NP Plitvice***
- 1949: Slowakei (Tschechoslowakei): ***NP Tatra***
- 1951: Großbritannien: ***Peak NP***
- 1963: Tschechien (Tschechoslowakei): ***NPKrkonoše***
- 1963: Frankreich: ***NPVanoise***
- 1970: Deutschland*:* ***NP Bayerischer Wald***
- 1971: Lettland (Sowjetunion): ***NPGuaya***
- 1978: Deutschland: ***NP Berchtesgaden***
- 1981: Österreich: ***NP Hohe Tauern****Anteil Kärnten*
- 1991: Tschechien: ***NPŠumava***

Nationalparkprojekte, die nie realisiert wurden

- NP Niedere Tauern (Steiermark)
- NP Totes Gebirge (Steiermark)
- Länderübergreifender NP Kalkalpen (OÖ und Steiermark)
- NP Lechtal (Tirol)!
- NP Kalkhochalpen (Salzburg)
- NP Nockberge (erfüllte nie die IUCN-Kriterien, geht Richtung Biosphärenpark)

5 Nationalparks gehen zurück auf die Planung eines Wasserkraftwerks.

Nationalpark Gesäuse

Besonderheiten

- Ein Canyon, entstanden durch die Eismassen der letzten Eiszeit
- Deutsche Tamariske, zierliche Federnelke, nördliches Riesenauge
- Felsiger Nationalpark (Gemse, Alpenbock sind Charaktertiere)
- Wird von der Enns in zwei Teile geteilt (längster Binnenfluss Österreichs)
- besonderer Reichtum an endemischen Arten (Endemiten-Hotspot Österreichs)

Beschreibung

Eigentumsverhältnisse: 99,3 % Land Steiermark (Stmk. Landesforste), 0,5 % Öffentliche Gewässer, 0,2 % Privater Grundeigentümer
Der Name kommt vom Sausen und Rauschen des Wassers, große lange Talschlucht in Österreich, ein Canyon (ca. 12km lang). Das Logo besteht aus drei Farben (grau - Fels, grün - Wald, blau - Wasser). Das Gesäuse wird durch die Enns und durch eine stark frequentierte Straße in zwei Teile geteilt.

- Typisch fürs Gesäuse sind die 3 Steine, die von den Eismassen, die hier ausgelaufen sind, gerade noch geformt wurden, aber nicht abgetragen worden sind
- Gesäuse liegt also am Ausgang der Eismassen der letzten Eiszeit
- Sulzkarsee: einziger See im NP Gesäuse, es wurden vor etwa 10 Jahren Elritzen dort ausgesetzt, welche sich rasant vermehrt und die Steinfliegenlarven reduziert haben. Man hat hunderte Plastikflaschen mit Staniolpapier als Blinker im See versenkt um Elritzen zu fangen (eine Reuse). Elritzen sind in der Enns ausgesetzt worden. Der Rest wurde leider begiftet, inzwischen hat sich der See stabilisiert und ist Elritzen-frei.
- Alpenbock: eines der Charaktertiere
- Almen im NP: es gibt mittendrin eingeschlossene Almen im NP, mit einem Zufahrtsrecht (die Fahrten sind im Managementplan des NPs genau geregelt)
- Gams/Gemse: besiedelt die Felsen, kommt aber bis hinunter ins Tal
- Sehr beliebtes Klettergebiet (Freeclimber, Basejumper sind manchmal am Steinadlernest vorbeigesprungen)
- Ist ein altes, traditionelles Holzeinschlaggebiet

Enns

- mit einer Länge von 254 Kilometern der längste Binnenfluss Österreichs (Binnenfluss = verlässt das Staatsgebiet nicht, befindet sich vom Ursprung bis zur Mündung im Land)
- Entspringt am Kraxenkogel und mündet in der Donau (Nebenflüsse sind Steyr, Palten und Salza)
- Fluss ohne Wiederkehr? Enns hat 8 Staustufen, ist nur mehr in einem sehr kurzen Abschnitt naturnahe
- Zwei Abschnitte der Enns ((ein ruhiger - wegen einer Staumauer, (die Enns ist zu einem Drittel durch Wasserkraft verunstaltet) und ein wilder))

Der Johnsbach

- Wildbach im Gesäuse und mündet etwa 200 m östlich des Weidendoms rechtsufrig in die Enns
- Im Rahmen des LIFE-Projekts Johnsbach Zwischenmäuer zwischen 2005 und 2010 streckenweise renaturiert
- Noch heute rollt der Johnsbach nach Starkregen jährlich an die 80.000 Tonnen Gestein hinab in die Enns!

Weidendom
Mikroskopierwerkstatt, die sich halb im Freien befindet.
Man hat die Fähigkeit von Weidenstämmen, sich zu bewurzeln und Blätter zu entwickeln, genutzt um ein Gebäude daraus zu bauen. Die Weiden wurden zu 5-6 Meter langen Stäben zusammengeflochten, 1,5 Meter tief in den Boden gesteckt, eingewässert und mit Stangen verstärkt. Dann wachsen sie an und nach einem Jahr hat man schon einen schön verbuschten Weidendom. Wasserdichte Innenzelte, damit man darin Mikroskopieren und Tümpeln kann.

Ökologischer Fußabdruck
Ein Labyrinth, bei dem man Fragen zum Ökologischen Fußabdruck beantworten musste. Wenn diese Antworten richtig waren, bekommt man einen Wegweiser, wenn die Antworten falsch waren, wurde man in eine Sackgasse geschickt.

Stift Admont
Partner/Feind im NP, mächtig, reich, präpotent. Die angrenzenden Waldgebiete gehören dem Stift (er war als erster da, die Landesforste waren auch später da). Wenn irgendetwas nicht stimmt, redet sofort der Anwalt. Man macht interessante, gemeinsame Programme, aber als jemand außerhalb des Nationalparks mit Feldstecher von öffentlichem Grund aus Steinadler beobachtet hat, hieß es vom Jagdbeauftragten des Stiftes – das ist verboten, Sie dürfen unsere Steinadler nicht beobachten. Admont ist vom Raumvolumen her die größte Stiftsbibliothek Österreichs oder vielleicht sogar der Welt (die berühmte weiße Bibliothek).

Alpine Flora
Die Erosion im Gesäuse ist sehr stark, das Material ist sehr brüchig, es sind ganze Bergkanten abgebrochen und haben Pflanzensamen mit nach unten gebracht, d.h. ein Großteil der alpinen Flora befindet sich durchaus schon ziemlich weit unten.
Hohe Tauern und Gesäuse sind ein starkes Verbreitungsgebiet der **Deutschen Tamariske** gewesen (Highlight der alpinen NPs an durchströmten Flüssen; ist ein Spezialist für Katastrophenflächen, kann aber nicht mehr wachsen, wenn sie beschattet wird; sie braucht natürliche Schotterflächen, die immer wieder umgewälzt werden; war eine Heilpflanze in der Vergangenheit (enthält Gerbstoffe))
An dieser Pflanze hängt auch das Schicksal des Tamarisken-Zünslers (ein Schmetterling, der sich von dieser Pflanze ernährt).
Speik: strenger Geruch (wie Schweiß), hat man zu Seifen verarbeitet, Speikböden findet man im Gesäuse überall

Verlosungswanderungen
Hirschverlosung, losen = hören. Jäger organisieren diese Wanderungen. Futterplätze werden mitunter auch aufgesucht. Das Wild kommt freiwillig ins Gatter und wird dort mit Heu gefüttert. Darauf möchten die Landesforste nicht verzichten, obwohl es sehr unnatürlich ist.

Winter: ist für sehr viele Tiere ein Problem, da der Energieverbrauch bei doppelter Schneehöhe um ein Vielfaches ansteigt. Wenn das Wild in der Ruhephase gestört wird, kann es schlimme Folgen haben, sogar zum Tod führen (keine Schitouren, Wandertouren).

Nördliches Riesenauge
Prominente Charakterart fürs Gesäuse – ein Weberknecht
- man findet in diesem Gebiet fast nur weibliche Vertreter (offensichtlich hat sich im Zeitalter der Eiszeit eine Art Jungfernzeugung entwickelt, bei der es keiner männlichen Tiere bedarf).
- Leben auf Kalkfelsen
- Das Tier orientiert sich mit seinem Sehsinn (große Augen) und ist schwer zu fangen

Zierliche Federnelke

- nur in den nordöstlichen Kalkalpen auf der Südseite des Dachstein-Massivs und des Grimmings, im Toten Gebirge und die größten Bestände in den Gesäuse-Bergen!
- Spezialist für Ruh-Schuttfluren (Schuttfluren, die nicht mehr beweglich sind, sondern eine gewisse Stabilität erreicht haben)

Das Gesäuse – ein Refugium der Endemiten

Das Gesäuse zeichnet sich durch seinen besonderen Reichtum an endemischen Arten aus. Dies beruht auf der Geschichte der Gesäuseberge welche während der letzten Eiszeit am Rande des alpinen Gletscherschildes lagen. Während andere Gebirgsgruppen von mächtigen Gletschern bedeckt waren, gab es im Gesäuse angrenzend lokale, nicht vergletscherte Refugien, wo einige Arten überdauern konnten.
Diese Arten weisen oft auch reduzierte Ausbreitungsfähigkeiten auf, wie alpine Landschnecken. Daher konnten sie sich auch nach der Eiszeit nicht weiter verbreiten und blieben nur lokal bestehen. Der Nationalpark Gesäuse ist mit einer Anzahl von 89 endemischen Tier- und mindestens 15 endemischen Pflanzenarten der Endemiten-Hotspot in Österreich! Also jener Ort, wo Endemiten in der höchsten Dichte auftreten.

Nationalpark Hohe Tauern

Besonderheiten

- Auf 3 Bundesländer aufgeteilt (Kärnten, Salzburg und Tirol)
- Größter Nationalpark Österreichs (WO ca. 100km, NS ca. 40km), ca. 18x so groß wie der NP Donau-Auen
- Der Großglockner (unser höchster Berg) liegt im Zentrum des NPs (Kärnten)
- IUCN Kategorie II
- 266 Berggipfel über 3.000 m
- ***Mehr als ein Drittel aller in Österreich nachgewiesenen Pflanzenarten kommt im Nationalpark Hohe Tauern vor, bei den Säugetieren, Vögeln, Reptilien und Amphibien sind es ca. 50%*** *(die Vermutung alpine Bereiche wären karg – stimmt nicht, ist ein großer ökologischer Hotspot)*
- Das Bartgeier-Projekt
- Eine Schlüsselart für den NP Hohe Tauern ist auch die Deutsche Tamariske.

Vorgeschichte des NP Hohe Tauern

1912: Gründung des *Österreichischen Vereins* Naturschutzpark
1913: Verein pachtete Flächen in den Schladminger Tauern
1914: Flächen aufgegeben nach Uneinigkeit mit Verpächter
Verein kauft Grund in Salzburg: *„Alpenpark“*
1924: *Österreichischer Verein Naturschutzpark* stellt eigenständige Tätigkeit ein, Umwandlung in *Naturschutzbund*
1935: Kärntner Fläche des *Alpenvereins* als Naturschutzgebiet ausgewiesen
1936: Kooperation mit dem *Alpenverein*
Gründung der *Arbeitsgemeinschaft deutsches und österreichisches Naturschutzgebiet in den Hohen Tauern Salzburgs*
1938: Alpenverein erwirbt weitere 286.000 ha Fläche, darunter den Großglockner (! Großer Schritt Richtung Nationalpark), doch es gab schon die ersten Pläne zu einem Kraftwerk – man wollte unabhängig werden vom Ausland und von Kohle und Erdgas und Erdöl; warum gab es auf der einen Seite Naturschutzpläne und auf der anderen Seite Kraftwerkspläne? Im März 1938 war das nationalsozialistische deutsche Reich wirtschaftlich am Ende. Wirtschaft schlägt in Krisenzeiten Naturschutz. Doch dann brach der zweite Weltkrieg aus und es konnten die großen Kraftwerkspläne nicht mehr vollzogen werden.
1940: Deutsche Reichsbahn setzt Bau des Kraftwerks im Stubachtal fort; Verlust von 150 ha Fläche
Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges setzten Alpenverein und Naturschutzbund ihre Bemühungen zur Schaffung eines großen alpinen Schutzgebietes fort.
1948: *Naturschutzbund* übernahm die Verwaltung des Besitzes des Vereins *Naturschutzpark e.V.*
1950: Diskussion um NP Hohe Tauern begann erneut
1951: *Institut für Naturschutz*, Wien: *„Denkschrift für die Errichtung eines Österreichischen Nationalparks im Gebiet der Bundesländer Salzburg, Kärntenund Tirol (Alpen-Nationalpark Hohe Tauern)“* (Pro und Kontras wurden aufgelistet)
1953: *Alpenverein* fordert in einer Resolution den Nationalpark
1954: Salzburg und Kärnten unterstützen die Pläne
1958: *Naturfreunde* brachten ihren 1926 erworbenen Besitz von 10.000 ha in den Alpenpark ein und legten eine schriftliche Forderung nach einem Nationalpark vor
1960er-Jahre: Salzburg und Kärnten weisen weitere Naturschutz-Flächen im zukünftigen Nationalparkgebiet aus
1967: eine länderübergreifende Planung zwischen Salzburg, Kärnten und Tirol setzt ein
1970: fertiges Nationalpark-Konzept liegt vor

1971: am 28.10. Unterzeichnung des Heiligenbluter Vertrages (NP Donau-Auen am 27.10. gegründet, weil der 26.10. ungünstig war)
1972: die Nationalpark-Kommission wird eingesetzt
Drei Bundesländer = drei Naturschutzgesetze = verzögerte Umsetzung der Nationalparkteile:
1981: Kärnten
1983: Salzburg
1992: Tirol

Es hat sehr lange gedauert, bis diese drei Teile zusammen gekommen sind. Warum? Wegen der politischen Situation – es sind 3 Landesregierungen, 3 Naturschutzgesetze und unterschiedliche Einflussgruppen. Es kommt zur Gründung von Interessensgemeinschaften. In den Hohen Tauern gibt einen sehr hohen Landwirte-Anteil als Grundbesitzer (nur ganz wenige Großgrundbesitzer). In Tirol und Teilen Salzburgs hat man einen Rechtsstand als Landwirt. Weil der Grundbesitz so kleinteilig war, ist die Schaffung eines Nationalparks umso schwieriger. Was haben die Schutzgemeinschaften gefordert? Die Kommissionen der Nationalparke werden von Leuten geführt, die sehr unsensibel umgehen – man wollte dem amerikanischen Vorbild folgen (strikter Naturschutz, raus mit der Wirtschaft aus dem NP, auch mit der Landwirtschaft, 100%ige Umsetzung in ein Schutzgebiet). Man muss sich aber in die Lage der Menschen und der Grundbesitzer versetzen. Man hat sich zu wenig in die Situation der Betroffenen hineingefühlt (mit Ausnahme des Neusiedlersees). Von oben herab kam nie gut an, die Atmosphäre am Wirtshaustisch dagegen schon!

1975: Pinzgau, Salzburg: *Schutzgemeinschaft der Grundbesitzer im geplanten Nationalpark Hohe Tauern* gegründet
1976: nach dem Pinzgauer Vorbild am 10.04.: *Grundbesitzergemeinschaft Hohe Tauern-Osttirol*
Kritik: fehlender Informationsfluss, Nichteinbeziehung in die Planungen
1976: Forderung aus Kärnten, dem NP-Gesetz eine Erklärung voranzustellen, die auf die Bedeutung der Bauern hinsichtlich einer nationalparkgerechten Landschaft hinweist
Die Verhandlungen mit Grundbesitzern und Nutzungsberechtigten in Kärnten waren erst 2001abgeschlossen, in Salzburg und Tirol 2006.
Erst ab 2006 erfolgte die IUCN-Anerkennung für alle Teile.

Das Bartgeier-Projekt

- Der Bartgeier ist ganz charakteristisch für die Hohen Tauern
- Hat auch Beziehungen zum NP Donau-Auen. Kommt zwar nicht hier vor. Vogelstation Haringsee, wo Jungtiere aufgezüchtet werden und freigelassen werden.
- Charakteristisch sind die rotumrandeten Augen und die rostrote Färbung des Gefieders um den Hals (verstärkt durch das Baden in Eisenoxid-Quellen, suhlt sich also im Schlamm)
- Projekt der Wiederein-/-Ausbürgerung von Jungvögeln (Start 1986)
- Erste Freilassung: Krumltal/NP Hohe Tauern
- Stand 2012: alpenweite Freilassung von 179 Junggeiern, 83 Jungvögel in freier Wildbahn bereits erfolgreich ausgeflogen, im gesamten Alpenbogen derzeit ca. 170 Bartgeier lebend
- Besenderung, Beringung, Monitoring um das Zugverhalten zu beobachten
- Datenaustausch über Europa hinweg
- Ein genetisches Monitoring ist auch sehr wichtig
- Bartgeier kommt auch in Afrika und Asien vor
- wird auch Lämmergeier genannt
- Vogel mit der größten Spannweite in Europa (2,60-2,80 Meter), 5-7kg Gewicht
- 80% der Nahrung besteht aus Knochen (sehr aggressive Magensäure), Knochen bis zu 30cm, kann er in einem Schlucken, größere Knochen lässt er auch Felsvorsprünge fallen (Geierschmieden: Geier machen es ähnlich)

- Der Bartgeier brütet im Winter, weil der Nahrungsüberfluss im Frühling so groß ist (nach der Schneeschmelze finden sich zahlreiche Kadaver)
- Es werden zwei Eier in einem Abstand von 5 Tagen gelegt, wobei nur eines der geschlüpften Jungen überlebt und das zweite entweder durch das aggressive Verhalten des Erstgeschlüpften oder durch Verhungern (weil die Eltern den Erstgeborenen bevorzugen) stirbt. Das zweite Ei dient also nur als Reserve, falls das erste beschädigt ist oder die ersten Tage nicht überlebt.
- In den ersten Lebensjahren legen Bartgeier weite Strecken zurück, ab dem 4./5. Lebensjahr gehen sie dann eine Paarbindung ein, welche ein Leben lang hält
- Ende des 19. Jahrhunderts wurde der Bartgeier ausgerottet, da man ihm nachsagte Kinder zu verschleppen (= Lämmergeier). Diesen Ruf bekam er aufgrund seiner Neugier gegenüber Wild und Widerkäuern sowie durch das Herumtragen von Fellresten um seinen Horst aufzupolstern

Eine Schlüsselart für den NP Hohe Tauern ist auch die Deutsche Tamariske.

Nationalpark Oberösterreichische Kalkalpen

Besonderheiten
- Waldmeer (Österreichs größter Waldnationalpark!)
- Starker Prozessschutz
- Quellen und Höhlen, Bäche und Schluchten
- Braunbär und Luchs
- Weiße Esel
- Ein Nationalpark mit Hotel (Villa Sonnwend)
- Eisenstraße

Waldmeer
- Ca. 80% des NPs sind Wald!
- Es gibt auch noch Urwaldreste in diesem NP!
- Es ist ein schwer zugänglicher NP mit enorm viel Holz
- 30 Waldgesellschaften
- In der Vergangenheit gab es an mehreren Bächen Stauwerke (Klausen), die den Holztransport mittels Trift zur Enns ermöglichten
- Nachteile: Die Flutwellen wirkten sich katastrophal auf die Fischbestände aus, das Holz wurde durch das Schwemmen geschädigt, die Arbeiter waren in Lebensgefahr
- Für den Transport wurde auch eine Waldbahn errichtet (nach einem Windwurf, als die Borkenkäfer sich rasant vermehrten und viel Schadholz entfernt werden musste)
- Tunnels sind ein wichtiger Überwinterungsplatz für die Mopsfledermaus

Prozessschutz - Gefährdung des Waldes durch den NP?
Ein sehr mutiger NP hinsichtlich des Prozessschutzes. Der Wald liegt ziemlich abgelegen, weit entfernt von den NP-Zentren und wird zu ca. 75% sich selbst überlassen.
Der **Buchdrucker**, ein Borkenkäfer, befällt gezielt kranke oder geschwächte Bäume, kann aber in größeren Ansammlungen sehr wohl auch gesunde Bäume befallen und sogar abtöten. Er legt seine Brutsysteme zwischen Rinde und Holz an und zerstört dadurch die Leitungssysteme der Bäume. Diese bekommen kein Wasser und keine Nährstoffe mehr, können nicht mehr wachsen und sterben ab.
Es wird von 2 Weibchen ein länglicher Muttergang angelegt, von welchem die Larvengänge wegführen. Jeder dieser Gänge bedeutet einen Käfer, der sich ausbohrt.
Der NP greift hier nicht ein, sondern lässt den Vorgang (im Gegensatz zu anderen Nationalparks) zu (welche die Bäume umschneiden und entrinden). Lediglich in Pufferzonen um den NP herum werden die Käfer bekämpft, um die Wirtschaftswälder in der Umgebung zu schützen. Es entstehen sehr interessante Flächen durch Windwurf (Lebensraum für Pflanzen und Tiere) und Waldbrände (für die Eiablage verschiedener Insekten, z.B. Prachtkäfer, wichtig).

Quellen und Bäche
800 Quellen und über 200km nicht regulierte Bäche (eine einzige dieser Quellen könnte im Frühjahr, während der Schneeschmelze, den Trinkwasserbedarf von Wien decken!). In diesen Quellen sind bisher 500 Tierarten nachgewiesen.
Höhlen:
Klarahöhle – ein Riesen-Höhlensystem, das mit seinen 24 km Länge an die Höhlensysteme des Ötschers herankommt. Es gibt keine Exkursionen dorthin, die Lage dieser Höhle wird nicht einmal publiziert. In diesen Höhlen gibt es Endemiten (z.B. der augenlose Höhlenlaufkäfer).Von allen alpinen Regionen Österreichs weist der Osten der Nördlichen Kalkalpen die **höchste Dichte an wirbellosen Endemiten** auf (besonders viele Tiere haben kleinräumig die Eiszeit überlebt).

Bären und Luchse

2004 – Schnappschuss eines Bären im NP Kalkalpen. Man glaubt mittlerweile aber, dass es keine Bären mehr in Österreich gibt.
2000 – erstes Foto eines Luchses im NP Kalkalpen. Das Luchsprojekt im NP ist ziemlich alt, derzeit gibt es allerdings nur Weibchen im NP, da die Männchen viel weiter wandern und außerhalb des NPs abgeschossen werden.
Aktuell gibt es vermutlich 10-15 Luchse in Österreich. Ein Luchs braucht in etwa 52 Rehe pro Jahr (jährlich werden etwas über 282.000 Rehe in Ö abgeschossen, im Straßenverkehr verenden ca. 39.000 Rehe pro Jahr).

Villa Sonnwend – einzigartig in Österreich

- Im Umland des Hotels werden Österreichisch-Ungarische Weiße Esel gehalten (ist die einzige in Mitteleuropa entstandene Eselrasse)
- Der Nationalpark beteiligt sich seit einigen Jahren an einem Zuchtprogramm für diese vom Aussterben bedrohte Haustierrasse (die Esel im Nationalpark Kalkalpen stammen aus dem Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel)
- „Wandern mit Eseln“: Besucher gehen mit den Eseln wandern und betreuen diese, zwei Ranger sind dabei (einer kümmert sich um die Gruppe, einer um die Tiere und deren Betreuer), die Besucher sind durch die Esel gelassener

Wasserkraftwerk

Es gab 1982 ein Kraftwerksprojekt, welches den großen Bach (Hauptbach des Hintergebirges) an 2 Stellen mit ziemlich hohen Staumauern (jeweils 100m hoch) aufgestaut hätte. Hier hat sich weniger die Bevölkerung eingesetzt, sondern es haben Natur- und Umweltvereinigungen Arbeitsgemeinschaften gegründet um den Kraftwerksbau zu verhindern. Das Kraftwerk wäre noch dazu in einem seismisch aktiven Gebiet geplant gewesen.1989 kam es zur Mollner Erklärung der oberösterreichischen Alpin- und Naturschutzverbände, in der die Schaffung eines Nationalparks nach internationalem Vorbild im Raum Reichraminger Hintergebirge, Sengsengebirge, Haller Mauern, Warschenekstock und Totes Gebirge gefordert wurde.

Eisenstraße

Im Umfeld des Nationalparks ist die jahrhundertealte Tradition der Eisenverarbeitung noch immer lebendig. Die Produkte der Sensenschmiede Rossleithen (oben) sind weltweit gefragt und die Mollner Maultrommeln zählen seit 2014 zum Weltkulturerbe.

Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel

Besonderheiten

- Der westlichste Steppensee Europas
- Salz in Gewässern und Böden
- Wiesen und Weiden
- Vogelvielfalt und Südrussische Tarantel
- Die Brücke
- Ein Nationalpark, zwei Staaten

Daten und Fakten zum See

- Der Neusiedler See ist Österreichs größter See (aktuell 320 km², der Schilfgürtel, ein Mosaik aus dichter Vegetation und offenen Wasserflächen, nimmt davon gegenwärtig ca. 180 km² ein)
- Bei einer Länge von 36 km ist das Südende des Sees vom Nordende infolge der Erdkrümmung nicht sichtbar
- Die Durchschnittstiefe liegt bei 1 m, die Maximaltiefe bei ca. 2 m
- Der Neusiedler See wird zu über 80 % durch Regenwasser gespeist und durch Verdunstung entwässert, das Wasserregime des Sees unterliegt daher den Wetterbedingungen besonders stark (Wasserstände bekannt, die den See auf 150 % seiner jetzigen Fläche anwachsen ließen, und dennoch war er bisher rund 100 Mal ohne Wasser)
- Der Nordwestwind treibt das entstehende Eis ans Ostufer, weshalb es dort wesentlich schwächer ausgebildete Schilfgürtel gibt (Eis als Landschaftsgestalter)
- Die aktuelle Fläche des Schilfgürtels entspricht ungefähr der doppelten Größe des Nationalparks Donau Auen. Der Schilfbestand des Neusiedler Sees ist nach dem des Donaudelta der zweitgrößte Europas.
- Für viele Tiere ist der Schilfgürtel ein wichtiger Lebensraum (Schilfgallenfliege, Vögel, Wirbellose im Wasser – wie der Hüpferling und Feenkrebse)

Salziges Wasser und Lacken

Die Lacken des Seewinkels stammen wohl aus der Güns-Eiszeit und sind älter als der See selbst. Nach dem Abschmelzen des Eises blieben seichte, abflusslose Mulden, die sich mit Wasser füllten.
Die höchstens 70 cm tiefen Lacken zählen zu den extremsten Lebensräumen überhaupt. Ständig wechseln Wasserstand, Temperatur und Salzgehalt. In manchen Lacken kann dieser auf das Doppelte der Salzkonzentration in den Ozeanen ansteigen!
Im Gegensatz zu den Weltmeeren dominiert nicht Kochsalz (NaCl) im Wasser der Lacken, sondern Soda (Na_2CO_3).Jede Lacke ist hinsichtlich ihrer Salzkomposition einzigartig. Es genügt also nicht, nur einige wenige Lacken zu erhalten.
Sodagewässer kommen vor allem in den Trockengebieten Asiens vor. In Europa findet man sie außer im Seewinkel auch in Ungarn. Aufgrund ihrer Seltenheit zählen die Lacken des Seewinkels zu den hochrangigsten Schutzgütern des europäischen Naturschutzes.
Damit die Sodalacken des Seewinkels dauerhaft erhalten bleiben, muss regelmäßig Salz aus dem Untergrund an die Oberfläche gelangen und muss die Dichtheit der Lacken regelmäßig erneuert werden. Für beide Prozesse ist die Austrocknung der Lacken im Sommer von entscheidender Bedeutung.

Entwässerung

- über die Entwässerungskanäle verlieren die Lacken Salz und es sinkt der Grundwasserspiegel, wodurch auch der Nachschub an Ton aus dem Boden geringer wird. Die Folge ist: die Lacken verlanden oder werden süßer und es ändert sich die Fauna. Wenn man die Entwässerungsgräben schließ (was eine Rettung der Lacken bedeuten würde), würden die Äcker vernässen.

- Einserkanal: der einzige fertig gestellte Teil eines ursprünglich wesentlich größer geplanten Entwässerungsprojekts und der einzige Abfluss des Neusiedler Sees, dessen Wasserstand nun über den Kanal reguliert wird

Flora

Das Salz im Boden bindet Wasser derart stark an sich, dass für die hier wachsenden Pflanzen extremste Trockenheit herrscht

- **Salzkresse:**eine Halbwüstenpflanze mit vorwiegend zentralasiatischer Verbreitung, muss eigens Salz in ihren Blättern speichern, um das Konzentrationsgefälle zwischen Boden und Wurzeln zu überwinden.

Wiesen und Weiden

Beweidung, Wiesenmahd, Schilfschnitt und das Rückbauen von Entwässerungsgräben sind die wichtigsten Aufgaben im Flächenmanagement des Nationalparks Neusiedler See – Seewinkel.Weidetiere sind z.B. Weiße Esel, Graurinder (=Ungarisches Steppenrind), Przewalski-Pferde.Problemarten unter den Pflanzen werden durch die Tiere zurückgedrängt.
Die Beweidung wirkt sich günstig auf die Artenvielfalt wirbelloser Tiere aus.

Fauna

- Man findet in etwa 340 Vogelarten (Großtrappe, Säbelschnäbler, Löffler, Wiedehopf)
- Südrussische Tarantel

Brücke über den Neusiedlersee

- In den 1970er Jahren war eine Brücke zwischen Mörbisch und Illmitz über den Neusiedler See geplant
- Das Projekt war vom burgenländischen Landtag bereits beschlossen worden, stieß aber vor allem bei Wissenschaftlern auf wachsenden Widerstand.
- 200.000 Unterschriften gegen die Brücke + viel Medienpräsenz
- Der Brückenbau konnte somit verhindert werden!

Ein Nationalpark, zwei Staaten

Rot-weiß-rot steht für Österreich, rot-weiß-grün für Ungarn. Auch die ungarischen Kollegen verwenden dieses Logo für den Nationalpark.

Am Neusiedlersee haben 1200 Grundbesitzer ihren Besitz in den NP eingebracht.

Nationalpark Thayatal

Besonderheiten

- Uralte Gesteine und ein tief eingeschnittener Fluss
- 2 Klimazonen
- Blockmeere, Trockenrasen, Wiesen und Laubwälder
- Edelkrebs, Feuersalamander und Wildkatze
- Sorgenkind Thaya
- Ein Nationalpark, zwei Staaten
- Das Gebirge entstand bei der Kollision zweier Kontinente
- Die Auffaltung erfolgte vor 350 bis 310 Mio. Jahren unter Einbeziehung viel älterer, 1.000 bis 450 Mio. Jahre alter Gesteine



- Das Gebirge war 5.000 bis 7.000 m hoch. Heute ist es bis auf die Basis abgetragen, d.h. die jetzt sichtbaren Gesteine lagen früher tief unter der Erdoberfläche
- Das VariszischeGebirge lag bei seiner Auffaltung am Äquator!

Wie sah die Welt damals, bei der Auffaltung der Varisziden im Karbon aus?

- Auf der Nordhalbkugel herrschte tropisches Klima
- Der Sauerstoffgehalt der Atmosphäre lag deutlich höher als heute
- Wälder aus Riesenbaumfarnen, Schachtelhalmen und Bärlappen breiteten sich aus
- Kohlebildung
- Rieseninsekten und ca. 2,5 m lange Tausendfüßer
- Amphibien mit mehreren Metern Körperlänge
- Erste Reptilien lebten auf der Erde

Thaya-Granit: Ist älter als das Gebirge. Ist zu einer Zeit entstanden, als das Land noch leer von Lebewesen war, im Meer gab es allerdings schon Lebensgemeinschaften (die **Ediacara-Fauna**, man weiß bis heute nicht ob das Pflanzen oder Tiere waren).

Der Bittesche Gneis: Dieser Gneis war schon als Granit vorhanden. Dann hat es Umschichtungen in der Erdkruste gegeben, das Ausgangsmaterial Granit ist in die Tiefe gedrückt worden und aufgeschmolzen worden. Durch die Kristall-Strukturveränderung ist der Gneis entstanden.

Thaya hat offenbar nur 3 Mio. Jahre gebraucht um sich in diese harten Gesteine einzugraben. Der NP Thayatal ist auch der **Nationalpark mit dem meisten Waldanteil** (Hohe Tauern hat unter 10%).

Liegt an der Grenze zwischen zwei Klimazonen: Pannonisches Klima (heiß, trocken) und das Hochlagen-Klima in Verbindung mit den Mäandern, der Ausrichtung der Hänge und die Geologie ergibt eine unglaubliche Vielfalt an Lebensräumen.

Pflanzen im Nationalpark Thayatal

- 90 % des Nationalparks sind mit Wald bedeckt
- 21 verschiedene Waldgesellschaften
- Primäre Substratsteppen: es gibt in Österreich Stellen an denen es zu trocken ist, als dass Bäume und Sträucher aufkommen können, dort ist höchstens Grasland möglich
- Bunt-Schwertlilie (als gefährdet eingestuft, bevorzugt trockene Lebensräume)

Der Edelkrebs

Das Waldviertel ist eher ein Ausweichlebensraum für den Edelkrebs (sie mögen es gerne wärmer, das Thayatal liegt zum Glück am wärmeren Rand des Waldviertels).

Bestimmungsmerkmal ist der rote Fleck an der Scherenoberseite im Bereich des Fingergelenks. Der Signalkrebs ist eine nordamerikanische Art, die die Krebspest überträgt – er hat dieses Merkmal nicht.
Wenn ein Krebs häutet, holt er den Kalk aus seinem Panzer heraus und lagert ihn im Magen/Darm (dieser Wird als „Krebsauge“ bezeichnet und wurde früher bei Sodbrennen und anderen Magenproblemen verwendet). Die Krebse im Thayatal fühlen sich in Bereichen besonders wohl, wo die Bäche durch Marmorgestein fließen und viel Kalk im Wasser drinnen ist.
Eigenschaften des Edelkrebses:

- Männchen und Weibchen lassen sich an der Form der Beine, am Schwanz und an der Lage der Geschlechtsöffnungen unterscheiden.
- Flusskrebse können ihre Extremitäten an Sollbruchstellen abwerfen und die verlorenen Gliedmaßen bei den folgenden Häutungen regenerieren.
- Die Tiere besitzen einen hoch entwickelten Kaumagen/Filterapparat.
- Flusskrebse trinken nicht. Die Wasser- und Salzaufnahme erfolgt über die Kiemen.
- Vor der Häutung wird der Kalk aus dem alten Panzer resorbiert und im Darm in Form von Kalkkörpern (Krebsaugen) zwischengelagert. Die Krebsaugen liefern nach der Häutung ca. 10% der Kalkmenge, die für die Mineralisation des neuen Skeletts nötig ist. Krebse müssen nach den Häutungen also Kalk aus der Umgebung aufnehmen. Frisch gehäutete Krebse sind weich (Butterkrebse).
- Die Samenübertragung erfolgt mittels Spermatophoren.
- Ihre Eier fixieren die Weibchen auf der Schwanzunterseite. Nach dem Schlüpfen der Jungen sorgen Botenstoffe des Weibchens dafür, dass die Jungkrebse 10-14 Tage bei der Mutter bleiben.
- Die Wasserpflanzendichte nimmt zu, wenn Krebse aus einem Gewässer verschwinden. (Diese Tiere sind scheinbar Regulatoren für Wasserpflanzen)
- Die Krebspest ist eine Pilzerkrankung vor allem der Muskulatur, die wahrscheinlich alle Flusskrebsarten außerhalb Amerikas betrifft. Der Erreger heißt *Aphanomyces astaci.*
- Der Pilz kann den Panzer amerikanischer Arten nicht durchwachsen, weil der amerikanische Krebs Melanine bildet, die den Pilz am Wachstum hemmen. Bei der nächsten Häutung werden die Krebse den Pilz wieder los, bevor sie krank werden.
- Nach Europa wurde die Krebspest wahrscheinlich mit nordamerikanischen Krebsen eingeschleppt
- Die Erkrankung ist hoch ansteckend und verläuft sehr rasch und zu 100 % tödlich.
- Die Infektion erfolgt durch begeißelte Zoosporen, die den Krebs gezielt anschwimmen. Die weichen Partien des Panzers werden vom Erreger für das Eindringen bevorzugt.
- Symptome: Die Krebse putzen sich häufiger als üblich (Bauchseite, Augenstiele), es folgen Gleichgewichtsstörungen und Lähmungserscheinungen. Befallene Tiere werden tagaktiv, sie wehren sich nicht beim Fang, die Gliedmaßen hängen schlaff nach unten.
- Die Verbreitung der Sporen, die im Wasser bis zu 2 Wochen und im Trockenen bis zu 2 Tage überleben können, erfolgt durch Wasservögel, Angelzeug, Gummistiefel, Besatzwasser, Badekleidung und Sportgeräte.
- Desinfektionsmittel (Jodoform, Malachitgrün), UV-Strahlung (Sonnenlicht), Wärme (30 Std. bei +30° C) und Kälte (2 Std. bei -20° C) töten die Sporen. Fischereigeräte sollten mindestens 48 Stunden vollständig trocken gewesen sein, bevor sie in einem Krebspest-freien Gewässer eingesetzt werden.

<u>Der Feuersalamander</u>

- Das Fleckenmuster jedes Feuersalamanders ist unverwechselbar wie ein Fingerabdruck.
- Bei uns werden Larven abgelegt. Spanische Unterarten können je nach Situation entweder Larven ins Wasser absetzen oder vollständig entwickelte Junge zur Welt bringen (wahrscheinlich aufgrund der Trockenheit lebendgebärend).
- Passen Temperatur und Feuchtigkeit können Feuersalamander ganzjährig aktiv sein.

- Der höchst gelegene Nachweis eines Feuersalamanders in Österreich liegt auf ca. 2.000 m Seehöhe in Kärnten.
- Der erst 2013 beschriebene Pilz befindet sich in Europa aktuell in Ausbreitung. Auf sein Konto gehen massive Bestandseinbrüche bei westeuropäischen Populationen (vor allem in den Niederlanden).

Wildkatze (Beobachtung in Gehegen)

„…Wildkatzen haben uns Menschen gegenüber ein Auftreten und die Selbstsicherheit als hätten sie die Größe eines Leoparden…" (zitiert aus Hartmann-Furter, 2001)

- Wildkatzen erkennen Menschen nach mehrjähriger Abwesenheit wieder.
- Ältere Tiere beruhigen jüngere in Stresssituationen, indem sie mit ihnen „sprechen". Die Unerfahrenen beruhigen sich daraufhin sofort.
- Haben Mutter und Tochter gleichzeitig Junge, werden die beiden Würfe manchmal zusammengelegt. Die Kätzchen der jeweils anderen Katze werden gesäugt oder in die Höhle mitgenommen.
- Erfahrene Katzen mischen sich bei Gefahr für die Jungen in die Erziehung weniger erfahrener Katzen ein.
- Als Mobbing-Opfer nutzen Wildkatzen die Betreuer als Schutzschild.
- Eine Katze, die lernte, einen Futterautomaten unbefugt zu öffnen, gab diese Technik an andere Tiere im Gehege weiter.

Oberlauf der Thaya – Kraftwerk Vranov

Das Kraftwerk Vranov im Oberlauf beeinflusst die Thaya sehr stark, er wird immer hochgefahren, wenn Strom gebraucht wird.

- Jedes Mal, wenn es so weit ist, wird der NP von Mini-Hochwassern heimgesucht und der Wasserstand schwankt ein- bis drei-Mal täglich.
- Das Wasser aus dem Stausee ist kalt. Die Thaya wäre eigentlich viel wärmer als sie eigentlich ist und das wirkt sich auf den Fischbestand aus.
- Außerdem werden größere Steine weggespült und feines Sediment kommt nach, welches den Boden richtig zu zementiert, mit dem Ergebnis, dass die Fische keine Laichplätze mehr finden (man hat versucht in Erbrütungsboxen im Fluss, mit passenden Kieselsteinen, herauszufinden ob überhaupt noch Jungfische schlüpfen können – das Resultat war bei manchen Arten positiv). Keine Maßnahme, die in einem Nationalpark etwas verloren hat! Prozessschutz wäre angebracht. In späteren Abschnitten der Thaya sind diese Fische sehr wohl noch vertreten.

Unterlauf der Thaya

Die Thaya ist erst 1987 fertig reguliert worden! In den Donau-Auen hat man 1996/97 bereits wieder mit der Gewässervernetzung begonnen (es liegt gerade einmal ein Jahrzehnt zwischen dem Verbau und dem Rückbau).

Die Thayabrücke in Hardegg

Bis zur Grenzöffnung war die Brücke unpassierbar, nach der Öffnung der Grenze -> ein Nationalpark, zwei Staaten

Der Elch

- Elche verschwanden ca. ab 1.000 n. Chr. aus Mitteleuropa. Erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts begannen sie sich dank der Schutzbemühungen in der damaligen Sowjetunion wieder nach Süden und Westen auszubreiten.
- Die Rückkehr nach Österreich erfolgte zaghaft. Vor 1980 erreichten nur 6 Elche Österreich. Praktisch keine Sichtungen liegen für die Zeit von 1980-1988 vor. Ab dem Winter 1988/89 nahm die Zahl der einwandernden Tiere sprunghaft zu und vor allem ab 1990 nach dem Fall des

Eisernen Vorhanges nutzten auch die Elche die bisher nicht gekannten „Reisemöglichkeiten" (Elche sind Weitwanderer)

Das Grüne Band

- Österreichs Grünes Band ist 1.218,5 km lang, davon sind 46 km Feuchtgebiete und Heideflächen sowie 52 km Wiesen und Weiden
- Schachblume: wächst in der Südsteiermark am grünen Band
- Urzeitkrebse: leben in den Marchauen am grünen Band

Umfeld des NP - Perlmutterdrechslerei Mattejka

- Die Perlmutterdrechslerei Mattejka in Felling ist aktuell der einzige Betrieb Österreichs, der Perlmutt verarbeitet
- Die Firma nutzte ursprünglich Thaya- und Marchmuscheln
- Nach der Erschöpfung der einheimischen Bestände stieg man auf gezüchtete Meeresmuscheln und -schnecken um

Umfeld des NP - Býčí skála als geplantes Kraftwerk

- Der Weg zum Nationalpark begann mit dem Widerstand gegen ein Kraftwerksprojekt. Stromaufwärts von Znojmo sollte bei Býčí skála ein Staudamm errichtet werden, dessen Rückstau bis nach Hardegg gereicht hätte.
- Bürgerinitiative zur Erhaltung des Thayatals – noch zu Zeiten des Eisernen Vorhangs (!) über die Grenze hinweg im Interesse des Naturschutzes aktiv (1990 wurde dieses Bemühen in Amsterdam mit dem „European Conservation Award“ der Ford Motor Corporation ausgezeichnet)

Umfeld des NP - Schloss und Park Lednice

Wasserschloss der Familie Lichtenstein, mit einem riesigen Teich („eine Viertelstunde breit und eine halbe Stunde lang“)Der Teich, an dem 300-700 Menschen ab 1805 sechs Jahre lang arbeiteten, ist heute Zentrum eines riesigen Landschaftsparks mit weiten Wasserflächen.

Umfeld des NP - Die Venus von Dolní Věstonice

Eine Venus aus Ton (25.000 bis 29.000 Jahre alt), bei der der Hersteller einen Fingerabdruck am Rücken hinterlassen hat.

Nationalpark Donau-Auen

Die Donau-Auen sind ein Flussauen-Nationalpark der Kategorie II, von der IUCN anerkannt. 9.300 Hektar, davon ca. 65% Auwald-, 15% Wiesen- und ca. 20% Wasserflächen. Erweiterungen der Fläche sind im Staatsvertrag vorgesehen.

Besonderheiten

- Die größte zusammenhängende, ökologisch weitgehend intakte und naturnahe Aulandschaft dieser Art in Mitteleuropa
- zwischen zwei Ballungsräumen
- mitten im Wiener Becken
- Übergangslandschaft / Artenvielfalt
- Tieflandstrom (March) mündet in einen Gebirgsfluss (Donau)
- Naturschutzflächen rundherum
- Hochwasserschutzdamm
- Heißländen

Vorgeschichte des NP Donau-Auen

1969: Außenringautobahn wurde geplant (Stelzenautobahn quer durch die obere Lobau), Initiative „Rettet die Lobau“ (150.000 Unterschriften dagegen gesammelt)

1973: *Österreichisches Institut für Raumplanung (ÖIR)*:
erstes Konzept für NP Donau-March-Thaya-Auen im Auftrag der Stadt Wien

1978: *Planungsgemeinschaft Ost (PGO)*kommt zum Ergebnis, dass NP und Kraftwerk vereinbar seien

1982: Teile des Gebietes zum Ramsar-Gebiet erklärt (untere Lobau, Naturschutzgebiet, Natura 2000 Gebiet, Biosphärenpark,…)
Kraftwerk soll doch nicht bei Petronell gemacht werden (Besitzer der Heilquellen protestierten), neuer Plan: gegenüber von Hainburg, durch die Stopfenreuther Au

1983: Aktionsgemeinschaft gegen das Kraftwerk Hainburg
Vorgang:
1. Instanz waren die Bezirkshauptmannschaften. Bezirkshauptmannschaften Wien und Umgebung gibt es nicht mehr. Gänserndorf und Bruck/Leitha sagen nein zum Kraftwerksprojekt. 3 Gutachten sprechen sich negativ aus, 1 positiv. Nicht die Regierung, sondern die E-Wirtschaft und die Industrie haben das Sagen, daher geht es in die nächste Instanz: der Landeshauptmann muss entscheiden. Der gibt es an den Umweltlandesrat weiter. Eine Aktion: „Pressekonferenz der Tiere“ (1984), hier wurde ein Volksbegehren gefordert. Eine weitere Aktion „Hainburgisnacht“ beim Parlament, alle verkleidet. Somit wurden die Medien, vor allem die Krone, aufmerksam.

1984: Naturschutzrechtliche Bewilligung zum Bau im November
Wasserrechtliche Bewilligung Anfang Dezember
Der Österreichische WWF wurde von der Industrie finanziert und konnte daher nicht aktiv werden, der Schweizer WWF hat ein eigenes Büro gehabt und bei der Organisation der Aubesetzung geholfen (zuerst Landhaus besetzt, dann „Sternmarsch“ am 8. Dezember, anschließend sind viele nicht mehr nach Hause gegangen). ÖVP Wien hat die Flugblätter unterstützt (ÖVP NÖ war für das Kraftwerk).
Erste Woche war sehr mild, in der zweiten ist die Temperatur auf -25° gefallen.
8 Lager angelegt (an den einzigen Zufahrtsstellen, die in die Au führten).
10. Dezember: tausende Leute aus Wien kamen (insgesamt zwischen 3.500 und 5.500, ÖH hat Busse zur Verfügung gestellt), man wechselte sich ab, ein Haus wurde in Stopfenreuth zur Verfügung gestellt, als Zentrale

„Wenn es in Hainburg losgeht, dann 16:30 Oper“-Flugblätter.
Holzfäller gegen Studenten – was macht man da? Am 19. Dezember gab es den großen, entscheidendenSturm auf die Au, harter Räumungstag (Polizisten sind sehr brutal vorgegangen). Kronenzeitung macht „Kriegsberichterstattung“.
Um 16:30 waren 40.000 Menschen bei derDemo vor der Oper!
Bundeskanzler Sinowatz erklärt 2 Tage später den Weihnachtsfrieden (Polizeigewerkschaft hat Druck ausgeübt – sie wollten vor Weihnachten nach Hause, Sinowatz ruft den Verwaltungsgerichtshof an, weil 3 Bauern aus Stopfenreuth haben Einspruch gegen das Kraftwerk erhoben, weil sie Angst um das Trinkwasser haben, und fragt wie es ausgehen wird, Verfassungsgericht hat bis 2. Jänner den Einspruch bearbeitet.Bauern bekamen Recht, alle Verfahren waren somit aufgehoben (2 Jahre später auch das Naturschutzrechtliche und Wasserrechtliche Verfahren gefallen).

1985: Einsetzen der Ökologie-Kommission, erste NP Planung bis 1989 (zweite NP Planung 1991-1995, der „österreichische Weg“ – es hat 12 Jahre gedauert, am 27.10.1996 wurde der NP gegründet)

1989: Öffnung der Grenzen, der Eiserne Vorhang fällt.

Örtliche Bevölkerung nahm ungern Weisungen aus Wien entgegen. Die Gemeinden haben 1995/96 Volksbefragungen gemacht (nicht rechtlich bindend, aber die Beteiligung war sehr hoch): in Orth 80% und in Eckartsau 90% der teilnehmenden Bevölkerung gegen den NP!

Man hätte hier die Bevölkerung einbinden müssen, auch wenn der Vorgang sich dann etwas verzögert hätte. Das ist nicht passiert, darum sind die Voraussetzungen eines Rangers bei Führungen nicht immer optimal.

Was ist das Besondere?

- Der NP ist lang und dünn und zieht sich von Wien nach Bratislava, liegt zwischen zwei Ballungsräumen
- Form nicht unbedingt vorteilhaft, aber sie deckt sich mit dem Habsburgischen Haus- und Hof-Jagdgebiet ((wurde späterer Besitz der Bundesforste und MA49, südlich der Donau des WWF (durch die Aktion „Au freikaufen“)), die Verlängerung die March hinauf wäre unmöglich gewesen aufgrund der 8.000 privaten Grundbesitzer
- NP liegt mitten im Wiener Becken (trennt es in einen Süd- und einen Nord-Teil), darunter liegen große Meeresablagerungen aus dem Urmeer
- Übergangslandschaft in vielerlei Hinsicht: Eine Brücke zwischen zwei Klimazonen, geologischen Übergänge (Alpen/Karpaten), Übergangszone was die Fauna und Flora betrifft
- Grenzlagen bedeuten immer Artenreichtum!
- Bei der Burg von Theben ist die einzige Stelle in Mitteleuropa in dem ein Tieflandstrom (die March) in einen Gebirgsfluss (Donau) mündet
- Viele Naturschutzflächen um den NP herum (Biosphärenpark WW im Westen, Dünenlandschaften im Marchfeld, Ostseite (in der Slowakei) eine Abfolge von hochinteressanten Schutzgebieten)
- Der Hochwasserschutzdamm ist ein ganz besonderer Lebensraum (1898: Dammbau in Orth und Eckartsau: mit den Bauern der Umgebung ein Vertrag, wenn der Damm aufgeworfen war, dann hat man ihn mit 30-40cm Erde abgedeckt – von den ersten Landwirten außerhalb des Jagdgebietes. Diese haben die Erde nicht von den Ackerflächen, sondern von den Trockenflächen genommen, inklusive Samenmaterial. Die Nährstoffe werden im Laufe der Jahre immer weiter nach unten geschwemmt: viele Nährstoffe an der Sohle, fast keine Nährstoffe oben am Radweg, daher ist der Damm in viele Zonen eingeteilt, 438 Pflanzenarten nur auf dem Damm – mehr als in der Au nebenan -> eine botanische Zeitmaschine)
- Heißländen: Wiesenflächen, die nach katastrophalen Hochwasserereignissen entstanden sind (Schotterflächen wurden auf Höhen aufgeworfen (14 m), die dann nie wieder erreicht worden

sind), es haben sich Spezialisten angesiedelt, die Trockenlebensräume lieben (ein weiterer Speziallebensraum in den Donau-Auen)

Hochwasser – der bestimmende Faktor

- Hochwasser ist Dynamik!
- Dynamik schafft Strukturvielfalt!
- Strukturvielfalt und Dynamik führt zu einer hohen Diversität/Artenvielfalt!

Das ist möglich, obwohl die Donau in einem Korsett ist. Das Wiener Becken ist zu 95% agrarisch völlig erschlossen. Mittendrin liegt die Donau.

Zahlreiche Probleme

- Bevölkerungszuwachs in den Großstädten Wien und Bratislava
- Verkehr und Mobilität (Tunnel, Autobahnen, Flughafen)
- Der einzige NP, der unterhalb einer Großstadt liegt, das Kraftwerk Wien wirkt zum Glück als Fangkorb für den ganzen Müll aus Deutschland und Linz (vor dem Bau des Kraftwerks in Wien war die Au eine Müllhalde!)
- Dieselbe Wassermasse, die durch die nicht regulierte Donau (bis zu 5km breit) geflossen ist, fließt in Wien durch diese schmale Rinne ->Sohleintiefung
- Uferrückbau: Vernetzung, Gewässeranbindung der Seitenarme und Uferrückbau ist im NP Donau-Auen ein Leitprojekt,
- Neophyten und Neozoen (knapp 2000 Grünflächen in Wien, mit exotischen Pflanzen, tragen bei starken Regenfällen Material über die Kanalisation in den NP)

Big Five („Flagship Species")

- Rothirsch
- Sumpfschildkröte
- Eisvogel
- Seeadler
- Biber

Interessant aber auch **Bienenfresser** (Totholz wird offenbar als wichtiger Rastplatz genutzt).
Und der **Hundsfisch** (einziger Verwandter des Hechtes in Mitteleuropa, Spezialist für bis zu 28-29° warme Gewässer, die kaum mehr Sauerstoff bieten, hat eine Möglichkeit atmosphärische Luft zu veratmen).
Flussuferwolfspinne (Spezialist der Überflutungsbereiche, vom Aussterben bedroht, legt Gänge an, die sie mit einem klebrigen Gespinst auskleidet, bei Hochwasser verschließt und bis zu einer Woche von diesem Luftvorrat leben kann).
Der schwarz-blaue **Ölkäfer** (drückt das Öl mit dem Cantharidin aus den Drüsen der Gelenke, bei Wundern verursacht das Schwellungen, das Weibchen legt in kurzer Zeit sehr viele Eier (2.000-6.000 mehrmals hinter einander, im Abstand von wenigen Tagen), die Larven heißen Triangulide, sie haben am Ende ihrer Beine 3 Haken, es gibt ein sehr brutales natürliches Auswahlverfahren: sie streben vertikale Strukturen an (am Baum sind sie tot, am Halm sind sie tot, wenn sie es auf eine Blüte schaffen, sind sie einen Evolutionsschritt weiter), wenn dort eine Stockbiene auftaucht, sind sie meistens auch tot, weil sie am Eingang zum Bienenstock entdeckt werden. Wenn sie eine Solitärbiene erwischt, die nicht im Stock lebt, ist das Triangulus einen Schritt weiter, es kommt zu den Eiern der Biene, geht in die weiteren Larvenstadien über, ernährt sich von Eiern, Larven und Honig und reift zum fertigen Käfer heran (überwintert aber noch). Verwandt mit der Spanischen Fliege (das Cantharidin hat angeblich eine potenzsteigernde Wirkung)

Historisches



Exkursion in die Nationalpark-Region

(Exkursion: Mag. Carl Manzano, Nationalparkdirektor, 27.2.2016)

Wien - Kaiserebersdorf

Konrad von Hintberg (Himberg) dürfte 1243 Ebersdorf zu seinem ständigen Wohnsitz gemacht haben, wo sich schon zuvor ein, von seinen Vorfahren errichtetes „vestes Haus“ befunden haben dürfte. Konrad wurde Stammvater eines angesehenen und einflussreichen Ministerialengeschlechts, das als die Herren von Ebersdorf bekannt ist. Seine Nachkommen brachten es bis zur Würde des „Erbkämmerer des Reiches“. Die erste gesicherte Erwähnung der Burg stammt von 1252. Frühere Nennungen können nicht lokalisiert werden, da es damals verschiedene Orte namens Ebersdorf gab. 1485 wurde Ebersdorf von den Truppen des ungarischen Königs Matthias Corvinus kurz belagert und dann eingenommen. 1499 entschädigte Kaiser Maximilian I, Veit II von Ebersdorf für die Übernahme seiner Burg mit der Herrschaft Ernstbrunn. Er ließ anschließend das Gebäude zu einem Jagd- und Lustschloss umbauen und übergab es seinem Hofjägermeister zur Verwaltung.
Nach den Zerstörungen des Türkenjahres 1529 musste das Schloss erst wieder bewohnbar gemacht werden. Dem Hauptgebäude wurde ein zusätzliches Geschoß aufgesetzt und die Seitenflügel wurden errichtet. Auch ein Vorwerk und ein Wassergraben wurden neu angelegt. Danach wurde es zeitweise verpfändet. Seine glanzvollste Zeit erlebte das Schloss unter Maximilian II. Er ließ um 1550 die erste kaiserliche Menagerie in Ebersdorf einrichten. Sie entstand aus einem Wolfsgarten, in der Wölfe als zukünftige Jagdbeute gehalten wurden. Das erste exotische Tier war ein indischer Elefant, den der spätere Kaiser 1552 in Spanien als Hochzeitsgeschenk erhalten hatte. Er war der erste Elefant, der österreichischen Boden betreten hatte und wurde von der Bevölkerung entsprechend bestaunt. Später kamen noch Löwen, Tiger, Kamele und Bären hinzu. Maximilian II, der eine besondere Vorliebe für moderne Gartenkunst hatte, legte in Ebersdorf einen prächtigen Garten an, in dem damals seltene Pflanzen, wie Tulpen, Levkojen, Flieder und Rosskastanien wuchsen. Der berühmte Botaniker Charles de l’Echuse (Clusius) beschreibt in seinen Schriften ausführlich die „Naturwunder“ in den kaiserlichen Gärten zu Ebersdorf.
Kaiser Rudolf II bevorzugte in Simmering sein neues Prunkschloss, das Neugebäude und ließ um 1607 die Menagerie dorthin verlegen. Als der böhmische Rebellenführer Graf Thurn 1619 gegen Wien zog, diente ihm das Ebersdorfer Schloss als Hauptquartier für seine Aktionen gegen Kaiser Ferdinand II, musste aber bald wieder abziehen, als Nachrichten eintrafen, dass sich kaiserliche Truppen im Marsch auf Prag befanden. Bei den häufigen Umbauten wurde in erster Linie die Wohnqualität ständig erhöht, während die vorhandenen Befestigungen kaum verbessert wurden. Dies rächte sich bei der zweiten Türkenbelagerung Wiens, als das Schloss neuerlich niedergebrannt wurde.
Nach den Zerstörungen des Jahres 1683 erfolgte der Wiederaufbau nach Plänen von Ludovico Burnacini unter Kaiser Leopold I, dessen Initialen sich noch heute auf dem Doppeladler über dem Hauptportal finden. Er verlegte alljährlich im Herbst seine Residenz nach Ebersdorf, wo in den Auwäldern der Donau die großen Hofjagden stattfanden. Von hier aus hielten mehrere der künftigen Kaiserinnen als Infantinnen ihren Einzug in Wien. Auf einem Stich von Salomon Kleiner aus dem Jahr 1723 ist eine prächtige Freitreppe zu erkennen, die in den ersten Stock des Südtraktes führte. Sie ist mittlerweile längst verschwunden. Trotz der großzügigen Umbauten verloren die Habsburger bald das Interesse an Ebersdorf. Kaiserin Maria Theresia, die Schönbrunn bzw. Laxenburg bevorzugte und die Hofjagden ins Marchfeld verlegte, schenkte das Schloss 1745 dem um die Armen Wiens hochverdienten späteren Weihbischof Dr. Anton von Marxer. Dieser richtete darin ein Armen- und Waisenhaus ein, womit der Abstieg des Schlosses besiegelt war. Josef II degradierte es zur Artilleriekaserne. In den Feldzügen 1792/93 und 1809 diente es vorübergehend als Feldspital. Später wurde es sogar als Salpeterfabrik benützt. Bis 1918 war es als Artilleriekaserne und dann als Monturdepot des Wiener Hausregimentes „Hoch- und Deutschmeister“ in Verwendung. Ab 1921 war es der Schrecken aller schlimmen Wiener Buben, denen mit einer Einweisung in die verrufene Besserungsanstalt, die hier untergebracht war, gedroht wurde. In der zweiten Hälfte des 20. Jh.

erhielt es seine letzte Bestimmung als Strafvollzugsanstalt Wien-Simmering, im Volksmund "Strizzi-Akademie" genannt.
In den letzten 250 Jahren wurde das einstige Renaissanceschloss immer wieder zu seinem Ungunsten verändert, um an den jeweiligen Verwendungszweck angepasst zu werden. Heute bestimmen nicht mehr die Schlossbauten sondern die hohen Gefängnismauern sein Aussehen. Lediglich das von Burnacini gestaltete Hauptportal und der barocke Stuckdekor der Kapelle von 1688 lassen noch erahnen, was an Bausubstanz und Originalausstattung verloren ging. Ein großer rechteckiger Hof ist von Gebäuden unterschiedlichen Alters umgeben. Entlang der Straße liegt ein zweigeschossiger Flügel von 1685 mit einem Rundbogenportal. Er stößt an die Schmalseite des viergeschossigen Osttraktes. Der entsprechende, gleich hohe Bau im Westen ist von der Straße zurückgesetzt. Von den 1558/60 erbauten Seitenflügeln führen niedrigere Verbindungstrakte in den Hintergrund des Hofes zum ältesten, viergeschossigen Südtrakt. In ihm dürften noch die Grundmauern des einstigen festen Hauses enthalten sein. Die Fassadengestaltung, wie die aufgeputzten Eckquader, Geschoßbänder und Flächenmusterungen stammt aus der Zeit nach 1683. Im Inneren haben sich lediglich einige Renaissancedecken und einzelne architektonische Details erhalten.

Hafenanlagen

Wenn heute vom Hafen Wien als größtem öffentlichem Donauhafen und wichtigstem Logistikzentrum Ostösterreichs gesprochen wird, dann ist schwer vorstellbar, dass die Errichtung eines Hafens in Wien lange Zeit als gar nicht notwendig erachtet worden war: Die Länden, also flache Uferstücke, auf die Schiffe zum Be- und Entladen gezogen werden konnten, wurden in Wien als erste Schiffslandeplätze für ausreichend empfunden.

Die Länden der Monarchie

Der Name „Lände" leitet sich also vom Landen ab und steht gleichsam als Taufpate etwa für die Heiligenstädter Lände, die Nussdorfer Lände, die Rossauer Lände und die Brigittenauer Lände.
Mit dem Aufkommen der Dampfschiffe, war das Auflanden der Schiffe auf Sand- oder Schotterböden nicht mehr möglich. 1875, nach der abgeschlossenen Wiener Donauregulierung, entstand am rechten Ufer der Donau der erste Stromhafen, ein etwa 12 Kilometer langer offener Kai. Schifffahrtsgesellschaften von Donauanrainerstaaten hatten hier Liegeplätze mit Güterschuppen, Magazinen und Speichern samt notwendigen Ladevorrichtungen. Auch die Stadt Wien besaß hier Kühl- und Gefrierhäuser. Am weitesten stromabwärts befand sich auf einem etwa drei Kilometer langen Uferstück der Öl- und Benzinhafen. Damit beginnt 1876 die eigentliche Geschichte vom Wiener Hafen.

Die k. & k. Winter-Häfen

Der Stromhafen gewährte bei Hochwasser und Eisstößen keinen ausreichenden Schutz, also wurde 1892 zunächst mit dem Ausbau des Donaukanals zum Handels-, Personen-, Schutz- und Winterhafen begonnen. Das Projekt wurde wegen Geldmangels nicht abgeschlossen, hinterließ zumindest aber ein paar architektonische Wasserbau-Kleinode von Otto Wagner.
Spätestens seit 1881, als 30 Schiffe beim Abgang eines Eisstoßes zerquetscht worden waren, war die Notwendigkeit des winterlichen Schutzhafens aber evident: Anstelle des Donaukanals wurde 1899 mit dem Bau des Freudenauer Hafens als Winterhafen begonnen. Bis dahin mussten Schiffe in der Ausmündung der Fischa interimistisch überwintern.
Der Freudenauer Hafen wurde 1902 eröffnet und umgehend genutzt: von 380 Schiffen und Schwimmkörpern sprechen die Chronisten, wenn sie davon berichten, dass schon in der ersten Wintersaison die gesamten Liegeplätze des Hafens in Anspruch genommen worden sein sollen. Ab 1925 befand sich im Freudenauer Hafen auch noch ein (später auch militärisch wichtiger) Landeplatz für Schwimmer- und Flugboote.

Ausbau der Wiener Häfen

In den 1930er Jahren wurde sowohl mit dem Bau des Handelhafens nächst Albern als auch mit dem Ölhafen in der Lobau begonnen. Im darauffolgenden Jahrzehnt fuhr das erste Schleppschiff in das fertig gestellte Hafenbecken des Alberner Hafens ein. Das Becken war mit fünf Getreidespeichern

verbaut und brachte dem Hafen den Spitznamen Getreidehafen ein. Angenehmer Nebeneffekt des neuen Hafens: Es wurden in diesem Bereich der Donau die Strömungsverhältnisse derart verändert, dass hier kaum noch Ertrunkene angeschwemmt wurden, die bis zu diesem Zeitpunkt im benachbarten Friedhof der Namenlosen beigesetzt werden mussten.
Der Hafen in der Lobau war nicht nur als mitteleuropäischer Erdöl- und Kohleumschlagshafen geplant, er sollte auch die Einmündung des Donau-Oder-Kanals in die Donau markieren. Bedingt durch den 2. Weltkrieg wurden beide Häfen nur in einer Mindestausstattung gebaut, ein Generalplan über die Entwicklung der Wiener Hafenanlagen erfolgte erst 1949. 13 Jahre später erfolgte die Gründung der Wiener Hafenbetriebsgesellschaft: der Winterhafen in der Freudenau, der Albener Hafen und der Ölhafen Lobau wurden damit aus dem Magistratsverband entlassen.

Neue Ufer

1965 wurde die Zollfreizone errichtet, 1977 begannen mit der Gründung der Wiener Städtischen Hafen- und Lagerbetrieb, Planungs-, Ausbau- und Koordinations Ges.m.b.H. die ersten strukturellen Maßnahmen für den weiteren Hafenausbau. In den 1980er und 1990er Jahren wurde der Hafen Wien laufend erweitert, ausgebaut, strukturiert. Seit 2006 läuft das jüngste Investitionsprogramm: Neue Krananlagen, größere Lagerhallen und neue Kaimauern im Hafen Albern wurden bereits errichtet. Der neue, gemeinsam von Wiener Hafen und ÖBB gebaute Container-Terminal wurde - früher als geplant - im Herbst 2008 eröffnet. Im nächsten Ausbauschritt wird der alte Terminal modernisiert und damit auf den Standard der neuen Anlage angehoben. 2009 wurden die Fassadensanierung der Getreidespeicher und die Sanierung des Hafen-Bürogebäudes begonnen, sowie die Marina Wien erworben. Genauso wie der Hafen Freudenau (2010) wird auch Hafen Albern mit einem Hafentor bis Ende 2016 komplett hochwassersicher gemacht. Damit ist dann auch die Voraussetzung zur Entwicklung neuer Flächen für Betriebsansiedlungen geschaffen. Etwa 100.000 m² werden dafür zur Verfügung stehen.

Denkschrift 1902

"Der Donauschiffahrt war bisher in Wien keine sichere Zufluchtsstätte geboten, wenn Hochwasser oder Eistreiben sie zum Verlassen des Stromes nötigten. Der Verkehr während der Schifffahrtsperiode wickelte sich in Wien teils im Donaukanale, teils im Strome ab, bis herannahender Frost oder Hochwassergefahr die Schiffe zwang, fern von Wien in halbwegs geschützten Altarmen (Korneuburg) oder in Flußmündungen (Fischamend) Schutz zu suchen. Daß hierdurch die Prosperität des Schifffahrtsverkehres litt, ist erklärlich, da diese primitiven Zufluchtsstätten keine Möglichkeit boten, Waren, die im Schutz- oder Winterstand eingeschifft waren, bei günstiger Geschäftskonjunktur umzuschlagen."So die Einleitung in der "Denkschrift zur Eröffnung".

Friedhof der Namenlosen

Um das Jahr 1700 befand sich an der Stelle des heutigen Hafengeländes ein kleines, auf Pfählen gebautes Fischerdorf.Der Fischbestand der Donau machte einen regen Fischhandel möglich und ermöglichte den Fischern ein regelmäßiges Einkommen. Da auch die Donau-Auen reichlich mit Wild bestückt waren, hielten sich natürlich auch viele Jäger auf, die vom Wildhandel lebten und im Fischerdorf immer gern gesehene Gäste waren.So kam es zu einer engen Freundschaft zwischen Fischern und Jägern die sich bei jeglichen Gefahren und Naturgewalten gegenseitig zur Seite standen. Leider kam und kommt es immer wieder vor, dass Menschen in den Fluten der Donau, aus welchen Gründen auch immer, ihrem Leben ein freiwilliges Ende setzen. Diese wurden dann von den Fischern oft mühsam aus der Donau geborgen.In der Zeit von ca. 1700 bis 1800 wurden die Opfer der Donau an der jeweiligen Fundstelle begraben und die Gräber bekamen ein schlichtes Holzkreuz.Dieser Platz befindet sich zwischen dem damaligen Donauufer (heute Hafeneinfahrt) und dem heutigen „Friedhof der Namenlosen“.
1840 konnte man schon von einem kleinen Friedhof sprechen und im Jahre 1900 waren es bereits 478! Tote die hier ihre letzte Ruhestätte gefunden hatten.Nach einem kurzen Gebet wurden aber

wieder die Aufgaben des Alltags wahrgenommen. Wildtiere, und das damals noch häufige Hochwasser haben die einzelnen, entlegenen Grabstätten arg in Mitleidenschaft gezogen, sodass Anfang des 19. Jahrhunderts (ca. 1815) die Fischer und Jäger den Entschluss fassten, für die Ärmsten der Armen einen würdigen Platz zu finden. Einen Platz wo die arg gequälten Seelen dem „Jüngsten Tag“ entgegensehen konnten.Unter großem persönlichem Einsatz wurden von den Fischern und einigen Freunden die jeweiligen Opfer der Donau oft weite Strecken im unwegsamen Augebiet, oder wenn es das Gelände zuließ, mit einem Schubkarren zur letzten Ruhestätte gebracht.
Doch wurde dieser Friedhof immer wieder von Naturgewalten heimgesucht und schwer in Mitleidenschaft gezogen, dass man sich entschließen musste einen besser geeigneten Platz zu finden.In ca. 60 m Entfernung bot sich auf Grund einer natürlichen Vertiefung ein idealer Standort für den bis heute erhaltenen „Friedhof der Namenlosen“ an.Die bereits vorhandenen 478 Opfer konnten aus Kostengründen nicht exhumiert werden und liegen heute noch an der gleichen Stelle.
Die in diesen Jahren amtierende Gemeindevertretung unterstützte das Vorhaben der Fischer und übernahm die Bereitstellung von Särgen aus Holz, die in der Nachbargemeinde Mannswörth von einer Tischlerei gefertigt und zugestellt wurden.Noch im Jahre 1900 konnte man mir der Neubelegung des Friedhofes beginnen. So wurde ein Schlagbrunnen installiert, das Friedhofsgebäude eingezäunt und zusätzlich mit einem Naturzaun versehen. Vom Jahre 1900 bis 1931 wurden weitere 82 Opfer begraben.
In dem kleinen Gebäude in dem ein Tisch aus Blech stand wurden die geborgenen Toten von einem Amtsarzt untersucht.Konnte keine Gewaltanwendung oder die Identität festgestellt werden, wurde der Leichnam zur Beerdigung freigegeben, eingesargt und spätestens einen Tag später begraben. Einige Opfer konnten identifiziert werden und wurden auf Ersuchen der Angehörigen ebenfalls auf diesem Friedhof bestattet.
Eine unbekannte Anzahl an Toten, deren Angehörige eruiert werden konnten, wurde auf die verschiedenen Ortsfriedhöfe überführt und bestattet (Zentralfriedhof).
Im Jahre 1932 übernahm Hr. Josef Fuchs, der bei der Gemeinde Albern als Gemeindewachmann seinen Dienst versah, zusätzlich für die Aufrechterhaltung des Friedhofes notwendigen Arbeiten und brachte bis 1939 weiter 50 Opfer mit einer Trage oder mit dem Schubkarren, unterstützt von Fischern, Jägern oder sonstigen Helfern auf den Friedhof.
Die häufigen Überschwemmungen bei Regen sowie Eisganghochwässer verursachten in den dicht besiedelten Gebieten große Schäden, auch an Leib und Seele, doch blieben die Hilferufe der Bevölkerung jahrhundertelang ungehört.

Errichtung von Schutzdämmen

Über Anordnung von Kaiser Joseph II wurde in den Jahren 1785 bis 1786 ein Damm zum Schutze des Lebens und das Hab und Gutes errichtet. Dieser befindet sich am linken Donauufer, erstreckt sich von Langenzersdorf bis Nussdorf und ist heute unter dem Namen „Hubertusdamm“ bekannt. Am rechten Donauufer bildet den Hochwasserschutz der Kopfdamm in der Freudenau.Die Rückstaudämme an beiden Ufern des Donaukanals sind der Albern- Mannswörther Rückstaudamm, der Fischamender Damm und die Hochwasserschutzanlage Hainburg.Das so gebildete Dammsystem gewährte trotzdem keinen allfälligen Schutz gegen außerordentliche Hochfluten und so entschloss man sich daher im Juli 1935 die Hochwasserschutzdämme in Wien und Marchfeld zu erhöhen.

Auferstehungskapelle

Mit dem Bestreben möglichst viele Arbeitsplätze zu schaffen, wurde der Handarbeit Vorzug gegeben. Im September 1935 konnten dann die Bauarbeiten fertiggestellt werden.Nach den Wünschen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft sollte diese Arbeit durch einen Schlussstein gekrönt werden.Es ist daher der Gedanke entstanden, ein Denkmal in Form einer Auferstehungskapelle beim Friedhof der Namenlosen zu bauen. Der Spatenstich erfolgte am 9. Mai 1935 und bereits am Mittwoch den 9. Oktober 1935 konnte die Kapelle von seiner Eminenz Kardinal Erzbischof Dr. Theodor Innitzer eingeweiht werden.
Den Hauptteil der Kosten übernahmen die Arbeitsfreiwilligen selbst. In allen Baulosen arbeiteten diese seit Anfang Mai jeden Tag um eine Viertelstunde länger. Aus dem Wert dieser Viertelstunde

wurden die Kosten jener Schichten gedeckt, die zu Zustandekommen des schönen Werkes beigetragen haben.Möge das Kirchlein immer Zeugnis geben von einer Zeit in der man bemüht war, herauszukommen aus der Arbeitsnot und in diesem Bestreben ein großes Werk geschaffen zu haben zum Schutze des Lebens und der Wassernot.

Auflassung des Friedhofs

1939 wurde Herr Fuchs zur deutschen Wehrmacht eingezogen, die damals selbstständige Gemeinde Albern wurde dem Land Wien angeschlossen und der Friedhof der Namenlosen aufgelassen.
Noch im Jahre 1940 wurde die letzte Bestattung von Frau Franziska Fuchs – Gattin von Herrn Josef Fuchs veranlasst und abgeschlossen.In den darauffolgenden Jahren wurde es still um den „Friedhof der Namenlosen“, nur Frau Fuchs kümmerte sich gelegentlich, wenn es die Umstände zuließen, um die verlassenen Grabstätten.Als 1947 Josef Fuchs von der russischen Kriegsgefangenschaft heimkehrte war einer seiner ersten Wege ein Besuch am Friedhof deren Begrabenen er nicht vergessen hatte. In mühsamer Eigenregie begann Herr Fuchs die 102 Grabstätten freizulegen um die Grabhügel wieder in einen würdevollen Zustand zu versetzten. Auch die Kapelle wurde in mühevoller Kleinarbeit wieder auf Glanz gebracht. Von diesem Tag an wurde jeden Tag am Altar eine Kerze angezündet.Eigentlich fehlte es an allem, aber Herr Fuchs verstand es, aus den wenigen das Beste zu machen, und so vergingen fast 4 Jahre bis der Friedhof wieder ansehnlich wurde.
Zu dieser Zeit war der Grundeigentümer des Friedhofes noch die Gemeinde Wien, die Arbeiten des Herrn Fuchs wurden begrüßt und daher auch Unterstützung zugesagt und gewährt.90% der Kreuze waren aus Birkenholz, die der langjährigen Witterung nicht standhalten konnten. Herr Fuchs sprach daher in der Direktion des Zentralfriedhofes vor und konnte in einigen Zeitabständen Gusskreuze, die aus aufgelassenen Grabgruppen vorhanden waren, entgegennehmen und nach mühevoller Restaurierung am „Friedhof der Namenlosen“ verwenden.Die Jahre vergingen und es blieb nicht unbemerkt, dass der Friedhof obwohl er 1940 aufgelassen wurde, liebevoll gepflegt und betreut wurde. Immer mehr Besucher kamen und zeigten Ihr Interesse.Oft gefragt, erzählte Herr Josef Fuchs seine Erlebnisse, die er in seiner aktiven Zeit als Friedhofsbetreuer erlebte.

Einzelschicksale

So manche überaus traurige Ereignisse waren es, wenn junge Menschen zu Grabe getragen wurden. Unter anderem ein Dienstmädchen aus Wien, die mit 18 Jahren keinen anderen Ausweg mehr fand als den Tod in der Donau zu suchen, oder ein junger Mann der sich 1933 am Grab seiner Mutter, die 1927 ertrunken war, erschossen aufgefunden wurde. Er wurde in der Nähe des Grabes seiner Mutter beerdigt.So hat bestimmt jedes Grab ihre eigene Geschichte und Schicksal, das vielleicht durch Zuhören, mit guten Worten, etwas Mitgefühl, Liebe und Verständnis zu verhindern gewesen wäre.
Es gab Zeiten wo es nicht möglich war, einen sogenannten „Selbstmörder“ auf einen Ortsfriedhof im Familiengrab zu beerdigen.Auch die Angehörigen eines Menschen, der vielleicht durch Krankheit – Einsamkeit – Armut – Kränkung oder aus sonstiger Verzweiflung den Freitod wählte, hatten es in einem Dorf oder in der Gemeinde nicht immer leicht.Oft wurden sie aus Voreingenommenheit eine Zeit lang von den „Besseren“ gemieden, oder wie man sagt: „schief angeschaut“.Mit Vorurteilen sollte man vorsichtig umgehen, man kann sich gar nicht vorstellen, mit welchem seelischen Schmerz so manche Menschen zu kämpfen haben.Kein noch so kleiner Hoffnungsschimmer um das Leben wieder in den Griff zu bekommen, von der Gemeinschaft missverstanden – nicht beachtet und nicht ernst genommen – kann sehr auf die Substanz gehen.Alle die freiwillig aus dem Leben geschieden sind verdienen die Bezeichnung „Selbstmörder“ nicht.Dieses Wort hat man ihnen zuerkannt, um so die vielleicht doch kleinste gesellschaftliche Mitschuld von sich zu weisen.

Schloss Eckartsau

Eckartsau war im Winter 1918/19 Schauplatz des Abgesanges habsburgischer Macht: Das Jagdschloss beherbergte für drei Monate den entmachteten letzten österreichischen Kaiser Karl, bevor die kaiserliche Familie den Weg ins Exil antrat.
Nachdem Karl am 11. November 1918 die Verzichtserklärung unterzeichnet hatte, verließ er samt

seiner Familie Schloss Schönbrunn. Ein Konvoi von sieben Automobilen setzte sich in Bewegung, der in der Nacht in Eckartsau eintraf.
Das Jagdschloss Eckartsau, östlich von Wien in den Donau-Auen gelegen, war Teil des habsburgischen Privatbesitzkomplexes im niederösterreichischen Marchfeld. Anders als Schönbrunn, das als sogenannter hofärarischer Besitz mit dem Ende der habsburgischen Herrschaft mehr oder weniger automatisch in den Staatsbesitz der entstehenden Republik wechselte, blieb das Privatvermögen der Habsburger vorerst noch im Besitz der Dynastie.
Von gewissem strategischen Vorteil war auch die Nähe zur ungarischen Grenze: Da Karl zunächst ja nur auf die Mitwirkung an den Regierungsgeschäften in der österreichischen Reichshälfte verzichtet hatte, hoffte er immer noch auf eine Wiederherstellung seiner Herrschaft in Ungarn. Zwei Tage später, am 13. November, traf jedoch eine ungarische Delegation in Eckartsau ein und erwirkte von Karl eine Verzichtserklärung. Eine formelle Abdankung verweigerte Karl als König von Ungarn ebenso wie als österreichischer Kaiser.
Die Hoffnungen Karls auf eine rasche Restauration habsburgischer Macht schwanden zunehmend, in Eckartsau begann man sich auf einen schwierigen Alltag einzurichten. Die allgemeine Versorgungskrise und Lebensmittelknappheit traf nun auch die Familie Habsburg mit voller Wucht: Immerhin galt es neben Karl und seiner Familie noch an die hundert Personen des Gefolges zu versorgen. Das Jagdschloss war für einen längeren Aufenthalt nicht gerüstet, die Heizmöglichkeiten waren unzureichend. Als unter den Schlossbewohnern die Grippe ausbrach, waren keine Medikamente vorhanden.
Im Jänner 1919 erschien Staatskanzler Renner unangemeldet in Eckartsau, um Karl zu einer baldigen Ausreise zu bewegen, da er ansonsten angesichts seiner Weigerung abzudanken mit einer Internierung zu rechnen hätte. Renner wurde jedoch – aus „protokollarischen Gründen“, wie es heißt – vom Exkaiser nicht empfangen.
Ende Februar 1919 traf ein Offizier der britischen Armee im winterlichen Marchfeldschloss ein: Oberst Edward Lisle Strutt übermittelte dem österreichischen Exmonarchen eine Solidaritätsadresse des englischen Königs Georg V., in der Karl die „moralische Unterstützung“ der britischen Regierung zugesichert wurde. Außerdem brachte Strutt eine Lieferung dringend benötigter Lebensmittel und Medikamente mit.
Als schließlich die Schweiz ihre Bereitschaft äußerte, Karl und seiner Familie Exil zu gewähren, organisierte Oberst Strutt die Ausreise. Am 23. März war es soweit: Nach der Messe in der Schlosskapelle wurde ein letztes Mal das „Gott erhalte“ angestimmt, danach fuhr Karl zum Bahnhof ins nahegelegene Kopfstetten, wo die Zuggarnitur des kaiserlichen Hofzuges wartete. Karl hatte darauf bestanden, „in allen Ehren“ den Weg ins Exil anzutreten: Während der Fahrt trug Karl die Uniform eines Feldmarschalls der ehemaligen k. u. k. Armee, die er erst kurz vor dem Grenzübertritt gegen zivile Kleidung tauschte.
Am 24. März erreichte der Zug die österreichisch-schweizerische Grenze bei Feldkirch. Bevor Karl die Grenze passierte, widerrief er im sogenannten „Feldkircher Manifest“ seine Verzichtserklärung und legte offiziellen Protest gegen seine Absetzung ein. Danach verließ der letzte Herrscher aus dem Hause Habsburg das Land.

Windkraft in Niederösterreich

Für die niederösterreichische Energiewende nimmt die Nutzung der Windenergie einen hohen Stellenwert ein. Bis 2030 sollen 7.000 Gigawattstunden (GWh) Strom mit Windrädern produziert werden. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur verstärkten Nutzung heimischer Energieträger. Windenergienutzung bietet aber nicht nur Vorteile. Für Landschaft und Artenvielfalt können auch Nachteile entstehen. Naturschutzinteressen müssen daher in der Planung berücksichtigt und verschiedene Interessensgruppen eingebunden werden. Die Energie- und Umweltagentur NÖ (eNu) stellt im Folgenden die wichtigsten Für und Wider der Windenergienutzung dar.

Das Land Niederösterreich hat sich im Bereich der erneuerbaren Energien ambitionierte Ziele gesetzt. Bis zum Jahr 2015 sollen 100 Prozent des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energieträgern gedeckt werden. Um dies zu erreichen, ist neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien eine deutliche Reduktion des Endenergieverbrauchs erforderlich.
Ende 2013 waren in Niederösterreich 454 netzgekoppelte Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 800 Megawatt (MW) in Betrieb. Im Jahr 2014 wurden 55 Windkraftanlagen mit einer Leistung von rund 167 MW in Niederösterreich dazu gebaut.
Nach dem NÖ Energiefahrplan sollen bis 2020 mit 650 Windkraftanlagen rund 4.000 GWh Strom produziert werden. Bis 2030 ist geplant 7.000 GWh elektrische Energie mit 950 Windkraftanlagen zu erzeugen.

Beispiel Gemeinde Haslau/Maria Ellend

Ist die am stärksten gewachsene Gemeinde in NÖ. Von der Gemeindepolitik gefördert, hat es eine massive Siedlungsentwicklung gegeben (Nähe zu Wien, verkehrsgünstige Lage an der Bahn, und Ostautobahn). Der Strombedarf ist demnach sehr hoch.

Kohlenstoffbilanz

Windenergie weist im Vergleich mit fossilen Energieträgern eine sehr gute Kohlenstoffbilanz auf. Betrachtet man die Lebensphasen einer Windkraftanlage, entfallen 93% der CO^2-Emissionen auf den Bau, 4% auf den Betrieb (u.a. durch Wartung) und 3% auf den Abriss und die Entsorgung.
Über die gesamte Lebensdauer einer Anlage gerechnet hat Strom aus Windenergie eine sehr gute CO^2-Bilanzvon nur 10 bis 20 Gramm CO^2 pro Kilowattstunde je Standort in Österreich. An sehr guten windreichen Standorten kann der Wert sogar noch besser sein, da der Betrieb des Windrades nahezu kohlenstoffneutral läuft. Im Vergleich dazu verursacht der ENTSO-E-Mix, also der Strommix im Europäischen Leitungsnetz 840 g/kWh CO^2 Emissionen.

Vögel

Sensible Vogelarten können durch Windkraftanlagen gefährdet werden. Für eine positive Koexistenz von Windrädern und Vögeln ist eine umsichtige Standortwahl zentral.
Vögel können mit den Rotoren von Windrädern, die sich sehr rasch drehen, kollidieren. Ein weiteres Problem stellt die Scheuchwirkung der Windräder dar, da die Tiere in ihrem Zugverhalten oder ihrer Lebensraumwahl beeinträchtigt werden können.
Vogelarten mit sehr hoher Sensibilität und Risikoanfälligkeit für Kollisionen sind in Niederösterreich: Schwarzstorch, Rotmilan, Seeadler, Kornweihe, Wiesenweihe, Kaiseradler und Sakerfalke.
Die Vermeidung der negativen Auswirkungen der Windkraft für die Vogelwelt muss durch eine umsichtige Standortwahl der Windanlagen minimiert werden.

Fledermäuse

Fledermäuse können in Windrädern verunglücken. Windräder sollten daher nicht in Fledermausgebieten gebaut bzw. in Zeiten hoher Fledermausaktivitäten abgestellt werden.
Fledermäuse gehören zu den streng geschützten Arten. Sie haben eine geringe Fortpflanzungsrate, wodurch sich der Verlust einzelner Individuen in Relation stärker auf den Fortbestand der Art auswirkt.
Windräder können Fledermäuse gefährden, da diese durch Kollision mit den Rotorblättern oder durch das sogenannte Barotrauma verunglücken können. Das Barotrauma bedeutet, dass die Lungen und inneren Organe von Fledermäusen platzen können, da durch Verwirbelungen hinter den Rotorblättern starke Druckschwankungen möglich sind.
Die Schlagopferrate von Fledermäusen kann massiv reduziert werden, wenn Windkraftanlagen in Zeiten von hoher Fledermausaktivität (Abenddämmerung) abgeschaltet werden. Weiters ist die Standortwahl zentral und muss gut geplant sein.

Wanderführer



Wanderführerausbildung

Vortrag: Dipl.-Ing. Peter Neuhauser, Verband Alpiner Vereine Österreichs (VAVÖ), März 2016; Ing. Bernhard Stummer und Dr. Ernst Vitek, Wanderführer; Dr. Kathrin Höfer, Rechtliche Schwerpunkte für Wandergruppen)
Die Wanderführerausbildung gibt es seit ca. 35 Jahren.
(Buchtipp: Erlebnisreich wandern, alles Wesentliche steht drinnen)

Das Lesen einer Wanderkarte

Orientierung

Was muss man wissen, wenn man im Gelände unterwegs ist?

- Man sollte wissen wo man sich befindet
- Himmelsrichtungen sollten klar sein (Windrose: „Nie Ohne Schuhe Wandern“, „Nie Ohne Seife Waschen“), Zwischenhimmelsrichtungen
- Man sollte die Geländeformen erkennen können
- Das alles sollte im Rahmen der Tourenplanung oder direkt am Gelände angewendet werden

Was ist eine Landkarte?

Ein verkleinertes, verebnetes und vereinfachtes Abbild der Natur bzw. eines Ausschnitts der Natur. Das Ganze wird aus der Vogelperspektive dargestellt. Ein Luftbild ist für uns nicht sehr aufschlussreich, daher wird es in einer Karte vereinfacht dargestellt und mit Kartenzeichen ergänzt. Die Karte wird durch einen Maßstab, Höhenlinien, Symbole, Kartenzeichen und Farben dargestellt.

Qualitätskriterien einer Karte:

- Maßstab: gibt an wie genau eine Karte ist (je größer der Maßstab, desto genauer die Karte – allerdings hat man bei einem größeren Maßstab einen kleineren Ausschnitt auf der Karte)
- Geländedarstellung durch Höhenlinien: Die Geländeunterschiede werden durch die Höhenschichtlinien dargestellt (je kleiner der Höhenschichtlinienabstand ist, desto steiler ist das Gelände)
- Alter der Karte: eine ältere Karte ist nicht mehr so aktuell (die Landschaft verändert sich dauernd, aber auch die Straßen, menschlichen Einrichtungen), auf jeder guten Karte steht, von welchem Jahr diese Ausgabe ist
- Blattschnitt: was deckt die Karte ab? Die Fläche, die eine Karte anzeigt, ist abhängig vom Maßstab (die Karte die bei den Wanderführern am häufigsten verwendet wird, ist die österreichische Karte, die ganz Österreich abdeckt, allerdings in vielen Blättern (über 200 Kartenblätter für ganz Österreich))
- Art der Karte: ist das eine touristische Karte, eine Wanderkarte, eine geologische Karte,…?

Maßstab

Das Verhältnis der Natur zur Kartendarstellung.
Der Maßstab gibt das Ausmaß der Verkleinerung an (die am häufigsten verwendeten Maßstäbe sind 1:25000 oder 1:50000, die österreichische Karte ist hauptsächlich im Maßstab 1:50000 dargestellt, es gibt eine Vergrößerung 1:25000 damit sie leichter lesbar wird; die Karte 1:200000 stellt die Bundesländer im Überblick dar, ist aber für Wanderungen eher ungeeignet, weil sie nicht genug genau ist).

- Bei 1:25000 sind 1cm auf der Karte 25000cm in der Natur (1km sind 4cm auf der Karte)
- Bei 1:50000 sind 1cm auf der Karte 50000cm in der Natur (1km sind 2cm auf der Karte)

Wie wirkt sich der Maßstab auf die Fläche aus? Bei einer Karte mit 1:25000 hat man ein Ausschnitts-Quadrat mit 8cm Seitenlänge. Beim doppelten Maßstab hat man eine 4-fache Fläche (bei 1:25000 sind es 4km², bei 1:50000 sind es 16km²)

Höhenlinien (Isohypsen)

Zur Erkennung der Landschafts-/Geländeformen am ebenen Blatt.
Eine Höhenlinie ist eine Linie, die Punkte gleicher Höhe verbindet.

Als Vergleich: Brotscherzl als Hügel, wenn man immer wieder glatt durchschneidet, ist jeder Schnitt an einer Höhenlinie. Je weiter die Höhenlinien auseinander sind, desto flacher ist das Gelände. Je enger die Höhenlinien beieinander stehen, desto steiler ist das Gelände.
Linienarten:

- Dünne braune Linien: 20 Meter
- Dicke braune Linien: 100 Meter (diese sind manchmal beschriftet)
- Strichlierte Linien: 10 Meter (werden nur eingesetzt, wenn sie erforderlich sind, z.B. bei einem Geländebruch, wo keine durchgehende Höhenlinie vorhanden ist)
- Punktierte Linien: 5 Meter (sind sehr selten)

Farben

- Braun: Höhenlinien
- Blau: Gewässer oder Gletscher (Höhenlinien am Gletscher auch in blau)
- Grün: Bewaldete Fläche
- Grüne Linien: Wegmarkierung (früher waren die Wegmarkierungen rot)
- Schwarz: Kartenzeichen, Beschriftung, Sonderzeichen (Felsstrukturen), Höhenangaben, ein Weg (punktierte Linien sind Gehwege, strichlierte Linien sind Fahrwege)
- Weiß: freie Fläche (Wiesen, Acker,…)

Schummerung/Schattierung

Am linken oberen Winkel der Karte muss man sich eine Lichtquelle vorstellen, diese scheint auf das Gelände und wirft einen Schatten, somit wird das Gelände auch ohne Höhenlinien leichter lesbar

Kartenzeichen, Signaturen, Beschriftung

Macht die Karte erst lesbar. Kartenzeichen können je nach Zweck der Karte variieren (Mountainbike-Karte, Tourenkarte,…) und sind in jeder guten Karte in einer Legende beschrieben (Zeichenschlüssel).

Geländeformen

- Graben und Rücken (einachsige Erhebung/Vertiefung)
- Kuppel und Kessel (zweiachsige Erhebung/Vertiefung, Gelände erhöht oder vertieft sich auf allen Seiten, werden von geschlossenen Höhenlinien dargestellt)
- Sattel (liegt zwischen zwei Hügeln und zwei Gräben – am Sattel geht es immer in zwei Richtungen bergauf und in zwei Richtungen bergab).

Der Graben ist zwischen dem roten Pfeil und der Linie.
Dort wo die strichlierte Linie ist, ist der Rücken.
Hilfsmittel: Wenn man die Hand zur Hilfe nimmt und diese flach auflegt, dann ist immer wo die Finger sind der Rücken. Dort, wo die Höhenschichtlinien weg vom höchsten Punkt gehen, ist der Rücken. Und dort wo sie zum höchsten Punkt gehen, ist der Graben.

Standortbestimmung

- Situation erfassen:
  - Wo stehe ich und was sehe ich von dem Punkt aus, auf dem ich stehe?
  - Was für Geländeformen sind in meiner unmittelbaren Umgebung?
  - Wie ist der Bewuchs? (Wald, Wiesen,…)
  - Welche markanten Punkte gibt es in der Umgebung? (Gebäude,…)
  - Welche markanten Linien sehe ich? (Flüsse, Wege, Straßen,…)
- Karte einnorden: Die Karte so hinlegen, dass die Karte mit dem Gelände übereinstimmt. Die Nordrichtung der Karte (üblicherweise oben, falls es nicht so ist, dann ist in der Karte ein Nordpfeil angegeben) sollte mit der Nordrichtung der Natur übereinstimmen.
- Auf den Wegverlauf achten:Ist der Weg gerade? Macht er eine Kurve? Geht er bergauf oder bergab?
- Zeitvergleich machen:Kann ich auf diesem Stück Weg schon so weit gegangen sein? Stimmt die Entfernung zwischen Ausgangspunkt und aktuellem Aufenthaltsort überein?

Fernpunktbestimmung

Standpunktbestimmung: Wo bin ich?

Streckenbestimmung: Was liegt zwischen dem Fernpunkt und meinem Standpunkt? Ist ein Graben dazwischen oder ist der Weg eben? Gibt es Hindernisse/Hügel?

Tourenplanung

Was braucht man für eine Tourenplanung?

- Wo will man hin? Wegbeschreibung, Wegverlauf
- Wie lange ist man unterwegs? Wegzeitberechnung
- Karte anschauen (Hindernisse, Geländeformen,…)

Wegzeitberechnung

Wie weit ist es bis zum Ziel? Man muss sich den Weg aus der Karte herausmessen.
Wenn man mit einer Gruppe unterwegs ist, dann ist man etwas langsamer unterwegs als alleine, daher gibt es bestimmte Richtwerte, nach denen man in einer Gruppe geht.

In 1 Stunde bewältigt man in der Gruppe: 4km Weglänge in der Ebene oder
300 Höhenmeter im Aufstieg oder
500 Höhenmeter im Abstieg

Wie berechnet man die gesamte Wegzeit?
Der ganze Weg muss in Abschnitte unterteilt werden (wo geht es bergauf, wo geht es bergab, wo ist es eben). Für diese Abschnitte müssen die Wegzeiten einzeln berechnet und am Ende addiert werden. Dann hat man die Gesamtwegzeit.
Wenn es in einer bestimmten Weglänge einen Höhenunterschied gibt, dann gibt es zur Berechnung eine Spezialformel:
Der größte Zeitwert + die Hälfte des kleineren Zeitwerts = die Zeit für diesen Wegabschnitt
Das bedeutet, man rechnet den Wert für die Entfernung aus und den Wert für den Höhenunterschied und nimmt den größeren Wert plus die Hälfte des kleineren Wertes. Das Ergebnis ist die Zeit, die man für die Bewältigung des Wegabschnittes braucht.

Mögliche Gefahrenpunkte (am Beispiel der Wanderung im NP Thayatal)

- Aussichtsplattform: mit Geländer, manchmal gefährlich niedrig oder instabil, die Leute lehnen sich an oder setzen sich drauf
- Fluss: während einer Pause am Fluss können Kinder sich wehtun, manche werden darin plätschern wollen, ein Wanderführer hat keine Rettungsschwimmerausbildung und ist nicht dafür zuständig
- Fluss, knapp daneben Weg, steiler Hang: Thaya ist ein Mittelgebirgsfluss, normalerweise gibt es im Frühling bei der Schneeschmelze und bei Gewittern im Sommer eine erhöhte Hochwassergefahr, oder ein Schwallbetrieb des Speicherkraftwerks, welches oberhalb liegt und regelmäßig entwässert (erreicht normalerweise nicht den Weg, allerdings in Kombination mit Gewitter sehr wohl möglich)
- Teich neben einem Fluss: voraussichtlich ein Altarm, der Weg geht zwischen dem Teich und dem Fluss durch, der Weg ist fast auf Flussniveau, wenn extremes Hochwasser ist, könnte man dort ein Problem haben

Diese Dinge kann man aus der Karte bereits herauslesen und sollte man auf jeden Fall überprüfen, bevor man mit einer Tour startet. Man kann sie auch auf den Skizzen bzw. auf der Karte als mögliche Gefahren eintragen.

Wetterkunde

Die wichtigsten Wetterlagen, die man als Wanderführer beachten sollte (Gefahren).
Wissen – Erkennen – Anwenden

Hochdruckgebiet/Tiefdruckgebiet:

Aus denen entsteht das Wetter. Beim Hochdruckgebiet sinkt die Luft ab und man hat einen höheren Luftdruck, durch das Absinken lösen sich die Wolken auf. Es folgt meist Schönwetter.

Beim Tiefdruckgebiet steigt die Luft auf, dadurch hat man einen geringeren Luftdruck, durch das Aufsteigen der Luft kondensiert Wasserdampf, es entstehen Wolken. Es folgt meist Schlechtwetter. Aus einem Hochdruckgebiet fließt die Luft (die absinkt) im Uhrzeigersinn heraus und fließt gegen den Uhrzeigersinn ins Tiefdruckgebiet hinein um dort wieder aufzusteigen.
Im Tiefdruckgebiet gibt es zwei wesentliche Wetterelemente, die Warmfront (immer rot dargestellt, mit kleinen runden Ausbuchtungen) und die Kaltfront (immer blau dargestellt, mit kleinen Spitzen). In einem Tiefdruckgebiet (das sich gegen den Uhrzeigersinn dreht) hat man immer eine Warmfront, die vor der Kaltfront kommt. Die Kaltfront ist immer schneller als die Warmfront und holt diese irgendwann ein. Dort wo sich diese beiden verbinden, gibt es eine Okklusionsfront (eine Mischfront, Merkmale von Kalt- und Warmfront zu sehen).

Warum entstehen überhaupt Fronten?

Es gibt im Norden kalte Luft und im Süden warme Luft und dazwischen ist die Grenzlinie. Eine Front ist nichts anderes als die Grenzlinie zwischen warmer und kalter Luft. Durch die Erddrehung und die Verwirbelungen der Luftmassen verschiebt sich diese Linie und knickt sich ab.

Wie erkenne ich eine Warmfront?

Warmfront, weil zu unserer liegenden Luft, wärmere Luft nachkommt (das Wetter kommt bei uns vom Nordwesten). Die warme Luft schiebt sich über die kalte Luft drüber, weil sie leichter ist als die kalte Luft. Wir haben zunächst einmal hohe Federwolken, die Wolken sinken ab, verdichten sich immer mehr, dann kommen Schäfchen-Wolken, mittelhohe Schichtwolken die dann nicht mehr durchsichtig sind, schließlich kommen Regenwolken und in ganz dichten Schichtwolken beginnt es zu regnen. Vielleicht passiert das aber auch erst am nächsten Tag, weil diese Vorgänge sehr langsam ablaufen. Gewitter gibt es in der Warmfront nie.

Wie erkenne ich eine Kaltfront?

Kaltfront, im Gebiet mit wärmerer Luft, kommt kalte Luft nach. Die kalte Luft schiebt sich unter die warme Luft, drängt diese nach oben und es läuft der Prozess viel schneller ab (auch weil die Kaltfront die schnellere ist). Zuerst hat man Federwolken, dann kommen gleich die Regenwolken und weil die kalte Luft die wärmere Luft nach oben drückt, können auch Gewitterwolken entstehen. Die Luft wird kälter, es läuft schneller ab und wirkt sich viel dramatischer aus (ist die weitaus gefährlichere Front für Wanderungen, Blitzschlag, Temperaturabfall). Kann zu jeder Jahres- oder Tageszeit entstehen, ein Frontgewitter hat eine große Ausdehnung, überall wo die Front durchzieht, kann es gewittern. Eine anhaltende Wetterverschlechterung mit Temperaturabkühlung. Wärmegewitter treten nur lokal auf und hauptsächlich im Sommer. Dort wo ein „alterndes Hoch“ an Schönwetter besteht und eine hohe Luftfeuchtigkeit (heißes, schwüles Wetter), bilden sich Gewitterwolken. Treten meist am Nachmittag oder Abend auf. Lokal begrenzt, weil die Wolkentürme sich nur auf bestimmten Gebieten bilden. Sind auch zeitlich begrenzt, weil sobald die Gewitterwolke vorbeigezogen ist, das Schönwetter wieder folgen kann (keine nachhaltige Wetterverschlechterung).

Wie entsteht Föhnwetter?

Fürs Föhnwetter benötigt man ein Hindernis in der Natur, damit die Wolken zum Aufsteigen gezwungen werden (meistens eine Gebirgskette, z.B. der Alpenhauptkamm). Auf einer Seite strömt die Luft heran, die Luft ist bei entsprechender Luftfeuchtigkeit feuchtigkeitsgesättigt und wird gezwungen über das Hindernis zu steigen. Es bilden sich Wolken und diese regnen sich aus. Beim Aufsteigen kühlt die Luft ab, oben sind die Wolken ausgeregnet und trockener, die Luft sinkt auf der anderen Seite ab, erwärmt sich beim Absinken. Nachdem die Luft trockener ist, erwärmt sie sich stärker als sie vorher abgekühlt ist, daher ist es auf der Nordseite wärmer als es vorher auf der Südseite war. Es entstehen kleine Wolken (Föhnfische) und ein warmer Fallwind (Föhn).

Was ist Inversionswetterlage und wann kommt es vor?

Inversion heißt Umkehrung. Wenn man ins Gebirge nach oben geht, wird es kälter. Umkehrung bedeutet, dass es nach oben hin wärmer wird. Zum Beispiel bei Hochdruckwetter im Winterhalbjahr, wenn sich im Tal oder einer Kessellage die kalte Luft sammelt, dann entsteht darüber eine Sperrschicht, die Sonneneinstrahlung reicht im Winter aber nicht aus um die Sperrschicht aufzulösen. Es bleibt die kalte Luft also im Kessel, unter der Sperrschicht, liegen. Wenn tagsüber die Sonne

scheint, erwärmt sich die Luft oberhalb, während unten Nebel und schlechtes Wetter herrscht. Erst wenn ein Wind kommt, kann die Sperrschicht durchbrochen und die Inversionswetterlage aufgelöst werden.

Woher bekomme ich Informationen über das Wetter?

Wetterberichte anhören/anschauen (Fernsehen, Radio, Internet, Telefonwetterdienste, Teletext). Das Regionalwetter ganz besonders anschauen, wegen der Detailinformationen. Je kürzer vorher man den Wetterbericht hört, desto genauer wird er sein.

Wie erkenne ich das Wetter, wenn ich unterwegs bin?

Man muss die Wolken beobachten, den Temperaturverlauf, den Luftdruck (mit einem Höhenmesser) und den Wind (wo kommt der Wind her? Wie bewegen sich die Wolken?).

Warmfront: Dünne, wenig auffällige, schleierartige Federwolken, die zuerst hoch oben auftauchen, dann immer dichter werden. Kondensstreifen verschwinden gleich nachdem das Flugzeug vorbei geflogen ist, bedeuten, die Luft oben ist sehr trocken. Wenn die Kondensstreifen erhalten bleiben oder sich auch noch ausbreiten, dann ist die Luftfeuchtigkeit dort oben hoch und es könnte eine Front im Anmarsch sein (entweder Kalt- oder Warm-Front, weil die ersten Anzeichen nahezu gleich sind!). Die gesamte Entwicklung von den ersten Anzeichen bis zum Frontdurchzug kann bei der Warmfront durchaus einen ganzen Tag lang dauern.

➔ Man sollte feste Schuhe und einen Regenschutz mithaben, aber eine Warmfront ist bei einer Wanderung nicht wirklich gefährlich.

Kaltfront: zuerst ist schönes Wetter, dann tauchen wieder hohe Wolken auf, vielleicht sogar Kondensstreifen, die sich verbreiten. Dann kommen Schleierwolken auf und schließlich geht es schnell mit Quellwolken, die sich rasch verdichten und auftürmen. Es bildet sich rasch eine geschlossene Wolkendecke und Gewitter werden sehr wahrscheinlich.

➔ Es kann kalt werden (ausreichend Kälteschutz mitnehmen, Haube, Handschuhe), es kann Gewitter geben, man sollte entweder ein Alternativprogramm haben oder eine kurze Tour, bei der man jederzeit abbrechen kann und in Sicherheit ist. Kälte + Feuchte ist vor allem bei Wind gefährlich (Erfrierungsgefahr!). Bei Gewitter exponierte Stellen meiden (Blitzeinschlagsgefahr! Gipfel, einzeln stehenden Bäume, Metallgegenstände, Gewässer und wasserführende Rinnen meiden; Gefahr eines indirekten Blitzschlags auch in der Nähe dieser Gefahrenzonen; Achtung vor Schrittspannung: wenn man zwischen beiden Füßen einen Abstand hat, dann zieht der Blitz vom Boden durch den Körper, oft fatal bei Kühen auf der Alm; eine Gruppe am besten aufteilen, nicht alle auf einem Haufen; am besten aber in geschlossenen Räumen mit Blitzschutz oder geschlossenen Metallkabinen (Auto, Seilbahn = Faraday'scher Käfig) einkehren)

Wärmegewitter: Zunächst hat man Schönwetter, die Wolken steigen aufgrund der Luftfeuchtigkeit auf, es bilden sich Wolkentürme, die ein Hinweis auf Gewitterbildung sind (es muss aber nicht immer ein Gewitter folgen), im Extremfall entsteht ein „Amboss" (wenn die Gewitterwolke bis nach oben an die Troposphäre stößt und nicht mehr höher aufsteigen kann, weil dort eine Sperrschicht fürs Wetter besteht). Wenn man einen Amboss sieht, dann ist das nicht gefährlich, weil er weit weg ist. Wenn man aber drunter ist, ist er schon gefährlich. Wenn der Wind also aus der Amboss-Richtung kommt, könnte dieser irgendwann hergeblasen werden.

➔ Bei entsprechender Beobachtung kann man sehr wohl kurze Touren machen (treten immerhin sehr lokal auf), am besten vormittags, da Wärmegewitter eher nachmittags oder abends ausbrechen.

Föhnwetter: Linsenartige Wolken auf der Föhnseite (Föhnfische), das ist die Restfeuchte, die sich auf den Höhenlagen befindet. Man spürt auch den warmen Föhn, der sehr weit ins Vorland gehen kann.

➔ Manche Leute sind empfindlich gegen Föhn (Wetterfühligkeit)

Inversion: Im Tal ist es dunkel und kalt, während es über der Sperrschicht sonnig und warm ist.

➔ Wenn man die Möglichkeit hat, dann über den Nebel hinauskommen.

Gruppenbildung



Gruppenbildung, Gruppendynamik

(Vortrag, Mag. Martin Krejcarek, Biologe, Unternehmensberater, 31.3.-1.4.2016)

- **Begrüßungsspiel / Wirkung erzeugt Wirklichkeit:** Es werden Kleingruppen von 2-3 Personen gebildet, jede Kleingruppe bekommt eine Frage zum Vortragenden und 3 mögliche Antwortkarten. Die Themen umfassen: Geschwister, Lieblingshobby, Alter, berufliche Ausbildung, letzter Urlaub, Lieblingssport…
  Wie entscheidet man, welche Antwort man wählt, nachdem man die Person (erst seit knapp 5 Minuten kennt und noch nichts von ihr erfahren hat)?
  Welchen Eindruck erzeugt jemand (Vortragender)in so kurzer Zeit?
  50% des Eindrucks kommt vom Vortragenden selbst (wie er sich verhält) und 50% des Eindrucks von den Erfahrungen des Gegenüber (wir alle haben unsere Erfahrungen und vergleichen diese mit dem Vortragenden, wir stecken ihn in unsere Schubladen) – das Zusammenspiel ergibt das Bild, das der Vortragende erzeugt.
- **Zettelspiel - zur Einschätzung von Gruppenmitgliedern:** jeder schreibt auf ein Blatt Papier eine bestimmte Eigenschaftenliste (Alter, Schulausbildung, Lieblingshobby, Rolle in einer Gruppe, Verhalten als Führungsperson, als Tier wäre man,…) und klammert sie jemand anderem auf den Rücken. Alle gehen nun herum und schreiben zu jeder Liste etwas dazu. Man kann danach in 2er Teams zusammengehen, bestenfalls mit jemandem, mit dem man bisher weniger zu tun hatte, und bereden ob man der Liste zustimmen würde.
  Es ist interessant, wie andere einen selbst einschätzen!
- **Dominospiel / zum Erzeugen einer Gruppendynamik:**es gibt jede Menge auf Papier bedruckte und folierte Dominosteine mit fachbezogenen Fragen auf der einen und Antworten auf der anderen Hälfte (Bsp.: als Frage „Amphibium“ bedeutet?“ / auf einem anderen Dominostein als Antwort „Zwei Lebensräume“, etc.). Man soll nun versuchen innerhalb von 10 Minuten die Dominosteine gemeinsam als Gruppe in der richtigen Reihenfolge zusammen zu legen. Man kann den Druck auch etwas erhöhen, indem man fragt: Wer von euch kann mir garantieren, dass diese Aufgabe in 10 Minuten erfüllt ist?
  Dieses Spiel fordert ein wenig die Gruppendynamik. Einer hat die Verantwortung, wie wird dieser gewählt? Hatten die anderen eine Möglichkeit Einspruch zu erheben? Wie hat dieser eine gehandelt? Wie haben es die anderen empfunden?
- **Aufstellungsspiele:**Man stellt sich nach verschiedenen Kriterien im Kreis auf (ohne dabei miteinander zu reden). Die Kriterien können sein: Geburtsdatum, Anzahl der eigenen Kinder, Geschwisteranzahl, „Ältestes/Mittleres/Jüngstes“ Geschwisterkind, Aufstellung nach Fachgebieten – welche Bilder erzeugen diese Dinge bei Lehrern/Gruppen?
  Männer haben es prinzipiell leichter, warum? Was sind typische Eigenschaften eines älteren Geschwisterkindes (übernimmt Verantwortung, ist ein Top-Kandidat für Burnout, „Trottel für alles“), eines jüngeren Geschwisterkindes (sehr kreativ, sehr flexibel, sehr undefiniert und chaotisch), eines mittleren Geschwisterkindes (nicht Fisch, nicht Fleisch, aber sehr ausgeglichen).
- **Arbeiten mit größeren Gruppen:**Es gibt bestimmte Verhaltensregeln für das Arbeiten in größeren Gruppen. Für Gruppenarbeiten sollte man Teams immer durchmischen, damit man aus seinen Mustern rauskommt (beste Freunde nicht immer zusammen). Man sollte möglichst einen Alpha und Omega vermeiden, wenn ein Omega zu klar ist, sollte man niemals in Großgruppen arbeiten. Wenn eine Gruppe größer ist, ist die Kreisform am idealsten zum Arbeiten. Wenn man einer Gruppe etwas erklärt, sollte man immer mit dem Rücken zum ruhigsten Hintergrund stehen (z.B. Hausmauer, niemals zu einem bewegten Hintergrund, da sonst die Aufmerksamkeit bei der kleinsten Bewegung auf den Hintergrund gerichtet ist).
- **Outdoor Stockspiele:** lange Stöcke in 2er Teams hin und her werfen und fangen (mit der Zeit kann man die Entfernung vergrößern), dann zwei Stöcke – gegenseitig zuwerfen und fangen, dann in 4er Gruppen alle 4 Stöcke im Kreis weiterwerfen und den Stock des anderen fangen. Nach diesen Übungsrunden stellt man sich in der Großgruppe im Kreis auf und versucht den Stock erst mal nur

in die Höhe zu werfen und zu fangen (jeder seinen), dann bekommt die Gruppe eine Aufgabe: die Stöcke in die Höhe werfen, alle einen Schritt nach rechts machen, den Stock des rechten Nachbarn auffangen, kein Stock darf zu Boden fallen (schafft das die Gruppe 3x hintereinander?) Wie löst sich diese Aufgabe? Woher kommen die Kommandos etwas zu tun? Wer wird als Alpha eingesetzt? Wie verhält man sich, wenn die Aufgabe eine Zeit lang nicht zu bewältigen ist? Üblicherweise sucht die Gruppe einen Omega „XY… der Stock fällt immer bei dir!“, wenn es lange nicht klappt, wird der Organisator zur Zielscheibe: „Und du kriegst für den Scheiß gezahlt?!“), Erkenntnis: es geht schief, sobald Unruhe aufkommt, es zu schnell geht, die Leute unkonzentriert sind, es klappt, wenn alle aufpassen, aufmerksam sind und aufeinander Acht geben.

- **Outdoor Stockkette:** Man macht eine Stöcke-Kette (Bauch-Stock-Rücken/Bauch-Stock-Rücken/Bauch-Stock…, die Stöcke werden also zwischen den Personen eingeklemmt und man soll versuchen ohne dass ein Stock zu Boden fällt eine Strecke zu bewältigen. Es erweist sich als schwierig einen gemeinsamen Rhythmus zu finden. Man gibt der Gruppe die Möglichkeit jemanden zu wählen, der das Ganze von außen anleitet. Wenn das auch nicht klappt, kann man die Gruppe in zwei kleinere Teams aufteilen und um die Wette ein Ziel erreichen lassen. Wenn ein Stock runterfällt, muss man wieder von vorne anfangen. Immer in Bewegung zu bleiben wäre zum Lösen der Aufgabe sehr sinnvoll.
- **Zykluskreis:** man fordert die Gruppe auf verschiedene Naturmaterialien in verschiedenen Farben zu sammeln (alles außer Steine). Diese werden auf einer großen Fläche (Tisch, Boden) im Kreis nach ihrer Farbe sortiert. Unten links soll braun sein und an grün (unten rechts) angrenzen. Oben rechts ist violett und oben links weiß/gelb. Dieser Zyklus ist sowohl in der Natur, als auch in unseren Lebenszyklen, die sich alle 7 Jahre wiederholen, gültig. Grün bedeutet **„Beginn-Phase, Pionierphase“** (Frühling, Aufbruch, Kleinkind, Pionierphase, Start up, Gründung), dann folgt die **„Normierungs-Phase, die Bürokratisierung“** (schwüler Sommer, Am Weg sein, Vorpubertät, Differenzierung, Konsolidierung, Bürokratisierung), dann die **„Reibungs- und Kampf-Phase“**(klärendes Sommergewitter, Hürden überwinden, Pubertät und Ablösung, Krise, Revolution, Klärung), dann die **„Performance- und Hochleistungsphase“** (Herbst, Erntezeit, Reife, Erwachsensein, Eigenständigkeit, Integrationsphase, Selbstorganisation) und schließlich Richtung Farbe braun die **„Transformations-Phase“**(Übergang von Herbst in Winter, Alter, Zerfall, Auflösung, Abschied, Neuorientierung,Transformation, Übergang, Umstrukturierung).

Zielgruppen und ihre Bedürfnisse

Motive und Bedürfnisse lassen sich „musterhaft“ unterschiedlichen Zielgruppen zuordnen.Letztlich hat die Befriedigung der Bedürfnisse maßgeblichen Einfluss auf die Zufriedenheit der Besucher. Programme muss man sich also je nach Gruppe zusammenstellen.

- **Schulkinder (Alter von 6-11):**Freiraum · Bewegung · Tiere · Spannung · Werken · Neues (Neugier) · Abwechslung ·mehr dürfen als normal · Geheimnisse entdecken · Abenteuer · Wasser
  Situationsgestaltung: Wechsel von Aktions- und Ruhephasen · selbst tun lassen · Arbeitsaufträge· freie Gruppenbildung · dynamische (bewegte) Programmgestaltung · subjektives Gefahrenerleben bei objektiver Sicherheit

- **Familien:**Eine Familie zerfällt in ihren Bedürfniswelten in mehrere Untergruppen. In Kinder unterschiedlichen Alters und möglicherweise Sprache und Erwachsene (da mit möglichen Unterschieden von männlichen und weiblichenErwachsenen) mit ganz unterschiedlichen Zugängen zum Thema
  Situationsgestaltung:Bedürfnisse entflechten · Erwartungen abklären am Beginn · Familie als Kleingruppe am Beginn belassen · Rollen nicht sprengen · Kinder führen Erwachsene als interessante Erfahrung · Flexibilität in der Gestaltung

- **Senioren:**Unterhaltung · Gruppenerlebnis · Interesse an der Natur und Kultur einer Region · Interessean Ausstellungen · Austausch von Erfahrungen · Bewegung in angepasstem Maße ·Neugierde · Mitnehmen · Interesse an Kulinarischem
  Situationsgestaltung:Achtgeben auf physiologische Bedürfnisse (Essen und „Austreten“) · klare Strukturen(gewisse Strenge) · Freiphasen einplanen · Aussichtspunkte ansteuern · Genuss in denVordergrund stellen

- **Jugendliche:**ECHTE Mitarbeit für Burschen (müssen wirklich gefordert sein) · Abenteuer-Sport (Aspektdes Herangehens an Grenzen) · soziale Erfahrungen (Kontakt zu anderen Jugendlichen) ·Action · Freiheit · Wer bin ich/wie wirke ich? · Herausfordern der Autoritäten
  Situationsgestaltung:Umweg über soziale Themen · 100% Authentizität in der Leitung notwendig · offen sein fürImpulse aus der Gruppe · Nicht zwangsverpflichten zum Mittun · Leitung als Begleitungverstehen · Nicht Lehrerrolle übernehmen (Gefahr!!)

- **Betriebsausflüge:**Trinken · Essen · Keine Arbeit · Bewegung-Wandern · Status/Anerkennung/Im Mittelpunktstehen · soziale Kontakte (tratschen/Klatsch/Mobbing) · Bildungsinteresse
  Situationsgestaltung:Erwartungen klären (ev. verkürzen) · kurze Bildungsblöcke · Witzemacher und Tratschereinbinden · ev. Gruppenniveau annehmen (?)

- **Spezial-Interessensgruppen (Fachexkursionen):**Info bis ins Detail (oft nicht bietbar) · sich mitteilen mit eigenem Wissen · Austausch vonErfahrungen · Neuigkeiten · Lokalkenntnisse abholen · Neugierde ·Hintergrundinformationen · Insider-Wissen · Anschlusswissen (zu nahe gelegenen Feldern)

Weichholzau/Hartholzau
Botanik



Waldmanagement, Weichholzau/Hartholzau

(Exkursion Schönau: Mag. Karoline Zsak, Vegetationsökologin, Bereich Natur & Wissenschaft, 15.4.2016)

Was ist ein NP?Ein Großschutzgebiet.
Was sind die Ziele?
Arten und Lebensräume bewahren/schützen, in ihrer natürlichen Unversehrtheit.
Umweltbildung und Besucherbetreuung)
Forschung (ein nachrangiges Ziel)
Wer entscheidet, dass wir uns NP nennen dürfen?
IUCN, mehrere Schutzkategorien. Kat II – eine der wichtigsten Kategorien, vor allem auf die Flächengröße bezogen ((meist sehr große Gebiete, im Gegensatz zu den Wildnisgebieten (sehr wenige, sehr kleine)). Wildnisgebiet wird geschützt aufgrund seiner Wildnis ((diese Flächen sind in der Vergangenheit nicht genutzt worden (anders als im NP)), das sind sehr kleine Rückzugsgebiete. Im Wildnisgebiet ist die Forschung wichtiger, im NP ist die Umweltbildung wichtiger.
Wer kennt einWildnisgebiet in Österreich?Dürrenstein.

Warum haben wir ein Management im Wald?
Auwald ist hier in Bedrängnis, weil er mit einigen Problemen zu kämpfen hat:

- Regulierung der Donau, der Auwald ist teilweise abgeschnitten vom Fluss (regelmäßige Hochwässer wären aber notwendig für einen Auwald)
- Neophyten dringen ein, die Lebensräume verändern sich (Robinie, Götterbaum)
- durch die Sohlerosion sinkt der Fluss ab, der Auwald wird auch vom Grundwasser abgeschnitten (was für einen Auwald eine wichtige Voraussetzung ist)
- die Flächen wurden alle genutzt, man findet demnach forstliche Spuren, die Bestände sind großflächig gerodet worden und z.B. mit Hybridpappelkulturen aufgeforstet worden

Was braucht ein Auwald?

- Regelmäßige Überschwemmungen
- Grundwasserschwankungen
- Geschiebeeintrag, Sedimentation, Erosion

Wir sprechen also nicht von einem natürlichen Auwald, wir haben 30 Jahre Zeit bekommen um in den Naturzonen zu renaturieren (diese 30 Jahre enden 2028).
Naturzone sind 3 verschiedene Grüntöne – verschiedene Naturzonen aufgrund einer Verordnung. In der letzten darf bis 2028 eingegriffen werden. Ausnahmen auch danach: die Erhaltung der Traversen, Fischerei, Besucher. Auch in der Naturzone darf man punktuell einmalig eingreifen, wenn es über die Randbereiche dieses Eingriffs einen Einfluss hat und es der landschaftlichen Entwicklung entspricht. Dann gibt es aber auch Naturzonen mit Management (Wiesen damit sie nicht zuwachsen, Waldflächen wo noch Brennholz genutzt wird von den Anrainern), 75% müssen Naturzone sein, im Rest ist Nutzung erlaubt, aber nur solange sie den Naturschutzzielen nicht widerspricht. Außenzonen sind Besucherzentren oder Hochwasserschutzdamm, Schifffahrtsrinne (120m)- ist gekennzeichnet von den roten und grünen Tonnen (außerhalb alles Naturzone).
Nicht alles was sich NP nennt, ist von der IUCN zertifiziert worden (wir sind auch erst 1997 zertifiziert worden, auch wenn wir 1996 entstanden sind).

Grundbesitzverhältnisse und Rechtsgrundlagen
Der Wiener Teil wird von der MA49, Forstamt und Landwirtschaftsbetrieb der StadtWien, verwaltet. Grundbesitzer im NÖ-Teil sind die ÖBf (ca. 5000ha), der WWF Österreich und die Stadtgemeinde Hainburg, die via donau (Republik Österreich) besitzt die Donau und den Treppelweg (und verwaltet den Hochwasserschutzdamm).

Es gibt im Nationalpark ein
Wr. Naturschutzgesetz / NÖ Naturschutzgesetz
Wr. Jagdgesetz / NÖ Jagdgesetz
Wr. NP-Gesetz / NÖ NP-Verordnung
Wr. Fischereigesetz / NÖ Fischereigesetz etc.
Warum kann man die nicht auf einen Nenner bringen?
Naturschutz ist Landessache, Bund und Länder müssten sich einig werden das Ganze an den Bund weiter zu geben, damit die Gesetze für alle geltend gemacht werden können. Sie tun das nicht, weil sie unterschiedliche Interessen haben. In Wien gibt es andere naturräumliche Voraussetzungen – die Wiener Au (Lobau) ist abgetrennt, sie wird nur noch rückstauend überschwemmt (Schönauer Schlitz – Wasser dringt rückstauend in die Au ein, über die Schönauer Traverse drüber, Richtung Gänshaufentraverse). Auch naturräumlich gibt es Besonderheiten in der Lobau: Heißländen (Orchideenwiese), auch die Nähe der Stadt erfordert ein ganz anderes Management.
Achtung: Fläche bei Mannswörth wird zwar von Wien verwaltet, weil sie sich in Wiener Grundbesitz befindet, aber sie ist im NÖ Managementplan vertreten – also ist zwar NÖ, aber im Wiener Grundbesitz!

Keimzellen
Versuch der Umwandlung der zahlreichen Hybridpappelbestände – Einbringung natürlich vorkommender Baumarten. Riesige Hybridpappelbestände im NP (ist eine Kreuzung aus der Schwarzpappel und der amerikanischen/kanadischen Schwarzpappel, kommt sehr oft in der Weichholzau vor, erkennt man an einem geraden Schaft, unten kaum beastet, unten meistens einen stärkeren Seitenast – deshalb weil es Klone sind, es sind sehr viele Misteln drauf, sind zwar resistenter gegen Rindenschäden, aber nicht gegen Misteln). Hybridpappeln wurden angesetzt wegen des geraden und vor allem schnellen Wachstums (forstlicher Erfolgsbaum). Schwarzpappeln hat man eher umgeschnitten (neigt dazu, dass sie im Alter Höhlen bildet, wenn sie innen hohl ist, ist sie forstwirtschaftlich nicht gut zu gebrauchen und könnte auch ein Gefahrenbaum werden).
Was kommt in diesen Hybridpappelbeständen an Verjüngung, an heimischen Arten auf? In diesen Beständen, wo kaum mehr heimische Pflanzen im Unterwuchs sind (weil Hartriegel oder Eschenahorn sich großflächig ausbreiten), wurde ein max. 0,5 ha Schlag gesetzt (muss in dieser Größe forstrechtlich nicht bewilligt werden) und hier werden dann heimische Bäume eingepflanzt, die später als Samenbäume dienen sollen (in diesem Fall Schwarzpappel und Silberweide, standortangepasst).
Es wird jetzt aber keine neuen Keimzellenflächen mehr geben.
Warum Zäune um die einzelnen Bäume anstatt rundherum um die Keimzelle? Bei Hochwasser wechselt das Wild hinaus und kann auf diese Weise besser passieren. In Wien gibt es Kompletteinzäunungen, aber in Wien (Lobau) hat man auch nicht diesen Hochwassereinfluss.
Gelber Ring: Scheuerschutz für den Baum, damit die Rinde nicht verletzt wird (Erfindung von den Bundesforsten)

Was ist eine Weichholzau? (heute sagt man eher „dynamische Au“ – die Au, die regelmäßig von Wasser überschwemmt und dadurch stark beeinflusst wird; im Gegensatz dazu statt „Hartholzau“ die „stabile Au“ wo die Grundwasserschwankungen die vorwiegenden Voraussetzungen sind)
Weide, Pappel. Schnellwüchsig, große Gefäße, dadurch auch leicht, wächst schnell und ist angepasst an die Dynamik des Wassers (Weide ist optimal angepasst, dünne, schmale Blätter, sehr biegsame Äste, bieten dem Wasser keinen Widerstand und brechen wenig ab, wenn sie abbrechen, können sie schnell regenerieren und auch wieder anwachsen wo sie anlanden).

Es gibt im NP **invasive Neophyten** (wo man wissenschaftlich belegt hat, dass sie sich im Gebiet so weit ausbreiten, dass sie heimische Arten verdrängen), nur in diesem Fall kann eingegriffen werden. Das betrifft den Eschenahorn, den Götterbaum, die Robinie und die Goldrute (betrifft eher

Wiesenflächen). Bei den invasiven Baumarten (Götterbaum und Eschenahorn) gab es vor einigen Jahren ein riesiges Projekt (europaweit das Größte), wo auf der ganzen Bundesforste-Fläche alle Bäume geringelt wurden (=vom Stamm wird ungefähr auf einem halben Meter Höhe (Arbeitshöhe, weil praktisch) die Borke mit Motorsägen bis zu den Gefäßen entnommen, der Austausch zwischen Krone und Wurzel ist nicht mehr möglich, der Baum stirbt langsam ab). Das ist ein riesiger Eingriff in die Landschaft, auch in der Naturzone. Die Ergebnisse werden sehr unterschiedlich gesehen. Die Bäume treiben sehr oft wieder aus, dieser Vorgang bedarf sehr viel Nachpflege. Das Projekt ist jetzt zu Ende, es gibt nur mehr wenig Budget und sehr wenig Leute (Nachpflege, Triebe abschneiden, Wurzeln raus, ist sehr aufwendig und womöglich nicht zu schaffen). Unterschied Eschenahorn/Götterbaum: Götterbaum ist in der Hartholzau – reiche Vegetation, wenn man diesen Baum limitiert, dann haben die anderen Bäume eine Chance den Götterbaum vielleicht auszudunkeln. Allerdings arbeiten die Todestriebe des Götterbaums viel effektiver (treiben irrsinnig schnell aus, bis zu 20 cm am Tag, ähnlich wie beim Staudenknöterich). Ringeln ist also nur eine Art Verschnaufpause für die heimischen Bäume – die heimischen Baumarten haben eine Chance. Zweites Problem: das Wild verbeißt den Eschenahorn/Götterbaum nicht (Weide, Esche sind Futterpflanzen). Der Plan war nie diese invasiven Arten ganz entfernen zu können (unrealistisch), der Plan war einfach diese 30 Jahre Frist, in denen man noch etwas tun darf, zu nutzen um den heimischen Bäumen eine Verschnaufpause zu geben.

Eschenahorn

Neophyt aus Nordamerika, ist forstlich eingebracht worden, dringt vor allem in die Weichholzau ein, steht teilweise auf den Schotterufern, sehr lichtbedürftig, erträgt die Feuchtigkeit und Überschwemmungen, ist zweihäusig (Männchen und Weibchen), gibt es auch bei Weiden und Pappeln. Die Weiblichen sind die Problembäume. Wo darf ich eingreifen? Prozessschutzthema. Gerade beim Eschenahorn ist diese Frage interessant. Er ist in der Au, wo die Silberweide vorherrschend ist (sehr artenarm gegen die Hartholzau, kaum Sträucher). Die Silberweide ist immer mehr in Bedrängnis, weil sie angewiesen ist auf neue Flächen, die durch die Dynamik der Donau entstehen, sonst kann sie nicht keimen. Es stellt sich die Frage ob es so schlecht sein kann, wenn ein Baum einwandert, der mit diesen Bedingungen umgehen kann.
Online gibt es etliche Seiten zur Bekämpfung der Neophyten, aber kaum Material zu der Frage was die Vorteile sein könnten (was verdrängt sie tatsächlich, was hat sie für Bedürfnisse?). Der Fokus liegt auf der Bekämpfung (auch seitens der EU, die Trends sind schwer aufzuhalten). Im NP ist die Bekämpfung einfacher, weil man durch EU Projekte finanziert wird, aber außerhalb ist die Bekämpfung ohnehin nicht so erfolgreich (beim nächsten Hochwasser sind die Samen sowieso wieder da).

Schwarzpappel

Genauso wie die Silberweide das Problem, dass sie keine Keimflächen hat (Pionierstandorte). Und auch die Hybridpappel ist ein Problem, weil manche Hybriden sich in die Genetik einkreuzen – wenn sehr viele Hybridpappelbestände sind, dann bleiben am Ende keine Schwarzpappeln mehr übrig. Schwarzpappeln sind bei uns daher meist ganz alte Bäume (können zwischen 100 und 150 Jahre alt werden – wirken im Habitus gewaltig, man könnte meinen sie sind teilweise 400 Jahre alt). Unterschied Schwarzpappel und Hybridpappel ganz schwierig. Schwarzpappeln haben keine Misteln, X-förmigen Borkenstränge (bei der Hybridpappel gerade, genauso wie der Stamm). Schwarzpappel macht Maserknollen (Knollen am Stamm selbst), ist ein sehr eindeutiges Merkmal für die Schwarzpappel. Auch wenn alle Indizien für eine Schwarzpappel sprechen, kann es trotzdem ein Hybrid sein. Man kann den Gästen also zumindest die Merkmale erklären. Hier wurden genetische Analysen gemacht, um festzustellen was an den Schotterflächen neues hochkommt (Triebstücke oder Blätter als Proben). Schwarzpappel ist ein Charakterbaum der Au, weil sie angewiesen ist auf dynamische Bereiche, braucht einen Rohboden ohne Vegetation (frisch angeschwemmtes Material).

Schwarzpappeln bieten von der Struktur her Platz für Große Horste (Schwarzstorch, Seeadler). Schillerfalter-Raupe frisst die Blätter von der Schwarzpappel, aber auch jene der Hypridpappeln. Weißpappel neigt dazu sich durch Wurzelbrut auszubreiten (Wurzeln bilden unterirdisch wieder neue Sprossen). Macht die Schwarzpappel kaum, sie ist wirklich angewiesen auf offene Flächen, daher ist sie sehr in Bedrängnis. Ist ein Zeichen für Dynamik, wenn sie sich verjüngen kann.
Blätter der Schwarzpappel: Blätter zittern immer, weil der Blattstiel dreikantig ist, nicht rund. (ist bei der Espe auch), der Blattgrund ist wie ein Karo, bei den Hybridpappeln ist der oft herzförmig.

liegender großer Silberahorn (Neophyt) an der Traverse in Schönau
was hat ihn zu Fall gebracht? - Riesenbiber? Brand/Blitz? (Dann wäre er verkohlt) Wind? Altersschwäche? Nein, der Pauli! – Anwendung einer alternativen Fällmethode:
Charakteristische, alte Bäume, die an hoch frequentierten Wegen stehen, werden nicht einfach umgeschnitten, sondern mit der Seilwinde und Kletterern umgerissen. Oben wurde ein V-Schnitt gemacht und der Baum wurde mit dem Traktor umgerissen. Wirkt natürlicher und schöner als ein glatter Schnitt, ist aber extrem aufwendig und teuer. (Es gibt andere NPs, in denen mehr oder sogar alle Bäume auf diese Weise gefällt werden, bessere Ausrüstung, besseres Budget).
Die unversehrte Natur muss geschützt und auch hergezeigt werden. Allerdings gilt in NÖ das Wegegebot, der Besucher muss am Weg bleiben und der Weg muss auch gut gesichert sein. Problematik: auf der einen Seite muss ich den Besuchern alte, zusammenbrechende Bäume zeigen, auf der anderen Seite muss ich sie davor beschützen.

Es gibt größere Ziele zu den Gefahrenbäumen: Arbeitsgruppe, die zum Ziel hat das Forstgesetz zu ändern. Novellierung des Forstgesetzes, wo die NPs und auch Biotopschutzwälder aus der Haftung herausgenommen werden. Alle anderen Grundbesitzer außerhalb des NPs könnten das dann auch wollen. Mountainbiker möchten Öffnung aller Forststraßen bewirken, daher ist das Ministerium derzeit vorsichtig mit derlei Entscheidungen.
Es würden dann gesicherte Wege angeboten werden, aber es gäbe auch begehbare Wege, die nicht gesichert werden (die Haftungsfrage wäre viel einfacher).

Gewässervernetzung
Warum ist in Schönau eine Brücke? Schönau und Orth wurde vernetzt (2003/2004) Traversendurchgänge wurden gemacht (als Brücke ausgebaut statt den Steinbegrenzungen) und der Treppelweg abgesenkt (Anbindung), damit das Wasser bei Mittelwasser einströmen kann. Die früheren Projekte sind alle auf Mittelwasser angebunden (auch in Haslau/Regelsbrunn). Leider ist durch die Sohlerosion das Mittelwasser von damals nicht das Mittelwasser von heute – man müsste daher wieder mal nachschärfen (das neue Projekt ist geplant auf Regulierungsniederwasser, schon bei Niederwasser kann das Wasser einströmen).

Vogelschutzgebiet
Die Landschaft vor der Gewässervernetzung hat ganz anders ausgeschaut. Die Schotterflächen hat es fast gar nicht gegeben. Durch diese moderate Vernetzung hat sich eine enorme Dynamik entwickelt („natürlich“ ist hier relativ, da die Donau ja bereits reguliert wurde, vor 1880 war es noch natürlich). Die Rohböden werden bereits besiedelt (Keimflächen für Pflanzen - Keimlinge von Pappeln, Nistflächen für Schotterbrüter). Zu Beginn der Vernetzung gab es eine sehr starke Dynamik, der jetzige Zustand ist bereits stabiler (nur bei sehr starken Hochwässern größere Veränderungen).

Staudenknöterich
Wachstumskünstler – 20-30cm am Tag Wachstum. Rhizompflanzen, das heißt unter der Erde befindet sich ein dichtes Rhizomnetz, verbreitete Wurzelsysteme die in mehrere Meter Tiefe hinuntergehen. Ein invasiver Neophyt, verdrängt andere Arten und bildet Horste über diese Rhizome aus, sehr dichte Bestände. Wird mehrere Meter hoch. Braucht sehr viel Licht, kommt daher an den

Uferrändern und Wegrändern stark vor. In Österreich sehr stark verbreitet und immer noch am Vormarsch (übers Wasser, aber auch kleinste Teile dieser Pflanze (0,7g von einem Rhizomstück können wieder eine neue Pflanze ausbilden). Wenn man diese Art reduzieren will – Abmähen hilft nicht (Material bleibt liegen), man darf nichts liegen lassen, auf keinen Komposthaufen bringen. Muss verbrannt werden, eine gewisse Hitze muss erreicht werden. Sehr kostspielig!
Außerdem wächst die Pflanze weiterhin im Boden, man müsste alle 2 Monate drüber mähen, über 5 Jahre lang, dann hat man eine Chance, dass er weg ist. Großer Aufwand, außerdem haben wir Naturzonen, wo die Wege aufgelassen sind. Selbst wenn man den Eingriff machen wollen würde, müsste man zu Fuß hinein gehen und die meterhohen Pflanzen entfernen. Erfordert viele Mitarbeiter, die rund ums Jahr nur daran arbeiten würden.

Wilde Weinrebe

EU gefördertes Artenschutzprojekt LE (Ländliche Entwicklung)
Weinrebe hat Probleme sich zu verjüngen, man findet kaum junge Pflanzen. Auch die wilde Weinrebe ist zweihäusig. Gibt es nur noch bei uns in Österreich. Wir haben sehr alte Individuen, die bereits einen richtigen Stamm ausgebildet haben. Bevorzugt wachsen sie auf den Uferwällen, seitlich der Seitenarme, sehr feinsandiges Material, kein Schotter, genug Licht zum Ufer hin. Wichtige Unterscheidung zu den häufigsten Lianen bei uns (die Waldrebe): dunkle Farbe der Rinde (Waldrebe ist sehr hellbeige und faserig/brüchig), Weinrebe ist kräftiger.

Biber

auch im Artenschutzprojekt: Kartierung 2002, seitdem gibt es keine Zunahme des Bestandes, weil er sehr territorial ist.
Über dieses Artenschutzprojekt kann eine neue Kartierung finanziert werden. Die Leute gehen alle Ufer ab, suchen Biberspuren, Fällbereiche (Umgebungen, wo der Biber alles fällt), Futterfloß vor dem Bau (Spur ob der Biber den Bau bewohnt oder nicht).

Zwergrohrkolben

Kommt in den dynamischen Bereichen vor, wechselt sehr schnell Standorte (innerhalb von 10 Jahren ist der Standort, wo er mal war, weg und dann ist er irgendwo anders).
Wenn er seinen Lebensraum so schnell wechselt, dann ist er sehr angreifbar. Innerhalb kürzester Zeit war er draußen aus unserem Gebiet. Es gibt Vorkommen am Bodensee, die sind aber nicht in unserem Einzugsgebiet und daher wohl von der Genetik anders. Es gibt Vorkommen am Lech – von dort haben wir unser Material bekommen, weil es in unserem Einzugsgebiet liegt. Auch dort gibt es sehr wenige Exemplare, aber wir haben mit einer naturschutzrechtlichen Bewilligung ganz wenig Material davon bekommen und es bei uns vermehrt. Hat etliche Jahre gedauert um gutes Bestandsmaterial zu sammeln (siehe Schlossinsel, Beet mit Zwergrohrkolben, Vermehrungsbeete auch bei den Heustadlteichen). Von dort auch ausgebracht in den dynamischen Bereich, an verschiedenen Orten.
Was muss man für Kriterien erfüllen, dass man eine Art wieder ausbringt?

- Art kann in den nächsten Jahren nicht mehr von selbst ins Gebiet kommen (kann vom Lech nicht hierher wandern, weil es keine Zwischenstandorte/Trittstellenbiotope gibt)
- Art ist autochton vorgekommen (ist beim Zwergrohrkolben belegt)
- Hat eine Chance im Bestand zu bleiben (ist wegen der Gewässervernetzung und der neuen Pionierstandorte möglich)

2015 zum ersten Mal ausgebracht, es gibt mehrere unterschiedliche Flächen in allen dynamischen Flächen des Nationalparks. Weil es ihn schon so lange nicht mehr gibt, sind sich auch die Experten nicht sicher welche Standorte am geeignetsten sind (Sand? Schotter? Welche Gewässerhöhe/Abstand zum Ufer? Welche Jahreszeit ist zum Ausbringen geeignet?). Es gibt inzwischen genug Material um einen Versuch zu starten.

Regelsbrunner Au/Haslau

Vom WWF damals freigekauft, hatten geplant das Gebiet zu kaufen, während das Kraftwerk noch ein Thema war, gekauft haben sie es dann 1989, also nach der Aubesetzung, als das Kraftwerk schon ad acta gelegt wurde, aber in der Planungsphase des NP. Der WWF hat zwar noch ein paar Umwandlungsmaßnahmen gemacht, aber seit Gründung des NP 1996 ist das Gebiet außerhalb jeglicher Nutzung und dadurch auch das einzige wirklich eingriffsfreie Gebiet. 400 Hektar!
Auch unter sehr großer Kritik, weil sehr viel vom Gebiet Hybridpappelbestand ist. Es ist sehr viel Ungewissheit da (Bestände brechen zusammen, man weiß nicht ob etwas nachkommt oder es eine sehr monotone Strauchvegetation geben wird, alles sehr offen). Sehr viel weiche Au, Hartholzauwald findet man kaum (wenn, dann nur sehr punktuell).

Wir sind in einem Mittellauf von einem Gebirgsfluss, d.h. wir sind in einem Furkationsbereich. Der eigentliche Hauptstrom spaltet sich immer wieder in Seitenarme ab, wir haben also keine Mäandrierung, sondern eine Furkation, und das führt dazu, dass sich ein schönes Netz an Seitenarmen entwickelt hat. Heute ist die Donau in einem kanalisierten Bett, kann seitlich nicht auswandern. Manche Seitenarme sind schon am Anfang des NP angebunden worden (noch vom WWF, seit der Regulierung 1880 war das der erste Eingriff vom WWF wo man von der alten Verbauung wieder versucht hat Altarme anzubinden, erste Gewässervernetzung). Ronald Hillerbrand ist Gebietsbetreuer. Gewässervernetzung ist auf Mittelwasser ausgelegt. Ursprünglich geplant war, dass das Wasser an 250 Tagen im Jahr einströmen kann, mittlerweile sind es nur noch 100 Tage im Jahr, mit absinkender Tendenz. Das nächste große Projekt ist genau für diese Abschnitte geplant. Treppelweg soll wegkommen und ein Fußweg stattdessen her (Regulierungsniederwasser).
Vor dieser ersten Gewässervernetzung des WWF hatten die Anrainer eine riesige Furcht, dass die Donau unkontrolliert ausbrechen könnte, daher hat man sich mit diesen fixen Kasten-Durchlässen auf einen Kompromiss einigen können. Anfangs gab es auch Gitter, die aber zu Problemen geführt haben, weil Kajakfahrer hineingekommen sind. Die massive Bauweise würde man heute nicht mehr so ausführen, aber die Anrainer hat es damals beruhigt.

Im Unterschied zum Nordufer, gibt es am Südufer eher einen schmalen Streifen an Auwald, weil dann gleich der Steilhang kommt. Auf dieser Uferseite ist der Gedanke des Prozessschutzes verstärkt spürbar. Die Bodenbeschaffenheit (anstrengend, uneben, unterschiedliche Korngrößen, Geäst am Boden, keine Wege) deutet auf eine große Dynamik und es gibt sehr viele unterschiedliche Standorte.

Schotterfläche Haslau, Pionierpflanzen, Strauchweidenflur

Hochwasser, starke Strömung, das Wasser hat viel Transportkraft, kann auch großes Geschiebe transportieren. Das Wasser wird irgendwo abgebremst von einer Wand, einem Baum etc. und legt einen Haufen Sediment ab. Mitten im Flussbett liegt also ein Haufen an Schotter. Die ersten, die sich auf diesem Schotterhaufen ansetzen, sind die Pionierpflanzen. Sind vor allem krautige, einjährige Pflanzen (Brennnessel 1-2-jährig, Gräser z.B. Rohrglanzgras – schaut dem Schilf sehr ähnlich, unterscheidet sich vom Schilf an den Blattscheiden (das Schilf hat da einen weißen Haarkranz); ist im durchströmten Bereich wo sauerstoffreiches Wasser vorkommt (an dieser Pflanze kann man ein dynamisches Gebiet erkennen), Schilf kommt hingegen vor allem auf staunassen Flächen vor und es kein strömendes Wasser und wenig Sauerstoff gibt, wenn das Sediment sehr bindig ist und das Wasser nicht leicht abrinnen kann, sondern steht) und die Strauchweiden! Auch da gibt es verschiedene, zum Beispiel die Mandelweide, die Lavendelweide, die Purpurweide und noch dazu viele Hybriden (sind alles keine Bäume, sondern Sträucher). Man nennt diese Gesellschaft, die typisch für Schotterinseln ist, auch Strauchweidenflur.

Entwicklung zum Silberweidenauwald

Auch diese Strauchweiden haben unterschiedliche Vorlieben wo sie gerne wachsen. Purpurweide, die durch den Schotter durchwurzeln kann (das können nicht alle Gehölze – nur Purpurweide und Schwarzpappel), die setzt sich vor allem in den trockeneren Bereichen dieses Haufens an, also ganz oben. Nach dem Hochwasser geht das Wasser zurück und ganz oben ist es sehr trocken (da die großen Poren zwischen dem Schotter das Wasser nicht zurückhalten können). Damit man als Pflanze an Wasser kommt, muss man also durchwurzeln können bis zum Wasser. Rundherum wird sich auch nach dem Hochwasser, wo noch das Wasser vorbeiläuft, Sediment ansammeln (wieder in unterschiedlicher Korngröße). Hier werden sich die Korbweide, die Mandelweide und die Lavendelweide ansiedeln.
Diese Inseln wachsen immer wieder, da auch viel Material an den Pionierpflanzen hängen bleibt. Vegetation wächst, Vegetation stirbt ab, dann kommen die ersten Tiere, die das Material verarbeiten, die im Boden wohnen, der Boden wird dadurch und durch die Pflanzenwurzeln durchlüftet. Insgesamt entsteht durch all diesen Einfluss von Pflanzen/Tieren/Wasser/Sediment ein fruchtbarerer Boden. Und dann kommen die Silberweiden ins Spiel – diese gehen genau dann auf diesen Böden auf, wenn sie feinere Böden haben. Die Silberweiden überwachsen irgendwann die Strauchweiden und dann wird das Ganze in der Regel zu einem Silberweidenauwald.
Diese Bildung ist sehr kompliziert und hängt von vielerlei Faktoren ab (Welche Arten sind in der Nähe? Sind Samen überhaupt in der Nähe? Nicht jeder Schotterhaufen schaut gleich aus und auf jedem Schotterhaufen sind verschiedenste Vegetationseinheiten drauf).

Jedes Hochwasser schmeißt von diesem Schotterhaufen wieder etwas weg, transportiert es ab und landet es irgendwo wieder an. Hier entstehen wieder neue Nischen. Bei uns gibt es allerdings nicht mehr diese intensiven Hochwässer, die jedes Jahr die Landschaft verändern. Der meiste Bereich unserer Au ist eine stabile Situation. Die natürliche Situation konnte man gut beschreiben, bei der künstlichen weiß keiner genau wie sie sich entwickeln wird.

GestörteSukzession

Wir haben natürlich unsere Auwälder mit Weißpappeln im Oberbau, wir haben auch bestimmte Kennarten in der Krautschicht. Und dann sagt man, das ist eine Weißpappelau. So eine klare Formulierung ist aber unmöglich. Wir haben ganz andere Voraussetzungen mit Regulierung und Abtrennung der Seitenarmsysteme. Dadurch, dass das Wasser nicht mehr so intensiv flutet, entwickeln sich diese Bestände ganz anders als sie beschrieben worden sind. Wir haben jetzt oft im Unterwuchs der Weichholzau plötzlich Arten, die in der Hartholzau vorkommen. Weil die Bäume als langlebigere Pflanzen sich weniger schnell ändern als die Krautschicht (diese ändert sich innerhalb von wenigen Jahren).
Die klassischen Auwaldsysteme gibt es nur noch angedeutet.
Der Besucher soll eine Vorstellung davon bekommen, wie vielfältig die Au ist, was sie für einen Spielraum bietet (mit den unterschiedlichen Sedimenten, der Distanz zum Wasser, den Grundwasserschwankungen,…). Alles das führt zu unterschiedlichen Ausprägungen eines Auwalds.

Typische Aupflanzen

- Holler: erst wo es etwas trockener wird
- roter Hartriegel: kommt in allen Bereichen der Au vor (Weichholzau und Hartholzau)
- gelber Hartriegel bzw. Kornelkirsche: ist ein Trockenheitszeiger (nur in der Hartholzau))
- Au-Kratzbeere: überall in der Au, kleine Dornen, die nicht stechen, sondern nur kratzen, ist kriechend im Gegensatz zu den anderen Brombeeren, Beeren sehr säuerlich aber essbar, kommt auch in der Weichholzau (vor allem in den Silberweidenauwäldern) vor
- Klettlabkraut: kommt auch bis in die Silberweidenau, wird durch Tiere verbreitet (Widerhaken, Klettverschluss in Schuhen, Bionik-Prinzip), verwandt mit dem Waldmeister (Waldmeisterbowle

zum Maifest, enthält Cumarin, das in kleiner Menge beschwingt, in größerer aber Kopfschmerzen verursachen kann)
- Gundelrebe: schmeckt sehr gut im Salat, Ausläuferpflanze, ist keine typische Auwaldpflanze, häufige Gartenpflanze, ein Nährstoffanzeiger wie die Brennnessel (Wasser liefert immer Nährstoffe nach)
- Ampfer

Weißpappelau (Folgegesellschaft) vs. Weißweide

Das Besondere an der Weißpappel ist, dass sie Wurzelverbreitung/Wurzelbrut betreibt. Sie kann, wenn Bäume umstürzen und sich Stellen öffnen, diese Stellen sehr schnell einnehmen indem sie von ihren Wurzeln aus Sprösslinge setzt. Das kann sie irrsinnig schnell.
Die Weißweiden hingegen sind nach etwa 100 Jahren wieder weg (wenn es kein neues Wasser gibt, das die Situation wieder ändert). Normalerweise ist es so, dass die Weide hoch wächst, ihr natürliches Alter erreicht, dann aber nicht mehr keimen kann, weil es keinen Rohboden gibt, sondern sich Vegetation gebildet hat. Und dadurch kann sie nur eine Generation lang auf diesem Standort bleiben. Sie wird dann später entweder durch Wurzelbrut von der Weißpappel oder durch die Esche oder andere Baumarten überwachsen. Ein Weißweidenwald wird sich niemals über mehrere Generationen an einem Standort halten, es sei denn das Wasser trägt immer wieder ab und tut das Seine dazu.

Hartholzau

- Geophyten (überwintern unterirdisch): Findet man in der weichen Au nicht, dort würden sie verfaulen.
- Giersch: auch ein Zeiger für die harten Auen, braucht trockenere Standorte

Tiefst gelegener Rotbuchenwald Österreichs
Verbiss-Kontrollstelle

Einführung Botanik

(Exkursion Stopfenreuth: Dr. Sonja Latzin, Biologin, Nationalpark-Rangerin, Dr. Peter Sziemer, Biologe 16.4.2016)

Trockenrasen

Ganz viele Trockenrasenarten bleiben sehr niedrig, darum auch Trocken-„Rasen".

Einleitung

Erster Teil am Damm und Doppeldamm, dann auf die Brückelwiese, dann in die Harte Au (auf der Suche nach Eichen und Linden), dann am Doppeldamm zurück zum Auen-Informations-Zentrum (AIZ).
Zweiter Teil die Uferstraße nach vor, Auenrunde fertig machen (1,5 km), Querung vom Rosskopfarm (Schildkröten zu sehen, Großseggenbestände, Seerosen, Teichrosen), Treppelweg entlang bis zur Schwalbeninsel (bei Niedrigwasserstand kann man sich die trockenen Schotterflächen ansehen und die Pioniervegetation), offizielle Plätze zum Anlanden suchen (blau strichliert – begehbare Zone, wie finde ich sie im Gelände?).

Zypressen-Wolfsmilch

Wolfsmilchgewächsen, dünne nadelförmige Blättchen, Arten, die wenn man ihnen ein Blättchen abzupft, einen weißen Milchsaft abgeben (giftig, ätzend, dickflüssig, es gibt ziemlich viel davon in der Wolfsmilch). Für die Pflanze ein Wundverschluss und Fraßschutz. Kommt sehr häufig auf trockeneren Standorten vor. Beim Damm nord-und südexponiert, da gibt es unterschiedliche Vegetation, aber die Zypressen-Wolfsmilch kommt sehr häufig vor (auf hellen, trockenen, sandigen, manchmal auch kalkigen Standorten, in den Heißländen in der Lobau, in den Hainburger Bergen). Wir reißen keine Pflanzen aus, wir zupfen höchstens ein Blättchen ab, das schadet der Pflanze nicht. Blütenform: machen Wolfsmilchgewächse alle so, sie setzen ihre Blüten zusammen und bilden daraus eine große gemeinsame Blüte (kennen wir von den Korbblütlern) und locken damit die Insekten an. Wobei die männlichen und weiblichen Blüten immer extra entwickelt sind und wenn man genau hinschaut, sieht man bei den weiblichen Blüten sehr ausgeprägte Nektardrüsen (Ameisen holen sich diesen süßen Nektar direkt von der Blüte und dienen somit auch als Bestäuber, obwohl sie nicht fliegen können). Es handelt sich bei der Wolfsmilch also um eine Blume, die ihren Bestäuber mit einem süßen Nektar füttert (der natürlich nicht giftig ist). Eine Wolfsmilchart die jeder kennt, ist der Weihnachtsstern (eine mexikanische Art, die im Frühling bestäubt wird), auch bei dem sieht man manchmal kleine, klare Tröpfchen an den winzigen Blüten und das ist der Nektar, den kann man essen (mit dem Finger entnehmen und abschlecken). Der Name Wolfsmilch kommt daher, dass in der Volksetymologie Wölfe ganz böse Tiere sind und alles was vom Wolf kommt schlecht ist. Also ist auch die Milch des Wolfes schlecht und weil das ein brennender, giftiger Milchsaft ist, hat man den Pflanzen den Namen Wolfsmilch gegeben. Natürlich ist die Milch von Wölfen weder giftig noch sonst irgendwie schädlich und es können nachweislich Menschen die Milch von Wölfen trinken (Wolfskinder hat es tatsächlich gegeben). Menschen, die zumindest eine Zeit lang mit Wölfen gelebt haben und möglicherweise auch von Wölfen aufgezogen wurden (die Geschichte von Mogli und Romulus und Remus ist nicht ganz von der Hand zu weisen).

Helmknabenkraut

Für den Damm typisch, auf einem anthropogen gemachten Element (Marchfeldschutzdamm), hat einen Schotterkern und ist der trockenste Standort den wir in den Auen haben. Hat sich im Laufe des letzten Jahrhunderts mit Trockenrasenpflanzen besiedelt. Dazu gehören auch die Orchideen. Grundblattrosette, die Mai/Juni zum Blühen anfängt.
Der Damm soll 2017 abgedichtet werden, genau dieser Bereich wird überschüttet werden von dem Bereich der weiter oben abgetragen wird. Gerade die Orchideenwuchsform, die mit einem Pilz verknüpft ist (schwierige Keimungsbedingungen), werden damit zerstört. Es gibt eine Kartierung von

den Orchideen am Damm (mit dem Hintergedanken, dass man etwas in der Hand hat). Orchideen haben auch das Problem, dass sie nicht jedes Jahr blühen, mit der Kartierung kann man leider nicht exakt sagen, wie viele da sein werden.

Traubenhyazinthe

Ist ein Frühlingsgeophyt (typisch für die Auen), in den Auen werden wir oft den Gelbstern und den Blaustern finden (lauter Pflanzen die eine Zwiebel haben, im Frühjahr ihre Vegetationszeit haben und dann wieder einziehen), am Damm ähnlich – da nutzen Pflanzen die feuchte Phase im Frühjahr und ziehen sich, bevor die Sommertrockenzeit kommt, wieder zurück, speichern ihre ganzen Nährstoffe in der Zwiebel und haben keine Probleme mit der Sommertrockenheit. Darum findet man auf Trockenrasen sehr viele Zwiebelpflanzen. Andere Anpassungen an Trockenstandorte gibt es auch, aber gerade die Geophyten („Erd-Pflanze", weil sie sich nach dem Frühling wieder zurückziehen – Bsp. Schneeglöckchen, Bärlauch) sind ein sehr schönes Beispiel. Der Name Traubenhyazinthe kommt daher, dass die einzelnen kleinen Blüten wie Weintrauben ausschauen. Die oberen Blüten sind immer etwas heller als die unteren – die oberen sind manchmal sogar steril. Dieser farbliche Unterschied erhöht den Schauwert, bestäubende Insekten sehen den Kontrast sehr gut ((Bestäuber sind meistens Wollschweber – Fliegen aus der Verwandtschaft der Schwebfliegen, die so ähnlich wie Hummeln ausschauen, dunkelbraun oder braunschwarz (Trauer-Wollschweber)).

Wollschweber

Haben einen langen Saugrüssel und kommen von unten in die Blüte hinein. Schwebt in der Luft und macht dann wie eine Libelle zickzack Bewegungen. Sind Brutparasiten, die in den Nestern von Solitärbienen ((von einzeln lebenden Bienenarten (ein Großteil unserer Bienenarten)) parasitieren. Es müssen Erdbienen sein, also Bienen wo die Bienenmütter ein Nest im Erdboden anlegen.
Wollschweber müssen erst einmal eine Bienenmutter finden, dann warten sie ab, dass die Bienenmutter weggeflogen ist. Fliegen dann direkt über dem Erdloch, das der Eingang zum Nest ist, biegen den Hinterleib nach vorne, schießen Eier ins Bienennest hinein und stauben den Eingang zu, damit nichts auffällt. Die Larven ernähren sich dann von den Bienenlarven und den Vorräten, die die Bienenmütter beschaffen (meistens Pollen).
Reagieren vor allem auf blaue Blüten (nicht nur Traubenhyazinthen).

Gänsekresse

Kreuzblütler, „Kresse" ist zu wenig (das wäre das was man beim „Merkur" bekommt).
Von der Böschung hinunter auf den Grund des Damms - wir haben den Vegetationstyp total gewechselt, hier gibt es eine Fettwiese. Der ganze Regen und die Nährstoffe werden hierher geschwemmt.

Herbstzeitlose

Die Blätter glänzen auf der Oberseite und auf der Unterseite seidig (Bärlauch glänzt höchstens auf der Oberseite ein bisschen, Maiglöckchen-Blatt wäre oben glänzend und unten matt). Blätter wachsen im Büschel und breit aus dem Boden heraus (Bärlauch wächst einzeln und haben einen langen, dünnen, weißlichen Stiel) und in der Mitte kommt dann die Fruchtkapsel heraus.
Verwechslung mit dem Bärlauch möglich. Herbstzeitlose/Maiglöckchen/Bärlauch, drei Arten, die ähnlich ausschauen. Herbstzeitlose giftig, aber es ist kein Kontaktgift, man kann sie sehr wohl anfassen, man darf sie nur nicht essen.
Mythen: Die wachsen nie nebeneinander (stimmt nicht!). Man muss auf den Geruch achten (wenn man Bärlauch sammelt, riecht alles nach Bärlauch!). Ganz wenig davon kann schon tödlich sein!
Der Giftstoff heißt Colchicin und kommt vom lateinischen Namen der Pflanze (Colchicum autumnale). Erbgutverändernd. Es hemmt den Spindelapparat bei der Zellteilung, bei der Mitose.
Colchis ist eine Region beim Schwarzen Meer. In der griechischen Mythologie war das die Heimat der Gifte, daher hat die Pflanze ihren Namen bekommen. „Zeitlose" wahrscheinlich, weil sich die Blätter

in den Frühling verirrt haben, obwohl die Pflanze eigentlich im Herbst blüht (violette, krokusartige Blüten, die ohne Blätter dann direkt aus dem Boden kommen). Die Verwechslung findet oft dadurch statt, dass man nicht weiß, dass es die Herbstzeitlose im Frühling gibt, man sieht also gar nicht genauer hin, obwohl eine Unterscheidung sehr leicht möglich ist.
Der Ölkäfer hat kein Problem mit der Herbstzeitlose, er kann sie essen.
sehr interessanter Biorhythmus, den keine andere Pflanze bei uns sonst hat. Es gibt im Mittelmeerraum viele Colchicum-Arten (im Sommer heiß und trocken, dann die Winterregenzeit (Herbst bis Frühling), das ist die Hauptvegetationsperiode, dem folgt die Herbstzeitlose, auch im Mittelmeerraum blühen die Herbstzeitlosen im Herbst, es wachsen dann gleich die Blätter und es entwickeln sich gleich die Früchte, diese Herbstzeitlosenart ist nach Mitteleuropa eingewandert, bei uns ist der Herbst schön kühl und feucht, aber dann kommt der kalte Winter mit Eis und Schnee und nicht mit der Möglichkeit grüne Blätter und gleich Früchte zu bilden. Also hat die Herbstzeitlose eine zweite Pause einlegen müssen (Winterpause) und deshalb kommen erst im Frühling die Blattrosette und die Früchte. Der Jahresrhythmus der Pflanzen kann sich durchaus verändern. Weil die Blüte (Herbst) im Jahr erst nach der Frucht (Frühling) erscheint, (es war immer schon klar, dass man erst die Blüte braucht, damit daraus eine Frucht werden kann), hat sie auch den lustigen Beinamen „Sohn vor dem Vater“ (Die Frucht vor der Blüte). Wo ist der Fruchtknoten? Da es den kalten Winter gibt, muss der Fruchtknoten sehr tief im Boden sein, damit die befruchteten Samenanlagen nicht durchfrieren und kaputt gehen. Man sieht, wenn man sich die Blüte ansieht, nur die Blütenkrone und den Blütenschaft, der Fruchtknoten ist ganz tief in der Erde, bei der Zwiebel. Wenn die Herbstzeitlose im Herbst blüht und befruchtet wird, dauert es bis Weihnachten, dass die wirkliche Befruchtung im Fruchtknoten stattfindet (durch den langen Schlauch hinunter in den Boden). Wenn die Pollen auf die Narbe kommen, treiben die Pollenkörner aus und bilden einen Pollenschlauch, der bis zu den Eizellen hinunter gehen muss. Bei der Herbstzeitlose muss der Pollenschlauch, der ja ein einzelliges Gebilde ist, 15 cm lang werden (ist auch der Grund warum man Herbstzeitlosen so schwer loswird, auch wo Wildschweine wühlen, können Herbstzeitlosen wunderbar bestehen). Im Pollenschlauch drinnen sind die Kerne, die für die Befruchtung eingesetzt werden.
Auch die Blüte ist giftig. Beim Krokus, der ähnlich aussieht, wird die Narbe als Gewürz verwendet (Safran), das darf man bei der Herbstzeitlose nicht machen. Gehört zu den giftigsten Pflanzen, die es in Mitteleuropa gibt.

Wiesenmanagement

Im Management ist die Wiesenmahd auch drinnen, die Wiesen werden also 1-2 Mal im Jahr gemäht. Die Herbstzeitlose spielt da leider auch eine Rolle. Die Pächter, die die Wiesenmahd durchführen, transportieren das Material dann ab und dürfen es verkaufen. Wenn viele Herbstzeitlosen darin vorkommen, ist ein Verkauf besonders schwierig. Pferde können Herbstzeitlosen im Heufutter vom anderen Material unterscheiden und fressen sie nicht. Wenn ein besonders großer Herbstzeitlosenanteil vorhanden ist, kann ein Pferd die Pflanze vielleicht doch unabsichtlich aufnehmen und daran sterben. Das Material ist einfach schwerer zu verkaufen, weil aus der Slowakei sehr viel Material ohne Herbstzeitlose kommt (dort ist man im Management nicht so beschränkt wie bei uns), das dazu auch noch günstiger ist. Das billige Material ohne Herbstzeitlose wird von Pferdebesitzern klarerweise bevorzugt. Düngung wäre schlecht für die Herbstzeitlose – im Nationalpark gibt es sehr viele Herbstzeitlosen, weil die Wiesen nicht mehr traditionell bewirtschaftet und gedüngt werden. Das Weidevieh und das Wild würde die Herbstzeitlose auf der Wiese natürlich meiden. Im Heu kann es zum Problem werden. Ein großes Problem ist allerdings die Silage, weil die Tiere keine Chance mehr haben die Herbstzeitlose zu meiden (Material wird gemäht, auf den Hof gebracht, in große Silage-Becken gelegt und dann wird mit dem Traktor so lange drüber gefahren, bis das ganze Material zerkleinert ist, fängt dann in sich zum Gären an und wird zum Gärbrei (Material ist aufgearbeitet und die Tiere können es leichter verdauen, es ist wie wenn wir kochen eine Vor-Aufbereitung der Nahrung; die bakterielle Tätigkeit soll auch das Mähgut mit Nährstoffen anreichern) – früher gab es Betonsilos, jetzt gibt es diese riesigen, luftdichten

Plastikballen, die auf den Wiesen liegen und irrsinnig viel Plastikmüll erzeugen, ist die neue Form der Silage; praktisch für die Landwirte, weil man den Ballen Vorort machen kann, leicht trocken zu lagern, einfach auf der Wiese belassen, er vor sich hin gärt und wenn man ihn braucht, nimmt man sich einen Ballen mit und bringt ihn zum Zielort). Das Problem bei der Silage ist, dass wenn man diese an Kühe verfüttert, eine Käseerzeugung nicht mehr möglich ist (andere Bakterien sind darin enthalten). Die Silage-Ballen hinterlassen zwar kein schönes, nationalpark-konformes Landschaftsbild, aber man versucht den Pächtern entgegen zu kommen. Sie sind eingeschränkt, die ÖPUL-Förderungen, die sie bekommen haben (weil sie im NP gemäht haben), sind im NP gefallen, es gibt außerdem immer wieder Hochwässer bei denen Sedimente in die Wiese eindringen (dann können sie sowieso kein Heu verkaufen), dann gibt es auch die Herbstzeitlose und den Import von der Slowakei, was den Verkauf einfach sehr schwierig macht. Unser Interesse ist, dass es geschnitten und abtransportiert wird. Wenn sie es abtransportieren und nicht verkaufen können, machen sie ein Minus, sie müssen es aber entsorgen und dürfen es nicht einfach hier deponieren, das ist illegal. Sie zahlen dann für die Entsorgung dieses Materials. Für die Biomasse ist es nicht gut genug (man braucht einen gewissen Holzanteil, muss sehr klein gehäckselt werden, es darf kein Sand dabei sein). Es ist schwer eine Lösung zu finden für das Material, welches für die Fütterung nicht genützt werden kann. Es gibt auch immer weniger Pferde in der Region, immer weniger Leute brauchen das Material. Wir dürfen es nicht lagern, falls wir eine eigene Deponie machen wollen, dann kostet es viel und wir müssten die Deponie auch bewilligen lassen. Wien hat das Problem nicht, die haben eine eigene Kompostieranlage und der NP macht die Mahd teilweise selbst, wir haben ja alles verpachtet. Tierpark Schönbrunn verwendet das Heu vom NP Neusiedlersee-Seewinkel. Das Heu irgendwo hinzutransportieren kostet die Pächter natürlich auch etwas. Wir sind immer noch auf der Suche nach einer Lösung, dass sie keinen Verlust machen. Sonst werden sie bald nicht mehr mähen und dass wäre ein großes Problem für den NP.

Reiherschnabel

Rosa Pflanze, die einzige im Frühling, die eine rosa Färbung hat, die Blätter sind gefiedert, warum heißt er so? Man muss sich dazu die Früchte ansehen: eine verblühte Blüte mit Blättern, es kommt der Schnabel von der Frucht heraus und dieser ist so spitz wie ein Storchen- oder eben ein Reiherschnabel. Da es die Pflanze „Storchenschnabel“ bereits gibt, wurde diese hier Reiherschnabel getauft. Der Schnabel fällt dann heraus und kann sich in die Erde bohren, in dem sich die Frucht immer wieder dreht, wenn Feuchtigkeit und Trockenheit sich abwechseln. Ist allerdings auch behaart und kann daher in den Haaren bzw. im Gefieder von Tieren hängen bleiben und auch auf diese Weise weiterverbreitet werden. Braunsberg: Federgras kann sich auch in den Boden bohren.
Offenflächenart, keine Bäume, trockenere Standorte, gerne an Wegrändern und auf kurz gemähten Rasen.

Ehrenpreis / Veronika

Blau-weißer Fleck in der Mitte, ist eine alte Heilpflanze gewesen (hat Gerbstoffe und Bitterstoffe), bezieht sich auf die heilige Veronika, „Mannstreu“ – wenn man sie pflückt, dann fallen die blauen Blüten relativ schnell ab, hat man ironischerweise das für die Männertreue verwendet.
Es gibt sehr viele Veronika-Arten, kleinere und größere, aber der mit dem weißen Fleck ist der Persien-Ehrenpreis, kommt aus Nordamerika, hat sich aber sehr stark ausgebreitet.
Prinzipiell gibt es verschiedene Arten wie Pflanzen bestäubt werden können. Durch Insekten (die schönen, bunten Blumen), durch Wind (nicht so auffällig, viele Gräser) und Selbstbestäuber (dazu gehören auch einige Ehrenpreise).

Berg-Steinkraut

Typischer Vertreter der Trockenrasenarten, Bergsteinkraut hat irrsinnig viele kleine, teilweise sogar verzweigte Härchen und mit diesen Härchen erzeugt die Pflanze zwischen ihrer Oberfläche und der Luft einen Luftpolster, die vor Wind schützt und die Feuchtigkeit und die Temperatur besser hält. Es

wird eine Grenzschicht erzeugt zwischen der heißen Sommerluft und der feuchten Pflanzenfläche und damit wird dem Verlust von Wasser vorgebeugt bzw. vermindert. Das müssen alle Trockenrasenpflanzen machen (im Frühling noch kein Problem, da ist genug Wasser im Boden, aber im Sommer schwieriger, vor allem wenn das Wasser im Schotterboden abrinnt, am Südhang gibt es außerdem immer eine Sonnenposition, der Boden wird trockener).

Wie geht es mit der Trockenheit um? Man kann sich in die Erde zurückziehen (Geophyten), man kann versuchen das Wasser zu speichern (sukkulente Pflanzen, vom lateinischen „sucus" – der Saft, safthaltig, hier gibt es zwei Möglichkeiten, entweder man speichert das Wasser in den Blättern oder man speichert es in den Stämmen) oder den Wasserverlust zu minimieren (behaarte Blätter) oder die Pflanze verschließt die Spaltöffnungen (über diese transpiriert eine Pflanze; allerdings ist diese Variante hier schlecht, weil dann Photosynthese, Nährstoffaufbau, Zuckeraufbau nicht mehr möglich ist, machen eher Kakteen).

Knollen-Rispengras

Gut für Pollenallergiker. Wenn Gräser blühen, dann kriegen sie nachher Samen, der Same fällt in die Erde, müsste keimen, braucht dazu Feuchtigkeit – auf einem Trockenrasen ist das natürlich schwierig. Dieses Gras macht eine gewisse Brutpflege und lässt gleich auf der Rispe (verzweigter Blütenstand) junge Sprosse wachsen, die Samen keimen also bereits auf der Pflanze, sind bereits grün und können Photosynthese betreiben, diese fallen irgendwann ab, sind fast schon eine junge Pflanze, wenn sie auf den Boden fallen haben sie genug Reserven um sich anzuwurzeln. Sind also quasi „lebendgebärend" (pseudovivipar) – kommt bei Gräsern selten vor, ist eher eine Gebirgsvariante. Nachdem dieses Gras seine Jungen ohne Sex bekommt, handelt es sich um eine vegetative Vermehrung / ungeschlechtliche Vermehrung und alle Kinder dieser Mutterpflanze sind erbgleich. Das ist also eine natürliche Form des Klonens, was es bei Pflanzen sehr häufig gibt (weder verwerflich noch unnatürlich, bei Pflanzen ist das ganz normal). Bei Wirbeltieren gibt es das nicht, bei Wirbellosen manchmal.
Am Spross vom Gras ist die Stelle leicht verdickt, wie wenn eine kleine Knolle dran wäre. Und oben hat es eine Rispe. Prinzipiell gehört es zur Gruppe der Rispengräser (davon gibt es sehr viele auf Parkrasen, Weiderasen), Gräser unterscheidet man immer nach ihrem Blütenstand, wie dieser ausgebildet ist.

Salbei

Es gibt drei verschiedene Salbeiarten hier bei uns: Wiesen-Salbei, Hain-Salbei und Quirl-Salbei. Die sind von der Blütenfarbe her etwas unterschiedlich. Salbei gehört zu den Lippenblütlern (Pflanzen, die spezialisiert sind auf Bestäubung durch Bienen oder Hummeln). Salbeiarten sind auch alte Heilpflanzen, vor allem der im Mittelmeer verbreitete Salbei. Salbei hat entweder dunkelviolette oder hellviolette Blüten, hier gibt es vor allem den Hain-Salbei mit hellen violetten Blüten (die relativ locker stehen) ist an sehr trockene Standorte angepasst. Auf den Wienerwaldwiesen gibt es eher nur den dunkelvioletten Wiesen-Salbei. Beim Quirl-Salbei stehen die einzelnen Blüten im Blütenstand in einem Quirl.

Blütenstand

wenn eine Blume eine einzige große Blüte hat (wie eine Tulpe), hat sie für sich allein einen riesigen Schauwert und es genügt wenn sie alleine bleibt. Wenn die Blume sehr kleine Blüten hat, hat sie bessere Chancen auf Bestäubung, wenn viele von ihnen gemeinsam wachsen und das nennt man dann einen Blütenstand. Das erhöht einfach den Schauwert der Pflanze.
Blume vs. Blüte: Eine Tulpe ist eine Blüte und gleichzeitig auch eine Blume. Bei der Traubenhyazinthe ist das Ganze eine Blume, die Blume ist immer die Funktionseinheit. Das was den Bestäuber allerdings wirklich interessiert und was er gut sehen kann, ist die Blüte.

Kokon von einer Gottesanbeterin
In Trockenrasengebieten weit verbreitet, haben es gerne warm, trocken und heuschreckenreich (weil das ihre Beute ist), heften im Herbst einen großen Eikokon auf Gräser/Hölzer/Steine, dieser Kokon überwintert, hält auch durchfrieren aus. Besteht aus lauter Fächern, in jedem Fach ist ein Ei drinnen. Vorausgesetzt die Eier sind befruchtet, kann aus jedem Fach im Frühling eine Gottesanbeterin schlüpfen. Da ist die Mutter schon lange tot, sie sind von Anfang an Selbstversorger und leben von Mücken, Taufliegen und dergleichen. Schauen von Anfang an aus wie kleine Raubtiere, also genauso wie die Erwachsenen (haben allerdings keine Flügel und auch keine funktionsfähigen Geschlechtsorgane). Insekten mit einer unvollständigen Verwandlung.

Fetthennen
Gehören zu den Dickblattgewächsen (Crassulacaen), vom Namen her „krass“, haben dicke, fette Blätter, speichern aber kein Fett, sondern das Wasser in den Blättern, sind also blattsukkulent. Im Deutschen heißen sie daher auch „fette Hennen“ bzw. Fetthennen. Haben kleine gelbe oder weiße Blüten. Andere blattsukulente Arten sind die Agaven im Mittelmeer und die Aloe (mit der bekannten Aloe Vera als Schönheitsmittel), stehen alle in der Verwandtschaft der Rosengewächse. Unsere Sedum-Arten sind meistens klein. Sind winterhart, da ist der niedrige Wuchs / Polsterwuchs auch ein Vorteil, denn wenn man ins Gras und Moos hineingeduckt ist, kann einem der Frost nicht so viel anhaben als wenn man relativ hoch wäre. Bei uns in Europa gibt es sehr wenige Dickblattgewächse, eher im Mittelmeerraum und Südafrika. Wenn die Blätter etwas rot werden, dann ist das eine Reaktion auf starke Sonneneinstrahlung („Sonnenbrand“), sie lagern einen roten Farbstoff in ihre Blätter ein, dieser Farbstoff ist ein Schutz für die Chloroplasten. Innen drinnen sind die Pflanzen also immer noch grün, aber außen herum rot überwachsen.

Kartäusernelke
Kleine, rosa-violette Blüten und ist eine reine Trockenrasenart, eine Art der Anpassung ist: die Pflanze versucht das Licht zu reflektieren, auf der Pflanze ist ein Wachsüberzug. Pflanzen, die so etwas haben, haben eine leicht blaugrünliche Farbe, wenn man sie so biegt, dass die Sonne anders drauf scheint, dann sieht man den Wachsüberzug. Haben einen Blütenstand, steife Hochblätter, die die Blüte umgeben. Das ist ein Versuch sich zu wehren: die Pflanze möchte, dass der Bestäuber oben landet, sich den Nektar aus dem Blütenboden holt und gleichzeitig die Bestäubung stattfindet. Manche Insekten haben einen zu kurzen Rüssel und die beißen die Pflanze von der Seite an. Mit dem steifen Hüllkelch verhindert die Pflanze das. Die Kartäuser sind ein katholischer Orden, warum die Pflanze so heißt, ist nicht ganz klar (vielleicht, weil sie in Klostergärten gezogen wurde?).
Die Kartäusernelke hat auch einen besonderen Inhaltsstoff, ein ätherisches Öl – ätherische Öle sind häufig ein Austrocknungsschutz, weil es dann mit der Verdampfung schwieriger ist (gerade bei den mediterranen Pflanzen, zu denen die Lippenblütler dazuzählen, haben fast immer ätherische Öle). Bei der Kartäusernelke ist es das Eugenol (das was in der Apotheke als arzneiliches Nelkenöl verkauft wird, wird gelegentlich als Abwehr gegen Gelsen verwendet, riecht aber sehr intensiv und macht auch helle Flecken auf der Haut, wird in der Mikroskopie als Aufheller für Präparate verwendet, oder gegen Zahnschmerzen weil es betäubt).
Nelken sind typische Nachtfalterblumen, sehr langkelchig. Nachtfalter haben einen langen Rüssel, der normalerweise wie eine Spiralfeder eingerollt ist oder wie diese „Tröten“ aus dem Jahrmarkt. Ein Schmetterlingsrüssel funktioniert auch genauso – es wird lediglich keine Luft, sondern Blutflüssigkeit in den Rüssel gepumpt. Wenn Blut hinein gepumpt wird, entrollt sich der Rüssel und wenn das Blut zurückgezogen wird, rollt sich der Rüssel wieder zusammen. Man könnte sagen es ist eine Erektionsbewegung.

Flatterulme
Hartholzau-Baum, der als erster auch in die Weichholz-Au vordringt, verträgt auch gut die Nässe und die Überschwemmungen. Erkennt man an den Blättern, weil sie einen stark asymmetrischen

Blattgrund haben, daran erkennt man die Ulmenarten insgesamt sehr gut. Bei uns gibt es nur 3 (eine davon, die Bergulme, ist nur am Hangwald in Haslau zu finden), ansonsten im Gebiet gibt es nur die Feldulme und die Flatterulme. Feldulme ist bei uns nur noch strauchförmig zu finden – „Ulmensterben", diese Krankheit hat unsere Feldulmen ziemlich reduziert und seitdem kommen sie nicht mehr als Baum vor. Feldulme ist typisch für die Hartholzau, die Flatterulme kann auch in der Weichholz-Au leben. Auch die Flatterulme gibt es relativ selten, sie ist aber offenbar resistenter gegen den Pilz, daher kann man sie noch als Baum finden. Der Pilz verstopft die Leitungsbahnen, es kommt kein Wasser und keine Nährstoffe mehr zu den Blättern und dadurch stirbt der Baum in sehr kurzer Zeit (ca. zwei Wochen) ab (Blätter trocknen aus, der Baum steht dann nur mehr als Totholz). Flatterulme hat von diesen 3 Ulmenarten den schiefsten Blattgrund (oft 1cm zwischen den Blatthälften). Typisch für die Flatterulme sind auch die Reißer am Stamm und die Maserknollen, sie kann auch Brettwurzeln ausbilden, als einzige Baumart bei uns. Wo sie näher am Wasser steht, bildet sie Brettwurzeln.
Eine schöne, alte Riesenflatterulme gibt es in der Petroneller Au, wenn man vom Schloss runter kommt und Richtung Traverse geht, steht sie direkt am Beginn des Auwaldes auf der linken Seite (dort sieht man auch die Brettwurzeln sehr gut).
Das Beschneiden der Ulmen ist besonders gefährlich, weil es das Eindringen der Ulmensplintkäfer und des Pilzes viel besser ermöglicht. Wenn der Käfer und Pilz eindringt, kann es der Baum zwar überleben, bleibt in der Regel aber recht klein.
Der Name Flatterulme kommt daher, dass die Früchte an relativ langen Stielen hängen und wenn der Wind durchfährt, flattern die Früchte sehr stark umher. Ein anderes Wort für Ulme ist „Rüster", das Wort das die Holzfachleute (Drechsler) verwenden – „Rustenschacherallee" in Wien (Prater), eine Allee wo die Ulmen gewachsen sind.
Die Ulme war vor ein paar Jahrzehnten noch eine sehr wichtige Baumart in den Auen, bestandsbildend (es hat auch einen eigenen Waldtypus dazu gegeben), und durch diese Ulmenkrankheit (die aus Holland eingeschleppt worden ist) sind die Bestände massiv zusammengebrochen. Noch stärker als uns hat es England betroffen, da waren 60% aller Feldgehölze Ulmen. Es hat sich innerhalb weniger Jahre die Waldgesellschaft total verändert. Es hat sich inzwischen eine Resistenz entwickelt und die Bestände haben sich wieder ein wenig erholt.

Feldulme
Blattbasen sind ein bisschen unregelmäßig (kann also keine Hainbuche sein), aber regelmäßiger als bei der Flatterulme. Blätter sind so wie bei der Hainbuche doppelt gesägt. Häufig sieht man darauf eine große Gallenart, die Ulmenblasengallenlaus. Wenn die Feldulme größer ist, bildet sie entlang vom Stamm Korkleisten aus (ein Flügelkork), in einer Dicke von 2cm steht der Kork seitlich weg, richtige Rippen entlang des Stammes (Feldahorn ist der zweite Baum bei uns, der das macht). Gerade am Treppelweg findet man immer wieder Feldulmen an, die diesen Flügelkork ausbilden.

Hirtentäschel (Früchte herzförmig)
Weit verbreitet, findet man auf ganz normalen Fettwiesen, steht an Wegrändern. Früchte kann man essen (rösten), gehören zu den Wildkräutern, die man nutzen kann.
Durchwachsenes Hellerkraut/ Täschelkraut (Früchte rund)
Hat auch Früchte, aber diese sind rund, mit einer kleinen Einkerbung ganz oben, hat Blätter, die fast rund um den Stängel herumreichen, schaut aus als würde der Stängel durch das Blatt durchwachsen. Ausbreitungsstrategie der Früchte: schauen aus wie kleine Schaufelchen bzw. Löffelchen. Wenn die Früchte reif sind und es fällt ein Regentropfen drauf, dann biegt der Tropfen die Frucht nach unten, sie springt auf und mit der Rückwärtsbewegung werden die Samen weggeschnalzt. Das klappt bis zu 80cm weit – Regentropfenverbreitung.
Hungerblümchen
Typische Trockenrasenpflanze, man findet sie auch auf Gemeindegrünland, z.B. auf Flächen direkt neben Parkplätzen, ist sehr klein, und es wird nicht mehr daraus, die Pflanze ist bereits fertig

entwickelt, hat ihren Zyklus für heuer bereits beendet. Hat im frühen Frühling sehr kleine, zarte weiße Blüten und weil es so verhungert ausschaut hat es diesen Namen bekommen (allerdings gibt es mehrere Pflanzen, die so heißen). Es hat keine Zwiebel, es ist nicht angepasst um Wasser zu speichern – es ist einfach nicht da, wenn es trocken wird (von Februar bis April). Einjährige Pflanze, kommt jedes Jahr aus den Samen neu. Alles was von der Pflanze da war ist im späteren Frühling bereits verdorrt, die Früchte sind bereits draußen, nur mehr die Hülle ist da. „Wer früher stirbt, ist schneller fertig" ;)
Blühen alle drei weiß

Kohlverwandte
(Kohl, Kohlrabi, Kohlrüben, Rotkraut, Radieschen, Krenn, Meerrettich) sind Kreuzblütler (die Blütenblätter stehen sich kreuzförmig gegenüber), wichtige Kulturpflanzen. Kreuzblütler enthalten ganz bestimmte Stoffgruppen. Wenn man in ein Radieschen hineinbeißt, ist es scharf. In dem Moment, in dem wir hineinbeißen, zerbeißen wir die Zellen aus denen das Radieschen besteht. Pflanzenzellen enthalten im Inneren einen Raum, der mit dem Zellsaft ausgefüllt ist (Vakuole). Kreuzblütler haben 2 verschiedene an sich harmlose Stoffe, einen im Zellplasma und einen in der Vakuole. Wenn die beiden sich vermischen, schmecken sie scharf. Ist ein tödliches Gift! Zwar nicht für Menschen, aber für Schmetterlingsraupen. Daher werden Kreuzblütler so gut wie nie von Schmetterlingsraupen befallen, mit einer Ausnahme: die Weißlinge (Kohlweißling oder Aurorafalter (der als Larve auf dem Wiesenschaumkraut lebt, auch ein Kreuzblütler).

Stieleiche
Typischer Aubaum, gehört mit der Ulme zu den Hartholzau-Bäumen, Eicheln als Futter für das Wild (jagdlich wertvolle Baumart) verwendet. Daher ist es auch heute eher schwer zu sagen inwiefern der Auwald das natürliche Verbreitungsgebiet ist.
Erkennbar daran, dass sie an den Blättern sehr kurze Stiele hat (andere Eichen haben einen längeren Stiel bis zum Blattgrund) – die Stieleiche hat keinen Stiel. Bei uns im Gebiet gibt es ohnehin nur die Stieleiche (nur im Hangwaldgebiet gibt es auch die Flaumeiche).
Männliche Blüten sind Kätzchen (Blütenstände auf denen einzelne Blüten drauf sitzen), wie fast alle unserer heimischen Baumarten windbestäubend (Blüten sieht man kaum, sind nicht auffällig gefärbt), weibliche Blüten sind die, aus denen Eicheln werden.
Wichtige Futterpflanze (Eicheln, Laub) für Käferarten, Blattwespenarten, Schmetterlingsarten. Auch wichtige Brutpflanze, z.B. für Hirschkäfer – die Eiche ist die Baumart, die die meisten Insekten beherbergt (600-700 Arten!). Eichenrinde wird auch in der Medizin eingesetzt, allerdings nicht die dicke Borke, sondern die junge Ringe von jungen Zweigen.
Gallwespen erzeugen Gallen an verschiedenen Pflanzen, aber vor allem an Eichen. Im Inneren dieses Gebildes ist eine kleine Kammer, die ist durch ein sehr hartes Material geschützt (wie eine Art Hartschaummaterial), innen drinnen ist eine Kammer und in der Kammer sitzt die Wespenlarve und ernährt sich von der dünnen Gewebsschicht der Kammer.
Großer Eichenbock (ist eine geschützte FFH-Art), bei Gefahrenbäumen wird besonders Rücksicht auf die Eiche genommen, es ist besonders wichtig, dass viel stehen bleibt. Eichenbock geht erst in die Eichen, wenn diese ca. 50 cm Durchmesser haben, muss daher ein bestimmtes Alter erreichen.
Eichen sind auch spannend für verschiedene Vögel, die in der Borke versteckte Insekten zum Fressen suchen (Kleiber, Baumläufer klettern sehr gerne an Eichen hoch und suchen Borkenritzen ab). Kleiber stopfen auch Nüsse, Bucheckern etc. in die Borkenritzen hinein, um sie dann in Ruhe bearbeiten zu können (ähnlich wie es der Specht bei der Spechtschmiede macht)
Versuch in der Managementzone Wald: umgestiegen auf eine Mittelwaldbewirtschaftung, Plenterwirtschaft (Einzelstammentnahme, man nimmt nicht großflächig, sondern einzelne Bäume heraus). Eiche braucht sehr viel Licht zu keimen, in unseren Hartholzauen gibt es sehr viele Straucharten, die die Eiche daran hindern, dass sie keimt. Deswegen die Mittelwaldbewirtschaftung, es kommt wesentlich mehr Licht auf den Boden. Man schneidet nicht mehr einzelne Stämme heraus,

sondern den ganzen Bestand. In jeder Schicht entnimmt man immer wieder etwas, damit genug Licht auf den Boden kommt und manchmal wird die Eiche auch angepflanzt.
Niederwald-/Mittelwald-/Hochwald-Bewirtschaftung
Eichen sind begehrt bei den Tieren, Eichen-Inhaltsstoff ist der Gerbstoff. Früher wurden Eicheln als Kaffeeersatz verwendet oder um den Kaffee zu strecken. Dazu hat man die Eicheln lange kochen müssen, damit der Gerbstoff rausgeht (der zieht einem alles zusammen, zerlegt die Eiweißpartikel und mach eine durchgehende Schicht daraus, man bekommt eine pelzige Zunge – Rotwein aus Eichenfässern! Je mehr Eichenfassgeschmack im Rotwein umso weniger spürt man vom Rotwein).
Der Gerbstoff ist eigentlich ein Fraßschutz, aber bei uns Menschen scheint er nicht zu funktionieren ;)
Gefahrenbaum-Eiche in Stopfenreuth auf der Uferstraße:
Frage wie viel man stehen lassen kann ohne dass es gefährlich ist. Man möchte wegen der Insekten möglichst viel dran lassen. Äste waren dürr, der Baum war insgesamt schon sehr brüchig. Man hat den ganzen Baum vorerst etwas entlastet.

Acker-Stiefmütterchen
Das dreifärbige Veilchen, die Veilchenart, die man bei uns am einfachsten erkennen kann. Dunkelgelbe „Lippe“, sonst weißlich, der Sporn ist lila. Veilchen haben auch einen Sporn, der mit Nektar gefüllt ist, die Blüten sind sehr klein aber ziemlich farbvariabel.
Woher kommt der Name Stiefmütterchen? Vielleicht weil sie ein bisschen so ausschauen, wie jemand der grantig dreinschaut, wie die böse Stiefmutter.
Auf Wegrändern zu finden, aber auch auf Äckern, die nicht total niedergespritzt werden, manchmal gemeinsam mit dem Persien-Ehrenpreis. Die vielen Arten auf den Trittrasen sind lauter Arten, die früher auf den Äckern sehr verbreitet waren und die es jetzt aufgrund des Herbizid-Einsatzes nicht mehr gibt. Im Waldviertel gibt es Roggenfelder, die nicht so niedergespritzt werden, da gibt es sehr viele Stiefmütterchen.

Kleine Sternmiere / Hühnerdarm
Kleines Nelkengewächs, wenn man sie abreißt, kommen die Leitbündel mit heraus, wie wenn das ein Stück Darm wäre. Den Hühnerdarm kann man essen :)
Eines unserer häufigsten Frühlingskräuter, hat es gerne nährstoffreich. Dort wo der Hühnerdarm gut wächst, kann man damit rechnen, dass auch Tiere regelmäßig koten und urinieren (z.B. auf Wiesen, auf denen Hunde viel Auslauf haben). Für Wildkräuter-Nutzer eine praktische Pflanze, weil sie auch über den Winter vorhanden ist (wenn es feucht genug ist und ihr Standort geschützt ist). Wenn man die Standorte kennt, kann man sie auch unter dem Schnee finden.

Sand-Fingerkraut
Fingerkräuter sind Rosengewächse. Hat ein 5-teiliges Blatt. Die meisten Pflanzen dieser Gattung haben Blätter, die wie eine Hand mit Finger aussehen (nicht alle), diese Art hat viele Haare, immer noch ein Blütenstand, auch wenn es sehr nach Einzelblüten aussieht. Macht Ausläufer, breitet sich demnach buschförmig aus, ist ein Bodendecker.

Rispen-Ehrenpreis / Veronika
Hat aber die Blüten in einer Rispe. Die Blüten sind kleiner, aber dadurch dass viele Blüten zusammenstehen ist der Blütenstand auffälliger, als Arten, die nur Einzelblüten haben (wie der Persien-Ehrenpreis). Es gibt drei Arten vom rispenförmigen Ehrenpreis.

Kleiner Wiesenknopf
Den Namen hat er aus dem Blütenstand, die Staubfäden hängen heraus (Windbestäuber, eher eine Ausnahme bei Rosengewächsen), blaugrüne Blattrosette (Wachsüberzug als Verdunstungsschutz), wenn es genug davon gibt kann man den Leuten die Blätter zum Kauen geben (schmecken nach Gurken, auch wenn die Pflanze mit denen überhaupt nichts zu tun hat).

Man sieht es ihm von den Blüten her nicht an, aber die Blätter schauen aus wie Rosenblätter, es handelt sich um ein Rosengewächs. Wenn man sich den Wiesenknopf mit einer Lupe anschaut, dann sieht man erst was für wunderschöne Blütenstände er hat (sonst schaut er eher aus wie ein unscheinbares Knöpfchen).

Laubholz-Mistel

Alte Zauberpflanze (weil man dachte sie sei direkt vom Himmel auf die Bäume gefallen), daher auch gut bekannt. Misteln sind Halb-Parasiten. Voll-parasitische Pflanzen haben kein Blattgrün, halb-parasitische Pflanzen haben Blattgrün. Mistel schmarotzt auf Laubbäumen (es gibt auch 2 Unterarten, die auf Tannen oder Föhren sitzen, jedoch nicht bei uns). Geht gerne auf Ahorn, Pappel, Weide, Apfelbaum, allerdings nicht auf der Eiche. Alle Asterix-Leser werden sich wundern, warum der Druide Miracolix die Misteln immer von den Eichen schneidet. Es gibt auch einen weiteren Laubholz-Mistel-Typ, der nur im atlantischen Europa vorkommt, dieser wächst auf Eichen – daher handelt es sich nicht um einen botanischen Fehler. Diese Eichen-Mistel ist laubabwerfend und hat gelbe Beeren. Unsere Laubholzmistel ist immergrün und hat weiße Beeren.
Weil die Laubholzmistel zu den wenigen immergrünen Arten bei uns gehört, ist sie auch ein Weihnachtssymbol (Brauch aus Westeuropa). Wenn ein Mädchen unter einer Mistel steht, darf man es küssen, das hat etwas mit dem immergrünen zu tun, mit dem Erwarten der nächsten grünen Saison.
Misteln sind halb-sukkulent, dicke, fleischige Blätter, sie speichern Wasser darin, vor allem für den trockenen Winter wo der Baum das Wasser „abdreht" und für die Mistel kein Wasser nachkommt.
„Viscum album" - album kommt von weiß, weil die Früchte weiß sind. Viscum kommt von klebrig, zähflüssig, denn die Mistelbeeren enthalten schon einen gut ausgebildeten Embryo (wenn man sie ausdrückt, sieht man ein kleines Fruchtpflänzchen darin) und sind sehr klebrig. Viele Vogelarten essen diese Früchte gerne, so auch die Mistel-Drossel (auch Amseln, Seidenschwänze). Sie schlucken die Beeren entweder oder sie knabbern daran herum und es bleibt ihnen die Beere am Schnabel kleben. Die Reste streifen sie dann an einem anderen Ast wieder ab und es bleibt der Keimling dort hängen.
Die Drossel kackt sich ihr eigenes Unglück (lateinisches Sprichwort: „Turdus sibi ipse maculam cacat"), weil man die Mistelbeeren früher verwendet hat um einen Vogelleim zu machen und Vögel zu fangen. Und die Misteldrosseln säen die Mistel aus und sorgen dafür, dass mehr Vogelleim gemacht werden kann. Man hat diesen zähen Klebstoff auf Äste gestrichen, auf denen Vögel gerne sitzen und diese sind dann einfach kleben geblieben. Man hat Singvögel früher gerne gegessen (ist in Italien oder Frankreich heute manchmal immer noch so).
Der Same hat eine unglaubliche Keimungsaktivität, manchmal kann man Keimlinge selbst am Holzgeländer finden, da die Misteln versuchen auch dort an das Leitgewebe dieser „komischen" Pflanze heranzukommen. Es muss also auch schon im Samen ein relativ großer Wasservorrat vorhanden sein (es dauert eine gewisse Zeit, bis er die Leitungen des Baumes angebohrt hat).
Da die Laubholz-Mistel selbst Chlorophyll besitzt ist sie weniger auf Nährstoffe angewiesen (Zucker kann sie sich selber machen), aber sie stiehlt vor allem das Wasser.
In Australien spielt die Mistel eine viel größere Rolle als bei uns. Es gibt sehr viele verschiedene Mistelarten, teilweise sogar baumförmige Misteln. Und es gibt eine ganze Vogelgruppe, die sich von Misteln ernähren.

Brückelwiese

Sehr viele Mulden, in den Senken steht immer eine ganz andere Vegetationsgesellschaft als auf den Rücken. In den Senken eher die Herbstzeitlosen, der Wiesenfuchsschwanz, auf den Rücken eher der kleine Wiesenknopf. Allein dieser minimale Abstand zum Grundwasser sorgt dafür, dass sich hier unterschiedliche Pflanzenarten ihren Platz suchen (im Seewinkel noch viel ausgeprägter mit den Salzpflanzen und Trockenrasenpflanzen). Kleine Erhöhungen (ein paar Zentimeter oder ein halber

Meter führen schon zur Trockenrasenbildung (leicht höhere Lage, abseits vom Nährstoffeintrag der Wiese), fast Damm-Vegetation.

Wiesenfuchsschwanz
Grasart, mit einem kolbenartigen Blütenstand, die Pflanze ist relativ weich und behaart. Optische Ähnlichkeit zum Fuchsschwanz führt zum Namen.

Morchel
Der stark gekräuselte Hut oben enthält das Sporenlager (die Schichte wo die Sporen gebildet werden). Das ist eine Oberflächenvergrößerung, so wie bei anderen Pilzen die Lamellen (Champignons).

Scharbockskraut
Blätter kann man essen, Fettiger Glanz auf der Oberfläche, Name kommt von „Skorbut“, weil die Blätter sehr Vitamin C haltig sind. Man hat sie früher gerne als erstes Frühlingsgemüse gegessen, oder für Topfenaufstriche. Blüten sind gelb, glänzend und die Blütenblätter gehen relativ spitz zu.

Buschwindröschen
Gelbes und weißes sind zwei unterschiedliche Arten, das Gelbe hat mindestens 2 Blüten, das Weiße hat meistens nur eine Blüte. Scharbockskraut und Buschwindröschen sind Hahnenfußgewächse.

Giersch
Ist essbar, junge Blätter kann man auch roh essen

Gundelrebe
Lippenblütler, Blätter sehr geschmacksintensiv, essbar

Löwenzahn
Blütenstängel und Blätter, beides essbar, Blätter sind so scharf gezähnt wie die Zähne eines Löwen, „dandelion“ leitet sich ab vom Französischen „dent de lion“

Beinwell
Auch essbar

Brombeerrutengalle
Es gibt Gallwespen, Gallmücken, Gallkäfer, Gallläuse und auch Gallmilben. Es entwickelt sich in dieser Galle nicht nur ein Insekt, sondern mehrere. (Ob eines oder mehrere Insekten in der Galle sind, ist artspezifisch, aber ob 15 oder 17, das variiert; Gallen schauen auch alle unterschiedlich aus und sind artspezifisch, abhängig vom Tier und von der Pflanze)
Gallen müssen auch nicht immer funktionieren, es kann sein, dass eine Pflanze das Gallenwachstum unterbinden kann und sich erfolgreich wehren konnte. Wechselspiel zwischen Pflanze und Galle versteht man noch nicht ganz, man weiß noch nicht genau ob der Vorgang mechanisch oder chemisch oder genetisch beeinflusst läuft (muss auch nicht bei allen Gallen gleich sein).
Rosengalläpfel hat man in der Heilkunde als Schlafmittel verwendet (wenn man sie unter den Polster legt, schläft man besser).

Götterbaum
Ist auch geringelt worden auf den Flächen der Bundesforste, wächst sehr schnell (ca. 20cm am Tag), setzt auch Stoffe in den Boden ab, die die Keimung der anderen Pflanzen verhindert und bildet sehr monotone Bestände aus. Wenn man ringelt, kann man davon ausgehen, dass er sich stark wehrt und sehr viele Todestriebe setzt. Am Damm sieht man, dass überall wo die Waldkante mal offen war, der

Götterbaum drinnen ist (Dammsanierung könnte ein Problem werden? Der Schutzstreifen wird verbreitert, der Waldsaum wird gerodet, dadurch macht man die Waldkante auf und schafft Platz). Lange Fiederblätter, wirkt sehr exotisch (teilweise im Frühjahr auch rötlich gefärbt), riecht wie Popcorn, kommt aus Asien. Bis 2005 stand an der Ringstraße (Parkring) ein Götterbaum aus der Gründerzeit. Dieser Baum war 150 Jahre alt und ein Naturdenkmal. Jetzt steht dort ein junger Götterbaum („Anerkennungsbaum"), als Zeichen der Anerkennung für Migranten und deren Leistungen in unserer Gesellschaft, auch vor dem Biozentrum einige zu finden. Nicht so wie der Eschenahorn in der weichen Au, sondern eher an den Rändern, am Damm oder in den Hartholzauen, wo es trockener ist.

Obstbäume

Wenige Pflanzen, die so auffällige Blüten haben (fast nur die Rosengewächse bei uns: Apfel, Birne, Kirschen), meist Obstbäume. Weiden, Pappeln, Eschen, Ahorn sind alles windbestäubte Bäume, sie blühen alle vor dem Laubaustrieb, damit die Pollen auf ihrem Weg nicht behindert werden. Im Vergleich dazu in den Tropen: dort gibt es wenige Baumindividuen einer Art, aber dafür sehr viele Arten. Dort würde Windbestäubung nicht funktionieren, daher gibt es spezielle Insektenbestäuber.

Uferstraße

Die Uferstraße ist nicht NP-Gebiet, sie ist eine Gemeindestraße und der NP grenzt links und rechts davon an. Es gibt also keine Möglichkeit Verbote oder Geschwindigkeitsbegrenzungen durchzusetzen. Seitens der Gemeinde gibt es auch keine Interessen Bodenschwellen einzubauen. Daher werden immer wieder Amphibien/Käfer/Schlangen… überfahren.

Schuppenwurz

Vollparasit, kann man nur im Frühling in feuchteren Bereichen finden, parasitiert auf Pflanzenwurzeln von verschiedenen Laubbaumarten (holt sich auf diesem Weg die Nährstoffe), nur im Frühling kommt der Blütenstand heraus, selbstbefruchtend, weil alle Blüten immer befruchtet sind, wenn in jeder Blüte ein Same ist, spricht viel dafür, dass sie nicht von Insekten bestäubt werden. Bildet Fruchtkapseln, diese springt dann auf und entlässt sehr viele Samen. Hat keine Blätter und kein Chlorophyll. Es gibt auch eine weiße Schuppenwurz als Farbvarietät.
Ähnlich, aber an Nadelbäumen: Fichtenspargel (andere Familie, lebt eher mit Pilzen zusammen oder auf Pilzen parasitierend).

Brennnessel

Essbar, Blatt kann man abpflücken und zerreiben, erst danach in den Mund stecken, sonst verbrennt man sich die Zunge. Wenn man es zerreibt, dann brechen die Brennhaare ab. Diese Brennhaare funktionieren ähnlich wie eine Injektionsspritze, sie stehen auf einem etwas verdickten Sockel auf dem ein Überdruck herrscht und wenn die Spitze vom Brennhaar abgebrochen wird, dann entlädt sich der ganze Druck aus dem flüssigkeitsgefüllten Sockel in dieses nadelartige Haar. Weil dieses Haar sehr hart ist, dringt es auch in die menschliche Haut ein und gibt die Flüssigkeit ab. Darin ist auch Acetylcholin enthalten – da der Mensch diesen Stoff zur Reizleitung an Nervenzellen verwendet, reagieren wir sehr stark darauf. Brennnesseln kann man auch roh essen, aber nur wenn sie jung sind, danach sind sie sehr holzig und kratzen im Hals.

Wildtiermanagement (Impulsreferat Ronald Hillerbrand, Bereich Natur und Wissenschaft)

Wildstandregulierung im NP, keine klassische Jagd im NP. Welche Tiere betrifft das? (Rot-/Schwarzwild, im Wiener Teil auch das Reh, Muffelwild und Damwild (sind beide zum Abschuss frei), Nutria, Mink, Marderhund, Waschbär sind zum Abschuss frei).
Es passiert über 2 Jagdarten: Einzelansitz (man geht einzeln oder zu zweit hinaus und setzt sich auf einen Hochstand und wartet ob etwas kommt, was man schießen kann), Ansitzdrückjagd (eine

Treibjagd, gibt es zwei Mal im Jahr). Als Beispiel: Inklusive Fallwild und Verkehrsopfer werden pro Jahr zwischen 300 und 500 Wildschweine geschossen (vermehren sich relativ stark).
Rotwild darf in NÖ 600 Stück nicht unterschreiten (momentan sind es 14 Stück auf 100 Hektar, unterschiedliches Jagdgesetz Wien/NÖ), Monitoring (durch Wildzählungen, Verbissmonitoringflächen / Vergleichszaun (der Bereich einer eingezäunten Referenzfläche wird verglichen mit dem Verbiss einer frei liegenden Fläche); im NP ist der Wald und das Wild gleichberechtigt, d.h. solange der Verbiss sich auf nur 50% der Fläche der wichtigen Arten beschränkt, ist das okay, wenn man drüber ist, wird man an der Regulierung etwas ändern müssen; momentan ist es so – solange diese 50% nicht überschnitten werden, wird aus dem Abschuss der letzten drei Jahre der Durchschnittswert für den neuen Abschussplan ermittelt, Fährtenzählung (im Winter, wenn schneereiche Tage waren, ist man bestimmte Routen abgegangen (immer die gleichen) und hat geschaut welche Fährten man im Schnee findet, das FLIR (Forward Looking Infra Red) – nur aufs Rotwild fokussiert – es fliegt ein Kleinflugzeug mit einer Wärmebildkamera das Gebiet in Streifen ab, überall wo eine Wärmequelle ausgemacht wird, wird mit einer hoch auflösenden Kamera ein Foto geschossen, auf dem man die Tierart sehr gut erkennt und zählen kann (sollte auch im Winter sein, wenn die Bäume unbelaubt sind), funktioniert gut auf Rotwild, selbst Tauben kann man erkennen, Adler im Horst, bei Wildschweinen schwerer, weil die sich oft unter Sträuchern verstecken können, ist aber sehr hilfreich um den Bestand schätzen zu können).
Im NÖ Teil gibt es schon länger keine Fütterungen mehr, in Wien erst seit 2015 - derzeit keine Fütterungen mehr im NP.
Reh wird nur noch in Wien geschossen, in NP kann es schwerpunktmäßig bejagt werden, wenn es ein Problem bzw. einen Schaden gibt.
Warum gibt es Wildtiermanagement? Weil wir keinen Übergangsbereich auf die Felder haben, es gibt eine harte Grenze zwischen Auland und Agrarland, und auf den Feldern gibt es natürlich Verbissschäden. In der Regel arbeiten wir mit den Jägern zusammen, auch außerhalb des NP, es gibt Hegegemeinschaften (in Wien die Hegegemeinschaft Lobau, in NÖ die Hegegemeinschaft Wildregion Donau-Auen, mit den umliegenden Jagdanrainern). Man teilt den Abschuss auf diese Hegegemeinschaft auf, wobei außerhalb des NP möglichst viel geschossen wird und innerhalb des NP möglichst wenig. Wenn gegen Ende des Jahres zu wenig geschossen wurde, gibt es dann auch diese Treibjagd, wenn immer noch zu wenig, dann eine zweite (meistens sind es zwei).
Jagdgebiete (3 Jagdgebiete, die für die zwei Tage Treibjagden (Ansitzdrückjagden) gelten) sind Orth, Eckartsau und Eckartsau Richtung Stopfenreuth (Gegend Witzelsdorf). Wenn man diese Bereiche mit den Wildruhegebieten vergleicht, dann sieht man, dass auch in den Ruhegebieten gejagt wird (allerdings nur an 2 Tagen des Jahres). Auch wenn es nur 2 Tage sind, die Wildinfrastruktur muss gepflegt werden, es müssen Vorbereitungen für die Jagd getroffen werden, die Wege sind geöffnet und Besucher können hineinlaufen. Vom Hochstand aus sieht man gerade ein paar Meter weit aufgrund der Vegetation, deswegen werden Schussschneisen ausgemäht, damit man ein Sichtfeld hat. Und diese werden natürlich gepflegt und ausgemäht.
Warum legt man die Jagdgebiete mit den Wildruhegebieten zusammen? Die Jagd wird erschwert, wenn man das nicht tut, weil das Wild sich dann ins Ruhegebiet zurückzieht (was ja auch der Sinn des Ruhegebiets wäre, aber dadurch kein Wild reguliert werden kann, das ist ein Problem).
Unter Jagd sollte man sich nicht immer ein Blutbad vorstellen bei dem die Jäger drauf los ballern. Man geht raus, erlebt den Tagesanbruch, man sieht viele Tiere, die man nicht alle abschießt, man sieht viele Tiere wo man gut überlegt ob man den Schuss macht (weil man vielleicht nicht gut trifft und das Tier dann flüchtet und leidet), man kommt selten zur Möglichkeit, dass man schießt. Es ist viel Arbeit, bis man überhaupt die Chance hat. Und nach dem Schuss hat man stundenlange Nachbearbeitung.

Jagdausschuss (Impulsreferat Ronald Hillerbrand, Bereich Natur und Wissenschaft)

Ist ein Instrument des Beirates

Projekt Besenderung Rotwild: Männliches und weibliches Rotwild wird besendert (nicht wundern wenn man einen Hirsch auf einer Wiese mit einem Halsband sieht), hat einen Solarsender mit sich, lässt sich per Computer steuern und einstellen (wie oft er am Tag senden soll), während der Brunft oder während einer Jagd kann man interessante Erkenntnisse über das Verhalten des Tieres gewinnen. Bis zur Brunft stehen sie sehr standorttreu, Fernwechsel ist selten, weil es dem Wildtier hier so gut geht. Wenn die Gelsen zu viel werden, wechseln sie manchmal hinaus auf die Weizenfelder und schlafen auch dort. Auch in der Brunft wechseln sie manchmal nach Marchegg, über die March bis in die Slowakei. Spätestens wenn die Brunft vorbei ist, sind sie wieder zurück in den Donau-Auen.

Bei Hochwasser sind die Männchen sehr rasch über den Schutzdamm drüber, während die Weibchen sehr lange im Wasser verweilen (stehen oft einige Tage im kalten Wasser, was oft zu einer Lungenentzündung führt, die tödlich enden kann). Die Weibchen gehen nicht gleich mit den Männchen mit, weil sie Jungtiere haben und länger in Deckung bleiben wollen. Erst nach einer Woche gehen sie hinaus und gehen über den Damm. Das fallende Wasser bekommen sie sehr schnell mit und kommen sehr bald wieder zurück.

Es ist nachgewiesen, dass die Hirsche über die Donau schwimmen, diese Wanderung gibt es tatsächlich und es wurde belegt. Sie sind sehr standorttreu, sie bleiben im Gebiet meistens am gleichen Fleck.

Es läuft auch ein Projekt von den Bundesforsten und der BOKU: Sichtbarkeit des Rotwildes. Man möchte dem Besucher gerne Wild zeigen, doch trifft man es untertags eher nicht an. Auf 26 Wiesen sind von den Bundesforsten Wildkameras installiert worden, die alle 10 Sekunden ein Bild aufnehmen um zu sehen ob es stimmt, dass das Wild untertags gar nicht auf den Wiesen steht. Oder ob sie erst weglaufen, wenn eine Störung in der näheren Umgebung passiert.

Drüsiges Springkraut

weitere 2 kleinere, gelbe Arten in Österreich (Kleinblütiges Springkraut – nicht heimisch, Großes Springkraut – heimisch)

Das drüsige Springkraut hat schöne, auffällige, rote Glöckchen und zackige Ränder mit Drüsen. Wenn es blüht, wird es sehr hoch. Wurde ursprünglich als Gartenpflanze importiert und ist von dort entkommen. Inzwischen ist es überall in Österreich vertreten und unterdrückt heimische Pflanzen (wenn sie schnell groß werden, können sie sogar Brennnesseln unterdrücken). Dadurch, dass es einen sehr kurzen, kleinen Wurzelstock hat, geht es bei Hochwasser wieder verloren. Eine invasive Art, aber durch das Hochwasser etwas bereinigt (was für den Staudenknöterich oder die Goldrute leider nicht gilt).

Fast durchscheinender Stängel. Bei großen Exemplaren und feuchtem Wetter kann man einen Tropfen oder mehrere herauspressen (so viel, dass man sich sogar damit die Hände waschen kann). Wenn die Stängel älter sind, kann man sie auch schneiden und Panflöten daraus machen. Wenn es verblüht ist, sieht man die Samenkapseln. Wenn man diese berührt, dann springen die Samen in alle Richtungen (daher der Name Springkraut). Die Nüsschen sind essbar (kann man im Mund springen lassen), am besten schmecken sie wenn sie noch weich und weiß sind. Außerdem können sie nicht mehr keimen, wenn man sie isst. Springkrautsamen essen ist eine aktive Naturschutzmaßnahme☺

Pflanzen mit einer riesigen Transpirationsrate, welkt enorm schnell und verliert schnell Wasser. Allerdings bedeutet das noch nichts – sobald sie an Wasser kommen, erholen sie sich relativ schnell. Das Problem ist auch, dass entlang des Pflanzenstängels Wurzeln gebildet werden können, allerdings nur an den Knoten (wo die Blätter herauskommen). Zum Vernichten muss man also auch die Knoten zerdrücken.

Gute Futterpflanze für Bienen und Hummeln, blüht im Spätsommer.

Keimblätter sind bei Pflanzen anders geformt als Laubblätter, sie sind meistens glattrandig und ein bisschen sukkulent.

Bärenklau

Der Riesen-Bärenklau ist ein Neophyt (Blütenstände über 2 Meter Höhe), phototoxische Reaktion, wenn man ankommt und sich danach in die Sonne begibt, kann es sein, dass man Brandblasen bekommt. Wird in Österreich massiv bekämpft!
Der einheimische Wiesen-Bärenklau ist in einem minimalen Ausmaß auch phototoxisch, aber es ist nicht so schlimm und man kann ihn sogar essen (hacken und in Rouladen verwenden).
Es gibt übrigens mehr Pflanzen, die phototoxisch sind. In den Hainburger Bergen, in den Trockenrasen, findet man den zitronenartig blühenden Diptam („Brennender Busch“, ist geschützt und wird nicht bekämpft), der zu massiven Verbrennungen führen kann. Zuerst glaubt man, man hat Ausschlag, zwei Tage später hat man gelbe Bläschen und wieder zwei Tage später platzen die auch noch auf und hinterlassen für das restliche Jahr Narben.
Gehört zu den Doldenblütlern (wie der Girsch), viele kleine Blüten bilden eine Dolde, manchmal auch eine Doppeldolde, sind also allen möglichen Insekten zugänglich (Bockkäfer, Blattkäfer, Schwebfliegen, Ameisen, soziale Wespen, Bienen, Hummeln). Hauptsächlich Fliegenbestäubt, weil die Blüten sehr intensiv nach Hundeurin riechen und somit Fliegen anlocken.

Klette

In der Au, wo es sehr viele Nährstoffe gibt, werden die Kletten-Blätter riesengroß. Klettenblätter kann man essen, aber sie werden etwas bitter, wenn sie größer werden (kann man genauso essen wie Kohlblätter). Klettenfrüchte kennt man mit den äußeren Hüllblättern, die sich an Tierhaaren oder menschlichen Haaren verhaken (Klettverschlüsse) und ausgestreut werden, wenn das Tier wegläuft.

Barbarakraut

Typisch für den Gewässerrand in Teichnähe, in Schotternähe. Kreuzblütler, kann man essen, kann aber ein bisschen bitter werden. Bei den meisten Kräutern und Salaten wurde versucht die Bitterstoffe zu entfernen (Salat wäre eigentlich bitterer als er jetzt ist). Durch die Wildpflanzen können wir die Bitterstoffe wieder etwas in unsere Ernährung einbringen.

Staudenknöterich

Sehr invasiv und gefährlicher für die Au als das drüsige Springkraut, hat eine tiefreichende Wurzel, ein richtiges Rhizom (ein Wurzelstock), kann jede Menge Seitenknospen ausbilden. Wenn man die Pflanze ausreißt, reißt nur ein kleines Stück ab, der Rest bleibt im Boden und treibt wieder aus. Macht es nahezu unmöglich ihn zu bekämpfen. Man könnte den Oberboden abschieben.
Er ist mehrjährig. Alle Insektenarten, die auf hiesige Pflanzen angewiesen sind, verlieren ihre Nahrungsgrundlage, wenn der Staudenknöterich sie verdrängt. Wenn es diese Insekten nicht mehr gibt, verlieren auch Vögel ihre Nahrungsgrundlage.
Treibt auch aus kleinen Rhizomstücken aus, wenn man Aushubmaterial entlang von einer Straße aufschüttet, dann können Staudenknöteriche dort wachsen, weil Rhizomstücke von irgendwo anders im Aushubmaterial drinnen sind.

Spezielle Botanik

(Exkursion: Dr. Peter Sziemer, Biologe, 7.5.2016)

Im NP Donau-Auen gibt es in etwa 25-30 Baumarten.

Walnuss

Harte Au, Windbestäubt, in der Au gibt es Walnussbäume (gibt es auf dem Weg vom Rosskopfarm hinunter zur Donau, man kann im Spätsommer/Herbst Nüsse sammeln). Eine alte Kulturnuss, die von den Römern oder sogar früher nach Mitteleuropa gebracht wurde (war ursprünglich in Mitteleuropa also nicht zu Hause, sondern stammt aus dem Schwarzmeergebiet, dem Kaukasusgebiet). Die Schwarznuss ist eine nahe, verwandte Art aus Nordamerika, Name daher, weil das Kernholz schwarz ist. Das ist der Grund warum man die Schwarznuss aus forstlichen Gründen früher bei uns eingebracht hat, wertvolles Möbelholz. Die Fruchtschalen der Schwarznuss sind wesentlich dicker (kann man händisch nicht mehr knacken), der essbare Teil ist außerdem wesentlich kleiner, aber angeblich wohlschmeckend.

Was hat die Walnuss für eine Fruchtform? Es ist eine Steinfrucht, eine Walnuss ist genauso eine Frucht wie eine Zwetschke oder ein Pfirsich. Das was wir beim Pfirsich essen, ist bei der Walnuss die grüne Außenhaut, die braune Finger macht und die man sehr gut zum Gerben verwenden kann. Schale und Blätter hat man früher auch für die Färbung von Textilien verwendet (grün bis schwarz färben), heute auch zum Eierfärben ganz gut.

Aus jungen Nüssen kann man guten Walnussschnaps machen. Die Nuss, die wir essen, ist das gleiche wie der Pfirsichkern, das innere, harte Fruchtfleisch, der eigentliche Same.
Man sieht sowohl die männlichen, als auch die weiblichen Blüten. Schwarz- und Walnüsse sind also einhäusig (= beide Geschlechter an einem Baum, „wohnen im selben Haus“, aber sind getrennt). Die männlichen Zäpfchen und weibliche Blüten. Windbestäubte Pflanzen haben immer einen trockenen Pollen, der gut fliegt und auf einer klebrigen/feuchten Oberfläche gut kleben bleibt (darum auch auf Nasenschleimhäuten). Die Narben sind klebrig und auch sehr stark verzweigt, damit sie eine möglichst große Oberfläche haben.



Insektenbestäubte Pflanzen haben einen klebrigen Pollen, der an Insekten haften bleibt. Auf den Kätzchen sind viele einzelne Blüten mit vielen Staubgefäßen. Der wissenschaftliche Name der Walnuss lautet „Juglans“, das leitet sich ab von „glans jovis“, also die Penisspitze des Jupiters. Weil die reife Walnuss mit der Schale so ausschaut. Bzw. juglans regia – die königliche Eichel des Jupiters. Juglans nigra ist dann die schwarze Eichel des Jupiters.

Bei sehr vielen Baumarten bleibt das Mark im Zweig nicht erhalten, aber bei Walnusszweigen ist immer Mark drinnen. Dieses Mark ist ein gefächertes Mark, gibt es sonst kaum bei anderen Baumarten, ist ein typisches Merkmal für die Walnuss. Außerdem wird sie gerne von Flechten bewachsen.

Es gibt Ameisen, die in Walnusszweigen ihre Kolonien anlegen. Ameisen mit sehr kleiner Volksstärke, sodass es nicht wirklich auffällt, dass sie sich eingenistet hat. Arbeiterinnen haben Köpfe, die genau in diese Nuss passen und sie können mit den Köpfen den Eingang in die Kolonie verschließen. Wenn eine Ameise kommt und sich mit entsprechenden Duftsignalen erkennbar macht, wird sie hinein gelassen.

Der Mutterbaum gibt Stoffe ab, die das Keimen von jungen Nussbäumen direkt unter dem Mutterbaum verhindern. Dadurch sieht man selten mehrere Nussbäume an einer Stelle (eher junge Ahorne, Linden, Buchen). Wo überhaupt kein Nussbaum steht, geht das Keimen besonders gut. Darum sind Walnüsse auf Tiere angewiesen, die ihre Nüsse vertragen (Mäuse, Eichelhäher, Krähen), da es ein Dunkelkeimer ist, eher an eine dunkle Stelle.



Feldahorn
Harte Au, ein Mischtyp – werden sowohl von Insekten bestäubt, können aber auch windbestäubt sein. Der, der am meisten noch von Insekten bestäubt ist, ist der Feldahorn. Der, der am meisten windbestäubt ist, ist der Bergahorn (der mit den herunter hängenden Blütenständen, der in der Au so gut wie nicht vertreten ist.



Kleiner Wiesenknopf
Blätter schmecken nach Gurke, Familie der Rosengewächse, genauso wie das Sandfingerkraut.





Traubenhyazinthe mit Früchten und dann noch den **Dolden-Milchstern** (gehört in die Lilienverwandtschaft und hat einen Dolden-Blütenstand).



Acker-Hornkraut
Nelkengewächs. Dass es eine Trockenrasenpflanze ist, ist ganz klar, weil sie am Damm wächst. Noch dazu an einem ganz flachgründigen Boden.

Bärlauch
Sternförmige Blüten sind typische Lilienblüten, ganz offene Scheidenblüten, sie stehen jeder Art von Insekt offen (man braucht keinen langen Rüssel um an die Bärlauchblüte zu gelangen), ist also überhaupt nicht spezialisiert was seine Bestäuber anbelangt.
Typischer Frühjahrsgeophyt, der sich nach der Blüte, wenn sich die Früchte entwickeln, einzieht (Ende Mai sieht man nur mehr gelbe Blätter oder so gut wie gar nichts mehr, der Entwicklungszyklus ist dann mit der Samenreife zu Ende). Die Blätter kann man zwar immer noch essen, aber sie werden etwas härter und holziger (auch die Blüten kann man essen).

Baumschnecken
Warum klettern die auf Bäume? Ausblick? Flucht?
Baumstämme sind in manchen Bereichen ganz stark grünlich, das sind keine Moose, sondern Algen (Luftalgen, Algen die an der Luft wachsen können und sich gerne auf Baumrinde ansetzen). Sie fallen einem, wenn die Bäume belaubt sind nicht auf, weil dann das ganze Licht grünlich erscheint. Wenn man aber an einem Wintertag in die Au geht, wird man die grüne Farbe sehr gut erkennen. Gelegentlich sieht man dann auch die Fraßspuren der Schnecken, die gelegentlich Zick-Zack-Linien in diesen Algenteppich hinein gefressen haben.



Ist das eine Blitzspur? Die Blitzspur würde sich von oben nach unten ziehen. Das könnte eine alte Baumverletzung sein (Frostsprengung). Feldahorn (an der Borke gut erkennbar, weil diese in viele kleine Kasterl aufgeteilt ist).
Was ist der Unterschied zwischen Rinde und Borke?
Rinde besteht aus zwei Teilen. Der innere Teil der Rinde leitet die Säfte und Nährstoffe nach oben (beinhaltet das Phloem) und die Borke ist der abgestorbene Teil der Rinde, weil der Baum genauso wie er nach innen jedes Jahr einen Jahresring Holz bildet, nach außen jedes Jahr einen Ring Rinde

ausbildet. Diese Rinde stirbt nach außen zu allmählich ab und wird zur Borke. Sie erfüllt als Borke auch eine sehr wichtige Funktion: Schutz des Baumes (um die lebende Rinde zu schützen). Wenn eine Baumverletzung zu tief nach innen dringt, kann das Kambium verletzt werden (die Bildungsschicht, die nach Innen Holz und nach außen lebende Rinde bildet). Tote Zellen können sehr wohl eine Funktion haben (Haare bei Säugetieren, Federn von Vögeln).

Beim Ringeln von Neophyten muss also mehr als nur die Borke abgetragen werden, man muss bis ins lebende Holz eindringen, man muss auf alle Fälle das Kambium durchschneiden.
Bei der Korkeiche in Spanien wird nur der äußere Teil in großen Platten entfernt (muss gelernt sein, damit man nicht versehentlich das Kambium wegschält, denn dann wäre der Baum verletzt). Nur die Borke zu entfernen, verletzt den Baum nicht.

Flatterulme

Bergulme gibt es in der harten Au üblicherweise nicht und Feldulme hat keine Brettwurzeln. Flatterulme hat ganz viele Reißer am Stamm und einen extrem asymmetrischen Blattgrund. Hat Brettwurzeln (die wie Stützräder vom Kinderfahrrad wegstehen). Sind bei Tropenbäumen sehr häufig, weil der Tropenboden sehr weich und flachgründig ist und die Bäume eine extra Stütze brauchen um bei Sturm nicht umzufallen.




Silberpappel Baumstumpf



War einmal eine Silberpappel, die am Rande immer noch die Fähigkeit hat auszutreiben, ein paar Sprösslinge kommen heraus. Sind Bäume mit einer weißen Rinde, die oftmals mit riesigen Birken verwechselt werden (die es bei uns nicht gibt, höchstens in Polen).
Aus dem morschen, verrottenden Baum wächst neues Leben! Das nennt man Kadaververjüngung. Keine neue Pappel, sondern eine **Hasel**. Erkennt man daran, dass die Blattstiele rötlich behaart sind. Die Hasel ist eine typische Art der harten Au.

Es gibt unter den Blütenpflanzen drei große Gruppen:

- Zweikeimblättrige (die Keimblätter sind die ersten Blätter, die aus dem Samen hervorbrechen, die sind immer völlig anders geformt als die anderen Laubblätter, haben auch einen Hang zur Sukkulenz, sind ein bisschen dicklich, bei den Zweikeimblättrigen stehen sich die Keimblätter immer schön gegenüber), sind die meisten Bäume aus unserer Au, alle unsere Laubbäume, unsere Sträucher, auch ein paar Kräuter (Hahnenfuß und Gänseblümchen), die Blattadern sind bei den zweikeimblättrigen immer netzförmig ausgerichtet
- Einkeimblättrige, haben immer parallele Blattadern (wie z.B. Bärlauch), es sollte immer ein Keimblatt geben (das aber sehr oft im Samen drinnen bleibt)
- Primitive Zweikeimblättrige (hat man vor kurzem erst von den Zweikeimblättrigen rausgenommen), bei uns gibt es nur ganz wenige Vertreter davon (Seerosen, Teichrosen), Lorbeer, Avocado, Magnolie gehören auch dazu

Bei den normalen Zweikeimblättrigen sind die Blüten immer in Kreisen aufgebaut – außen einen Kreis Kelchblätter, dann einen Kreis Kronblätter, dann einen oder zwei Kreise Staubblätter und dann kommen die Fruchtblätter, die den Fruchtknoten bilden.
Bei den primitiven Zweikeimblättrigen sind die Blüten in einer Spirale aufgebaut – zuerst ein paar Blätter mit einer Kelchblattfunktion und die Knospe beschützend, dann kommen die bunten

Kronblätter, dann kommen die Staubblätter (können hier in einer Vielzahl vorhanden sein) und dann kommen die einzelnen Fruchtblätter.

Wie alt ist ein Baum?

Diese Frage lässt sich nicht gut beantworten, außer man ist Förster und kennt die Bäume in dem Gebiet und weiß wie alt sie sind.
Von den Donau-Auen, über den Wienerwald zu den Voralpen, das sind riesengroße ökologische Unterschiede. Die Pflanzen wachsen in diesen Gebieten auch unterschiedlich schnell. Eine Eiche die hier und im Wienerwald denselben Durchmesser hat, muss nicht an beiden Standorten gleich alt sein. Was man aber sehr wohl feststellen kann ist die Frage wie schnell ein Baum eigentlich in einem Jahr wächst, und das ist gar nicht so wenig.
Wo ist die nächste Zone, wo die einzelnen Blattnarben ganz dicht beisammen stehen? An der Spitze eines Zweiges, wo die Knospe für das nächste Jahr heranwächst, gibt es Knospenschuppen. Das sind umgewandelte Blätter, die die Knospe schützen und diese stehen ganz dicht. Und darum gibt es hier einen Ring, auf dem man viele kleine Blattnarben sieht.



Robinie



Kommt ursprünglich aus den östlichen Mittelgebirgen Nordamerikas (Appalachen), gehört in die Familie der Schmetterlingsblütler (selbe Familie wie der Klee). Ist bei uns eingebracht worden, weil das Holz dem Eichenholz sehr ähnlich ist und wegen der schönen, weißen, duftenden Blüten. Bevor es die Rosskastanie und die Robinie bei uns gegeben hat, waren die einzigen großen, auffällig blühenden Bäume Obstbäume. Rund um 1500, bevor die großen Reisen begonnen haben, war es für die Menschen eine absolute Sensation, wenn sie eine Rosskastanie gesehen haben. Das war auch der Grund warum man die Rosskastanie und später dann auch die Robinie in die fürstlichen und kaiserlichen Gärten gepflanzt hat.

Als Schmetterlingsblütler bildet die Robinie Knöllchen an den Wurzeln, in denen Knöllchenbakterien leben, die Luftstickstoff fixieren können. Sie können den Stickstoff aus der Luft und auch aus den Luftzwischenräumen in der Erde an die Pflanze binden und daher düngen Schmetterlingsblütler den Boden. Düngen klingt zuerst ganz gut, aber wenn Robinien auf Trockenrasen oder Steppenböden wachsen, dann reichern sie den Boden viel zu stark mit Stickstoff an und verdrängen andere Pflanzen, die nicht so viel Stickstoff brauchen (im nasseren Auwald ist das eher kein Problem, weil da der Boden schon sehr nährstoffreich ist). Wenn man die Robinie umschneidet, bildet sie Wurzelausläufer und das macht es nicht leicht Robinien zu bekämpfen.
Die weißen Blüten kann man ausbacken und essen. Man auch den Nektar aus den Blüten saugen (die sehr nektarreich sind). Robinien liefern den berühmten Akazienhonig.



Nebenblattdornen: stehen paarweise, aus Nebenblättern haben sich Dornen entwickelt (keine Stacheln! Eine Rose hat Stacheln, ein Kaktus hat Dornen – ein Dorn ist ein umgewandeltes Pflanzenorgan, ein Nebenblatt, ein Pflanzenblatt,…; ein Stachel ist ein Hautgebilde, das man auch abbrechen und abziehen kann ohne der Pflanze eine Verletzung zuzufügen. Wenn man einen Dorn abbricht, dann bedeutet es für die Pflanze sehr wohl eine ziemlich erhebliche Wunde).

Akazie – Robinie – Mimose

Die Robinie wird im Österreichischen oft als Akazie bezeichnet.
Die Akazie, gibt es in Europa überhaupt nicht. Die Gattung Akacia gibt es, ist eine afrikanisch-arabisch-indisch-australische Pflanzengattung und die blühen mit weißen oder eher gelben

kugelförmigen Blüten. Schirmakazien aus Afrika, die stockwerkartig wachsen, sind auch echte Akazien.
Die Mimose, wird in Blumengeschäften gerne verkauft. Gehören auch der Gattung Akacia an. Die Gattung Mimosa gibt es auch, ist aber eher strauchförmig und kommt aus Südamerika.
Akazien und Mimosen begegnen einander niemals im natürlichen Lebensraum.

Mittlerer Wegerich



Breitwegerich hat einen Blütenstand, der nur aus einem grünen Würstchen besteht, aus dem dann vereinzelt Staubblätter herausschauen.
Der Mittlere Wegerich hat diese ansprechenden rosarot-weißen Blütenstände. Einen Blütenstand, der so aussieht, nennt man eine „Staubblattblume“. Denn das was so auffallend ist, sind nicht die Kronblätter, sondern das was anlockt sind die Staubblätter selber (die männlichen Geschlechtsorgane in der Blüte). Sind meist nicht sehr auffällig. Das Staubblatt besteht aus dem Staubfaden und oben sitzen dann die beiden Pollensäcke, wo die Pollenzellen gebildet werden. Bei Staubblattblumen sind die Staubblätter auffallend rosa und die Pollensäcke auffallend weiß gefärbt. Dieses ganze Gebilde lebt eigentlich vom Schauwert der Staubblätter. Diesen Blumentyp gibt es bei uns relativ selten (Eukalyptus wäre auch eine Staubblattblume).

Echtes Labkraut



Gehört in die Familie der Rötegewächse zu denen unter anderem auch eine Pflanzenart gehört, die heute zeitig am Morgen von den meisten bereits genutzt wurde: Kaffee. Echtes Labkraut ist das Kraut, welches zur Käseherstellung verwendet wird. Labkräuter sind bei uns entweder weiß oder gelb. Hat offenbar auch gute Eigenschaften um Strohbetten und Matratzen daraus zu machen (daher der englische Name „bed straw“).

Meier



gehört auch zu den Rötegewächsen. Typisch für die Rötegewächse ist, dass die Blätter in „Quirlen“ stehen, immer mehrere Blätter im Kreis um den Stängel.

Goldrute



Zwei Arten – die kanadische Goldrute und die Riesengoldrute, beide gehören zu den Korbblütlern. Unsere invasiven Fremdarten haben alle den Nachteil, dass sie sehr viel aushalten und alle die Möglichkeit haben sich sehr rasch auszubreiten. Und dazu haben sie verschiedene Möglichkeiten. Natürlich kann die Goldrute Früchte ausbilden (Flugfrüchte wie der Löwenzahn), aber sie kann sich auch unterirdisch über ihre Rhizome ausbreiten, weil sie an den Stellen wo auch Knospen angelegt sind, immer wieder Wurzeln ausgebildet werden können. Kann den Boden gut durchwurzeln und gibt Stoffe ab, die das Aufkommen von anderen Pflanzen erschweren. Sie kommen also sehr bald flächendeckend in einem Bereich vor. Wenn man die Pflanze nahe am Boden ausreißt, dann bekommt man einen guten Teil des Rhizoms mit. Man kann kleinere Bestände also durchaus durch Ausrupfen mechanisch besiegen (im Gegensatz zum Staudenknöterich). In Privatgärten ist das sehr gut machbar!

Gartentipp!

Was kann ich in meinem Garten machen um die heimischen Arten zu bevorzugen? Und um heimischen Schmetterlingen etc. einen Lebensraum im eigenen Garten zu schaffen?

Unsere Nationalparks machen nur 1-2% von Österreich aus. Alle Privatgärten ergeben zusammengerechnet wohl ein Bundesland in der Größe von Oberösterreich, haben also sehr wohl eine ökologische Bedeutung! Wenn alle Privatgärten nach vernünftigen ökologischen, mitteleuropäischen Regeln bewirtschaftet bzw. nicht bewirtschaftet würden, dann hätten wir eine riesige Fläche, die der Natur zugute kommen würde.

„Ja aber die Bienen fliegen so gerne an die Goldruten…" – ja klar tun sie das, wir fliegen auch auf Nutella und es wäre dennoch sinnvoller, wenn wir auf etwas anderes fliegen würden. Es hat die 600 Arten von Wildbienen bei uns auch gegeben bevor es die Goldrute gegeben hat. Wenn man die einheimische Pflanzenvielfalt fördert, nutzt das viel mehr Arten, als wenn man invasive Fremdarten fördert.



Kleiner Klappertopf
Ein hübscher Halbparasit, gehört in die Familie der Rachenblütler (haben meist zweiseitig symmetrische Blüten, so wie die Lippenblütler). Warum heißt er Klappertopf? Wenn die Samen in den relativ trockenen Früchten reif sind und man schüttelt es, dann klappert es drinnen.
Karl Heinrich Waggerl (österr. Autor) hat Gedichte über Wiesenblumen geschrieben, eine Passage daraus: „Was hat der Klappertopf in seinem hohlen Kropf. Lauter Klappertöpfe, ihr Plapperköpfe!"



Persien-Ehrenpreis
Selbe Familie wie der Klappertopf, Blüten sind auch zweiseitig symmetrisch (nicht ganz so klar wie beim Klappertopf).



Blauweiderich oder Erika-Ehrenpreis
Auch ein Ehrenpreis, gehört zu der Gattung Veronica, ist jetzt eine eigene Gattung geworden.



Helmknabenkraut
Orchis militaris („militärische" Orchidee, weil die oberen Blütenblätter so zusammenneigen, dass sie aussehen wie ein griechischer/römischer Helm). Eine Orchideenart, die es gerne trocken hat. Blüht Purpur (alles zwischen rosa, rot und violett benennen Botaniker als „Purpur"). Orchideen haben immer eine zweiseitig symmetrische Blüte und das eine Kronblatt ist immer als Lippe ausgebildet (immer anders als die anderen Kronblätter), dieses Blatt ist die Hauptanlockung und auch die Landeplattform für die Bestäuber. Nachdem die Orchideen die größte Pflanzenfamilie unter den Einkeimblättrigen sind und überhaupt die zweitgrößte Pflanzenfamilie (die größte sind die Korbblütler). Bei uns gibt es nur die Erdorchideen (Geophyten, sind für eine kurze Zeit oberirdisch zu sehen), in den Tropen gibt es auch die epiphytischen Orchideen (auf anderen Pflanzen aufwachsende Orchideen).
In der Erde liegen zwei Knöllchen, die wie zwei Hoden ausschauen. Das griechische Wort Orchis heißt auch Hoden!

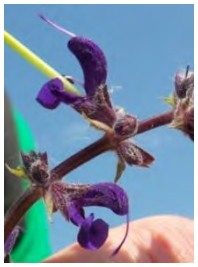
Eine Orchidee ist also die Hodenblume– zum Muttertag kann man also allen Müttern Geschlechtsorgane schenken☺. Wenn man diese Orchidee ausgraben würde, dann hätte sie zwei winzig kleine Knöllchen. Das eine Knöllchen vom letzten Jahr, das gegen Frühlingsende schon fast aufgebraucht ist und das zweite Knöllchen, das sich gerade erst in der Hochblüte bildet um dann bis zum nächsten Frühling Nährstoffe zu liefern. Wenn man sie im Herbst ausgraben würde, würde man nur ein Knöllchen finden.

Die Lippe ist zweizipfelig, ist unterschiedlich gefärbt und hat viele kleine, dunkle Punkte. Das sind Saftmale, diese wirken wie eine Leuchtreklame, ein Hinweisschild oder eine Landebahn, sie leiten die Insekten ins Zentrum der Blüte, im Zentrum von der Blüte steht bei den Orchideen ein Paar Pollenpakete, das Pollinium. Dieses Pollinium wird (das ist das Besondere bei den Orchideen) zur Gänze auf den Bestäuber geklebt, der Bestäuber fliegt dann zur nächsten Blüte und das Pollinium bleibt dort an der Narbe picken. Orchideen spielen mit einem sehr hohen Einsatz, weil sie ihr gesamtes Pollenpaket auf einmal, einem Bestäuber auf den Körper kleben. Das bildet sich nicht nochmal nach. Allerdings können Orchideen ganz viele Samen nachbilden, diese sind so winzig wie die Samen parasitischer Pflanzen. Orchideen geben ihren Kindern also kein „Jausenpackerl" mit, die müssen mit ganz wenigen Nährstoffen auskommen. Und deshalb müssen keimende Orchideenpflänzchen einen Pilzpartner finden. Alle Orchideen leben in einer Mykorrhiza, in einer Pilz-Wurzel-Gemeinschaft. Wenn das Pflänzchen nicht innerhalb weniger Wochen den richtigen Pilzpartner findet, dann geht es ein. Der Verlust ist bei Orchideen dementsprechend hoch, weil nicht immer der richtige Pilzpartner vorhanden ist. Bei den meisten Orchideen ist das eine endotrophe (innen essend) Mykorrhiza, das heißt, dass diese Pilzpartner in die Wurzel der Orchidee eindringen und dann dort die Nährstoffe mobilisieren, die der Orchidee zugutekommen. Wenn die Orchidee dann Zucker produziert, bekommt der Pilz Zucker von der Orchidee.

Alle Methoden, die sich Pflanzen ausgedacht haben um Bestäuber anzulocken, gibt es bei Orchideen: schöne Farbe, guter Duft (man kann dem Bestäuber duftende Harze oder Öle anbieten), man bietet irgendetwas an, damit der Blütenbesucher lange genug verweilt, damit er den Pollen abbekommt, das kann Futter in Form von Nektar sein (Orchideenblüten haben einen Nektar-Sporn, in dem der Nektar drinnen liegt, je nachdem wie lang der Sporn ist, können unterschiedliche Insekten daraus trinken), Ragwurzarten sind Täuschblumen, die in etwa die Funktion von aufblasbaren weiblichen Gummipuppen haben (Sex-Attrappen, die Männchen dazu verführen mit ihnen komische Dinge zu tun, sie ahmen vom Aussehen, vom Duft und von der Textur bestimmte Bienen-Weibchen nach, nachdem die Männchen dieser Solitär-Bienen vor den Weibchen schlüpfen und in genau diesem Zeitfenster blühen diese Orchideen, bedienen sich die Männchen an diesen Sex-Attrappen, versuchen zu kopulieren, setzen sogar Sperma ab und lassen sich immer wieder täuschen) Klimawandel wieder ein Thema: das feine zeitliche Gefüge zwischen Blühzeit oder Fruchtreife kommt durcheinander. Spezialisierte Pflanzenarten, die ganz bestimmte Bestäuber brauchen, sind durch den Klimawandel sicher rascher gefährdet wie andere.
Orchideen sind nicht giftig, es gibt sogar Orchideen, von denen man Teile nutzen kann (Vanille), in der Türkei oder Vorderasien gräbt man auch die Knollen mancher Orchideen aus und macht daraus ein angeblich sehr gut schmeckendes Getränk namens „Sahlep".

Eine zweite Orchideenart, die am Damm wächst, wäre das **Brand-Knabenkraut**. Das ist wesentlich kleiner, die unteren Blüten relativ hell und die oberen sehr dunkel. Schauen so aus als wären sie leicht angebrannt, daher auch der Name Brand-Knabenkraut.

Wiesen-Salbei



Dunkelviolett, sind zweikeimblättrige Pflanzen und gehören zu den Lippenblütlern. Wenn man einen Grashalm in die Blüte einführt, dann drückt sie auf einen Teil des Staubblattes, der wie ein Hebel funktioniert und ein Teil des Staubblattes biegt sich dann nach unten und klatscht den Pollen auf den Rücken des Bestäubers (Bienen- oder Hummelrücken). Gegensatz zur Orchidee (alle Pollen kommen auf einen Bestäuber – und wenn der Bestäuber nur ein verirrter Käfer war, der nie wieder eine Orchidee erblickt, dann hat die Orchidee Pech gehabt), beim Wiesen-Salbei kommt immer wieder ein bisschen Pollen auf den Bestäuberrücken und es dauert länger bis die letzten Pollen verbraucht sind. Lippenblütler haben sozusagen einen multiplen Orgasmus, wenn man den G-Punkt findet☺

Der dünne Faden, der vorne rausschaut, ist die Narbe. Wenn eine Biene hineinschaut und einen bepuderten Rücken hat, dann streift sie automatisch den Pollen an der Narbe ab.
Im Sommer gibt es auch noch einen heller violett blühenden Salbei (**Steppen-Salbei**), aber der ist seltener.

Salbei ist auch eine Heilpflanze, wobei der Salbei, den man in der Apotheke bekommt, der Mittelmeer-Salbei ist (helle violette Blütenblätter und wesentlich behaarter, weil er in einem noch trockeneren Gebiet wächst). Man könnte unseren Salbei womöglich auch verwenden, nur wird die Wirkung nicht so stark ausfallen wie beim Mittelmeer-Salbei. „Sal" heißt im lateinischen „Heil", der lateinische Name deutet also auch darauf hin, dass der Salbei eine Heilpflanze ist („Salvia"). Auch in der Salweide steckt „Sal" drinnen (Weide, von der am Palmsonntag die Weidenkätzchen verwendet werden).

Rosskopfarm

Ein verlandender Altarm/Seitenarm,der relativ selten bei Hochwasser durchströmt wird. Es gibt eine sanfte Durchströmung, unter der Traverse liegen große Steinblöcke und dazwischen rieselt das Wasser langsam durch (Traversen haben zwar eine stauende Wirkung, aber sind sehr wohl durchlässig). Wenn er nicht alle paar Jahre oder Jahrzehnte doch von einem großen Hochwasser durchströmt wird, dann verkommt er zu einer niedermoorartigen Fläche und wird schließlich ganz verlanden. Dass es hier kaum eine Strömung gibt, sieht man daran, dass hier Schilf wächst – Schilf ist zwar eine Grasart, die an Wasser gebunden ist, allerdings wächst sie nur an stehenden, sauerstoffarmen Gewässern (erkennbar an den weißen Härchen an den Blattansätzen). Im Gegensatz dazu steht Rohrglanzgras an Standorten mit mehr Strömung.

Was für den Rosskopfarm typisch ist, sind sehr viele große Wasserpflanzen wie Teichrosen mit den gelben Blüten und den Blättern, die annähernd herzförmig sind. Viele Bäume aus der harten Au, die man gut besprechen kann. Wenn man Glück hat sieht man durch den Weitblick einen Hirsch oder ein Wildschwein durchs Wasser Schwimmen. Manchmal sieht man Grau- und Silberreiher, Eisvögel, auf dem Stamm sitzt gelegentlich mal eine Sumpfschildkröte, mit etwas weniger Glück eine Rotwangenschildkröte. Wenn nicht so viel Detritus (Pollen, Algen die vom Grund aufschwimmen etc.) vorhanden wären, könnte man auch sehr gut Fische beobachten (mit einem Fernglas), Rotaugen, Rotfedern, Lauben, Zander etc.
Libellen kann man sehr gut beobachten, auch Frösche (Seefrosch oder Teichfrosch), manchmal auch Ringelnatter, Würfelnatter, Äskulapnatter.
Da der Damm selbst relativ trocken ist, kann man auch manchmal Trockenrasenpflanzen finden (Natternkopf).

Teichrose

Teich- und Seerosen nicht verwechseln! Die Seerosen sind die weißen, die man in einem schönen Schlossteich finden kann. Es gibt auch Seerosen im NP (Höhe Eckartsau), aber man ist sich nicht sicher ob das ein ursprünglicher Bestand ist oder ob die irgendwann eingebracht wurden. Aber die gelb-blühenden, bei denen die Blüte an einem Stängel auf der Wasseroberfläche schwimmt, das sind die Teichrosen. Pflanzen, die ihre Atem-Öffnungen/Spaltöffnungen auf der Oberseite der Blätter tragen (da diese mit der Unterseite ja am Wasser aufliegen). Die Stängel und die Rhizome dieser Pflanzen sind stark durchzogen von einem Lufthaltigen Gewebe, einem Aerenchym (kann man sogar etwas zusammendrücken). Auch der Stängel einer Seerose ist einfach zusammendrückbar, weil es ausschaut wie ein Häkelnetzwerk oder wie ein gotisches Kirchenfenster. Starkes, lufthaltiges Gewebe, weil der Stängel der Teichrose weit über einen Meter lang ist, Luft bis ins Rhizom hinunter bringen muss (im Schlamm wo das Rhizom steckt, gibt es ja kaum Sauerstoff).

Die stark zerschlitzten Blätter (schauen ein bisschen aus wie Salatblätter), die unter Wasser sind, nehmen Wasser und Nährstoffe auf, die haben fast eine wurzelähnliche Funktion. Wenn das Wasser klar genug ist, können sie auch Photosynthese betreiben.

Groß-Seggen
Oben ein braunes Köpfchen, Seggen gehören zur Familie der Sauergräser (Weizen, Mais und Reis sind Süßgräser). Oben gibt es einen männlichen Blütenstand und unten einen weiblichen Blütenstand (einhäusig).

Relativ häufig wächst die Sumpfkresse am Rosskopfarm, aber diesmal ist es der
Hahnenfuß
Heißt auch Butterblume, weil der innere Teil der Blüte glänzt, wie wenn sie mit Butter bestrichen wäre. Auch das ist ein Saftmal, zwar für den Menschen nicht als Farbkontrast gut erkennbar, aber sehr wohl für Insekten, reflektiert anders das UV-Licht und gibt für Bienen ein unglaublich kontrastreiches, zweifarbiges Muster ab

Pappelwolle
Ist nichts anderes als Baumwolle, Zellulose. Wird von Vögeln gerne zum Auspolstern des Nestes verwendet. Samen sieht man oft nicht, weil er ganz klein und braun ist (für viele Fische ein willkommenes Futter, wenn der „Auenschnee“ fällt).

Baldrian
Baldriangewächse, mit sehr stark gefiederten Blättern, blüht dann rot oder weiß
Katzen sind verrückt nach Baldrian.

Graureiher
Wenn man eine Graureiherfeder gegen das Licht hält, dann ist sie braun. Graureiherfeder hat etwas Melanin drinnen, aber nicht sehr viel und über der Melaninschicht ist eine Luftschichte. Die Luftschicht streut schwarz (das Melanin) und dadurch schaut der Graureiher grau aus. Je nachdem wie viel Melanin drinnen ist, ist die Feder heller oder dunkler grau. Die weißen Federn auf der Brust, haben dann gar keine Farbstoffe.

Tannenwedel
Wächst teilweise unter Wasser kriechend und sendet dann eine, teilweise an Tannenzweigerl erinnernde, Sprosse nach oben. Blüht dann gelb.

Weißdorn
Blüht weiß (Schlehdorn blüht auch weiß, aber er hat schwarze Zweige, darum heißt er auch Schwarzdorn). Weißdorn hat eher eine hellere Rinde. Ist ein Rosengewächs.
Blüten, werden von vielen Insekten angeflogen (haben einen sehr unangenehmen Geruch). Früchte sind klein und rot (kann man essen, sind ähnlich aufgebaut wie ein Apfel, mit einem Kerngehäuse, geben aber nicht viel her, relativ dünne Fruchtschichte, die man essen kann und relativ geschmackslos).

Gundelrebe
Lippenblütler, es gibt Saftmale (dunkle Punkte am Eingang zur Kronröhre), Stickstoffzeiger, daher reichlich in der Au zu finden. Typisch 4-kantiger Stängel. Man kann sie auch essen (sehr intensiv). Ist auch eine alte Heilpflanze.
Saftmale erinnern uns auch daran, dass Waldinsekten die Welt anders sehen als wir. Für uns sind die dunklen Tupfen nicht übermäßig auffallend, aber Bienen sehen die Welt anders, bestimmte Teile einer Blüte können das UV Licht ganz anders reflektieren als wir es sehen (weil wir kein UV-Licht wahrnehmen können). Für Bienen ist es wie eine Leuchtreklame vor einem dunklen Hintergrund.

Ist mit Melisse, Taubnessel, Goldnessel, Rosmarin, Majoran, Thymian, Minze verwandt, sind alles Lippenblütler, viele von denen enthalten ätherische Öle, darum schmecken sie gut oder scharf oder sehr würzig, diese Öle aber Kampfstoffe sind, die gegen Fressfeinde schützen sollen.

Roter Hartriegel
Weil er auf der Oberseite der Zweige häufig rötlich ist, der Name kommt nicht von ungefähr, eines unserer härtesten einheimischen Hölzer, Blüten sind weiß, er ist schwach giftig, man hat früher das Holz als Zahnersatz verwendet (wenn der aufgebraucht war, konnte man ihn neu schnitzen, so giftig ist er also nicht), auch für Türriegel etc. verwendet, kleine schwarze Beeren sollte man nicht essen, der nächste Verwandte vom roten Hartriegel kann man essen, das wäre die Kornelkirsche (gelber Hartriegel, brauchen bei uns am längsten für die Fruchtreife)

Klebriger Salbei
Klebt an den Blättern und Knospen, blüht in großen vanilleartigen Blüten. Flauschige Blätter.

Klettlabkraut
Bleibt leicht an Kleidung oder Finger haften und lässt sich von Tieren und Menschen davontragen. Wenn man sich die kleinen Haare auf der Pflanze anschaut, sieht man, dass diese wie Katzenklauen aufgebaut sind. Daher kann es auch auf kleinen Unebenheiten gut haften bleiben. Vielleicht klettert diese Pflanze ja irgendwann im Zuge der Evolution noch meterweit in die Bäume hinauf. Ganz kleine unscheinbare 4-zählige weiße Blüten.

Große Brennnessel

Nesselt sehr stark, windbestäubte Pflanzen (so wie Gräser), gehören zu den Brennnesselgewächsen. Nicht alle Brennnesseln brennen – in den Marchauen gibt es eine zweite Brennnesselart, die ukrainische oder Kiewer Brennnessel, sieht ihr zum Verwechseln ähnlich, brennt aber gar nicht (obwohl sie ebenfalls Brennhaare besitzt).

Brennhaare sind wie folgt aufgebaut:
Blatt, dann kommt ein Sockel, auf dem Sockel sitzt etwas ganz Spitzes und auf der Spitze sitzt noch ein kleines Käppchen. Wenn man mit einem Gegenstand vorbeistreift, bricht das Käppchen ab, es entsteht eine ganz scharfe Kante, die in die Haut eindringt und dadurch, dass es jetzt eine Druckentlastung gibt, strömt der Saft in die Haut hinein. Der Stoff, der in die Haut kommt, ist auch ein Stoff, der in der Nervenleitung des Menschen eine Rolle spielt (Acetylcholin) und deshalb spüren wir diesen Stoff relativ heftig brennen. Ist eigentlich ein Fraßschutz. Nesselzellen sitzen auf der ganzen Pflanze, können auch auf den Blütenständen sitzen.
Brennnesselblätter kann man sehr wohl essen, aber man sollte sie vorher zerreiben, damit die Brennhaare alle abbrechen (um sie für einen Aufstrich zu verwenden kann man sie in ein Küchentuch wickeln, einrollen und dann am Tisch rollen).
Brennnesseln sind Nährstoffzeiger, brauchen sehr viel Stickstoff (deswegen werden sie in den Donau-Auen auch sehr hoch). Brennnesseln sind ein wichtiges Futter für sehr viele Schmetterlings-Raupen (Tagpfauenauge, kleiner Fuchs, Distelfalter, Admiral, Segelfalter, Landkärtchen) und auch viele Nachtfalter.

Glaskraut
Zweite Pflanze auf dem Bild, auch ein Brennnesselgewächs, aber ohne Brennhaare. Schüler erkennen schnell die Verwandtschaft zur Brennnessel.

Beinwell



kommt aus dem Englischen „well“, hat es früher auch im Deutschen gegeben, gibt es aber inzwischen nur noch beim Beinwell. Well steht für etwas Gutes, „Wohles“. Der Beinwell tut den Beinen wohl. Den hat man früher bei Knochenbrüchen genommen (einen Papp daraus gemacht und auf die schlecht heilenden Knochen gestrichen. Alte Heilpflanze, kann aber auch als Gemüse gegessen werden (in England gibt es große Züchtungen davon und es wird als Blattgemüse gegessen. Gehört zu den Raublattgewächsen, genauso wie das Lungenkraut („Hänsel und Gretel“), aber beim Beinwell sind die Blüten immer lila (es gibt noch eine zweite Art, mit gelben Blüten, das ist der Knollenbeinwell).

Schwalbeninsel

Wurde bei der Gegenbewegung zum Kraftwerk als Werbebild für die idyllische, Karibik-artige Au verwendet (Donau, weißer Kiesstrand, war eine Luftaufnahme). Warum der Name? Es haben früher Flussseeschwalben darauf gelebt. Arbeit von Kronprinz Rudolf und Alfred Edmund Brehm – die beiden haben gemeinsam eine längere Tour durch die österreichisch-ungarischen Donau-Auen gemacht und haben in einem ornithologischen Aufsatz zusammengefasst. Es ist unglaublich, was es da noch früher gegeben hat, als die Donau weniger bzw. gar nicht reguliert war (auch Uferschwalben, viel mehr Bienenfresser, Rallenreiher, Nachtreiher,…).
Anfang von der Schwalbeninsel (Schotterfläche mit Pioniervegetation, die den Schotter dann befestigt, das wäre der Bereich wo die Flussseeschwalben-Kolonien sich wohl gefühlt haben könnten). Einige Strauchweiden haben es geschafft Fuß zu fassen, diese können nicht baumförmig werden (mandelblättrige Weide und Purpurweide bleiben eher klein, Strauchweiden-Au). Dann folgt die weiche Au, Silberweide ist dann eine richtige Baumart.
Es kann auch passieren, dass hier im Sommer Paradeiser Pflanzen hochkommen, von denen die Samen einfach aus Wien herunter geschwappt werden (wo auch immer die vorher durch gegangen sind, oder ob es Paradeiser Pflanzen sind, die einfach ins Wasser gefallen sind – das ist aber im Prinzip egal, die Früchte der Pflanzen, die hier wachsen, kann man dann natürlich ohne Bedenken essen).

Sukzession (lat. succedere, aufeinander folgen, es folgt eine Generation verschiedener Pflanzentypen auf die nächste): Abfolge von Pflanzen – Pionierstandort, Kräuter die mehrjährig sind, Strauchweiden, weiche Au. Muss nicht auf einer Schotterbank stattfinden, es findet auch statt, wenn man eine Wiese stehen lässt und nach und nach Sträucher und Bäume nachkommen.

Acker-Schachtelhalm:



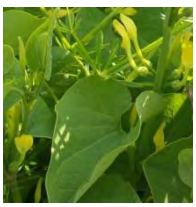
Farnpflanze, eine sehr kleine Gruppe mit heute sehr wenigen Arten. Zellwände enthalten sehr viel Kieselsäure (Quarz), deswegen hat man früher damit Zinn poliert. Und daher auch der Name „Zinnkraut“. Es ist auch eine Heilpflanze. Schachtelhalm deshalb, weil man die einzelnen Zweigstücke auseinanderschieben und im Prinzip wieder zusammenschieben kann.

Götterbaum:
Riecht nach Popcorn. Wächst sehr schnell (ca. 30 cm am Tag), man sieht zwischen den einzelnen Blättern eine irrsinnig lange Streckungszone.

Fingerkraut:
Rosengewächs



Osterluzei:
eine der giftigsten Pflanzen die wir haben



Weitere Aupflanzen

Schöllkraut / Warzenkraut (gelber Saft gegen Warzen)
Glaskraut (ähnlich wie Brennnessel)
Schneeball (mit Scheinblüten), Holunder (ohne Scheinblüten)
Sumpfkresse (mit Rucola-artigen Blättern)
…

Gewässerökologie



Gewässerökologie

(Vortrag und Exkursion: Dr. Christian Baumgartner, Biologe, Bereichsleiter Natur und Wissenschaft, 21.5.2016)

Allgemeines zur Gewässerbildung

Woher kommt das Wasser in der Atmosphäre?

Sind es geologische Prozesse? Dampft es aus der Erde?
Erde als grün-blaue Kugel. Wasser bedeckt 2/3 der Erde.
Wasser ist älter als das Sonnensystem, so wie alles auf der Erde älter ist als das Sonnensystem. Ist über Kometen auf die Erde gebracht worden (Sternensaft, der aus dem Weltall kommt), da wir zu 60% aus Wasser bestehen, sind wir echte Sternenkinder (den Rest sind wir Schimpanse, Neandertaler,…). Woher kommt es zu den Kometen? Weil es im Weltall bei der Entstehung große chemische Prozesse gab, bei denen Wasser-Moleküle gebildet wurden.
Auf der Erde wird Wasser nicht neu gebildet, nur in ganz wenigen Situationen, bei geologischen Prozessen.

Wie verhält sich das Wasser auf der Erde?

Über den Meeren verdampft das Wasser. Dann kommt es zum Teil durch Regen auf die Kontinente hinunter, zum Teil im Bergland und tröpfelt dann in Bächen zurück ins Meer.

Wie verhält sich der Gesamthaushalt Österreichs / der Erde?

Wenn man das Gesamtwasser nimmt, ist das Süßwasser nur ein winziger Anteil. Wenn man diese 3% Süßwasser wieder aufsplittet, ist das meiste Gletscherwasser, Eiskappen und Grundwasser, der Rest ist wieder nur ein ganz kleiner Teil Oberflächenwasser. Vom Oberflächenwasser ist auch wieder nur ein winziger Anteil auf Flüsse bezogen, der Rest sind Seen und Sümpfe. Das Wasser von dem wir sprechen ist nur ein Bruchteil des Gesamtsystems.

Wie lange dauert der Zyklus eines Wassertropfens von der Klospülung wieder zurück?

Es gibt natürlich eine große Ruhephase im Meer dazwischen, bis der Tropfen wieder verdampft. Ca. 2000-3000 Jahre – gar nicht mal so viel, wenn man an die Wassermassen denkt. Allerdings ist die Verdunstung im Durchschnitt sehr stark. Es gibt Bereiche, die extrem langsam sind und sich nie bewegen, die Eiskappen zum Beispiel oder auch manche Grundwasserbereiche, die schon Millionen Jahre lang unberührt sind.
Auf Österreich bezogen haben wir als Jahresbilanz in etwa 100 Mrd. m³ an Niederschlägen. 30 Mrd. m³ an Zuflüssen. 40 Mrd. m³ an Verdunstung -> gewaltiger Wasser-Überschuss in der Wasser-Bilanz! 127 Mrd. m³ Überschuss!
In anderen Werten kann man sagen, Niederschläge gibt es in Österreich 1m pro Jahr.
2,6 Mrd. m³ werden „verbraucht“ (wir verbrauchen es nicht, wir nutzen das Wasser nur; Industrie (Papierindustrie, Kühlung,…), Haushalt und Gewerbe, relativ wenig an die Landwirtschaft).
Im Schnitt braucht ein Österreicher 130l Wasser täglich (weniger zum Trinken, mehr für Dusche und Klospülung). Auch weltweit gesehen, gibt es Niederschläge auf den Landmassen der Erde im Ausmaß von 100.000 km³. Und davon verdunstet das Meiste.

Abschnitte eines Flusses

Quellgebiet, Gewässeroberlauf, -mittellauf, - unterlauf, Mündung
Warum sind wir mit der Donau in einem Oberlauf? Gefälle, Geschiebe (große Korngröße), Fließgeschwindigkeit, Wassertemperatur (wird nach unten immer wärmer), Sauerstoffgehalt, Tiefenerosion (Wasser fließt schneller und kann mehr erodieren), Fischzönose (Fischgemeinschaft)

Inselbildungen können in sehr vielen Bereichen eines Flusses stattfinden. Nur im Quellgebiet sehr unwahrscheinlich, dann aber überall, nur sind es andere Typen von Inseln (im Donaudelta sehr viele

Inseln). Wenn ein Gefälleknick ist, dann werden sich viele Parameter sehr schnell ändern und ein Fluss verwandelt sich womöglich sehr bald in einen Unterlauf. Dennoch lassen sich nicht alle Eigenschaften des Mittellaufes vermeiden.

Im Oberlauf: zwei Gruppen, die dominant sind, die Zerkleinerer und die Sammler
Im Mittellauf: sind die Weidegänger stärker, weil dort die Fließgeschwindigkeit nicht mehr hoch ist, die Umlagerung des Geschiebes nicht mehr so groß ist und weil sich viel mehr Pflanzenmaterial am Gewässer sammeln kann
Im Unterlauf: wo man Biomasse im Überfluss hat, lebt man am besten wenn man „Gatsch" nur frisst.
Es gibt keine scharfen Grenzen zwischen den Flussabschnitten.

Veränderungen im Flusslauf

Wenn ein Fluss aus dem turbulenten Bereich ins Mäandrieren kommt, dann verändern sich rasch viele Parameter.

- Von oben nach unten wird das Wasser älter (die Zeit, die es im Fluss verbracht hat)
- das Sauerstoffvolumen nimmt im Laufe des Gewässers in der Regel ab (in den oberen Gewässerabschnitten gibt es viel Turbulenz, meistens kleine Gewässer – großer Oberflächenanteil im Verhältnis zum Wasserkörper, meistens wenig Biomasse, die davon zehrt)
- Die sommerliche Temperatur nimmt nach unten hin zu (in einem Gebirgsbach ist es im Sommer nicht sehr warm, bei uns doch hin und wieder über 20 Grad)
- Schlammablagerung nimmt nach unten hin irgendwann sprunghaft zu (oben ist die Fließgeschwindigkeit viel zu groß, da bleibt nichts liegen, unten sammelt sich alles)
- Die atmosphärische Belüftung nimmt ab (unten ein großer Strom mit kleiner Oberfläche im Verhältnis zum Wasservolumen, das Wasser fließt sehr ruhig, kaum Turbulenz, der Sauerstoff tut sich schwer in den Wasserkörper einzudringen, im Vergleich zu einem Gebirgsbach wo es sprudelt und schießt)

Tatsächlich ist es völlig anders. Die Donau hat 3000km Länge und keinen idealen Gewässerlauf, es verschiebt sich alles immer wieder. Die Läufe wechseln sich immer wieder ab, weil die Umstände sich immer wieder verändern (es gibt z.B. zwischendurch Teile, die aussehen wie ein Unterlauf, dann ein Katarakt, dann wieder ein Mittellauf, in Österreich Oberlauf,…). Ein Fluss hat in der Regel nicht das Kontinuum, sondern wird von natürlichen Abfolgen unterbrochen. Ein theoretischer Fluss verhält sich aber so.
Tagliamento in Norditalien ist das perfekte Beispiel, er geht direkt aus einem Gebirge ins Meer. Er ist so kurz, dass man sich an diesem Fluss das Ideal sehr gut ansehen kann.
Vjoza in Albanien (der schönste Fluss in Europa), Flusstal 10km breit, 50km lang, alles ein Kiesfeld (so wie die Donau früher), trotz des reingeschmissenen Plastiks eine bessere Wasserqualität als bei uns.

Was ist eine Flussau? Was ist eine Flusslandschaft?

- Definiert über eine Überflutung, Flusslandschaft ist der überflutete Bereich.
- Die Überflutung schließt viele Arten einfach aus (erzeugt eine Situation, an die nur mehr bestimmte Arten angepasst sind)
- Ist ein Faktor, der für Mobilität sorgt (nämlich das Wasser, in der normalen Landschaft sitzt man als Tier dort und kann höchstens vom Wind verblasen werden, in einer Flusslandschaft kommt ein Hochwasser und plötzlich ist man 100km wo anders)
- Synchronisation: zuverlässiges Hochwasser, an das sich die Lebewesen anpassen können (ist an March geregelter als an der Donau, an der March gibt es keine Schneeglöckchen, weil die March genau zu der Zeit Hochwasser hat, wenn die Schneeglöckchen blühen würden, Sommerknotenblume gibt es hingegen bei uns selten, weil wir genau zu dieser Zeit Hochwasser haben).
- Ausbildung von Dauerstadien

- Hohe Plastizität bei den Lebenszyklen (Erdkröte hat in den Flusslandschaften andere Fortpflanzungszyklenals in stabileren Gegenden)
- Morphologische Anpassung
- Überflutungsresistenzen (auch die räumliche Streuung kann ein Widerstandsparameter sein)

Was passiert bei Hochwasser?

Bei Hochwasser holt sich der Fluss etwas von der seitlichen Landschaft und er gibt etwas ab – nicht nur das Wasser, sondern z.B. auch Unmengen an Laub und Holz. Für uns, optisch, dehnt sich das Wasser aus und geht wieder zusammen, in Wirklichkeit dehnt sich das gesamte Ökosystem aus und zieht sich wieder zusammen.
Manche Fischarten nutzen Überflutungen um an ihre Laichplätze zu kommen (Karpfen, Hechte).
Der Fluss selber lädt Sediment und Nährstoffe ab und holt sich Kohlenstoff (Blätter, Holz) zurück. Dieser bildet dann einen Teil der Lebensgrundlage des Flusses aus.
Die Landschaftsökologischen Funktionen von Flussauen sind weitgehend bekannt: Hochwasserrückhalt, Regulierung von Nährstoff- und Energiehaushalt (alte Flusslandschaften sind sehr gute und nährstoffreiche Ackerböden).
Die Auen verwerten die gelösten Nährstoffe des Flusses, bauen sie in organische Biomasse um und stellen sie dem Fluss wieder zur Verfügung. Und das ist das basale Substrat für den Nährstoffkreislauf des Flusses. Die Lebewesen im Fluss leben dann von dieser Biomasse.

Gewässerbildung

Das Wasser fließt nie gerade aus, es kommt immer ins Schwingen. Diese Prozesse sind so kompliziert, dass sie nicht nachbildbar sind. Warum neigen Flüsse dazu Mäander zu bilden? Man erklärt das zwar verschieden, aber durchschaut hat man es bis heute nicht. Somit kann man Gewässerbildung nicht prognostizieren.
Man schaut sich Flüsse, Substrat, Hochwasserregime, Vegetation, Geschiebemenge an und versucht einen Zusammenhang zur Flussform zu erstellen (bildet der Fluss Inseln? Ist er mäandrierend? Ist es ein Fluss mit viel Feinsediment? …). Man erkennt aber die Richtung des Zusammenhanges nicht (was war zuerst), die Ursache ist immer noch eine Interpretation.

Furkationssystem und Mäander der Donau

Wir haben einen Fluss gehabt, der Inseln bildet. Diese Inseln hatten eine mittlere Lebensdauer, dafür kamen immer wieder neue. Die Donau hat im Jahrzehnte-Takt alles herumgeschoben.
Wenn ein Gewässer fließt, dann verstärkt sich in der Regel eine Mäanderschlinge, weil es am Außenbogen erodieren will und am Innenbogen anlanden. Somit geht der Mäander immer weiter auseinander. Wenn der Bogen nach außen länger wird, wird das Gefälle geringer und der Fluss langsamer. Irgendwann lohnt es sich für den Fluss nicht mehr den Umweg in Kauf zu nehmen und dann bricht er durch (schneidet den Mäander ab). Sieht man an der March sehr schön.

An der Donau sieht man das nicht, weil…

a) Die Flussgeschwindigkeit so groß ist – ein Durchbruch ist sehr wahrscheinlich, daher entstehen so weite Mäander erst gar nicht
b) Außerdem ist die Donau reguliert und in ihrem Bett eingeschränkter, es gibt aber sehr wohl innerhalb der regulierten Donau eine leichte Mäanderbildung. Im Innenbogen ist immer die Kiesbank, im Außenbogen der Steilhang.

Fließmuster

In einer Flussschlinge stellen sich bestimmte Fließmuster ein.
Beim schmalen Gerinne bildet sich oft nur eine Fließschwinge, wenn es etwas breiter ist, sind es zwei. Bei sehr breiten Flüssen können sich mehrere parallele Schwingungssysteme entwickeln.

- Furt: In geraden Bereichen (zwischen zwei Schlingen) zieht das Wasser von der Sohle in die Mitte, kommt in der Mitte hoch und wendet sich dann in Richtung der Flussseiten. Von dort geht das Wasser wieder runter zur Sohle. Die erhöhte Mitte bezeichnet man als „Furt". Es kann passieren, dass sich in der Furt eine Erhebung bildet. Diese kann der Anlass sein, dass plötzlich 2 Gerinne entstehen.
- Prallufer: In Schlingen ist das System stärker einseitig und belastet jeweils die Außenkante (Prallufer). Die Tiefwasserbereiche an der Außenkante nennt man „Kolk" (gut für die Schiffe). Am Prallhang ist die Fließgeschwindigkeit viel höher als in der Furt, daher bewegen sich die Schiffe meistens an der Außenkante von links nach rechts.
- Gleitufer: An der Innenkante (Gleitufer) sammelt sich Geschiebe an. Wenn die Schlinge wechselt, dann gibt es auf der anderen Seite Geschiebeansammlung. Die Furt ist der Wendepunkt (im Wendepunkt hat der Fluss ein symmetrisches Gerinne, dort ist es am flachsten und am breitesten und es bleiben die Schiffe manchmal stecken). Im Außenbogen ist es im Außenbereich immer tief, weil dort das Wasser hin möchte.

In der Theorie ist das so, in der Praxis aber, setzt sich der Kies nicht immer nach diesem Schema ab, sondern wandert in der Donau stromabwärts (könnte mit der Regulierung der Donau zusammenhängen).

Sinuositöt / Verwindungsgrad: die tatsächliche Gewässerlänge im Verhältnis zum kürzesten Abschnitt, wie stark ist der Windungsgrad des Flusses. Man nimmt die tatsächliche Flusslänge und vergleicht sie mit der kürzesten Distanz und kann abschätzen wie stark der Verwindungscharakter des Flusses ist
Verzweigungsgrad: wie viele Fließrinnen (Furkationen) habe ich parallel zu einander.

Parameter

- Schluff und Tonanteil im Ufermaterial zeigt einen Zusammenhang mit der Mäanderlänge, Zusammenhang von Substrat und der Breite der Mäanderschlinge, hat auch einen Zusammenhang mit der Fließlänge (eine Mäanderschleife hat das 5-12-fache der einjährlichen Überflutungsbreite) – Zusammenhänge, die man kaum erklären kann, Zwischen der Sinuosität und dem Anteil von Schluff und Ton im Fluss, gibt es einen klaren Zusammenhang.
- Pluvio-Nival: pluvio ist der Regen, nival ist der Schnee, die Donau hat ein pluvio-nivales Abflussregime. Geprägt vom abschmelzendem Schnee im Hochgebirge und vom Regen. Wir haben also eine relativ stabile Hochwasserphase wenn der Schnee im Hochgebirge schmilzt und eine freie Überflutung je nachdem wie viel es regnet.
- Dichteanomalie des Wassers: bei 4°Celsius hat Wasser die höchste Dichte und ist am schwersten, das bedeutet, es bildet sich eine 4C° warme Zone im tiefsten Gewässerpunkt und dort kann die ganze Gewässerlebewelt überwintern, während oben die Eisschicht ist. Sumpfschildkröten auf der Schlossinsel sitzen in ihrem 1 Meter tiefen Becken ganz unten, weil es 4° im Winter hat. Dieses Becken wird belüftet, weil das Becken sehr klein ist, aber es wird nicht am tiefsten Punkt belüftet um die Temperatur nicht umzuwälzen und kälteres Wasser hinunter zu bringen (es wird in der Mitte des Gewässers belüftet). Das sichert in allen Bereichen, in denen es zu Frost kommt, das Überleben der Tiere.
- Viskosität: ist abhängig von der Temperatur und dem Salinitätsgrad (was sich im Süßwasser so geringfügig ändert, dass es bei uns keine Rolle spielt)
- Oberflächenspannung: ohne diese gäbe es keine Wasserläufer, es könnten Wasserinsekten nicht nach dem Auftauchen sofort trocken sein und Luft atmen, Oberflächenspannung sorgt dafür, dass der Wasserkörper als solcher bestehen bleibt und sich nicht um den ganzen Käfer herumlegt
- Hydrophil/hydrophob: Oberflächen, die benetzend oder nicht benetzend sind, ohne Oberflächenspannung gäbe es kein hydrophil und hydrophob, hydrophil – das Wasser versucht seine Kontaktfläche zu maximieren, hydrophob – das Wasser zieht sich möglichst davon zurück
- Adhäsion (Wechselwirkung nach außen), Kohäsion (Wechselwirkung unter einander)

- Spezifische Wärme: Wasser hat eine sehr hohe spezifische Wärme, Gewässer selber und Landschaften mit viel Wasser sind von der Temperatur her stark gepuffert, die Wasserpflanzen blühen dadurch im Frühjahr erst viel später. Wasserpflanzen hängen im Frühjahr extrem lange nach (weil es kalt bleibt), dafür bleibt es im Herbst auch länger warm
- Wärmeleitfähigkeit: des Wassers ist sehr gering
- Nährstoffe: drei Substanzen die wichtig sind, Phosphor und Stickstoff als die basalen Nährstoffe des Pflanzenwachstums, die meisten Gewässer bei uns sind Phosphor-limitiert. Die Pflanzenwelt entwickelt sich so lange bis sie kann und irgendwas geht als erste Substanz mal aus (das ist meistens der Phosphor), Stickstoff wäre noch da, sie könnten sich noch weiter entwickeln, aber der Phosphor fehlt. Augewässer sind fast alle Phosphor-limitiert (Stickstoff haben wir genug aufgrund der landwirtschaftlichen Zuflüsse). Wenn man Stickstoff-Dünger ins Wasser gibt, ändert sich gar nichts. Wenn man Phosphor hineinwirft, geht es los. Phosphor ist das limitierende Substrat (das Gesetz des Minimums).

Begrifflichkeit

Gefälle: das was der Fluss an Schräglage hat
Links/rechts: in Fließrichtung betrachtet
Oberstromig/unterstromig, stromauf/stromab, bergwärts/talwärts
Jährlichkeit: wenn man von einem 50-jährigen Hochwasser spricht (das Hochwasser ist nicht 50 Jahre alt, sondern alle 50 Jahre wiederkehrt), macht man sich lächerlich, es ist 50-jährlich
Dämme: innen/außen wäre relativ, wasserseitig oder landseitig wäre richtig
Buhnen, Leitwerke und Traversen
Sieblinie: man sortiert das Geschiebe nach Korngrößen auf
Kies und Schotter (rund), Bruchsteine/Blocksteine/Blockwurf sichern das Ufer oder bauen die Traversen auf
Kolke: Tiefstellen (Außenbogenstellen der Donau), Furten: Flachstellen (Furten im Wendebogen von 2 Flussschlingen)
Insel, Sandbank, Kiesbank, Haufen (die am Gleithang sich bildende Kieszunge)
Innenbogen (Gleithang), Außenbogen (Prallhang)

Tierwelt an der Donau

Stechmücken, Bachflohkrebse,…
Wie viele kleine Tiere (Vielzeller) sind in 1m² Donaufläche? Zwischen 2000 und 10.000 (99% davon sitzen in dem ersten Meter, wenn der Boden zu aufgewühlt ist, können sie weiter runter ziehen)
Donau ist ein internationales Gewässer, 50-70% der Arten in der Flusssohle sind eingeschleppt (von der Flussschiffahrt, heften sich am Schiff an oder werden durchs Ballastwasser herangetragen), 70-90% der Biomasse der Flusssohle sind nicht heimisch.

Pflanzen

Überflutungsdauer ist das wichtigste Kriterium
Bei uns darf man das Wasser ganz bequem Versauen, aber am Mars darf Mars-Rover das Wasser nicht untersuchen, weil er es verschmutzen könnte!
Physiker hat versucht sich unter Wasser zu erschießen, die Kugel wird innerhalb eines Meters so langsam, dass es nicht klappt

Flächenentwicklung
Einzugsgebiet der Donau steigt stromabwärts (ganz am Ende hat die Donau 817 000 km² Einzugsgebiet), Wassermenge nimmt im Donauverlauf zu. Größter Fluss Europas ist die Wolga (weil Europa nicht in Österreich endet, sondern bis zum Ural reicht).

Artenzahl
Wie viele Tier- und Pflanzenarten leben bei uns? Höhere Pflanzen 1000, Tiere 4000, Pilze 1000, Algen (auch einzellige) und Moose 1000, Einzeller/Bakterien 1000, insgesamt in etwa 8000 Arten
Die bekannten davon sind ein Bruchteil. Flussauen sind hot spots der Biodiversität.

Donau stromab von Wien
RNQ = Regel-Niederwasser, 915 m³ pro Sekunde (Q steht für Durchfluss (Querschnitt))
Mittelwasser, 2000 m³ pro Sekunde
Geschiebe:
Korngröße Durchschnitt = 29 mm
Geschiebetransportvermögen: ca. 350.000 m^3 / Jahr
Feinsedimentfracht: ca. 3 - 5 Mio. t / Jahr

Das Niederwasser ist in den letzten 30 Jahren angestiegen. Beruht wahrscheinlich darauf, dass die Schneelagen im Gebirge kleiner werden und dieses Wasser laufend abrinnt. Dadurch führt die Donau bei Winter-Niederwasser plötzlich mehr Wasser.
Was ist Mittelwasser? Der Wert ist überall etwas anders, daher hat man sich geeinigt dass Mittelwasser der Wert ist, der an 97% des Jahres durch einen Fluss fließt.
Was ist Durchfluss? Was in einer Sekunde durch einen Transsekt durchfließt (quasi eine „Startlinie“ als Fläche).
Das Wasser fließt mit 2m pro Sekunde vorbei.

Beispiel
Wenn 2000 m³ pro Sekunde mit 2m pro Sekunde Fließgeschwindigkeit durchgehen, dann muss der Querschnitt 1000m² groß sein. Wenn man die Donau bei Mittelwasser ausschöpfen will, muss man am Transsekt stehen und 2000m³ pro Sekunde ausschöpfen. Das wären 2000 mal 100 Kübel (mit 10 Liter Fassungsvermögen).

Flusslandschaft
War nie eine romantische Landschaft (so wie man sie aus der Landschaftsmalerei kennt), sondern eine wilde, teilweise zerstörte Landschaft, wo das Holz überall herumliegt. Kies und Rohböden haben ein Drittel der Donau-Fluss-Landschaft ausgemacht. Gewässerzüge, die stark gewechselt haben. Starke Umwandlung zwischen Wasser und Land durch die Hochwässer (innerhalb von 100 Jahren ist der ganze Flusskorridor einmal umgewandelt worden, manche Bereiche sogar mehrfach).

Flusstyp
Es gibt einen Zusammenhang zwischen Abflussmenge, Gerinnegefälle und Flusstyp. Wir liegen in einem verzweigten Bereich, der nicht mäandrierend war. Wir hatten einen verzweigten Donauabschnitt (Furkation) in der natürlichen Donau. Wir hatten einen Donaukorridor mit der höchsten Fließgeschwindigkeit (die etwas geringer war als heute), wir hatten einen Zentralbereich mit einer nicht allzu großen Sinuosität, aber wir hatten ein Randgewässer, wo die Sinuosität (die Verschlingung des Gerinnes) groß war. Donau steckte nah an dem verzweigten Gebiet dran, aber klare Tendenzen hatte sich (wo das Gefälle nicht allzu groß war) zu einer Mäandrierung hinzubilden. Der Fadenbach ist ein klassisches Beispiel für einen Fluss, der Mäandrierung zeigt.

Aktuelle Rahmenbedingungen an der Donau

- Oberhalb von Wien sind an der Donau 57 Kraftwerke. Mit den Seitengewässern noch viel mehr.
- Abflussproblem durch die Regulierung, weil der Abfluss am Hauptkanal befestigt ist.
- Es gibt eine stark eingeschränkte Durchflutung der seitlichen Landschaft.
- Der Sedimenthaushalt ist großräumig gestört (Geschiebedefizit im Hauptkanal).
- Konzentration des Feinsedimenttransports in den Hochwasser-Phasen (weil das Sediment bei den Kraftwerken angesammelt wird, somit eine Anhäufung des Feinsediments in der Überflutungslandschaft)
- Flusslandschaft eingeengt
- Stark erhöhte gelöste Nährstofffracht

Aktuell sind die dominanten Prozesse eine Eintiefung des Hauptkanals, eine Auflandung der Überschwemmungslandschaft seitlich vom Fluss (Vegetations- und Gewässerflächen) und eine Anhäufung von organischem Material das im ursprünglichen Fluss vorhanden war.

Sedimentation / Erosion

Wenn der Fluss Wasser bringt, bringt er grobes und feines Sediment mit. Weil von der Vegetation die Wasserströmung verringert wird, bleibt auf allen vegetationsbestandenen Flächen nach einem Hochwasser Feinsediment liegen. Es müssten diese Flächen also immer höher werden und irgendwann gäbe es keine richtige Flusslandschaft mehr. Es gibt daher einen Prozess, der dagegen arbeitet, die Seitenerosion. Die Flächen/Inseln werden zwar immer höher, aber an den Seiten werden sie wieder abgenagt. Seitenerosion ist für jede einzelne Teilfläche in Summe so stark, dass sie die Sedimentation in Balance hält. Der Fluss setzt diese Bereiche auf Niveau der Flusssohle. Das kann natürlich nur funktionieren, wenn die Donau „freie Hand“ hat, durch die Regulierung wird die Seitenerosion schwieriger. Donau kann in großen Bereichen nur mehr aufhäufen und nicht mehr abtragen ->Auflandungsproblem, weil die Erosionskraft fehlt. Wenn es uns nicht gelingt die Erosionskraft zurückzuholen, werden wir den Aucharakter verlieren.
Wir wollen dass die Seitenarme frei durch das Gebiet ziehen können, damit die Erosion wieder ungehindert möglich ist. Damit sie sich so bewegen können, dürfen sie nicht fixiert sein.

Einströmbereich für Donau ist festgelegt, aber links und rechts immer noch der Treppelweg als Blockade. Bei der Binn ist der Einströmbereichen festgelegt, die Tiertraverse ist immer noch festgelegt, der Ausströmbereich (beim Gasthaus Humer) ist auch festgelegt: die Möglichkeit für die Binn sich in der Landschaft zu verändern ist sehr gering.
Wenn Seitenarme angebunden werden, kämpfen wir daran, dass sie an keinen fixen Bauwerken liegen. Auflandungstendenz reduzieren.

Schifffahrt

Wir können die Schifffahrt nicht abschaffen. Unser Interesse ist die Sicherung der Schifffahrt und möglichste Wiederherstellung einer natürlichen Stromlandschaft (der Zustand vor der Regulierung ist nicht mehr erreichbar, bzw. nur flächenweise).
Unser Ziel ist es NICHT die Gewässer zu erhalten wie sie jetzt sind. Wir wollen die Rahmenbedingungen ermöglichen, damit die Gewässer sich natürlich und frei verändern können.

„Österreich schwimmt das Erdreich davon“

Sedimentablagerungen gibt es donaunah sehr viele, zum Damm immer weniger.
Unser Kampf ist nicht gegen die Aufsandung, sondern die Erosion zu verstärken.
Beispiel der Geschiebebilanz in der Donau:

- KW Freudenau: Geschiebeeintrag 0m³, Geschiebezugabe des KWs 190.000m³ pro Jahr
- Abrieb in den Donau-Auen: 50.000-70.000m³
- Bratislava: etwa 250.000-280.000m³ gehen hinaus
- Geschiebespeicher wird pro Jahr um 135.000m³ verringert

Damit senkt sich auch der Wasserspiegel ab. Die Sohle sinkt im Schnitt pro Jahr um 2-3cm.
Der Kraftwerksbetreiber muss so viel Geschiebe zugeben, was sonst beim Kraftwerk erodiert worden wäre. Er muss seine eigene Wirkung beheben, aber nicht die der ganzen Kraftwerke davor.
Es war damals nicht gedacht, dass nach Freudenau eine Fließstrecke sein wird (Besetzung Hainburg, Errichtung des NP). Daher wurde damals von der Behörde der Betreiber dieses Kraftwerks in Freudenau verpflichtet, seinen eigenen Effekt auszugleichen.
Andere Kraftwerke müssen das nicht. Das Geschiebe wird aufgesammelt und verkauft. Wenn nach den Kraftwerken eine Vertiefung ist, dann ist es im Sinne der KWs, weil sie dann mehr Gefälle haben.
Via Donau versucht die Sohlerosion in den Donau-Auen zu stoppen indem Geschiebe in der Wachau zu baggern und das Material bei uns einzubringen (dadurch wird die Sohlerosion in der Wachau größer, aber dort schreit keiner auf, weil die Wachau ein Engtal ist und je tiefer die Sohle ist, auch die Hochwassergefahr geringer wird).

Wie schaut die Stromsohle aus?
Nicht flach sondern ganz stark gefaltet (Wellen, so wie man es oft in Sand sieht), weiß man erst seitdem man Flächenecholote hat. Die Donau ist eine Kiesdünen-Landschaft, es bewegen sich Kiesbänke in der Fläche permanent die Donau hinunter (mit einer Geschwindigkeit von 10 Metern pro Stunde). Das Geschiebe wandert genauso wie in der Sahara, beim Sand ist man es gewohnt, bei Kies ist es neu für uns.

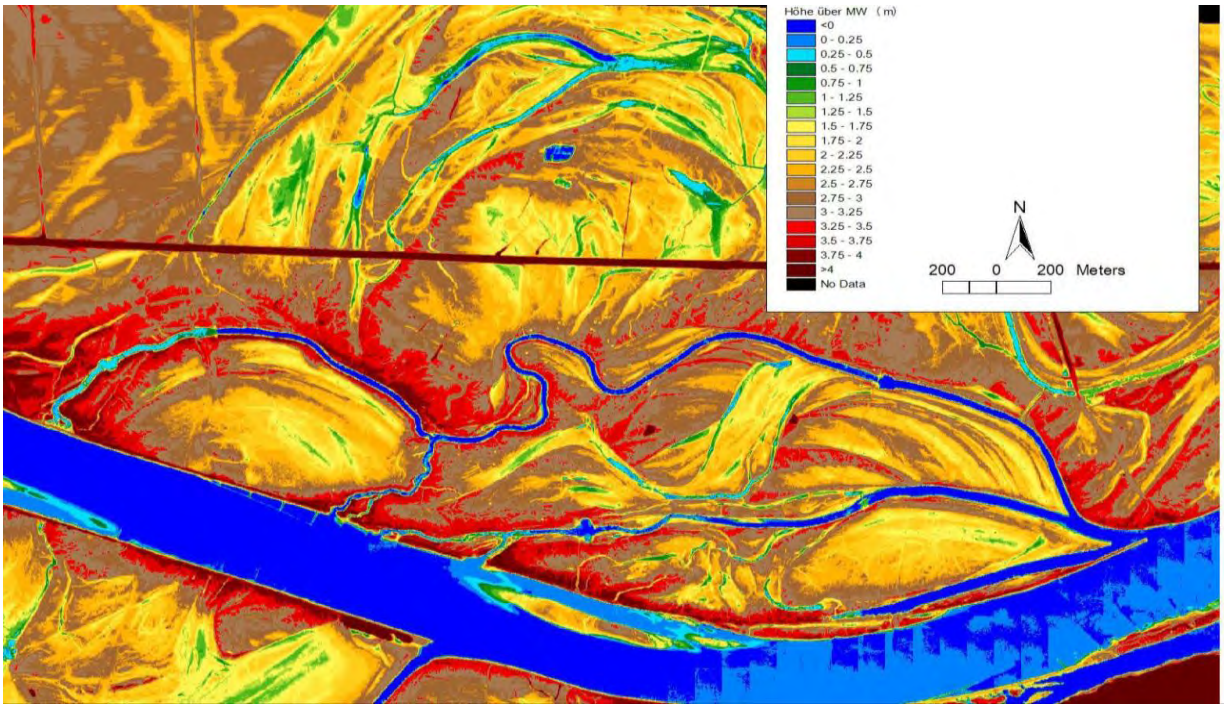
Freeze-Core
Stahlsäule wird vom Schiff aus in die Sohle hineingedrückt, mit flüssigem Stickstoff befüllt, das Wasser friert mit dem Kies an, das zieht man heraus und man hat ein Meterhohes Kiesstück in der natürlichen Anordnung entnommen – es sind ungestörte Sedimentproben aus der Sohle. Man kann das Stück auftauen und die Tiere darin zählen.

Eisstöße in der Donau
Früher waren Eisstöße normal, die Donau ist früher jedes Jahr zugefroren (große Eisstöße, die den ganzen Wald niedermetzeln, berühmter Winter 1929, auch der Eisstoß bei Franzensdorf 1830)
Gibt es heute nicht mehr, durch die Klimaveränderung und die Begradigung der Donau (die Donau fließt schneller und neigt nicht mehr zu Eisstau).
Früher waren die gefährlichsten Hochwässer die Eisstoß-Hochwässer (sie sind blitzschnell gekommen und es gab ganz lokale, kleine Hochwässer, fanden nur im Bereich des Eisstoßes statt, früher waren 2/3 der Hochwasserereignisse Eisstoßhochwässer (auch in Wien), das Hauptargument der Regulierung war, dass die Begradigung Eisbildung verhindern würde, weil Eisbrocken besser abfließen können).

Wasserstand in der Donau
Mai/Juni/Anfang Juli ist die Wahrscheinlichkeit für Hochwasser bei uns am höchsten (weil die Schneeschmelze des Hochgebirges am wirksamsten ist).
In NÖ gibt es die Möglichkeit die Höhe des Wasserspiegels abzurufen:

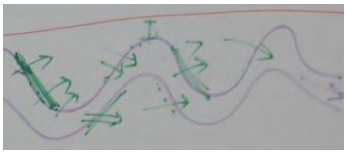
- Homepage der NÖ Landesregierung: Wasserstandsnachrichten / Liste Messwerte / „Donau Wildungsmauer“ - Wasserstand unseres Gebietes bei Wildungsmauer. „Prognosewerte Wildungsmauer“ - Wie wird sich die Donau voraussichtlich verändern?
- Telefonnummer: 021 63 33 70, Pegel Wildungsmauer
- Doris Mobile (App fürs Handy)

Grundwasser
Das Grundwasser im Marchfeld fließt mit dem Fluss gemeinsam nach stromab. Das ganze Wasser aus dem Marchfeld muss aufgrund des Gebirges vor der Hainburger Pforte in den Fluss zurück und dann über den Fluss weiter fließen.



Rot = hoch, Blau/grün = tief, Gelb = dazwischen

<u>Uferwallbildungen durch Sedimentation</u>



Dort wo das Donauwasser in die seitliche Aulandschaft eindringt (Hochwasser)! Warum?
An der Donau und entlang der Seitenarme, speziell im stromab-Bereich der Seitenarme. Wenn die Sedimente-Fracht der Donau hoch ist (z.B. bei Hochwasser) und dieses Wasser in die seitliche Landschaft hineinrinnt, sinkt die Fließgeschwindigkeit (durch Vegetation gehindert) und das Sediment fällt aus. Es bilden sich auf natürliche Weise Uferwälle (kleine Dämme, parallel zum Fluss). Dasselbe passiert an den Seitenarmen.
An den Bereichen wo das Wasser in die Donau zurückfließt, gibt es keine Wallbildungen! Wenn das Wasser schon in der Au war, ist es bereits feinsediment-frei und sauberer. Womöglich trägt es sogar vorhandene Sedimente ab.
Es gibt Lebensgemeinschaften, die auf Uferwälle angewiesen sind (Wilde Weinrebe).
Uferwälle sind nichts Unnatürliches! Unnatürlich ist nur, dass sie durch die Fixierung der Donau immer an der gleichen Stelle sind und sie dadurch immer mehr verstärkt werden. In einem natürlichen Fluss würden sich die Uferwälle verschieben.
Der Hochwasserschutzdamm ist vor 120 Jahren errichtet worden. Man sieht, dass die Landschaft donauseitig und luftseitig des Dammes schön ineinander übergeht (gleiche Geländehöhen).
Wenn es donauseitig zu Aufsandungen gekommen wäre, müssten diese Bereiche höher sein als die luftseitigen Bereiche. Es gibt die Aufsandungen also nicht überall in der Aulandschaft, sondern größtenteils in Donau-Nähe bzw. an den Seitenarmen! Nicht die ganze Landschaft wächst nach oben.

Inselbildung



Donau will nicht gerade fließen! In ihrem bereits begradigten Bett schwankt die Donau von links nach rechts und stößt abwechselnd links und rechts an. Somit befindet sich auch die Kiesbank mal links, mal rechts (am Gleitufer, also in der Regel am Innenbogen). Wenn die Donauufer nicht fixiert wären, wäre diese Tendenz noch viel stärker.

Es gibt zwei Formen von Inselbildung –die Inselbildung durch Leitwerke und Buhnen + die Haufenbildung am Gleithang.

- **Haufenbildung:** Manchmal bildet sich vom Ufer ausgehend einfach eine Kiesbank ins Gewässer hinein (z.B. Ausmündung vom Schönauer Wasser, gegenüber von Hainburg,…). Es bilden sich Inseln, die an den alten befestigten Blockwurf angelagert sind. Kies ist als Gleithangstruktur ans Ufer angelegt (nicht durch ein Leitwerk beeinflusst, alternierende Kiesbänke links - rechts).
- **Leitwerke/Buhnen:** Orther Inseln!Sind eine Ausnahme – ein Kunstprodukt, Inseln im Außenbogen!?!? Weil ein Leitwerk eingebaut wurde + danach die Buhnen, dahinter eine beginnende Inselbildung (Inselkette und Inseln) tauchen an der Donau (neben der natürlichen Inselbildung an Gleithängen) immer wieder auf. Ein Leitwerk lenkt die Strömung für die Schifffahrt in die Hauptrinne zurück. Dahinter bildet sich ein strömungsschwacher Bereich, wo sich der Kies anlegen kann -> es kommt zu einer Inselbildung.

Donauregulierung und Treppelweg

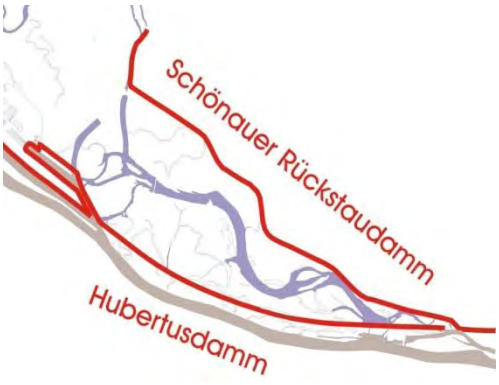
Treppelweg wurde bei der Donauregulierung (in Wien ab 1875, in NÖ ab 1885 bis ca. 1905) gebaut.Die Dampfschifffahrt hat mehr Wassertiefe benötigt (tiefere Schiffe), darum hat man bei der zweiten Regulierungsphase (erster Weltkrieg bis in die 30er/40er Jahre) in die fertige Donauregulierung Buhnen und Leitwerke eingebaut (um den Fließbereich einzuengen). Wenn man nur Buhnen gebaut hätte, dann wären zu starke Wasserwirbel entstanden. Leitwerke erzeugen eine glattere Strömungslinie im Wasser. Um die Strömungslinie für die Schifffahrt zu optimieren, hat man Buhnen und Leitwerke an verschiedenen Stellen errichtet. In Orth an der Donau hat man die Schiffahrt aufs rechte Ufer gelenkt, um den starken Knick in der Donau abzuschwächen (links sind die Orther Inseln entstanden).

Hochwasserschutzdamm

Am Südufer gibt es größtenteils keinen Damm, weil sich dort die Hochkante befindet. Am Nordufer schon, von Wien bis zur Marchmündung. Außerdem gibt es 2 Rückstaudämme (Schönau und Stopfenreuth (und ein paar Rückstaudämme am Südufer, bei der Schwechat und bei der Fischa, mit etwas anderer Funktion)).

Rückstaudämme

Der Dammbau fällt in die Regierungszeit von Kaiser Franz Josef, zwecks Hochwasserschutz. Leider kamen die ersten Hochwässer bevor der Damm fertig war und auch knapp danach. Der Schutzdamm war so durchlässig, dass das Wasser in gewissen Mengen durchkonnte, zwar nicht sehr hoch, aber in großer Fläche eingestaut blieb und nicht mehr abfließen konnte (die Schäden waren somit viel höher als sie es vorher waren). Was kann man tun? Entweder Damm wieder abreißen und ihn dichter wieder aufbauen (was damals technisch nicht möglich war) oder Rückstaudämme machen (Doppeldeichsystem). Der erste Damm bleibt durchlässig, aber es gibt einen zweiten Damm dahinter, der das Wasser auffängt und über eine Öffnung (Schlitz) in die Donau zurückfließen lässt.
Der Hochwasserschutzdamm neigt sich mit der Donau um 40cm pro Kilometer (weil die ganze Landschaft (das ganze Marchfeld und die Donau) schräg steht). Da aber das Wasser beim Einrinnen horizontal in die Landschaft hinein staut, sind die beiden Rückstaudämme horizontal gebaut. Somit kommt das Wasser nicht drüber.Wenn die Donau einrinnt, rinnt es so weit stromauf, wie der Wasserspiegel es zulässt. 1m höherer Wasserspiegel heißt, das Wasser rinnt 2,5 km stromauf. Das Wasser setzt bei der Rückstauung Sediment ab und kehrt irgendwann gereinigt zurück in die Donau -> es wird ständig angelandet.



Plastik

Man hat in der Donau jede Menge Plastik gefunden. Ein kleiner Teil davon stammt aus dem Chemiekonzern Borealis (Verlust von Kunststoffgranulat (Mikroplastik) aus dem Produktionsstandort Schwechat). 2050 wird mehr Plastikmüll als Fische in den Weltmeeren sein. Die Plastikmenge, die von der Donau ins Schwarze Meer mündet, ist höher, als die Anzahl der Fische, die transportiert werden.

Abladetiefe/Tauchtiefe

Wenn ein Schiff sich in der Strömung befindet, sinkt es ab (aus hydromechanischen Gründen). Ein Schiff im Hafen liegt anders im Wasser als ein Schiff im strömenden Wasser (= viel näher bei der Sohle).

Fadenbach

Es gibt bereits Revitalisierungs-Bemühungen. Beim Schloss sieht man ein Stück des revitalisierten Fadenbaches (bedeutet es ist ein Stück tiefer gelegt und an einigen Teilen des Jahres an den Wasserkörper angeschlossen). Abschnitt neben Binder – dort haben die Leute früher schwimmen gelernt. Heute ist man froh, wenn überhaupt noch Wasser drinnen ist, früher wurden die Pferde dort gewaschen oder Eis gewonnen.

Exkursion Schönauer Schlitz, Hochwasserschutzdamm

Der Schutzdamm ist so nah am Fluss gebaut worden, damit man möglichst viele landwirtschaftliche Flächen behalten kann. Aus der Vernunft heraus hätten sie weiter weg gebaut werden sollen.
Der Wasserbau ignoriert die Entstehung der Dämme und dass der Hochwasserschutzdamm damals so schlecht gebaut worden ist.
Dammsanierung ist notwendig, weil der Damm immer undichter wird. Stimmt nicht – der Damm war noch nie so dicht wie er heute ist. Die Sowjetische Besatzungsmacht hat im Marchfeld den Damm stabilisiert. Vielleicht immer noch nicht dicht genug, aber dichter als früher auf jeden Fall.
Es gibt luftseitig Strukturen, wo man froh ist, dass noch Wasser hinkommt. Die Bevölkerung (Landwirte) stört aber jeder Wassertropfen der herauskommt. Das Grundwasser, welches bei

Hochwasserphasen ins Marchfeld sickert, trägt zur Stabilisierung des Marchfeld-Grundwasserkörpers bei (welches man dringend benötigt). Das Marchfeld ist auch langfristig eine auf Bewässerung angewiesene Ackerfläche. Außerdem ist das Marchfeld als Trinkwasserschutzgebiet ausgewiesen.

Hochwasser / Trinkwasser

Wenn lange kein Hochwasser kommt, wird das Grundwasser braun, weil Eisen oder Mangan (oder beides) drinnen sein kann. Bei Hochwasser kommt sauerstoffreiches Wasser in den Grundwasserkörper hinein, dieser wird angereichert und wir haben besseres Wasser.
Wenn der Wasserkörper sauerstoffarm ist, dann kann sich Eisen und Mangan vom Grundgestein im Wasser lösen. Wenn das Gewässer genug Sauerstoff enthält, wird das Eisen oder Mangan zu Eisen- oder Manganoxid und fällt aus. Bei Eisenoxid als Rost, bei Manganoxid als Braunstein (braune Schlieren die man am Klo sieht). Wenn mangan- oder eisenreiches Wasser hochgepumpt wird, steht es am Brunnen oder an der WC-Spülung an der Luft, dann kommt Sauerstoff hinein, dann fällt Eisen- oder Manganoxid aus und man sieht den braunen Saft, der runter rinnt. Ist in diesen Mengen nicht schädlich, aber grenzwertig und schmeckt nach Metall.

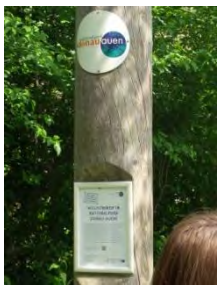
Dichtwand / Dammsanierung

Der dichtere Damm geht nur ganz leicht in den Kieskörper hinein (der ist 5-20 Meter dick, davon werden 1-2 Meter angestochen). Die Techniker meinen, dass das den Grundwasserzug nicht ändert. Es gibt allerdings Begleitmaßnahmen. Auf der Luftseite wird ein Drainage-System eingebaut, welches das Grundwasser nach oben entspannt. Das Grundwasser steht unter Druck (wenn der Wasserkörper bis an den Damm ansteht, dann steht der Grundwasserkörper unter Druck, kann aber nicht hinaus, weil die 2 Meter Feinsedimentschicht drüber liegen). Wenn man da hinein sticht, quellt das Wasser plötzlich raus (das ist laut Techniker eine Gefahr für den Damm). Daher wird auf der Luftseite des Dammes alle 4 Meter eine Kiessäule hineingebohrt, die den Grundwasserkörper entspannt (d.h. der Druck wird abgebaut, weil das Wasser raus kann). Hat die Konsequenz, dass das Wasser kleinflächig an diesen Kiessäulen rauskommt und nicht mehr vom Grundwasser ins Marchfeld gedrückt wird. Dieses herausgesprudelte Wasser wird zurückgepumpt, weil es die Äcker überfluten würde (außer im NP Bereich, dort wird es oberflächig bleiben – dennoch eine Veränderung fürs Gebiet, da das Wasser, welches als Grundwasser hinauskommen sollte, an den Säulen hochkommt und viel kälter ist, sauerstoffärmer ist, dafür kein Wasser mehr zu diversen Senken kommt (wo Urzeitkrebse leben), außerdem bei zu stark gesenktem Grundwasserspiegel irgendwann die Genehmigung für Feld-Bewässerung viel schwerer erteilt werden wird (wenn man das Grundwasser reduziert, dann muss man auch die Entnahme reduzieren)).
Es hätte die Via Donau nur die Hälfte gekostet die potentiell überfluteten Ackerflächen aufzukaufen (und das Wasser darin stehen zu lassen), als die Kiessäulen und die Pumpwerke zu bauen (und dann auch noch laufende Kosten für die Pumpen zu haben)! Aber man hat sich geeinigt, dass die Ackerflächen nicht verkleinert werden dürfen. Man denkt sehr kurzfristig, nur auf die nächsten 5 Jahre (das spätere Wasserproblem wird nicht bedacht).
Dadurch dass der Damm dicht ist, kann die Lobau deutlich weniger Wasser halten. Dieses Überschusswasser muss irgendwo hin. Bei Witzelsdorf-Stopfenreuth wird der Damm abgesenkt, damit dieses Wasser, das nicht mehr in der Lobau gehalten werden kann, über die Überströmstrecke in das Marchfeld abgeführt wird -> Überström-Strecken-Intensivierungsprojekt der Stadt Wien!
Es gibt keine UVP (Umweltverträglichkeitsprüfung)! War bei der March damals auch so und ist von der EU-Kommission heftigst gerügt worden. Es dürfen keine FFH-Arten bedroht werden (Sumpfschildkröte legen ihre Eier zu 95% am Damm ab?? Ganz klar prioritäre FFH-Art, die von der Dammsanierung massivst betroffen ist), wenn diese Arten im Gutachten gar nicht auftauchen, dann spielen sie auch keine Rolle. In Wien wurde bei der Dammsanierung angeführt, dass da Schildkröten vorkommen, die im Verfahren berücksichtigt werden müssen. Schildkröten waren laut Amtssachständigen im amtlichen Kataster nicht angeführt, daher werden sie auch nicht berücksichtigt. Daneben ein Orchideenbestand einer der seltensten Orchideenarten Österreichs (der

letzte Bestand dieser Art in ganz Wien, der sogar schriftlich veröffentlicht war), der ebenso vom Amtssachverständigen geleugnet wurde und erst ein Jahr später doch auftauchte (als das Verfahren längst beendet war).

Schönauer Wanderrunde

Zu Beginn private Flächen, die die Leute nicht in den NP einbringen wollen (auch wegen der Jagd). Die Bevölkerung muss wissen wo es rechtlich ernst wird und wo man dem NP-Gesetz unterliegt, daher die beiden Poller zur Markierung des NP-Eingangs.
Eine Flusslandschaft mit Wasserpflanzen aus stehenden Bereichen (Schilf) – eine Absurdität in so einem hochdynamischen Gebiet. Würde normalerweise so nah an der Donau bei jedem Hochwasser weggeräumt werden, aber nicht hier im Rückstaugebiet. Das Wasser staut sich ganz langsam hoch und fällt langsam wieder zurück. Sehr flussferne Feucht-/Sumpflandschaft nahe dem Fluss und dahinter (flussseitig) gleich die hoch dynamische Auenlandschaft.





Das Wasser in den Seitenarmen folgt nach einem Hochwasser in einer Treppe dem Donauverlauf (die Traversen sind die Treppen). Wenn man die Traversen (Querbauwerke) rausnehmen würde, dann würde das Wasser abrinnen und die oberstromigen Bereiche würden trocken liegen, weil von oben kein Wasser mehr nachkommt. Am rechten Bild ist die Schönauer Traverse zu sehen.

Bei den Rückbauprojekten versuchen wir oben Wasser hineinzubekommen. Wir bekommen nicht so viel Wasser hinein wie früher drinnen geflossen ist, daher müssen wir die Traversen bis zu einem gewissen Grad drinnen lassen. Wenn man zu viele drinnen lässt, dann staut sich das Wasser oben zu stark auf und die Sedimentation wird zu groß.

Früher war dieser Sumpfbereich der Hauptarm der Donau. Der Rückstaudamm ist mitten in dieses Gerinne hineingebaut worden (mit Blocksteinen).

Gänsehaufentraverse (Lobau)

Diese Traverse ist ein Irrtum. Weil man geglaubt hat, dass die Lobau in das Durchflutungsregime der Donau wieder eingebunden werden kann. Es gab dann leider in Wien Leute, die das absolut nicht wollten und das Projekt verhindert haben. Vorher war dort ein Querbau, der nur zu und nicht bedienbar war. Wurde im Rahmen eines Life-Projektes umgebaut (mit der Option eine Verbindung nach oben zur Donau herstellen zu können, das hat leider nicht geklappt). Jetzt sollte das Wehr der Traverse von Ende Juli bis Anfang März geöffnet sein (um die Dynamik zu erhalten) und von Ende März bis Ende Juli geschlossen (Zeit der höheren Wasserstände, man versucht diese Wasserspiegel zu erhalten).

Alte Traverse in der dynamischen Au

Blocksteine waren früher teuer, Arbeitskräfte billig, daher hat der Wasserbau früher mit möglichst wenig Blocksteinen gearbeitet (an alten Donauufern oder Traversenkörpern), man hat nur eine Steinreihe handverlegt und geschlichtet, mit Steinkeilen fixiert, während der Traversenkörper selber nur aus Sand und Kies besteht (so dicht und verklemmt verlegt, dass er extrem stabil ist). Wenn die Steinschicht aufgerissen wird, dann ist der Rest sehr instabil. Später ist der Transport von

Blocksteinen billig geworden und die Arbeitskräfte teuer, daher hat man dann Steine in großen Mengen dazugekippt (Blockwurf).
Eine scheinbar ungeordnete Landschaft, aber im Prinzip eine extrem geordnete Landschaft. Es gibt eine ordnende Kraft, nämlich das Fließwasser. Im „normalen“ Wald fällt ein Baum nur um, im Auwald wird der umgefallene Baum so transportiert, wie er in die Landschaft gehört. Jeder Stamm wird vom nächsten Hochwasser „geordnet“, der Fluss sortiert und räumt auf wie es sich für eine Flusslandschaft gehört (das Holz wird in Gruppen versammelt wo es hängen bleibt).

Brücke / Traverse
Eines der frühen Gewässervernetzungsprojekte, mit der Schwierigkeit, dass das Gebiet nahe des Hochwasserschutzdammes liegt. Wenn der Seitenarm vollläuft, könnte es ein Problem für den Hochwasserschutz sein. Man durfte eine Durchströmung herstellen, muss sie aber im donau-nahen Bereich halten. Man hat auch versucht einen Besucherweg zu erhalten, weil man hier schön Flusslandschaft sehen kann (offener Kies, Umlagerungsbereiche).
Vorher war hier eine niedrige und geschlossene Traverse, die bei Hochwasser überflutet wurde. Das untere Gebiet war deutlich stärker bewachsen, jetzt ist eine Insel darauf (Erosion und Sedimentation können viel besser wirken). Warum in Brückenform? Weil es die billigste Bauform ist und zugleich kein Treibholzproblem besteht (es rutscht meistens unten durch, wenn das Hochwasser mal höher ist, kann das Holz auch auf der Brücke liegen).
Stromauf von dieser Traverse ist freies Zugriffsgebiet für Besucher(Badegäste), stromab Betretungsverbot.

Regulierter Donauabschnitt

Beide Uferseiten sind hart reguliert, aber auf unserer Seite ist ein nackter Blockwurf (Prallhang), während auf der anderen Seite der Kies zu sehen ist (Gleithang) und an anderen Stellen dennoch der Blockwurf hervorkommt (auf der anderen Seite ist dann die Kiesbank). Die Donau würde gerne am Prallhang hereinbrechen, darf sie aber nicht.
Man sieht die Übergangszonen vom Kies zum harten Blockwurf.
Hundertwasser: „Die gerade Linie ist gottlos“. Die Donau macht immer Schlingen.

Geschiebe der Donau
Das mediane Korn hat 3cm Durchmesser. Je gröber das Geschiebe ist, umso stabiler bleibt es liegen. Wenn wir einen Transsekt durch die Donau legen würden und das Geschiebe eines Jahres auffangen würden, hätten wir 300.000-400.000m³ an Geschiebedurchtritt festgestellt (350.000m³ Kies sind ca. 750 000 Tonnen). Wenn wir dasselbe mit Feinsediment machen würden, hätten wir 3-5 Mio. Tonnen Feinsedimenttransport (3 Mio. m³).
Kiesdünen bewegen sich 10 Meter pro Stunde. Die kleinen Steine bewegen sich schneller als die großen. Wenn man die Donausohle eine Spur vergröbern würde, könnten wir den Kiestransport und die Erosionsgeschwindigkeit reduzieren.

Flussbauliches Gesamtprojekt
Erster Ansatz fürs Projekt:
Man fügt Steine mittlerer Korngröße (4-7cm) hinzu, vergröbert statistisch gesehen den Korndurchmesser und reduziert den Geschiebetrieb und die Erosionsgeschwindigkeit der Donau. Versuch bei Bad Dt. Altenburg hat gezeigt, dass der Erfolg nicht so groß war wie erhofft. Man müsste in den strömungsbeanspruchten Bereichen (der Unterlage entsprechend) gröberes Geschiebe zufügen, während man in weniger beanspruchten Bereichen feineres zugibt.

Neuer Vorschlag für das Projekt wurde 2007 eingereicht:
Wenn man die Stromsohle um 20-30cm anhebt (indem man 1,6 Mio. Tonnen Geschiebe zugibt) und diese Anhebung in kritischen Schifffahrtsbereichen (Furten) nicht durchführt, dann noch generell die Wassertiefe der Donau durch eine Optimierung der Buhnen und Leitwerke noch einmal um 10-20cm anhebt, gewinnt die Schiffahrt von den 30-40cm insgesamt, ungefähr 20cm an zusätzlicher Fahrwassertiefe.

Ein beidseitiges Projekt, Via Donau ist die einzige Wasserstraßenverwaltung Europas, die auch einen Umweltauftrag hat (nämlich die ökologische Situation in den Donau-Auen zu verbessern). Daher gab es auch genug Vorteile für den NP:

- Die Stromsohle wäre stabilisiert
- der Effekt der letzten paar Jahrzehnte an Erosion wäre neutralisiert
- der Wasserspiegel wäre deutlich angehoben (mehr Anbindung, mehr Sedimentation)
- 50% der Uferlinie wären rückgebaut worden (mehr Erosion)
- alle noch möglichen Seitenarmvernetzungen wären durchgeführt worden
- Die Buhnen wären in der Höhe und Menge reduziert und effizienter gebaut worden
- die Wasserwirtschaft hätte alles bezahlt

Aus dem Bereich des Naturschutzes kam dann aber massiver Widerstand, aus der Angst heraus die Schifffahrt hätte etwas davon und würde sich dann in anderen Abschnitten mehr erwarten. Außerdem wäre ein umgefallener Baum nicht für jeden attraktiv (romantische Flusslandschaft gegen natürliche Flusslandschaft, siehe Uferrückbau Turnhaufen). Das Projekt ist somit abgelehnt worden. Die Konsequenz davon sind nun, dass der Wasserspiegel nicht angehoben wurde, die Sohle sich um weitere 20-25cm eingetieft hat und immer noch nicht stabil ist und die Schifffahrt ihre Wassertiefen trotzdem hat (weil sie sich ihre Tiefe ausbaggert).

Twin City Liner
Problematischer Wellenschlag und meist bleiben kleine Krebse etc. auf dem Kies kleben (kann man Kindern kurz nach dem Wellenschlag oft direkt zeigen) und vertrocknen dann am Ufer. Die meisten Tiere rutschen in den Kies hinein und werden nicht gesehen (Fische etc.). Der Twin City Liner fährt 3-5 Mal am Tag in beide Richtungen. Durchschnittlich fährt hier übers Jahr jede Stunde ein Frachtschiff, davon verursachen Frachtschiffe wenn sie stromauf fahren keinen Wellenschlag, wenn sie stromab fahren macht ein Teil davon nur einen kleinen Wellenschlag (nur die Personenschiffe, wenn sie stark motorisiert sind). Der Twin City Liner hat die Wellenschlagproblematik zumindest verdoppelt. Donau ist ein internationales Schifffahrtsgewässer, wir dürfen die Schiffe nicht blockieren, man hat also kaum Eingriffsmöglichkeiten.

Treppelweg

Hier wurde der Treppelweg abgesenkt. Man hätte ihn gerne noch tiefer abgesenkt, aber dann wäre der Kies massiv ins Seitenarmsystem geschoben worden. Absenkung auf Mittelwasserniveau Mittelwasser und liegt leider trocken (weil der Wasserspiegel sich durch die Sohlerosion der Donau wieder gesenkt hat). Der Höhenunterschied zwischen dem Wasserspiegel am Seitenarm und an der Donau ist aber immer noch sehr groß. Bei kompletter Entfernung der Absenkung, würde sich der Wasserspiegel im Seitenarm deutlich anheben (Donau kann ja Wasser anliefern soviel sie will).
Das Problem: der Einströmbereich ist schmäler als der Seitenarm, es würde sich also die Fließgeschwindigkeit im Seitenarm gewaltig verringern und Sediment und Kies abgelagert werden. Der Seitenarm würde sich selbst verstopfen.
Die Lösung wäre den Treppelweg ganz wegzureißen (und das wäre nur in Kooperation mit der Schifffahrt möglich, was ja beim flussbaulichen Gesamtprojekt geplant war).

Kiesbank
Für Badebereiche hat man die Flächen genommen, die für Besucher attraktiv waren (es macht keinen Sinn Zonen als Badeflächen zu markieren, in denen niemand baden möchte). Diese Kiesbank hat man dafür „geopfert", schöner Platz für Erwachsene (Donau) und Kinder (Seitenarm). Dennoch muss es auch Bereiche geben, die für Kiesbrüter etc. übrig bleiben.
Auf der Kiesbank gibt es viel feineres Geschiebe, weil die Fließgeschwindigkeit und die Durchflusskraft eine wesentlich geringere ist.

Früher hatte die Donau mehrere Seitenarme. Sie ist in ihrer Grundcharakteristik völlig gestört worden (kein Geschiebeeintrag mehr, Treibholz ist völlig anders verfügbar, es gibt eine zentrale Rinne,…). Wenn wir alle Treppelwege und alle Querbauwerke entfernen würden, wissen wir nicht ob die Donau wirklich noch in den ursprünglichen Zustand zurückströmen würde, weil ja die Rahmenbedingungen heute doch andere sind. Vielleicht hat die Donau inzwischen den Wunsch nur aus einem Hauptarm ohne Seitenarme zu bestehen. Wir schaffen nur die Bedingungen und gestalten nicht die Landschaft. Die Donau sollte sich frei entwickeln dürfen.

Schönauer Schlitz
Schnittpunkt des Marchfeldschutzdamms und des Schönauer Rückstaudamms. Auch hier ist der Rückstaudamm horizontal nach stromauf, weil das Wasser vom Schlitz hinauf ebenso horizontal einströmt. Warum ist der Schönauer Schlitz nicht genau am Schnittpunkt errichtet worden, sondern ein Stückchen entfernt? Weil es hier zu Turbulenzen kommen kann und wenn man das genau beim Damm macht, könnten die Turbulenzen den Damm erreichen.
Einstiegsstelle für Bootstouren – das Wasser das hier herunterkommt ist entweder Überschusswasser aus der Lobau oder es ist eingestautes Hochwasser, welches nachher wieder rauskommt. In diesem Abschnitt findet man oft das Gehäuse der Donau-Kahnschnecke (weiß, mit braunen zickzack-Streifen), weil es ein Stückchen stromauf einen der letzten Bestände gab (diese stecken nun im Sediment und werden nach und nach abgetragen und flussab transportiert). Eine andere Art, die keine Streifen, sondern Punkte hat, ist vom Rhein eingeschleppt worden.
Theodoxus danubialis – die von Gott der Donau geschenkte (die schönste Schnecke, die wir haben). Sie wurde schon in der Steinzeit für Schmuck genutzt.
Aus der Zeit vor der Kraftwerkserrichtung bei Freudenau gab es in der Kraftwerksstrecke bei Korneuburg und Klosterneuburg noch jede Menge davon. In Schönau gab es sie in den 80er Jahren noch. Sie kommen in Ungarn wieder vor, man weiß nicht warum sie bei uns ausgestorben sind.
In Österreich gibt es nur mehr 2 Bereiche in denen sie vorkommen, ein kleiner Bach stromauf und in der Steiermark bei Leoben an der Mur. In der March werden noch Schalen gefunden von denen man behauptet sie seien so frisch, dass sie von frischen toten Tieren stammen müssen.

Exkursion Uferrückbau Witzelsdorf
1,3 km langer Donauabschnitt in dem 2007-2009 das Donauufer und die Buhnen rückgebaut wurden (von der Via Donau finanziert). Erstes Problem der Revitalisierungsprojekte ist, dass die Natur sehr wild ist und schwer herzeigbar wird.
Warum gibt es hier Goldrute? Weil es Leute gibt, die drüber mulchen. Alles Pflanzen, die ein gutes Wurzelsystem haben, überleben das niedergemulcht werden und kommen wieder hervor.
Ein ehemaliges Steinufer mit Blockwurf. Es gab hier wunderschöne Inseln, deren Rest man noch ein bisschen sieht.
Die Vegetation beginnt auf der Höhe des sommerlichen Mittelwassers. Alles was darunter liegt, auch Sträucher, wird immer wieder vom Wasser weggerissen.

Was war der Gedanke dieses Uferrückbaus?
- Man befreit das Ufer und es entsteht eine völlig andere Strömungssituation

- Die Buhnen sind herausgenommen worden. Es sind weniger Buhnen in tieferer Lage eingebaut worden (effektiver, nach stromab gerichtet und mit Abstand zum Ufer, damit die Strömung dazwischen durchziehen kann)
- Das Leitwerk ist abgesenkt
- Man lässt den Fluss an Breite gewinnen und Land erodieren
- wahrscheinlich die uns sehr wichtigen Inseln niederreißen
- weil der Fluss breiter werden kann und wird, wird er wieder zur Inselbildung neigen

Vertrauen darauf, dass der Fluss alles in Balance bringt!
Wir lassen den Fluss breiter werden, dadurch entschärft sich die Situation auf der Flusssohle und die Sohle kann wieder nach oben wachsen. War hier auch extrem stark der Fall. Dieser Abschnitt war geplant als ein Teil des flussbaulichen Gesamtprojektes. Es hat in diesem Abschnitt so gewirkt wie es wirken sollte. Passt aus Sicht der Schifffahrt aber nicht gut zusammen mit der Situation stromauf und stromab. In den ersten Jahren wurde die Situation noch mit Baggerungen bekämpft (stromauf wieder hinzugefügt), 2015 wurden aber die Buhnen wieder ein bisschen angehoben um das Wasser besser in die Schifffahrtsrinne zu bringen, weil die Baggerungen einfach zu intensiv und kostspielig waren (jährlich 1 Mio. Euro). Man hofft, dass die Neuausrichtung der Buhnen nach stromab, durch das Leiten des Wassers zum Ufer, die Ufererosion etwas vorantreibt (da die wieder erhöhten Buhnen die Erosion und Inselbildung wieder ein wenig verlangsamt haben).

Wir sind ein sehr begünstigter Bereich, weil wir durch den Inn, der in die Donau mündet, viel Wasser haben (Deutschland kämpft bei der Schifffahrt mit der Wassermenge) und wir haben eine relativ harte Sohle durch den Kies. Weiter stromab haben sie zwar übermäßig Wasser, aber eine sehr weiche, sandige Sohle. Unsere Schiffe fahren meistens nur bis Belgrad und nach oben bis Linz.
Heute hätte man das flussbauliche Gesamtprojekt wohl anders gestaltet, weil man viel mehr Erfahrungen zum Geschiebetransport gesammelt hat. Man würde kontinuierlich gröberes Material hineinmischen um mit der Zeit in eine sinnvolle Gesamtsituation zu gelangen (wäre wohl effizienter und sogar billiger).

Warum 40-70mm Korngröße?
Wenn man etwas größeres nehmen würde, wäre die Sohle auf jeden Fall stabil, aber durch die Öffnungen würde Feinsediment gelangen und den Boden richtig zubetonieren, das ganze Bodenleben würde ersticken und die Verbindung zum Grundwasser getrennt werden. Außerdem wären „kindskopfgroße“ Steine ein Problem für die Schifffahrt (beim Ansaugen gäbe es größere Schäden bei den Propellern).
Kleinere Steine sind nicht so stabil, bleiben aber in Bewegung und schädigen die Schiffe nicht.
Warum ist genau diese Korngröße kein Problem?
Wenn wir die Donau hinaufgehen (nach Linz, in die Wachau), gibt es dort eine Stromsohle mit genau dieser Korngröße, die dort trotz selber Flora und Fauna zu keinen Problemen führt.

Baggerungen
Es gäbe vor Gabcikovo genug Material, das man entnehmen könnte, allerdings ist der Fluss tief genug für die Schifffahrt, aus rein ökologischen Gründen wird die Via Donau keine Million Euro pro Jahr für Baggerungen zahlen (auch schwer erklärbar gegenüber der Politik). Es gibt 2 fixe Stellen an denen die Via Donau aus Schifffahrtsgründen ohnehin baggern muss und dieses Material kann man dann sehr wohl an ökologisch sinnvolle Stellen transportieren. Der Transport erfolgt in speziellen Schiffen, die seitlich Luftkammern haben und den Bauchraum öffnen können. Das Baggerschiff füllt Material hinein, fährt an den Zielort und man erspart sich Zeit und Geld für das Ausbaggern indem man einfach den Bauchraum öffnet und das Material hinunter fallen lässt.
Wenn man fürs Geschiebemanagement baggert, baggert man nicht bei Inseln, bei schönen Kieshaufen, nicht in den Seitenbereichen/seichten Zonen und nicht wo nur feiner Kies drinnen liegt.

Man braucht normales Sohlgeschiebe und dieses ist dort, wo die Strömung ist (und die Via Donau die Baggerungen normalerweise auch braucht, daher einigt man sich hier sehr gut).
Lebewesen im Kieskörper sind es gewohnt in einem Lebensraum zu existieren, der ständig umgewälzt wird (bei Hochwasser verändern sich die Sohllagen im Meter-Bereich) und reproduzieren sich daher auch meist in großen Mengen um das gestörte Gebiet rasch wieder zu besiedeln. Dennoch ist dort wo man baggert die Fauna natürlich gestört. Darum möchte man, dass die Kies-Entnahmen immer an der gleichen Stelle stattfinden, damit man festgelegte und nicht unzählige gestörte Bereiche hat.

Was ist das Ziel?
Wir brauchen große Flächen, die ein bisschen übers Wasser hinausragen (Kiesflächen und Strauchweidengesellschaften). Wir haben jetzt hoch liegende Flächen, dann den Abbruch zum Fluss, die Zwischenflächen sind verloren gegangen und müssen auf lange Sicht erst wieder vom Fluss gebildet werden.
Limnologen wollen möglichst viel Wasser und wollen keine Verlandung an den Buhnenfeldern (keine Inselbildung). Der NP möchte auf jeden Fall Inselfelder, weil uns die Flachwasserzonen fehlen. Es gibt unterschiedliche Interessen. Je natürlicher der Fluss ist umso flächendeckender werden auch verschiedene Interessen abgedeckt.
Wir haben ein Verwaltungsproblem im NP, weil wir 66% Wald haben (ursprünglich waren es in diesem Bereich 30-40%). Der Wald hat seinen Anteil auf Kosten der anderen Bereiche (Übergangszone und Flachwasser) erhöht. Das Problem besteht nicht beim Wald sondern bei den anderen Lebensgemeinschaften. Ziel des NP bei solchen Projekten ist also die „Waldvernichtung“ zugunsten der speziellen Übergangsbereiche. 1/3 Wasser, 1/3 Offenland (von der Pionierfläche bis zum terrestrischen Gebüsch) und 1/3 Wald wäre ein gutes Gleichgewicht.

Auwald ist dynamischer Wald
Wir wollen genau hier den Wald also vernichten und in Übergangszonen, also semi-aquatische Bereiche umwandeln, damit Auwaldentwicklung- und Verjüngung auf Dauer überhaupt möglich ist. Der Übergangsbereich ist nämlich der Bereich in dem ein Auwald auf natürliche Weise entsteht. Pappeln und Weiden sind keine Pflanzen die Tausend Jahre alt werden können, sie sind schnellwüchsig und produzieren Unmengen an Samen. Sie wünschen sich vom Fluss mitgerissen zu werden und sind auf Kiesbänke angewiesen damit die Jungpflanzen darauf wachsen können. Man will einen „ehrlichen Auwald“.
Die Inseln bilden sich in ein paar Jahrzehnten, das kann die weiche Au sehr wohl abwarten um Pionierpflanzen darauf anzusiedeln. In Gebirgswäldern ist das Phänomen eher, wenn ein Windwurf die Bepflanzung stört. Im Auwald ist es ganz anders, da ist ein alter Baum (wie eine Eiche) ein Phänomen, denn die gesamte Waldstruktur wird permanent umgeworfen. In 100 Jahren wird 99% der Fläche zumindest ein Mal umgeworfen.

Stopfenreuth - Doppeldammsystem
Warum gibt es da einen Doppeldamm?
Aufbau der beiden Dämme in Krone und Berme (Stufe). Das zweite Dammsystem läuft hier mehrere Meter parallel (damit man möglichst viel trockene Fläche behält) und geht dann erst auseinander. Der Hochwasserschutzdamm ist auch hier abfallend mit der Donau, der Rückstaudamm hingegen horizontal. Der Rückstaudamm ist keine doppelte Sicherung, sondern es hält lediglich das rückgestaute Wasser (welches niedriger ist als die Donau).
Das Wasser welches hier heraussickert, rinnt hinunter und bei Markthof gibt es ein Pumpwerk, welches das Wasser abpumpt.
Wenn kein Wellengang ist, reicht der Rückstaudamm bis HQ 300 (hat beim Hochwasser 2013 noch knapp gereicht). Wird aber dennoch mitsaniert. Die March ist auf HQ 100 gesichert, so wie die

meisten Flüsse. Nur im Wiener Raum wird höher dimensioniert und das Marchfeld profitiert hier von der Nähe zu Wien.
Auf der Luftseite gibt es (inzwischen schon überwachsene) Sandhaufen, die früher verwendet hätten werden sollen, wenn der Damm undicht ist. Damals hätte der Transport zu viel gekostet und zu lange gedauert, darum hat man in gewissen Abständen Sandhaufen gemacht. Heute würde man nicht in die Vegetation eingreifen, sondern einfach einen LKW mit Sand kommen lassen.

Kleiner Graben
Es gab immer schon einen Graben und dann hat man hier bei der Donau einen Uferrückbau gemacht, wo der Treppelweg abgebaut wurde. Die Behörde hatte die Sorge, dass jemand, der zur Donau geht bei Hochwasser nicht mehr über den Treppelweg flüchten kann. Man müsse eine Sicherung machen, damit die Leute nicht zur Donau gehen. Die Sicherung war, dass man diesen Graben ein wenig nachgetieft hat, sodass sich dieser bei Hochwasser zu füllen beginnt. Wenn also jemand zum Graben kommt und dieser mit Wasser gefüllt ist, dann wäre man ziemlich leichtsinnig trotzdem zur überschwemmten Donau zu gehen, es sollte also die Leute vom Hochwassergebiet fernhalten. Umgekehrt kann jemand, der vor dem Hochwasser flüchtet ganz einfach die Schuhe ausziehen und über den kleinen Wassergraben drüber gehen. Der kleine Graben hat also eine einfache Ventilfunktion.
In dem Graben gab es erstaunlich viel an Durchströmung. Irgendwann war der Graben mit gröberem Material aufgefüllt, um für Maßnahmen zufahren zu können. Mit dem Argument: das Wasser steht da eh nur und es schadet überhaupt nicht. Dann kam das Hochwasser 2013, das gesamte Material wurde vom Hochwasser weggeräumt und liegt seitlich überall in der Au. Es ist uns nicht egal – denn wenn das Hochwasser so eine Strömung hatte, dass es dieses Material abtragen konnte, dann ist das ein Standort, der erosions- und entwicklungsfähig wäre, wenn man ihn ließe. Wenn man hier Material einfüllt, nimmt man dem Wasser die Möglichkeit auch in kleinen Mengen zu arbeiten. Man denkt immer nur an die großen Gerinne in denen bereits Wasser ist. Auch kleine Gräben haben großes Potential, wenn auch längerfristig! Man sollte Entwicklungslinien ermöglichen, auch wenn man nicht weiß, ob sie von der Natur genutzt werden.

Exkursion Spittelauer Arm / Spittelauer Traverse / Turnhaufen

Der Seitenarm ist zweigeteilt, der nördliche Arm ist für die Bootsfahrer frei, der südliche Arm darf nicht befahren werden
(„ein Arm für uns, ein Arm für die Natur“).



Nordarm: Vom Nordarm kann man gemütlich in den Stopfenreuther Arm (bzw. Rosskopfarm, so heißt eher der Abschnitt stromauf) kommen, indem man über eine Traverse geht. Ist somit bootsfreundlicher und attraktiver für Besucher.
Südarm: Durch den Uferrückbau ist die Donau auf der stromauf-Seite in den Südarm eingebrochen und man kann bei vielen Wasserspiegellagen von der Donau direkt in den Südarm wechseln, was manche Bootsfahrer auch sehr gerne tun. Vom Südarm kann man aber nicht direkt in den Stopfenreuther Arm wechseln, sondern müsste ein Stück auf der Donau stromauf paddeln, was keiner schafft.
Warum ist der Südarm gesperrt? Irgendwo müssen die Reiher auch in Ruhe fressen können, wenn jede halbe Stunde ein Boot vorbei kommt, haben Seeadler keine Möglichkeit Enten zu jagen, weil diese immer davonfliegen. Trotzdem gibt es immer wieder Probleme mit Besuchern.

Die ganze Uferstrecke, die den Spittelauer Arm abdeckt war Uferrückbaugebiet, an dem der Blockwurf entfernt wurde(2004-2006). Die nächste Gewässervernetzungs-Stufe wäre es, die Spittelauer Traverse (und alle anderen Traversen in diesem Bereich) herauszunehmen. Dafür gibt es

bereits Planungen. Man macht zuerst den Uferrückbau und danach die Gewässervernetzung. Wenn man umgekehrt beginnt, kann man nicht mehr für den Uferrückbau hinausfahren.

Hier wäre das Donaukraftwerk Hainburg geplant gewesen!
Links und rechts hätte es Begleitdämme bis nach Wien gegeben. Warum hier? Weil man den bestehenden Wasserkörper gleich genutzt hätte als Anfang des neuen Gerinnes um etwas weniger Material ausheben zu müssen. Trockenbauweise – im seitlichen Auwald hätte man das Kraftwerk errichtet und wenn es fertig gewesen wäre, hätte man die Donau hierher umgeleitet und die echte Donau verschlossen (wäre dann ein See gewesen, der mit einem Damm komplett abgeschlossen wäre, so wie es bei anderen Donaukraftwerken zum Teil der Fall ist).

Schifffahrt und Wellenentstehung

- **Wellenbildung:** Wenn ein Personenschiff stromauf fährt, dann staut es das Wasser ein wenig (stromauf vom Schiff steigt das Wasser geringfügig an). Sobald der Bug beim gedachten Stein ist, beginnt der Wasserspiegel rasch und ziemlich steil zu fallen. Genausolang bis das Heck dort ist, dann steigt der Wasserspiegel wieder an. Darum kommen Wellen in zwei Fronten, einmal die Bugwelle und dann die Heckwelle.
- **Hydrodynamisches Paradoxon:**Wenn man Wasser durch ein Rohr schickt und das Rohr an einem Stück dünner macht, dann ist der Druck im dünneren Teil geringer als im dickeren Teil. Das Wasser fließt in diesem Stück außerdem schneller.
  Erklärung des Paradoxons: Die Energie, die das Wasser braucht, um eine höhere Geschwindigkeit im dünnen Abschnitt zu erreichen (und die Geschwindigkeit braucht es ja um die gleiche Wassermenge durchzubringen), die geht auf Kosten des Druckes nach außen.
- **Einsinken des Schiffes:** Dort wo das Schiff ist, steigt die Fließgeschwindigkeit des Wassers und der Wasserspiegel sinkt. Ein fahrendes Schiff sinkt tiefer ein als ein stehendes Schiff. Wenn das Schiff fährt, ist der Druck in alle Richtungen kleiner (weil der Abstand zum Boden enger wird) und der Wasserspiegel sinkt ab. D.h. mit jedem Schiff ergibt sich eine Wellenabsenkung (5-10 cm).
- **Twin City Liner:** Fährt leider hoch profitabel und steht im Eigentum der Stadt Wien, gemeinsam mit dem Raiffeisen Konzern. Wenn Österreich meckert, dann wird er in Bratislava angemeldet und darf dann sowieso fahren (internationale Wasserstraße).
- **Tragflügelboote:** sind viel wellenschwächer als der Twin City Liner. Tragflügelboot hat einen Propeller, der tief ins Wasser hineinreicht (bei extremem Niederwasser dürfen solche Boote nicht fahren, obwohl sie keine Fahrtiefe haben, weil sie den Propeller beschädigen könnten).

Die Wellenstärke ist abhängig von
- **Leistung des Schiffes:** Ein leistungsstarkes Schiff produziert wenig Wellen! Die Wellenbildung ist ein Abfallprodukt, denn es verwendet der Schiffsmotor Leistung zur Wellenbildung anstatt zur Fortbewegung und verbraucht somit unnötig Energie (kleine Motorboote sehr ineffizient!)
- **Stromab/Stromauf:** Stromab ist immer riskanter. Ein Personenschiff, das mit voller Leistung stromab fährt, macht große Wellen. Ein Personenschiff, das stromauf fährt, macht kleinere Wellen. Ein Frachtschiff, das stromauf fährt, macht in der Regel überhaupt keine Wellen. Ein Frachtschiff, das mit voller Leistung stromab fährt, macht große Wellen.
- **Wasserstand:** Bei Niedrigwasser wirken sich Wellen stärker aus als bei Hochwasser
- **Entfernung**: Je näher das Schiff am Ufer ist, desto höher ist der Wellenschlag
- **Twin City Liner:** stromauf oder stromab ein gleich großes Problem. Wenn er langsam fährt, macht er höhere Wellen als wenn er schnell fährt, weil er bei niedrigem Tempo nicht schwebt, sondern eintaucht. Wenn er mit voller Geschwindigkeit fährt, ist er weiter draußen und die Wellenbildung ist geringer.

Uferrückbau und Schifffahrt

Wenn man den Uferblockwurf an einer Außenkante / einem Prallhang wegreißt (in diesem Fall sogar 50.000m³ Blocksteine!), kann die Donau intensiv erodieren und die Schifffahrt bekommt Panik. Es wissen die Schiffe nicht mehr wo sie hingehören. Die Konsequenz war, dass man Befestigungen anbringt, damit die Schiffe wissen, wo sie hin müssen und nicht ins Ufer reinfahren. Diese Befestigung ist genau an der alten Blockwurfkante montiert worden (blaue Pfeiler). Im Laufe der Zeit hat die Donau erodiert (und erodiert weiterhin). Irgendwann wird die Donau den Seitenarm erreichen und ein wunderschönes Au-Gebiet gestalten. **Breitwasser statt Hochwasser!**
Dort wo der Blockwurf runter geht, wurde der unterste Teil der Blockwurfkante erhalten und verbreitert, als Sicherheit dafür, dass die Schifffahrtsrinne immer stabil bleibt (verläuft jetzt dort wo die grünen Poller (Dalben) sind). Die Angst der Schifffahrt war, dass sich die ganze Donau verlagert und unberechenbar wird. Nur bei Niederwasser kann man diese Linie sehen und die Donau bleibt eingegrenzt (und in der Rinne stabil), ansonsten kann sie sich frei in die Landschaft bewegen.

Wir dürfen 50% entfernen, aber es fehlt das Geld. Derzeit haben wir in Summe etwa 5km Uferrückbau, das wären in etwa 5%. Es gibt Strecken bei denen ein Rückbau nichts bringt oder auch nicht möglich ist (z.B. bei Hainburg), beim Rest haben wir kein Limit von der Via Donau, sondern ein Geldlimit.

Wie tief ist die Donau?

Bei Mittelwasser ist die Donau an den seichtesten Stellen (Furten) ca. 4-4,5 Meter tief. In den Außenbögen sind es ca. 10 Meter. Es gibt einzelne, strömungsbedingte Löcher im Kiesboden – das große Buhne und die hat dafür gesorgt, dass stromab von der Buhne das tiefste Loch entsteht (bei Niederwasser 11 Meter tief, verursacht durch den Kolk hinter der Buhne + den ausströmenden Arm). Inzwischen ist die Buhne wieder zurückgebaut worden, das Loch hat sich also sicher etwas aufgefüllt. Bei Niederwasser (für die Schifffahrt relevant) sind die seichtesten Stellen 2,10 Meter und die von der Schifffahrt gewünschte Tiefe 2,50 Meter. Wenn die Via Donau nichts macht bei einer Furt, dann landen ein, zwei Furten extrem stark an (Tiefe 1,70-1,80 Meter). Tatsächlich greift die Via Donau vorher mit Baggerungen ein und tieft nach. Das sind die seichtesten Bereiche, die die Donau bei uns erreicht.

Testlauf Flussbauliches Gesamtprojekt

Auf 3km Flusslänge (von der Donaubrücke 1,5km stromauf und 1,5km stromab) hat man die Geschiebezugabe ausprobiert. Man hat die verwendeten Steine mit Sendern versehen und sehr genau verfolgt wie sich die Steine bewegen. Man hat auch vorher und nachher viele Kiesproben entnommen. Die ursprüngliche Meinung, dass man nur mit diesem Korn auskommt, stimmt nicht. Man muss in den extrem beanspruchten Bereichen auch noch gröberes Korn hinzufügen, damit man auch in den tieferen Bereichen eine ausreichende Stabilität erreicht.

Wasserspiegel

Wenn man die Donausohle, durch Schotterzugabe auf ¾ der Sohlfläche (das wären 1,6 Mio.m³ Kies gewesen!), anhebt, hebt man damit auch den Donauwasserspiegel insgesamt, weil sich der Wasserspiegel ausgleichend über das Ganze drüber legt. Man muss also nicht die gesamte Sohle belegen, es genügt ein großer Teil, damit sich der Wasserspiegel auf der ganzen Strecke hebt.
Beim Flussbaulichen Gesamtprojekt hätte man tiefere Wasserbereiche mit dem Material belegt und um 20-25cm angehoben, nicht aber die Furten. Alleine dadurch wäre der Wasserspiegel um 25cm angestiegen und die Schifffahrt hätte an den Furten 25cm Fahrwasser dazugewonnen.
Man hätte aber nicht nur die Sohle verändert, sondern auch die gesamte Hartstruktur. Es wären alle Buhnen deutlich abgesenkt (die meisten um über 1 Meter), eine wesentliche Anzahl herausgenommen und der Rest technisch optimiert worden. Damit hätte man nochmal 10-15cm Fahrwassertiefe gewonnen, insgesamt schon 40cm. Die Furten hätten sich durch die

Geschiebezugabe nur minimal erhöht, daher hätte man auf jeden Fall an der Schifffahrtsrinne einen Fahrwassertiefen-Gewinn von 20cm gemacht.
Derzeit haben wir keine Aussicht den Wasserspiegel wieder anzuheben, es geht eher darum, dass man es schafft, dass er sich nicht noch mehr absenkt. Es ist weit und breit niemand, der vorhaben könnte 1,6 Mio.m³ Kies in die Donau zu schütten. Man versucht eher zu verhindern, dass unser Kies wegschwimmt. Wo wäre der Kies her gewesen? Aus Kiesgruben – diese Korngröße ist nämlich zu grob zum Betonieren (hierfür nimmt man eher 3,5cm Kies), wird aussortiert und bleibt daher in den Kiesgruben übrig oder wird gebrochen. Man hätte die 1,6 Mio.m³ aus dem Abfallmaterial der Kiesgruben beziehen können.

Wasserqualität der Donau

Die Donau hat die Wasserqualitätsstufe 2 – für so einen großen Fluss ungewöhnlich gut! Liegt daran, dass in Österreich so viele Kläranlagen installiert sind. In den Waschmitteln hat man außerdem das Phosphat durch andere Substanzen ersetzt und damit nicht so viel Phosphor in die Gewässer gepumpt. Somit wird die Phosphor-Limitierung nicht mehr aufgehoben.

Treibholz



Es wird immer über das Totholz geschimpft, dabei hat die Donau einen massiven Treibholzmangel. Im ursprünglichen Zustand war das weitaus mehr. Wenn Kraftwerke die Schleusen öffnen gehen massenhaft Stämme durch (im 1000er-Bereich). Je länger kein Hochwasser war, umso mehr Holz kommt beim nächsten Hochwasser an.
Bei einer Exkursion der Schifffahrtsverwaltung nach Serbien, war ein Abschnitt wo ein ganzer Hybridpappelbestand (mit viel höher wüchsigen Exemplaren) bestandsweise in die Donau hineinkracht. Stört dort niemanden und wird auch nicht weggeräumt (obwohl dieselben Schiffe fahren wie bei uns). Es ist lediglich ein kulturelles Problem. Wenn in Deutschland ein größerer Ast im Rhein treibt, kommt sofort die Strompolizei mit Blaulicht und begleitet den Ast, bis er entfernt werden kann.
Wenn ein Schiff in Schrittgeschwindigkeit fährt und irrtümlich an ein Hindernis kracht, dann hat man 2 Möglichkeiten: man sagt „ich war's" oder man sagt „ein Holzstück hat das Ruder blockiert, drum bin ich seitlich rein gefahren". In unserem Stück ist seit Beginn der NPs kein einziger dokumentierter Treibholzunfall bekannt. Es gibt Fälle in denen Treibholz Schäden verursacht, nämlich in den Kraftwerksschleusen. Wenn der Propeller steht und Holz drinnen ist, und der Propeller wieder zu drehen beginnt.

Johlerhaufen

Ist eine Insel und das landseitige Ufer vom Johlerarm ist das eigentliche alte Donauufer. Dort ist noch die alte Uferbefestigung von der Donau drinnen (welches Hainburg vor Erosion schützt). Der Anfang des Johlerarms ist noch unbefestigt.
Der Johlerarm ist ein Versuch gewesen, einen trockenen Seitenarm anders anzubinden als es üblich war. Normalerweise werden Befestigungen entfernt und das Gewässer soll machen was es will. In diesem Fall hat man ganz bewusst eingegriffen und den Johlerarm nachgebaggert, weil Wasserbauer behauptet haben, dass man diesen Hinterrinnentyp doch noch so aktivieren kann, dass er dauerhaft erhalten bleibt. Eine kostbare Info! Denn durch Sohlerosion und Grundwasserabsenkung sind die anderen Seitenarme ohnehin sehr gefährdet. Wenigstens die Hinterrinnen hinter den Inseln sollen Bestand haben, vielleicht würde sich der Aufwand auszahlen. Jetzt ist der Johlerarm ganzjährig durchronnen.

Gleithang gegenüber von Hainburg

Eine gewaltige Kiesbank am Gleithang, bei Hainburg der stark regulierte Prallhang. Man wollte hier den Uferrückbau gar nicht umsetzen, weil es sich ohnehin nur um einen Gleithang handelt, wo nicht

erodiert, sondern nur angelandet wird. Stimmt nicht! Da die Donau hier viel zu sehr eingeengt ist, erodiert sie sehr wohl auch am Gleithang. Der Flächengewinn an dieser Stelle ist beachtlich. Auf der Kiesbank befindet sich das Frühstadium einer weichen Au mit Strauchweiden.
Der Kies ist schon deutlich feiner, dementsprechend muss die Fließgeschwindigkeit sehr hoch sein.

Tümpel-Projekt

(Schülerexkursion: Dr. Markus Pausch, Biologe, Nationalpark-Ranger,zum Vortrag am 20.5.2016 ist ein ausführliches Skriptum in der Nationalparkverwaltung erhältlich)

Hochwassermarke

Ca. 1 km von der Donau weg und bei ganz starkem Hochwasser geht das Wasser bis hinauf zur ersten Quergasse. An der Marke würden die meisten Schüler wohl unter Wasser stehen oder gerade noch mit dem Kopf herausschauen. Und beim ersten großen Baum auf der linken Seite und vor allem auf der Wiese ist die Strömung so stark, dass man dort nicht mehr stehen kann.
Alles was wir hier sehen war 2013 eine einheitliche Wasserfläche. Man kann sich manchmal nicht vorstellen wie viel Wasser die Donau haben kann. Und das hängt nicht damit zusammen wenn es da regnet, sondern es hängt damit zusammen, wenn es in den Bergen regnet. Wenn also hier ein paar Tropfen fallen, merken wir das überhaupt nicht, wenn aber in Tirol viel Schnee schmilzt und wenn es viel regnet, dann hat man auf einmal das Hochwasser, weil alle Flüsse in die Donau münden.

Der Wald ist etwas ganz besonderes. Da müssen lauter Tiere leben, die das Wasser ganz gut aushalten.

Was machen diese Lebewesen, wenn das Hochwasser kommt?

- Bäume/Hügel als Rettungsinseln (Baumschnecken, Schlangen, Eidechsen, Mäuse – Tiere die auf Bäume klettern, wissen genau in welche Richtung sie schwimmen müssen, es gibt Käfer, die erkennen einfach etwas dunkles, hohes und wissen, wenn sie dorthin schwimmen, dann sind sie gerettet, Schwemmholz wird als richtiges Rettungsboot genutzt, das ist voller Tiere)
- Graben sich in die Erde ein (ca. 2 Wochen nachdem das Wasser wieder verschwunden ist, war alles immer noch ziemlich schlammig und dennoch hat man schon Ameisen gesehen, die diesen Schlamm zur Seite geräumt haben und rausgekommen sind – die leben unter dem Wasser in einer Art Luftblase drinnen, der lehmige Boden dürfte das Wasser davon abhalten ins Nest zu dringen)
- Flüchten ins Landesinnere (manche Vögel fliegen einfach weg und kommen wieder, sobald das Wasser wieder ins Donaubett zurückgeht)
- Viele Nachkommen (bei manchen Schnecken ist das so, dann sterben hunderttausende Schnecken bei einem Hochwasser und es bleiben dennoch genug übrig, auch Rehe machen es so, nach einem Hochwasser gibt es dann viele tote Rehe)

Wieso überleben Bäume das Hochwasser?

Sie überleben es nicht alle gleich gut. Direkt an der Donau gibt es Bäume, die das Hochwasser gut aushalten, weil sie extrem biegsame Zweige haben (Weiden). Die können fast ein ganzes Jahr im Wasser stehen ohne dass es ihnen etwas ausmacht. Je weiter man von der Donau wegkommt, umso mehr Baumarten findet man, die das Hochwasser gar nicht gut aushalten. Das Land an der Donau ist niedrig – da steht das Wasser lange. Je weiter man von der Donau wegkommt, desto weniger sind es die Bäume gewohnt im Wasser zu stehen. Zu der Au, die ganz nah an der Donau ist, sagt man daher „Weichholz-Au“, somit heißt die Au, die von der Donau weiter entfernt ist „Hartholz-Au“.

Auwald = Wasserwald

Pappeln

Aus Mistel-Beeren hat man früher Klebstoff machen können. Weiden sind ganz in der Nähe von der Donau. Es gibt eine zweite Baumgattung, die ganz in der Nähe von der Donau wächst – Bäume mit herzförmigen Blättern. Junge Früchte von Pappeln, da kommt was Weißes raus. In diesen grünen Kugeln sind Pappelbabys drinnen (Pappelwolle). Man kann sich nicht vorstellen, dass da drinnen ein zukünftiger Baum ist. Das Weiße was da rauskommt haben die Menschen früher verwendet um Polster auszufüllen. Es ist dasselbe wie das Weiße in der Pusteblume. Wieso hat die Pusteblume diese kleinen Fallschirme? Damit sie durch den Wind weit fliegen und dann wo anders wachsen können. Dasselbe gibt es bei den Pappelbabys. So ein großer Baum macht viele Millionen Samen jedes Jahr. Und das hängt auch mit der Donau zusammen. So eine Pappelmama kann sich nie sicher sein, dass ihre Babys an der richtigen Stelle landen. Es kann ja sein, dass ihre Babys gerade dann herumfliegen, wenn gerade Hochwasser ist. Und dann können sie nirgends anlanden, weil sie im Wasser ertrinken.

Specht

Da ist ein Vogel dabei sein Revier abzugrenzen, das machen wir Menschen auch ganz gerne. Das Interessante ist, dass Spechte das nicht mit dem Gesang machen, sondern indem sie mit dem Schnabel ganz schnell, ganz bevorzugt auf trockenes Holz klopfen (nicht auf lebendes). Holz schwimmt, weil Luft drinnen ist. Wenn Luft drinnen ist, klingt das Klopfen viel lauter. Solche Tiere brauchen einen ganz besonderen Kopf. Was passiert, wenn wir mit dem Kopf gegen einen Baum rennen? Dann haben wir Kopfweh und vielleicht auch eine Gehirnerschütterung. Bei Spechten ist das Gehirn viel stärker als bei uns in einer Art Aquarium drinnen ist, es ist eine Flüssigkeitshülle rundherum. Ein Specht könnte gegen eine Wand rennen ohne dass ihm etwas passiert. Deshalb kann er auch so gut klopfen, es tut ihm nicht weh, obwohl er mir viel Kraft dagegen hämmert.

Biberbau

Biber bauen normalerweise eine riesige Burg aus Holz. Das ersparen sie sich hier. Sie verwenden ganz einfach den weichen Sand, den die Donau bringt um einen Tunnel und einen Wohnkessel zu graben. Manchmal muss man aufpassen, wenn man durch den Wald geht, denn es kann passieren, dass man, wenn man am Ufer entlang geht, über einem Biberbau einbricht und bis zum Bauch in einem Biberwohnkessel. Oben ist die Decke nämlich ziemlich dünn und hält einen Menschen nicht so gut aus. Es ist aber gut, dass die Decke dünn ist, denn wenn Hochwasser kommt, kann es sein, dass die Biber sich durchbohren und retten müssen.

Tote Kröte

Wieso liegen hier auf ganz kurzer Strecke gleich mehrere tote Kröten? (vermutlich Erdkröten)
Das kann kein Zufall sein – Kröten kommen im Frühling aus dem Wald, wo sie den Winter verbracht haben, zum Wasser um die Eier abzulegen. Amphib heißt, die Tiere die auf beiden Seiten leben (an Land und im Wasser). Sie brauchen also das Wasser um ihre Eier abzulegen und ganz offensichtlich ist dieser kurze Weg eine Krötenwanderungsstrecke hinunter zum Wasser. Obwohl hier nicht sehr viele Autos fahren, kann man sehr viele tote Kröten finden.

An manchen Stellen kann das zum großen Problem werden. Im NP gibt es an Stellen, wo es viel mehr Verkehr gibt einen Krötenzaun und am Ende des Zauns haben die Menschen Kübel eingegraben. Kröten und Molche gehen also entlang dieses Zauns und fallen in die Kübel hinein. Dann kommen die Menschen und tragen die Kröten über die Straße zum Wasser. In Orth an der Donau gibt es eine NMS wo die Kinder immer in der Früh beim Krötenzaun sind um die Kübel zu leeren.
Übrigens haben diese Kinder eine spannende Entdeckung gemacht: im Kübel war eine Schildkröte drinnen, die zuvor 11km weiter weg schon gefangen und markiert wurde. Das ist eine beachtliche Strecke für so ein kleines Tier. Wenn wir Menschen 11 km gehen, dann brauchen wir 3 Stunden dazu.

Tümpelstation

Gummistiefeln anziehen, Steine auf die man sich setzen kann
Kinder zusammenrufen um Tümpeln zu erklären
Wannen und Kescher erklären – der Wind kann manchmal ziemlich schnell sein, Wannen nicht davon schwimmen lassen! Einfach an Land abstellen und am Ende wieder bringen.
Auch die Netze nicht am Wasser vergessen.
Oberhalb vom Weg ist das Wasser nicht tief, unterhalb vom Weg ist das Wasser tief („Jagdrevier" abgrenzen), aufpassen, dass man kein Wasser in die Stiefel bekommt – vielleicht wäre es ganz gut, wenn man die Socken auszieht, sofern es nicht zu kalt ist.
Zum Keschern: Die Wanne zur Hälfte mit sauberem Wasser auffüllen. Dann keschern – im freien Wasser, in der Nähe von Pflanzen, im Schlamm,… und dann dreht man das Netz einfach über der Wanne um, und kann nachschauen was man gefangen hat. Im Kescher selber kann man nämlich gar nichts sehen.
Kescher und Wannen austeilen

Kaulquappen

Manche Lebewesen halten einfach den Transport nicht gut aus. Die Kaulquappen sind zusätzlich geschützt. Die ganzen Frösche und Kröten, die es bei uns gibt, werden auch deshalb weniger, weil Frösche und Kröten bei uns auch krank werden können. Es gibt eine Krankheit, die Frösche und Kröten daran hindert zu atmen. Welches Organ verwendet ein Wirbeltier (und Frösche sind ja Wirbeltiere) normalerweise zum Atmen? Die Lunge. Ein richtiger Frosch verwendet seine Lungen. Bei Fröschen sieht man unter dem Mund den Kehlboden ganz schnell bewegen – Frösche atmen also auch mit dem Mund und auch mit der Haut. Etwa ein Drittel der Luft atmen sie durch die Haut! Und wenn sie von diesem Pilz befallen sind und nicht mehr durch die Haut atmen können, dann sterben sie. Passiert leider auch bei manchen dieser Tiere in den Donau-Auen.

Schwarze Kaulquappen in ganz großen Schwärmen sind Erdkrötenkaulquappen. Die sind jetzt auch ganz schön groß, weil Erdkröten ihre Eier ganz früh im Jahr ablegen. Kaulquappen bekommen zuerst die Hinterbeine und dann die Vorderbeine. Knapp bevor sie zu einem Frosch werden verwenden sie den Ruderschwanz, den sie jetzt als Flosse zum Schwimmen verwenden, für ganz neue Körperteile, die jetzt noch gar nicht angelegt sind. Da wird Recycling betrieben und die Kaulquappe bei Vollbetrieb umgebaut zum Frosch.

Was essen Kaulquappen? Kaulquappen sind Vegetarier (Algen), manchmal essen sie auch tote Kaulquappen, aber im Großen und Ganzen sind es Pflanzenfresser. Erwachsene Frösche und Kröten sind Raubtiere (essen Insekten). So eine Kaulquappe muss ganz umgebaut werden, auch der Darm muss von einem Pflanzenfresserdarm zu einem Fleischfresserdarm umgebaut werden.

Wasserskorpion

Ist aber kein Skorpion. Skorpione gehören zu den Spinnentieren, aber das hier ist ein Insekt, es hat insgesamt nur 6 Beine, inklusive der großen Beine vorne. Wieso sind die Vorderbeine so groß? Zum Essen fangen – es sind Fangbeine wie bei einer Gottesanbeterin.
Das Hinterende ist kein gefährlicher Stachel, sondern ein Atemorgan, ein Schnorchel.
Der Wasserskorpion würde den Transport nicht gut überleben, sondern ertrinken.
Ein Tier, das man aber sehr wohl zum Herzeigen kurz aus dem Wasser nehmen darf.

Muscheln

Mit wem sind die verwandt? Mit Schnecken.
Skelett von Muscheln. Drinnen ist ein weicher Körper, wie bei einer Schnecke. Wenn eine Muschel angeschwemmt wird, dann verwest das Fleisch und es bleibt nur die Schale übrig, das ist genauso wie am Meer.

Wie entstehen Muscheln?
Muscheln paaren sich und dann entstehen teilweise Larven, die manchmal sogar parasitisch sind. Was bedeutet parasitisch? Dass ein Lebewesen eine Zeit lang ein anderes Lebewesen braucht um zu überleben (das kann zum Beispiel eine Gelse sein, die uns sticht).

Was machen diese Muscheln im Wasser?
Es sind Filter. Diese Muscheln essen Schlamm bzw. was im Schlamm drinnen ist und dadurch wird das Wasser gesäubert. Wenn man so eine Muschel einfach ins Wasser einsetzt, dann wird das Wasser sauber.
Chinesische große Muschel, die gar nicht hierher gehört.

Wieso kommen plötzlich Tiere aus anderen Gegenden (China/Asien) in unseren Gewässern vor?
Wurden ausgesetzt, weil sie entweder aus Aquarien ausgesetzt wurden oder weil es ein ganz beliebtes Essen in China ist und die Menschen, die das gerne essen, diese Muscheln bei uns angesiedelt und verbreitet haben.

Posthornschnecken
Tellerschnecken, Raspelzunge an der Mundöffnung, der Helle Bereich vorne im Gehäuse hinter dem Kopf ist die Lunge (am Ende sieht man manchmal das Herz schlagen), Wasserlungenschnecken, im Winter sollen die Posthornschnecken die Lungen mit Wasser anfüllen und wie Kiemen verwenden

Schneckengelege
Gallertartige Würstchen, Wahrscheinlich von Schlammschnecken, Schneckeneier die schlüpfbereit sind, können jederzeit rauskommen, kriechen schon teilweise in ihren Eiern herum

Hüpferling
Gehört zur Gruppe der Ruderfußkrebse, können Haken schlagen, wenn man sie mit der Pipette fangen will.

Kugelmuschel
Kann sein, dass der zungenförmige Fuß herausschaut, versetzt die Tiere in die Lage zu klettern.

Einzeller, Rädertierchen etc. können im freien Wasser vorkommen.

Großlibellenlarve
Fangmaske, Facettenaugen, Raubtier, Herzschlag, Atmung (Kiemen im Enddarm), Düsenantrieb

Kleinlibellenlarve
Schlängelt sich mit Bewegungen des Hinterteils vorwärts, drei Fortsätze (können regeneriert werden, wenn sie abgebissen werden).
Alles was silbrig ist, ist luftgefüllt (Luftblase bei Fischen oder Schwimmblasen bei weißen Mückenlarven). Auch die Tracheen bei Kleinlibellenlarve, die parallel am Rücken verlaufen.
Verzweigen sich im Kopf sehr stark, gehen zu Augen und Gehirn (Oberschlundganglion).
Komplexaugen, sieht gut als Räuber
4 Flügelansätze, können sie aber noch nicht nutzen

Volvox
vielzellige Wasserkugel, die einzelnen Zellen haben Geißeln, in dieser Mutterkugel befinden sich Tochterkugeln, viele Einzeller auf dem Weg zur Vielzelligkeit

Süßwassermilbe
8 Beine deutlich sichtbar, es gibt viele parasitische Süßwassermilben, die manchmal an Wasserinsekten hängen, viele Süßwassertiere sind alles andere als stromlinienförmig, aber sie scheinen gut damit zurechtzukommen.

Gelseneier
Au-Gelsen haben oft Eier, die im Auboden liegen, aber diese sind aus der Regentonne, Schwimmen wie ein Schiffchen an der Wasseroberfläche. Wie kleben die Weibchen die Eier aneinander? Weibchen braucht viel Blut um so viele Eier produzieren zu können. Wenn die Gelsenlarven schlüpfen, fallen sie direkt von unten ins Wasser.

Molchlarve
Riesengroße Augen, die Entwicklung beginnt bei Molchen vorne, bekommt dann Vorderbeine, man sieht die äußeren Kiemen sehr gut, an denen sieht man sehr gut die Blutkörperchen durch die Kiemen strömen, sind sehr empfindlich, daher lieber nicht mit Schülern mikroskopieren.

Fischerei- und Schifffahrts-Geschichte



Schifffahrtsgeschichte

(Vortrag: Manfred Rosenberger, MSc, MA, MAS, Nationalpark-Ranger, 30.06.2016)

Römerzeit

Die Römerzeit ist vor allem durch die Kontakte nach Carnuntum für den Nationalpark interessant. Die Zeit in der es auf der Donau intensivsten Schiffverkehr gegeben hat, war die Römerzeit. Allein was die Funde betrifft, gab es hunderte Fragmente entlang der Donau, von Rumänien bis hinauf nach Deutschland. Diese Funde belegen, dass tausende Schiffe an der oberen bis unteren Donau unterwegs gewesen sein müssen. Die Donau war irrsinnig dicht besiedelt (Carnuntum mit 60.000 bis 80.000 Einwohnern).

Diverse Schiffe aus der Römerzeit

- **Navis lusoria** –Patrouillenschiff aus der Römerzeit: Es gibt inzwischen 3 Universitäts-Institute in Deutschland, die diesen Schiffstyp nachgebaut haben. Lusorien waren gut geeignet für schnelle Einsätze, Strafexpeditionen.
- **Classis pannonica** – Binnenschiffsflotte: Große Transportschiffe, aber in erster Linie kleine Patrouillenschiffe, die sehr schnell und wendig waren und wenig Tiefgang hatten (durchaus mit der heutigen Tschaike vergleichbar). Wurden gerudert (wie auch das Navis lusoria) und waren mit einer leichten Bewaffnung ausgerüstet (Handkatapult). Es gab kleine Schiffe mit 10 Legionären bis hinauf zu großen Schiffen mit 30 Legionären. Man konnte mit diesen Schiffen sehr schnell bis in die äußersten Arme vordringen.
- **Triremen**: Schiffe, die auf der unteren Donau im Einsatz waren. Große, schwere Schiffe mit mehrsitzigen Ruderbänken. Wären auf der oberen Donau aufgrund des flachen Wassers nicht möglich gewesen. Seitenverblendung ganz ähnlich wie bei der Tschaike.

Die Donau

Die Griechen sind bereits vor den Römern bis zum Endpunkt des Canyons am Eisernen Tor vorgestoßen und konnten dann die 100km lange Schluchtstrecke mit ihren Techniken nicht überwinden. Darum hat die Donau von der Mündung bis zu diesem Punkt „Istros“ geheißen. In der Römerzeit hat sich dieser Name gewandelt. Die Römer haben in die Wand am Eisernen Tor einen Treidelweg eingeschlagen und haben es geschafft Schiffe stromaufwärts zu ziehen. Sie konnten die Donau somit von der Mündung bis hinauf nach Regensburg befahren und haben sie „Danubius fluvius“ genannt. Die Donau hat sprachwissenschaftlich sehr viele Partner (Dnepr, Dnjestr, Donau), weil dieser Name „Fluss“ bedeutet.
Die Römer hatten ausgezeichnete Flusskarten, die Flussstützpunkte an der Donau waren völlig gleichwertig den Stützpunkten der Mittelmeerflotte.

Die Naves lusoriae waren in Hangars ausgestellt, da es wichtig war sie gegen Wetter zu schützen. So konnten sie relativ schnell wieder zu Wasser gelassen werden. Sie sind der Tschaike sehr ähnlich, aber haben wesentlich mehr Sitzplätze. Auf der Seite hatten sie (ähnlich wie Wikinger-Schiffe) runde Schilde, die in der römischen Armee eher eine Ausnahme waren (die römischen Legionäre hatten rechteckige Breitschilder, aber der Kreisrunde Schild hatte hier eine bessere Schutzfunktion). Hinten waren zwei Seitensteuer und vorne ein Rammsporn. Es gab auch vorne eine Schiffsfigur, die Eindruck schinden und das Schiff unter den Schutz einer Gottheit stellen sollte.
Viele Abbildungen solcher Schiffe findet man auf Münzen, Ziegeln (als Ziegelstempel) oder auch Fibeln.

Trajan-Säule und Markus-Säule in Rom

Beide Säulen haben umlaufende Bilder, die in Form von Comic-Strips zwei Feldzüge zeigen.

- **Trajan-Säule:**Feldzug des Kaisers Trajan (ca. 100 nach Christus) gegen die Thraker (Rumänien, Bulgarien, Serbien), ein sehr blutiger und vernichtender Feldzug. Als Triumph wurde Jahre nach

dem Triumphzug diese Säule errichtet. Das Besondere an der Darstellung ist, dass man die Technik der Schiffbrücken gut erkennen kann. Gott Danubius hält schützend seine rechte Hand gegen die Schiffbrücke. Und die Römer haben im Nationalparkgebiet (!) (es gibt auch eine Ruine in Stopfenreuth) Schiffbrücken von Carnuntum über die Donau ans Nordufer gelegt (das müssen, wenn man die Seitenarme dazunimmt, weit über 100 Schiffskörper gewesen sein). Dann wurde eine Straßenkonstruktion aus Holz über die Schiffe gelegt, sodass die Straße bei Wellengang oder Hochwasser mitgehen konnte ohne zu brechen. Die Brücken wurden hauptsächlich für militärische Aktionen benutzt, aber auch für Handelsverbindungen. Durch diese Abbildungen können Schiffstechniker unheimlich viele Informationen über den Bau der Ponton-Brücken gewinnen. Auch die Ausrüstung der Soldaten ist sehr detailliert dargestellt.

- **Markus-Säule:**Römische Soldaten aus Carnuntum darauf zu erkennen. Auch auf dieser Säule sieht man die schützende Hand von Danubius, des Donau-Gottes. Man sieht oft den Bug der Pontonschiffe und darüber die Straßenkonstruktion. Musikinstrumente, Feldzeichen, Häuser (Germanische Besiedelungen am Nordufer). Bei Stopfenreuth-Exkursionen fährt man an einer Mauer vorbei (ca. 100 Meter vor der Brücke), diese Mauer sieht man an einer Böschung hervorkommen und dann im Schlamm verschwinden (war ein Festungsbauwerk von 32m Seitenlänge, im Quadrat). Es dürfte eine Halterungsvorrichtung gewesen sein (ein Turm mit einer Tordurchfahrt, an diesem Turm hing die Schiffbrücke in irgendeiner uns unbekannten Form verankert). Die Mauer ist ca. 180 nach Christus gebaut worden und auch nach Untersuchungen tatsächlich eine römische Ruine.

Treppelwege

Buchempfehlung: Das Lexikon der untergegangenen Berufe (Rudi Palla)
Pferde oder nicht? Auf den Treppelwegen sind niemals Pferde gegangen, die Schiffe gezogen haben, die Treppelwege die wir haben, sind das Ergebnis der Donau Regulierung. Treppelwege, auf denen man Schiffe gezogen hat, haben ganz anders ausgeschaut (Ufersaumlinien, Trampelpfade, Flachwasserzonen, aber niemals fast festgebaute Wege). Als die Treppelwege 1905 bei uns fertiggestellt worden sind, hat es schon 70 Jahre Dampfschifffahrt auf der Donau gegeben (1817/1818 hat es die ersten Dampfschifffahrts-Versuche gegeben, noch vor der offiziellen Dampfschifffahrt). Die heutigen Treppelwege wurden als Bauwege gemacht, für Einsätze im Bereich von Ausbesserungsarbeiten entlang der regulierten Strecke, forstwirtschaftliche Nutzung um in bestimmte Bereiche der Au zu gelangen, etc.; Treppelwege heute sind eine moderne Einrichtung, früher waren es „Treidelwege“.

„Treidelweg“
Ein Treidelzug konnte 70 bis 80 Pferde umfassen und 10-12 Schiffe ziehen. Man brauchte entsprechende Organisation, was nicht einfach war. Die Donau hatte damals noch keine befestigten Ufer, Seitenarme mussten übersetzt werden. Pferde konnten nicht einfach ins Wasser springen und rüber schwimmen, das verkraftet der Organismus nicht auf Dauer. Sie wurden abgeschirrt, auf eigens mitgeführte Boote geladen, auf die nächste Insel gebracht oder aufs nächste Festland, dort wieder angeschirrt, dann mussten die Seile wieder angespannt werden und es konnte wieder weiter gehen. Zwischen Bratislava und Wien ist dieses Übersetzen 40-50 Mal passiert, bevor man ans Ziel gekommen ist. Ein Treidelzug von Bratislava nach Wien wird bei einer entsprechenden Größe in etwa zwei Wochen gedauert haben (bei kleineren ging es schneller). Weitere Hindernisse waren z.B. ein weiterer Treidelzug, den man überholen musste oder eine Schiffmühle, die im Weg war und über die man die Seile drüber heben musste.
Beim Treidelzug gibt es in etwa 40-50 unterschiedliche Berufe (alles eigene Berufe, die aber nur im Verband funktionieren). Der Vorreiter ist der wichtigste Mann (reitet voraus und schaut wo es Hindernisse gibt, wo gibt es Gefahren, mit wem wird man verhandeln müssen um weiter zu kommen). Auf den Auflegern/Zillen sind die Pferde aufgesetzt worden. Dann kommen (in einem

mittleren Zug) drei Hauptschiffe (das erste Schiff war meistens das größte und hieß „Hohenau“, dann kam das zweite Schiff „Nebenbei“ und das dritte Schiff, der „Schwemmer“). Es waren Handwerker, Tischler, Köche, ein Schmied, ein Pferdeknecht, Seilträger dabei. Leute, die gewusst haben wie man Seile miteinander verknüpfen und verlängern kann (ein eigener Beruf!). Ein Treidelzug musste eingespielt sein, man musste als Lehrling eingelernt werden. Ein Treidelzug wurde in der Familie betrieben und auch in der Familie an die nächste Generation weitergegeben.
Getreidelt wurde nicht nur an der Donau, sondern an allen Flüssen. Getreidelt wurden Massengüter ((Güter, die nicht verderblich waren, u.a. auch Getreide, Kartoffeln; gelegentlich auch Rinder, aber nur über kurze Strecken; Brennholz, (Kohle und Erdöl nicht – das fällt in die Zeit der Motorschifffahrt hinein)).

Tschaike

Die Tschaike mit Besegelung ist der klassische Typ auf der Donau gewesen.
Der Schiffstyp des Nationalparks stammt aus den Türkenkriegen. 1529 war der erste große osmanisch-österreichische Krieg, der damit geendet hat, dass die Osmanen die Belagerung Wiens aufgeben mussten. Der Vorgängerbau vom Schloss Orth ist damals völlig zerstört worden. 1529 hat am Fadenbach ein Tschaikistenkommando der Osmanen angelegt und die Besatzung von Schloss Orth überrumpelt und das Schloss in Brand gesetzt, sodass nur mehr Trümmer übrig geblieben sind. Als die Türken 1529 in Wien abgezogen sind, haben sie beschlossen den schnellen Weg über Ungarn zu nehmen (Landweg) und alles, was sie nicht brauchen konnten zurückgelassen, u. a. die Tschaiken. Die Türken haben also den Schiffstyp der Tschaike nach Wien gebracht. Die Österreicher haben diese Schiffe übernommen und die Schiffswerft in Nussdorf diese Schiffe nachbauen lassen.

Woher stammt der Name „Tschaike“?
Die Türken und die Ungarn haben diese Schiffstypen im Kampf mit den Russen im Norden des Schwarzen Meeres kennengelernt. Die Russen haben damals auch die Schiffe zurückgelassen und die Osmanen haben sie übernommen.
Woher haben die Russen die Tschaike? Die Russen haben diesen Schiffstyp von den Warägern (den schwedischen Wikingern) übernommen. Die Waräger haben Finnland, Nordeuropa, Mitteleuropa als Händler aufgesucht und sind über die Duna zum Dnepr gekommen (die Schiffe zerlegt und übers Festland transportiert) um dann über die russischen Flüsse ins Schwarze Meer und das Kaspische Meer zu fahren. Im 8. und 9. Jahrhundert haben sie in Auseinandersetzungender russischen Stämme die Gelegenheit genützt um die Oberhand zu übernehmen bzw. sind sogar gebeten worden militärisch einzugreifen. Die Waräger haben mit dem Gebiet um das Schwarze Meer Handel betrieben. Sie haben das breite und hochhseetüchtige Wikingerschiff an die neue Umgebung angepasst, dieser Flusstyp ist dann von den Russen und Ukrainern übernommen worden.
Woher haben die Waräger die Tschaike? Tschaik, Tschaika, Kaik lässt sich auf das Wort Kajak zurückführen, auf das in der Arktis gebräuchliche Boot der Inuit. Ein Boot, das man sehr leicht steuern kann, mit dem man sich drehen kann. Die Waräger bzw. die Normannen hatten Kontakte mit den antarktischen Ureinwohnern, so ist dieser Name wohl aus der Arktis über die Ostsee in die Flüsse Osteuropas, das Schwarze Meer die Donau hinauf und bis nach Mitteleuropa gereist.

Wer hat auf der Tschaike Dienst getan?
Die Österreicher haben serbische Seeleute engagiert. In Serbien gibt es ein Gebiet nördlich von Belgrad, das nach den Tschaiken benannt ist (dort haben sich Tschaikisten niedergelassen), später wurden Tschaikisten in der Slowakei angesiedelt. Die Tschaikisten haben von 1532 bis zum Ende des 17. Jahrhunderts ihren Dienst für die Monarchie getan. Dann sind immer mehr Oberösterreicher, Niederösterreicher und Ungarn als Tschaikisten tätig geworden. Der Dienst auf diesen Booten war sehr begehrt – man hatte einen höheren Lohn und eine Verpflegung von 7000 bis 8000 Kalorien pro Tag (das dreieinhalbfache eines normal am Feld arbeitenden Menschen). Der Dienst dauerte ähnlich

den römischen Lusorien-Soldaten um die 22 Jahre und war nicht gefährlich. Geschichte klingt zwar sehr kriegerisch, aber die Römer hatten während ihrer Zeit an der Donau zu 90% Friedenszeiten. In der Monarchie war es nicht anders, mit den Osmanen hatte man zu 90% Frieden, Austausch von Kulturgütern und Wissen und 10% der Zeit gab es grausame Kriege, die von beiden Seiten sehr kompromisslos geführt wurden.

Schiffzug durch Menschen

Türkische Gefangene wurden zum Schiff-Ziehen in NÖ eingesetzt? Stimmt nicht, in Niederösterreich hat es niemals Schiffzug durch Menschen gegeben. Im östlichen Ungarn, dem heutigen Rumänien schon, aber nicht bei uns.
Die "Wolgatreidler", ein ganz berühmtes Gemälde von Ilja Repin (leibeigene Bauern ziehen Schiffe an der Wolga, völlig abgekämpfte Gesichtsausdrücke, Leute, die ihr Leben lang für einen Hungerlohn gearbeitet und Schiffe aufwärts gezogen haben).

Es gab auch Strafgefangene, die an der unteren Donau eingesetzt worden sind.
1782 kommt Josef II (der große Reformkaiser) auf die Idee, dass alles praktischer gemacht und besser genutzt werden muss, auch das Strafrecht. Das war die Zeit, in der „Erziehungsanstalten" entstanden sind. Bettler („lichtscheues Gesindel") mussten von den Straßen weg und wurden in „Zuchthäusern" eingesperrt. Doch diese Zuchthäuser waren teuer, um dem Staat Geld zu ersparen müsste man das „Gesindel" irgendwo hinführen wo man es nicht sieht und es nichts kostet. 1784 wurde also begonnen Strafgefangene zum Schiff-Ziehen zu verurteilen und Bettler hat man vor die Wahl gestellt, ob sie lieber ins Zuchthaus oder zum Schiff-Ziehen wollen. Viele haben sich fürs Schiff-Ziehen entschieden, weil man im Zuchthaus für ein paar Jahre angekettet worden ist. Somit haben sich viele ihr eigenes Todesurteil unterschrieben.

1787 letzte Gefangene aus den österreichisch-osmanischen Kriegen, die Schiffe ziehen. Die Leute wurden in Halseisen eingesperrt und mit Sternketten aneinander gebunden. Die Schiffzieher wurden am Abend von den Zugseilen abgehängt und wurden immer zu fünft aneinander gekettet. Zu fünft wurden sie dann in ihre Unterkunft gebracht. Das Gewand wurde nicht gewechselt, obwohl sie teilweise bis zum Hals im Wasser und Morast marschiert sind. Sie wurden nass in bestimmte Häuser an der Donau zum Trocknen und dann ins Schlafquartier gebracht. Ihren Wasservorrat mussten sie an einer Stange, die an den Halseisen zwischen zwei Personen angebracht wurde, selbst transportieren. Typisch für diese Zug-Knechte waren die weiten Hosen (orientalische Hosen), die Farbe ihres Arbeitsgewandes war blau (blau konnte man sehr leicht und billig herstellen). Wenn einer von den 5en nachts die Toilette aufsuchen musste, mussten alle anderen auch mit, die Nachtruhe war demnach besonders gestört. Wenn Schiffzieher das einige Jahre überlebt haben, war das ein Wunder.

Ungefähr 1670 Verurteile sind heute noch gerichtlich in Akten fassbar. Von diesen 1670 Verurteilten sind 781 gestorben. Die Flucht war der einzige Ausweg und diese führte immer zu den Osmanen ((diese waren einfach liberaler als die k. & k. Monarchie, sie tolerierten auch den eigenen Glauben (man musste lediglich Steuern zahlen), man konnte dort sogar noch Arbeit finden)).
Vom 16. Jahrhundert bis zum Ende des 18. Jahrhunderts haben Donau-Kriegsschiffe wie Schiffe, die auf hoher See eingesetzt wurden, ausgesehen (mit Segeln). Das waren Schiffe, die in eigenen Werften gebaut wurden. Im Nationalparkgebiet gab es südlich von Eckartsau eine Stelle (die man bis heute nicht genau kennt), wo es Urkunden darüber gibt, an der eine Werft des Schiffsbauers Hepp stand. Hepp hat für Maria Theresia eine ganze Reihe an besonderen Schiffen gebaut, die auch hochseetüchtig waren. Hepp hat in Wien, Budapest, Eckartsau Standorte gehabt – in Eckartsau sogar in einem Nebenarm, der abgesperrt und trocken gelegt werden konnte und zum Transportieren des Schiffes in die Donau dann geflutet wurde.

DDSG

Einen der großen Wendepunkte in der Schifffahrt markiert die Gründung der DDSG (Donau-Dampf-Schifffahrts-Gesellschaft) Ende der 1820er Jahre, die zuerst nicht von österreichischen, sondern von ausländischen Unternehmen geführt wurde. 165 Jahre lang sehr erfolgreiches Unternehmen auf der Donau.

Fischereigeschichte

(Vortrag: Manfred Rosenberger, MSc, MA, MAS, Nationalpark-Ranger)

Museum, Schloss Orth

Fischereimuseum/Donaumuseum/Heimatmuseum/Binnenschifffahrtsmuseum waren die vier Museen, die es früher gab. Die Schaustücke wurden damals vom Land NÖ betreut. 1983 hat es im Schloss sogar die Landesausstellung gegeben „Fischerei einst und jetzt". Als die Familie Abensperg-Traun in Petronell das Donaumuseum nicht mehr haben wollte, ist dieses Museum auch noch nach Orth gekommen. Die außenstehenden Museen wurden vom Land NÖ aufgelöst.

Was bedeutet Fischerei im Nationalpark historisch gesehen?

Durch die Pest ist von 1348 bis 1351 die europäische Bevölkerung um ca. 1/3 reduziert worden. 1420 bis 1430 erholt sich die Bevölkerung wieder und weist dann einen enorm großen Eiweiß-Bedarf auf. Mitte des 15. Jahrhunderts entstehen daher in Böhmen oder in Schlesien die großen Fischteiche. Gleichzeitig gibt es allerdings auch die Fastenbestimmungen der Kirche. Um 1470 gibt es in NÖ 173 Fastentage (nicht Feiertage), wo man am Feld etc. arbeitet, aber kein Fleisch zu sich nehmen darf, sondern nur Fisch. So viel Fisch war nirgendwo aufzutreiben. Hier meldet sich dann die Hanse (die große Handelsvereinigung) mit den Städten, die entlang der Nordsee und der Ostsee liegen, und machen mit den Heringszügen das große Geld. Die Hanse-Städte-Vereinigung hat tausende von Menschen in den Norden geschickt um hunderte Millionen von Heringen zu fangen, einzusalzen und nach Mitteleuropa (bis hinunter nach Portugal und Italien) zu transportieren.
Zu den Heringen kommt der Trockenfisch (der jahrelang haltbar ist) aus Norwegen dazu. Der Bakalao ist also keine Erfindung der Portugiesen, sondern eine Übernahme von den Norwegern.
So sind die Ernährungsprobleme von ganz Mitteleuropa sehr bald gelöst.
Die besten Fischgründe gab es in unserer Region damals östlich von Budapest, östlich von Linz und östlich von Wien. Warum östlich? Weil der ganze Dreck der Bevölkerung hineingeflossen ist und Nahrung für die Fische bedeutete. Der Kot von Hunderttausenden Menschen, der Abfall von den Märkten, der die Donau hinab geschwommen ist, hat diese Fischgründe so reich gemacht. Man hätte allerdings niemals den Eiweißbedarf Mitteleuropas mit den eigenen Flüssen decken können.

Reusenfischerei

Von Fischern vollzogen (vor allem Frauen, „Reuschlerinnen"), die mitten in der Nacht mit Fackeln die Krebse aus ihren Verstecken gelockt und eingefangen haben um sie in riesigen Bottichen aufzubewahren und sie am nächsten Tag frühmorgens am Markt zu verkaufen. Diese Bottiche gab es in Wien, in Hainburg, in Bratislava am Fischmarkt.

Fischzug mit dem Zugnetz

Angelfischerei gibt es schon um 1500 herum. Auf der Fischschutzverordnung von Maximilian des Ersten aus dem Jahr 1503, ist neben den Fischen, die damals gerne gefischt wurden (Wels, Hecht, Karpfen, Forellen) auch das Brittelmaß zu sehen (ein Holzmaß, „Brettlmaß"). In der Verordnung wird genau angeführt welche Länge Fische zu welcher Jahreszeit haben dürfen, damit man sie mitnehmen darf. Oberhalb und unterhalb einer bestimmten Größe durfte man sie nicht befischen (wichtig waren sowohl Länge als auch Breite). Mit dem Brittelmaß hat man auch die Fischnetze geknüpft und hat mit der Brittel (die man durch die Maschen durchgezogen hat) die Maschen des Netzes bestimmt.

Somit konnten junge Fische durch die Maschen entkommen und nur die größeren Exemplare wurden wirklich entnommen. Daneben gab es noch viele andere Fischfangverordnungen in diversen Bundesländern.

Wiener Fischmarkt

Der erste Fischmarkt in Wien (am Hohen Markt), der wirklich gut dokumentiert wurde. Wenn man von Fischereigeschichte in den Donauauen spricht, muss man immer den Wiener Fischmarkt vor Augen haben. Die Märkte in den Dörfern waren unbedeutend, denn dort hat man nur für den Eigenbedarf gefangen. 99% der Leute sind (über den Landweg) auf die Wiener Fischmärkte gegangen. 1363 wurde der Fischmarkt am Hohen Markt das erste Mal erwähnt. Vorher gab es einen Fischmarkt an der Fischerstiege (im ersten Bezirk). 1858 wird die Befestigung Wiens abgetragen. Mit der Wiener Stadterweiterung fällt die Rotenturmbastei und es wandert der Wiener Fischmarkt an diese frei gewordene Stelle am Donaukanal, das sogenannte „Schanzl" bei der Salztorbrücke, wo er bis 1903 bleibt (ungefähr dort wo sich heute der Morzinplatz befindet). Man musste dort immer wieder kaltes Wasser vom Kanal auf die Fische schöpfen, was beim modernen Fischmarkt nicht mehr nötig war, weil es dann bereits Wasserleitungen und später dann auch moderne Kühlungssysteme und Lagerhallen gab. 1973 musste der Fischmarkt aus hygienischen Gründen per Verordnung der Stadt Wien aufgelassen werden, weil der Donaukanal den Hygieneanforderungen nicht mehr entsprochen hat.

Fischerei und Kunst

Tier- und Pflanzenarten sind in vielen Gemälden des Kunsthistorischen Museums zu entdecken. Man kann auf diesen Bildern Fischarten bestimmen und zuordnen. Schwertwale/Narwale, einige Fische aus dem Meer, allerdings auch Süßwasserfische (Störe, Hausen). Je nach dem Jahr, wann das Gemälde gemacht wurde, kann man Aussagen treffen über die Fischfauna dieser Zeitepoche. Der Stör ist durch seine Knochenplatten ein ganz auffälliger Fisch und wurde sehr gerne als Motiv verwendet und nimmt bei diesen Gemälden immer die Querachse (die Diagonale) ein. Auch ein Fischotter ist am Fischmarkt zu sehen (von der Kirche zur Fastenspeise erklärt, „alles was im Wasser lebt und kalten Blutes ist", es geht so weit, dass man sogar Schweine vor der Fastenzeit ins kalte Wasser getrieben hat, sie eine Woche kniehoch darin grasen hat lassen, um sie dann zum Fisch zu erklären und essen zu können). Bären durfte man zu dieser Zeit auch essen (alles was auf zwei Beinen geht, war erlaubt).
In alten Büchern kann man oft Hausen entdecken, weil diese großen Fische, die die Flüsse hinauf wandern Historiker immer schon sehr fasziniert haben. Auch Welse sind ein beliebtes Motiv in Buchdrucken.

Angaben über den Fang

Zugnetze: zum Fang von Hausen, dann hat man die Fische harpuniert, an Land gezogen und mit Hilfe von Fuhrwerken an hohen Gerüsten aufgehängt und ausgeweidet.
Reusen: die Fische sind flussaufwärts gewandert, sind in diesen Reusen stecken geblieben und wurden dann mit einem Hammer auf sehr brutale Weise erschlagen und an Land geschleppt.
Auf Abbildungen sieht man auch Männer mit einer Waage, direkt beim Zerlegen des Fisches. Es hat also der Verkauf auch schon direkt am Ufer stattgefunden.
Daubelfischerei: Daubelfischerhütten gibt es immer wieder an der Donau. Daubel kommt aus dem Lateinischen („daubelare" – Fische mit Netzen fangen). Man geht mit biegsamen Holzstangen ans Ufer und gibt in die Mitte ein Zugseil, an dem man hochziehen kann. Daubeln kann man auch auf Booten befestigen. In Südindien gibt es riesige Daubelanlagen, eine Daubelanlage wird von 30 Fischern bedient (diese Technik geht zurück auf chinesische Einwanderer, die diese Technik aus Südchina eingebracht haben).

Das Massenprodukt „Hausen“

1884 gab es noch die meiste Zufuhr von Hausen auf den Wiener Fischmarkt, 1914 gibt es keinen Hausen mehr, der letzte große Hausen ist 1906 mit 2m Länge gefangen worden. Früher war der Hausen ein Massenprodukt und daher auch extrem billig im Verkauf.

„1623 kostete in Wien 1 Pfund gesalzener Hausen oder „Tuck“ 12 Kreuzer, das entsprach dem Gegenwert von 8 Eiern. Lebende Hechte notierten mit 20-27, Butter oder Schmalz mit 36 Kreuzern pro Pfund. Ein Masthuhn kostete 1 Gulden 15 Kreuzer.

1643 war 1 Pfund Kalbfleisch um 5 Kreuzer und 1 Pfund Rindfleisch um 3 Kreuzer zu haben, während fur gesalzenen Hausen 9 Kreuzer, Hecht 8-12 Kreuzer, Huchen oder Schill 9 Kreuzer und Saibling 1 Gulden und 15 Kreuzer pro Pfund bezahlt werden musste. Auch der Fiskus wollte am Störhandel verdienen. In der Abgabenordnungüber die „Wassermaut beym Rothenthurn zu Wienn“ werden 1644 Gebuhren für „Dick“ genannt. In der 1672 erlassenen Mautordnung für Wien, Linz, Krems, Wiener Neustadt, Steyr und Freistadt werden Gebühren für Kaviar, gesalzenen Hausen und Hausenblasen angeführt“(ALTERTUMS-VEREIN WIEN 1906).

Bei Hausen gibt es unterschiedliche Längenangaben. Man hört oft von einer Länge von 7-9 Metern. Die Länge wird über eine Länge von ca. 6,50 Metern nicht herausgeragt haben. In manchen Büchern gibt es einen Maßstab für Fische in Fuß, darin beträgt die Länge des Hausens 9-10 Fuß. Zu dieser Zeit hab es in ganz Europa ungefähr 30 verschiedene Zoll und Fuß Maße (aus der Schiffswirtschaft, aus dem Handel, aus dem Bergbau). Die Fuß-Länge wurde wohl irgendwann (nachdem der Urmeter festgelegt wurde) fehlerhaft transkribiert und dann in Metern angegeben. Auch Zeitungsartikel können fehlerhafte Details in die Welt setzen (letzter Hausen Fang bei Straubing 1920 war in Wirklichkeit ein atlantischer Stör aus der Ostsee).

In manchen Klöstern Österreichs (z. B. in Göttweig) sind noch einige Hausen mit 3,5 bis 4m Länge erhalten, aber nicht länger.

Heute gibt es nur mehr Sterlets - Hausen, Waxdick, Glattdick, Sternhausen haben den größeren wirtschaftlichen Profit gebracht, während Sterlets eher ein Beifang waren.

Wie kommt ein Hausen über das Kraftwerk am eisernen Tor? Über Fischaufzüge (Aufzüge die unterhalb der Staumauer durch eine Wirbelanlage/einen Propeller Strömung erzeugen, der Fisch schwimmt auf die Strömung zu, schwimmt in den Aufzug, passiert eine Lichtzelle, die Türe geht zu, der Fischaufzug fährt durch die Staumauer hinauf, und macht im Stausee auf der anderen Seite auf). Im nördlichsten Nordamerika und Kanada ((an den großen Flüssen, wo dem atlantischen Stör (der wirklich ein Wirtschaftsfaktor ist) das Wandern erleichtert wird)) gibt es das bereits und es funktioniert auch.

Wozu hat man die Fische gebraucht? Neben dem Kaviar (weißer Kaviar, Beluga-Stör, bjelo = weiß) wurde auch Hausenblase produziert. Diese hat man genutzt um billigen Klebstoff zu erzeugen (Fischleim war ein Abfallprodukt und hat fast nichts gekostet, heute ist er unbezahlbar). Den Leim haben vor allem Restauratoren verwendet um Sprünge in Gemälden zu kleben oder alte Handschriften zu kleben. Warum Hausen-Leim? Weil es das ursprüngliche Material nicht angreift (es wird weder verfärbt noch brüchig gemacht). Die Blase wird auch in der Weinherstellung genutzt, um Wein zu klären (Trübstoffe werden gebunden).

Wie lange gab es die Berufsfischerei bei uns?

Familie Kipferl aus Petronell (vergleichbar mit der Familie Humer in Orth) hat bis zum Jahr 1957 die Fischerei betrieben und dann wurde die Fischerei endgültig ad acta gelegt (als Wirtschaftszweig schon vor dem 2. Weltkrieg, in den 30er Jahren).

Wasserstraße Donau, Bootsausbildung



Wasserstraße Donau

(Vortrag: DI Bernhard Bieringer, Oberste Schifffahrtsbehörde, 30.6.2016)

Schiffstypen auf der Wasserstraße Donau

Fahrgastschiffe („Weiße Schifffahrt“)

Tagesausflugsschiff

- Rundfahrt oder Linienbetrieb für Sonderfahrten (z.B. Feiern)
- Kehrt typischerweise jeden Tag zum selben Stützpunkt zurück
- Es gibt keine Übernachtungsmöglichkeit an Bord

Kabinenschiff

- Für mehrtägige Kreuzfahrten (Passagiere und Besatzung wohnen an Bord, 120-150 Personen)
- Bis zu 135 Meter lang und 11,8 Meter breit (für Main-Donau-Kanal, reine Donauschiffe sind breiter)
- Ist jener Schifffahrtssektor mit dem stärksten Wachstum

Twin City Liner

- Tagesausflugsschiff im Linienverkehr zwischen Wien und Bratislava für ca. 150 Personen
- Jetantrieb (kein klassischer Schiffspropeller), Katamaran (bedeutet, er hat zwei Rümpfe)
- Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 60 km/h

Tragflügelboot

- Zwischen Wien und Bratislava, teilweise auch nach Budapest
- fasst etwas weniger Menschen als der Twin City Liner (110 Personen)
- bei langsamer Fahrt hat es einen normalen Rumpf, bei hoher Geschwindigkeit heben sich die Tragflächen (wie bei einem Flugzeug) durch den dynamischen Auftrieb aus dem Wasser
- hat eine Höchstgeschwindigkeit von 65km/h (schneller als der Twin City Liner!)

Güterschiffe („Schwarze Schifffahrt“)

Gütermotorschiff (GMS)

- ist meistens zwischen 80 und 110 Meter lang und 7,5 bis 11,5 Meter breit
- Tiefgang (Abladetiefe) beträgt ca. 2,5 Meter
- Das „Arbeitspferd“ für die Binnenschifffahrt, transportiert Schüttgut (Erz, Getreide, Düngemittel,… die Unternehmen sind auf eine dieser Gütergruppen spezialisiert) oder Stückgut (große Maschinenteile,… für ein Gut mit mehr als 40 Tonnen eignet sich die Binnenschifffahrt auf jeden Fall besser als der Transport per LKW).

Tankmotorschiff (TMS)

- In etwa dieselben Abmessungen wie das GMS
- Im speziellen konstruiert für den Transport flüssiger Güter (Mineralölprodukte, chemische Industrie,… meistens Gefahrgut)
- Der blaue Kegel ist die Kennzeichnung für Gefahrgut (je nach Gefährlichkeit sind die Tankschiffe mit 0-3 blauen Kegeln gekennzeichnet, auf der Donau ist das Maximum 1 Kegel, Beispiele: Diesel (kein Kegel), Benzin (1 Kegel))
- Seit einigen Jahren in einer Übergangsphase, die eine Doppelhülle (je nach Gefahrenklasse) zwingend vorschreibt (Frist endet bei Diesel im Dezember 2018)

Güterschubleichter (GSL)

- Güterschiff ohne eigenen Antrieb (vergleichbar mit LKW-Anhänger oder Bahnwagon)
- Gibt es in der Bauform auch als Tankschubleichter (TSL)
- Wird nur im Verband mit anderen Schiffen befördert

Schubschiff

- Stark motorisiertes Schiff ohne eigenen Laderaum (auf der Donau gebräuchlich bis zu 3000 kW), ist vergleichbar mit einer LKW-Zugmaschine oder einer Lokomotive
- Zur Beförderung von Schubverbänden konstruiert

Koppelverband

- Tankmotorschiff oder Tankschubleiter längsseits aneinander gekoppelt
- Auch andere Kombinationen sind möglich und gebräuchlich

Schubverband

- 1. Beispiel: Gütermotorschiff mit einem Güterschubleichter in einer einreihigen Schubformation („Zigarre“). Am Bug ein Dreieck aus weißen Lichtern („Triangel“), das ist die Nachtbezeichnung für Schubverbände, bei Nacht und schlechter Sicht wird dieses Zeichen gesetzt, als Bezeichnung dafür, dass es ein Schubverband ist.
- 2. Beispiel: klassischer Viererverband (1 Schubschiff und vier Schubleichter in zweireihig-zweigliedriger Schubformation). Das ist die Verbandzusammenstellung, die das Maximum für den österreichischen Donauabschnitt darstellt. 190 Meter Länge, 22 Meter Breite (Abhängig von der Abmessung der Einzelfahrzeuge)

<u>Kennzeichen und Markierungen</u>

- Name (Bei Schubleichtern meist ein Kürzel für die Firma + eine fortlaufende Nummer, die vielleicht auch noch einen Hinweis gibt auf die Klasse (firmeninterne Einteilung, Serien, die eine bestimmte Tragfähigkeit haben), Bsp.: RSP 1703)
- Tragfähigkeit (T-1736t)
- Abmessungen (L=76,56m, B= 11,00m)
- einheitliche europäische Schiffsnummer („ENI“, 8-stellig, ein amtliches Kennzeichen, wird jedem Schiff einmal zugeteilt und bleibt dann über die gesamte Betriebsdauer des Schiffes gleich, egal wo hin es verkauft wird)
- Registerort (WIEN A, wem gehört das Schiff)
- Einsenkungsmarken (durchgestrichener Kreis ist die ältere Form, jetzt ist nur mehr der Strich vorgeschrieben, zeigt die maximale Beladung an) und Tiefganganzeiger (Lineal, in Dezimetern angegeben, ein Schiff ist somit auf z.B. 18dm beladen)

<u>Sonderfahrzeuge</u>

Baggerschiff

- An der Donau sehr häufig, ist im Einsatz für den Wasserbau (Furt-Baggerungen, Buhnenbau)
- Gibt es in unterschiedlichen Bauweisen (ein Ponton mit Tieflöffelbagger, Greiferbagger, Eimerkettenbagger,…)
- Hat auf der einen Seite Ankerpfähle, mit denen es sich auf dem Flussboden abstützt
- Baggerschiffe kennzeichnen meistens mit roten oder rot-weißen Tafeln, Flaggen, Bällen oder Lichtern (bei Nacht). Rot über weiß ist in Ordnung, auf dieser Seite kann man vorbei fahren. Ganz rot bedeutet auf dieser Seite Fahrverbot.

Eisbrecher

- Die „Rötelstein“ hat eine sehr spezielle Rumpfform, ist der leistungsfähigste Eisbrecher, den wir auf der österreichischen Donau haben, wurde in Finnland gebaut
- Kommt zum Einsatz beim Eisbrechen in den Stauräumen der Donaukraftwerke bzw. in den Häfen
- Das erste Schiff, das im Eis stecken bleibt, wird vom Eisbrecher zum nächstgelegenen Anlegeplatz gebracht und dann darf kein Schiff mehr fahren
- Das Eis wird nicht aufgelöst, sondern unter die restliche Eisfläche gedrückt. Die Folge davon ist, dass bei Tauwetter eine sehr inhomogene Eisschicht mit unterschiedlichen Dicken besteht und es wesentlich länger dauert, bis man mit gutem Gewissen die Schifffahrt wieder freigeben kann (was man sich am Anfang herausholt, muss man zeitlich somit nach hinten hin wieder abwarten)

Rollfähre/Seilfähre

- Fähre ohne eigenen Antrieb
- Es sind zwei Seile beteiligt: ein Seil geht vom Bug zu einem zweiten Seil, welches über den Fluss gespannt ist und darauf läuft eine Rolle. Wenn man die Fähre zu der Strömung schräg stellt

(ähnlich wie der Auftrieb bei einem Tragflügelboot), entsteht durch die Umströmung eine Kraft in der Querrichtung und bewegt die Fähre vorwärts.
- Es gibt nur eine Hand voll Fähren an der österreichischen Donau: Korneuburg, Spitz, Weißenkirchen, Ottensheim)

<u>Kleinfahrzeuge (alles was kürzer ist als 20 Meter)</u>

Sportboot
- Davon gibt es verschiedenste Bauformen (offen, mit Kabine, Gleitboote, Verdrängerschiffe)

Dienstboote der Schifffahrtsaufsicht
- Beispiel 1: Es gibt 6 Stück der neuen Dienstboote (2012-2014), 2x 330 kW Antriebsleistung, man kann damit Schubleichter die aus dem Schubverband ausgebrochen sind ans Ufer drücken oder bei Havarien unterstützen (von der Seite anschieben oder abschleppen), aber auch den üblichen Aufgaben der Schifffahrtsaufsicht nachgehen (Verkehrsregelung, Schiffskontrollen)
- Beispiel 2: Es gibt 10 Stück des älteren Modells (1988-1990), etwas kleiner und langsamer

Dienstboote der Polizei
- Sind fürs Schifffahrts-Verwaltungsrecht zuständig (Einhaltung der Verkehrsregeln, Grenzkontrolle, Personenkontrollen, Verfolgung gerichtlich strafbarer Handlungen)

Organisation und Aufgaben der Schifffahrts- und Wasserstraßenverwaltung in Österreich

- **Oberste Schifffahrtsbehörde** (bmvit, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie)
- **Landeshauptmann, Landesregierung**
- **Bezirksverwaltungsbehörde** (Bezirkshauptmannschaft, Magistrat in Städten mit eigenem Statut)
- **Via Donau** (Wasserstraßenverwaltung)
- **Versa** (Bundesanstalt für Verkehr (BAV), Bundesuntersuchungsstelle für Unfälle von allen Verkehrsträgern, sollen Unfälle untersuchen ohne die Schuldfrage zu klären)

<u>Organisation des bmvit</u>

Generalsekretär:
- Präsidium und Internationale Angelegenheiten
- Infrastrukturplanung und -finanzierung, Koordination
- Innovation und Telekommunikation
- **Verkehr**

Verkehr:
- Sicherheitsmanagement Verkehr
- Schiene
- Infrastrukturverfahren und Verkehrssicherheit
- Straße
- **Schifffahrt, Recht /Schifffahrt, Technik und Nautik** / Bundeswasserstraßen(Schifffahrt, Recht + Technik und Nautik = **Oberste Schifffahrtsbehörde**)
- Luft

6 Außenstellen der Obersten Schifffahrtsbehörde an der Donau:
- Schifffahrtsaufsicht Engelhartszell
- Schifffahrtsaufsicht Linz
- Schifffahrtsaufsicht Grein
- Schifffahrtsaufsicht Krems
- Schifffahrtsaufsicht Wien
- Schifffahrtsaufsicht Hainburg

Aufgaben des bmvit

Abteilung Recht:

- Allgemeine legistische Angelegenheiten der Binnen- und Seeschifffahrt
- Schifffahrtskonzessionen
- Österr. Binnenschifffahrtsfonds
- Internationale Schifffahrtskommission für den Bodensee
- Schifffahrtsprüfungen rechtlich + Organisation (Schwerpunkt Donau, Wasserstraßen)

Abteilung Technik und Nautik:

- Technische und nautische Angelegenheiten der Binnen- und Seeschifffahrt
- Schiffszulassung („Großschifffahrt" auf Wasserstraßen), Verkehrsvorschriften, Schifffahrtsanlagen, Transport gefährlicher Güter auf Wasserstraßen
- Schifffahrtsaufsicht und Verkehrsregelung
- Schifffahrtsspezifische Verkehrstelematik (River Information Services, alles was mit Computertechnologie und Verkehrsinformation zu tun hat)
- Schifffahrtspolizeibehörde für Wasserstraßen
- Schiffsführerprüfung technisch und nautisch

Abteilung Bundeswasserstraßen:

- Wasserbau und Hydrographie von Bundeswasserstraßen
- Hochwasserschutzmaßnahmen
- Verwaltung von bundeseigenen Liegenschaften (Öffentliches Wassergut, Ufergrundstücke)

via donau

Ist ein 100%iges Tochterunternehmen des bmvit, d.h. es steht zu 100% in Eigentum des Bundes. Es ist per Gesetz eingerichtet (Wasserstraßengesetz).

Die Aufgaben sind:

- Regulierung, Instandhaltung und Ausbau der Gewässer
- Hochwasserschutz
- Ufergestaltung
- Planung, Errichtung und Instandhaltung von Treppelwegen (ein Treppelweg ist in erster Linie ein Weg, der der Schifffahrt dient)
- Hydrographie (Vermessung der Gewässersohle)
- Entwicklung der Binnenschifffahrt (Studien für Pilotprojekte, Entwicklung und Implementierung neuer Technologien)
- Betrieb von Binnenschifffahrts-Informationssystemen (DoRIS)
- Schleusenaufsicht (Verkehrsregelung an den Schleusen der Donaukraftwerke, hoheitliche Aufgabe (muss per Schifffahrtsgesetz übertragen werden))

Versa

Ist die Bundesanstalt für Verkehr und die nachgeordnete Dienststelle des bmvit.

Die Versa ist zuständig für die Unfalluntersuchung und die Erarbeitung von Sicherheitsfragen. Es muss eine schuldunabhängige Untersuchung durchgeführt werden, um daraus die Sicherheitsempfehlung abzuleiten.

Landeshauptmann

- Mittelbare Bundesverwaltung
- Auf Gewässern, ausgenommen Wasserstraßen
- Erlassung von Verordnungen zur schifffahrtspolizeilichen Verkehrsregelung
- Schiffszulassung
- Schifffahrtskonzessionen (für Wasserstraßen nur im eigenen Bundesland, Grenzgewässer sofern keine unmittelbare Verbindung mit dem Ausland)
- Schiffszulassung für Sportboote

- Schiffsführerprüfung (für SFP 10 und 20 Meter) Seen und Flüsse, Kapitänsprüfung für Seen und Flüsse

Landesregierung
Schifffahrtskonzessionen, ausgenommen Wasserstraßen und Grenzgewässer.

Bezirksverwaltungsbehörde
- Schifffahrtspolizeibehörde, ausgenommen Wasserstraßen
- Verwaltungsstrafverfahren
- Schifffahrtsanlagen

Via Donau - Wasserstraßenmanagement in Österreich

(Vortrag: DI Markus Simoner, Via Donau, Teamleitung Wasserstraßen Management, 30.06.2016)

via donau ist die österreichische Wasserstraßengesellschaft. Ist zuständig für den Betrieb und die Erhaltung der Wasserstraße Donau. Mit einem ganz klaren ökologischen Auftrag zur Verbesserung der ökologischen Situation und einem Hochwasserschutzauftrag.

Wer nutzt die Donau?
Was ist die Daseinsberechtigung für eine Wasserstraßengesellschaft? - Die Existenz von Nutzern! Würde es keine Güterschiffe (Agrarprodukte, Mineralölprodukte, etc.), Personenschiffe auf der Donau geben, bräuchte man keine Wasserstraßengesellschaft. Transportunternehmen, Industrieunternehmen (auf der österreichischen Seite werden jährlich 10 Mio. Tonnen transportiert). Es gibt 4 öffentliche Knotenhäfen, der wichtigste Knotenpunkt ist die Voest Alpine in Linz (ca. 3 Mio. Tonnen Erze werden in Linz transportiert).

Die Donauschifffahrt ist neben der Eisenbahn der wichtigste Transportweg für Massengüter. Personenschifffahrt: 1 Mio. Personen bereisen die Donau pro Jahr, 200.000 davon auf Kreuzfahrtschiffen von Deutschland bis ins Schwarzen Meer, 800.000 sind Tagesschiffe (Twin City Liner zwischen Wien Bratislava, aber auch Schiffe in die Wachau, sowie Linz-Passau).

Die Aufgaben der Via Donau als Gesellschaft
Übergeordnetes Ziel: Nachhaltige und sichere Entwicklung des Lebens- und Wirtschaftsraumes Donau (Schifffahrt, Ökologie, Hochwasserschutz)
Wasserstraßenverwaltungen im Donauraum und auch im Westeuropa haben typischerweise nur die Schifffahrt als Säule. In Österreich ist das anders geregelt, hier sind Ökologie und Hochwasserschutz auf Augenhöhe mit der Schifffahrt.
Standorte der Via Donau auf der österreichischen Donau: Wien (Zentralen), Außenstandorte in der Wachau, Aschach, Bad Deutsch-Altenburg

Hauptaufgaben:
- Umsetzung einer proaktiven Instandhaltungsphilosophie (in den freien Fließstrecken ist die Donau sehr variabel, der Geschiebetrieb ist sehr hoch, es gibt einige wenige Stellen (Furtbereiche), die in der Schifffahrtsrinne entweder zu seicht oder zu schmal sind), hier muss die Via Donau erhalten)
- Integratives Wasserstraßenmanagement
- Ökologische Ziele (seit den letzten 3-5 Jahren)
- Verpflichtung die Standards im Donauraum zu erweitern und mit den anderen Verwaltungen darüber zu diskutieren. Die Donau ist der internationalste Fluss der Erde (mit 10 Anrainerstaaten) und ist über EU-Projekte mit allen anderen Wasserstraßenverwaltungen verbunden.

Wasserstraßenmanagement, Geschiebemanagement

Eine immer wieder kehrende Aufgabe. Der Ausgangspunkt ist ein Beobachten (welchen Zustand hat die Wasserstraße, ist sie breit/tief genug in der Schifffahrtsrinne), das erfolgt mittels Stromsohleaufnahmen per Messboot – die roten Bereiche sind zu seicht (unter 2,50 Meter), die blauen Bereiche sind ausreichend tief. An zu seichten Stellen werden Erhaltungsmaßnahmen getroffen (Baggerungen). Die via donau betreibt selbst keinen Baggerbetrieb, der Auftrag geht an die freie Wirtschaft. Nach der Baggerung ist die Schifffahrtsrinne wieder ausreichend tief und breit und es beginnt der Zyklus von vorne. Um das System zu verbessern, muss man die einzelnen Systemkomponenten verbessern.

Im Zentrum steht die **Information** - was man über den Zustand der Donau weiß, muss an den Nutzer herangetragen werden. Dafür wurde die Elektronische Binnen-Schifffahrtskarte gemeinsam mit der obersten Schifffahrtsbehörde entwickelt, 2015 in europäischen Standard erhoben und ist heute in ganz Europa der einheitliche Standard. Sie gibt einen Überblick über die ganze Wasserstraße Donau, man sieht alle Schiffe, die sich im System bewegen und die eigene Position (eine Art Verkehrsleitbild). Im Havariefall wird die Karte auch herangezogen, weil die Daten über einen gewissen Zeitraum bei der Via Donau gespeichert werden und die oberste Schifffahrtsbehörde diese Daten (zum Nachvollziehen eines Havariefalles) anfragen kann.

Aufwendiges **Internetportal** wird betrieben, um einen Überblick über den Zustand der beiden freien Fließwasserstrecken (Wien und Wachau) zu erhalten. Zusätzlich die kostenlose Doris Mobile App für Smartphones (alle relevanten Daten für die Schifffahrt hier auf einen Blick sichtbar, Schleusen, Wasserstände, Verfügbarkeit, Seichtstellen).

Stromsohleaufnahmen für einzelne Bereiche der Donau, die kritisch sind. Fahrrinne ist in Gelb gehalten und üblicherweise 120 Meter breit, gelb strichliert ist die Tiefenrinne, die roten Bereiche sind unter 2,50 Meter und die blauen Bereiche über 2,50 Meter tief.

Hydrologie der Donau (Wasserführung): Von April bis August hat die Donau sehr stabile Wasserverhältnisse (Mittelwasser, höhere Wasserführung). Von Oktober an besteht das Risiko ins Niederwasser zu kommen oder auch nicht (statistisch gesehen jedes zweite Jahr der Fall). Baggerungen finden sinnvollerweise im August und September statt, also vor der möglichen Niederwasserperiode, um seichte Stellen zu verhindern.

2015 war ein sehr schlechtes Jahr von der Wasserführung her, östlich von Wien musste sehr viel gebaggert werden 250.000m³ Schotter, in der Wachau wurden 20.000m³ gebaggert (das Verhältnis ist ca. 1:11), der Hotspot ist eindeutig östlich von Wien. Die Via Donau muss für das Geld, das zur Verfügung gestellt wird, einen Leistungsnachweis erbringen. In der Wachau hat man an 320 Tagen erreicht was man wollte, obwohl wenig Wasser in der Donau war, östlich von Wien wurde 11x so viel gebaggert und man hat nur an 220 Tagen die erwünschte Wasserführung gehabt. Der Bereich östlich von Wien bleibt also ein Problem. Da ständig an denselben Stellen gebaggert wird, gibt es sicher noch Möglichkeiten der Verbesserung. Derzeit sind es 5 Furtbereiche östlich von Wien, die problematischste ist jene in Bad Dt. Altenburg.

Projekt **Witzelsdorf:** Zwischen 2006 und 2008 wurde ein ökologisches Projekt gemacht, bei dem von 8 Buhnen 4 weggenommen worden und alle übrigen um 1,5 Meter abgesenkt worden sind. Außerdem wurde das Ufer rückgebaut, was zur Folge hatte dass das Ufer fast 30 Meter zurückgewichen ist. Leider ist jedoch der Schotter in der Schifffahrtsrinne liegen geblieben, der Eintrag des Donaukieses war viel höher als der Austrag („Geschiebefalle“). Das Geschiebe ist auf 1,80m liegen geblieben (statt auf 2,50 hinunter zu gehen), daher wurden jährlich 40.000m³ Schotter gebaggert, pro m³ Baggerung muss man mit 10€ rechnen, also jährlich 400.000€. Man hat also die Buhnen in einem Optimierungsschritt 2015 wieder um 50-60cm aufgeschüttet und sie zum Ufer her geöffnet (wichtig für die Fische). Das aktuelle Bild zeigt, dass die Optimierungsmaßnahme erfolgreich war und die Fahrwassertiefe von mindestens 2,50 Meter nun gegeben ist. Man muss jetzt fast nichts mehr erhalten und die Balance, die sich eingestellt hat, scheint ein Optimum zu sein für die Schifffahrt und auch die Ökologie. Die Kosten waren überschaubar: Einmal diesen Zustand

herzustellen hat so viel gekostet wie der jährliche Aufwand die Stelle freizubaggern ((es macht für alle Sinn diese Maßnahmen zu treffen, weil die via donau immerhin von Steuergeldern lebt (und nicht von EU-Geldern)). Es ist also möglich eine Win-Win-Situation zu haben!
In **Bad Dt. Altenburg** gab es 2012 bis 2014 ein großes Pilotprojekt, 19 Buhnen sind rückgebaut worden, 11 neue dazu gebaut, der Johler-Arm wurde angebunden, das Projekt wurde wissenschaftlich begleitet. Es wurden viele Erkenntnisse gewonnen. Aufwärts der Brücke von Hainburg war plötzlich eine Furt wo vorher keine war, ähnliche Erkenntnisse gewann man in Witzelsdorf, wo ebenfalls einige Buhnen weggenommen, die anderen um 30cm abgesenkt wurden, was wieder etwas zu viel war und eine maßvolle Anhebung der Buhnen von 50-60cm notwendig machte.
Die **Gewässervernetzung Regelsbrunn-Haslau** soll in einem großen Projekt reaktiviert werden. Es soll über mehrere Kilometer das Ufer abgetragen und der Treppelweg entfernt werden. Da dies heute schon eine problematische Stelle für die Schifffahrt ist, müssen parallel Maßnahmen gesetzt werden (entweder Buhnen, Leitwerke oder Inselaufschüttungen).
Flussbauliches Gesamtprojekt hat die Granulometrie als Hauptthema gehabt (größere Steine flächig in die Donau einbringen, um die Sohlabtragung zu stoppen und eine Flussuferrevitalisierung und Gewässervernetzung zu ermöglichen – das wurde im Rahmen des Pilotprojektes in Bad Dt. Altenburg getestet, 2013 war dann das Jahrhunderthochwasser und hat die zugegebenen Steine wieder wegbefördert, der Testlauf ist somit gescheitert).

Der neue Ansatz: Gabcikovo und Freudenau sind die zwei Staustufen um den Nationalpark herum. Es gibt einen Rückstaubereich in dem sich wenig tut. Im Nationalpark gibt es 48km freie Fließstrecke, der Höhenunterschied zwischen Freudenau und Gabcikovo beträgt 18 Meter, es gibt ein Gefälle von 40cm pro Kilometer, das Geschiebetransportvermögen beträgt ca. 340.000m³. Die ersten 10km eines Kraftwerks sind „Schuld“ daran, dass an Geschiebe nichts mehr durchkommt. Das dafür verantwortliche Kraftwerk muss hier also 190.000m³ Geschiebe ergänzen. Somit fehlen aber rund 150.000m³ Geschiebe und es kommt zu einer Eintiefung. Die einzige „Hilfe“ ist in diesem Fall das Kraftwerk Gabcikovo, weil es eine natürliche Grenze, ein Rückstaubereich mit einer geringen Fließgeschwindigkeit, ist. Es gibt einen Sortierungseffekt (das Material bleibt liegen und es gibt auch keine Eintiefung mehr).
Das Ziel der via donau ist demnach: die Aufrechterhaltung der freien Fließstrecke, die Erhöhung des Wasserspiegels und die Verhinderung der weiteren Sohleintiefung. Wie erreicht man das?
Eine immer wiederkehrende Aufgabe und eine Managementfrage, man muss jedes Jahr etwas dafür tun.

Baggerungen: Bis 1996 wurde das Material größtenteils aus dem System rausgenommen (für die Bauwirtschaft, der Kies wurde verkauft), bis 2010 wurde es wieder ins System hineingeschüttet, allerdings zu Tal (der Stein war leider schneller unten, aber es war billiger zu Tal als zu Berg), seit 2011 Jahren wird das Gebaggerte 3km zu Berg transportiert (das ist die Länge die ein Stein in einem Jahr zurücklegt, es ist ein Durchschnittswert, denn der Wert ist von der Größe des Steins abhängig). 2015 wurde der Prozess optimiert und es wurden die Steine sogar 9km zu Berg transportiert. Der Kies wird länger im System behalten und dadurch ergeben sich auch stabilere Wasserspiegellagen. Der Transport wird dadurch nicht viel teurer (die Steine sind schon gebaggert und im Schiff, die längere Strecke kostet nur bis zu 25% mehr, wenn man den Stein von außen nimmt, kostet derselbe Stein ca. 10 Mal so viel).
Wird wo anders auch gebaggert? Die österreichische Donau ist charakterisiert durch eine Staukette, die fast lückenlos geschlossen ist (Lücken in der Wachau und östlich von Wien). An allen anderen Stellen gibt es kein Gefälle, keine Fließgeschwindigkeit, die Bereiche sind ökologisch mehr oder weniger tot, dort hat man andere Probleme, aber keine Eintiefung. Dort hat man eher das Problem, dass der Kies sich in den Stauräumen anhäuft. In der Wachau hat der Verbund stromabwärts vom

Kraftwerk Melk keine Verpflichtung zu Baggerungen. Warum? Melk war 1984, Freudenau war 1996 (Entstehung des Nationalparks), da wurden andere Verpflichtungen ausgehandelt.

Wasserbautenmanagement
Der Zustand der Buhnen und Leitwerke, die Höhe, die Länge ist in Archiven aufbewahrt, aber es soll in Zukunft auch EDV-mäßig erfasst werden.

Verkehrsmanagement
Mit dem Doris System gibt es einen Gesamtüberblick darüber, wo die Schiffe fahren. Wo fahren die Schiffe bei Niederwasser, bei den Furten? Baggert man richtig?

Grundlagen der Schiffstechnik

(Vortrag: DI Bernhard Bieringer, Oberste Schifffahrtsbehörde, 30.6.2016)

Archimedisches Prinzip
Archimedes war ein griechischer Mathematiker, Physiker und Ingenieur (287-212 v.Chr. in Syrakus, Sizilien). Der damalige König hat ihn damals vor eine Aufgabe gestellt, weil er das Gefühl hatte bezüglich eines Goldbarrens belogen worden zu sein (es könnte zu viel Silber hinein gemischt worden sein). Archimedes hat die Aufgabe gelöst in dem er die gleich großen Goldbrocken abgewogen und sie dann ins Wasser getaucht hat (weil Gold und Silber eine unterschiedliche Dichte haben). Der Körper, der ins Wasser getaucht wird, verdrängt sein spezifisches Gewicht. Nachdem ihm diese Idee eingefallen ist, überliefert die Legende, dass er vor lauter Begeisterung „Heureka“ rufend nackt über den Hauptplatz von Syrakus gelaufen ist.

Warum schwimmt ein Schiff?
Der Auftrieb eines Körpers ist gleich dem Gewicht der verdrängten Flüssigkeitsmenge (Verdrängung). Wir haben das Gewicht des Schiffes und wir haben den Wasserkörper als geschlossenes Volumen. Solange das Gewicht des Schiffes nicht das geschlossene Volumen des Wassers übersteigt, solange schwimmt es.
Die Verdrängung = die Länge x die Breite x der Tiefgang x die Völligkeit („Formfaktor“, der die Schiffsform berücksichtigt, das ist der Anteil, der von einem Quader mit Länge/Breite/Tiefgang übrig bleibt, wenn man das Schiff rausschnitzt).
Die Verdrängung abzüglich der Schiffsmasse (Gewicht des leeren Schiffes) = die Tragfähigkeit des Schiffes (d.h.: das Schiff hat eine Eigenmasse, verdrängt somit selbst schon etwas Wasser, und was man noch zusätzlich ins Schiff einfüllen kann, um auf die maximale Verdrängung zu kommen, das ist die Nutzlast, die man zum Transportieren von Gütern verwenden kann).

Hauptabmessungen eines Binnenschiffs
Länge, Breite, Seitenhöhe (die Höhe vom Schiffsboden bis zum Deck), Maximaler Tiefgang (Freibord, das was immer übers Wasser schaut, muss ein halber Meter sein), Fixpunkt über Basis, Maximale Tragfähigkeit, Laderaumlänge, Treibstofftank, Ballasttank, Trinkwassertank

Schiffswiderstand und Antrieb
Wenn man einen Körper durchs Wasser bewegt, dann erfährt der einen Widerstand. Das heißt man muss eine konstante Kraft einbringen um den Körper mit einer konstanten Geschwindigkeit durch das Wasser zu befördern (= Widerstand).
Der Schiffswiderstand nimmt (physikalisch) mit dem Quadrat der Geschwindigkeit zu (wenn man doppelt so schnell fährt, hat man den vierfachen Widerstand).
Für die Antriebsleistung kommt man in die dritte Potenz der Geschwindigkeit (die doppelte Geschwindigkeit heißt, dass die achtfache Antriebsleistung notwendig ist).

Das bedeutet, dass die günstigsten Bedingungen herrschen, wenn bei dem Transport **große Massen** mit **geringer Geschwindigkeit** über **große Distanzen** befördert werden. Da kann man alle Vorteile, die die Binnenschifffahrt bietet wirklich ausnutzen.

Geometrische Begrenzungen für Binnenschiffe

- Fahrwassertiefe: Es gibt einen Unterschied zwischen der Abladetiefe und der Tauchtiefe. Aufgrund von hydrodynamischen Vorgängen, sinkt das Schiff beim Fahren etwas weiter ein (Absunk). Muss bei der Fahrwassertiefe berücksichtigt werden (Abladetiefe + Furt + Absunk muss sich ausgehen). Außerdem kommt ein zusätzlicher Sog dazu, wenn der Abstand zwischen Grund und Schiffsboden besonders gering wird. Es kann also sein, dass man, wenn man knapp kalkuliert, hängen bleibt, obwohl es sich rechnerisch eigentlich hätte ausgehen müssen. Ob die Tauchtiefe überall gleich ist, hängt von vielen Faktoren ab (Beladung des Schiffes, Fahrsituation,…).
- Schleusenabmessung: Typische Schleusenbreiten an der Donau sind 12m (DE), 24m (DE, AT) und 34m (SK, SRB/RO). Schleusenlängen sind 190m (DE), 230/275 (AT), 280m (SK) und 310m (SRB/RO). Die Drempeltiefe (die Tiefe von der Sohlkante/Schleusenkante, wo das Schleusentor mit der Dichtung aufliegt) liegt bei 3,50 (AT). Die zulässige maximale Tiefe nach den Verkehrsvorschriften mit entsprechendem Sicherheitsabstand beträgt daher 3m.
- Brückendurchfahrtshöhe: in der Höhendimension gibt es auf beiden Seiten Einschränkungen, einerseits die Fahrwassertiefe, andererseits die Brückendurchfahrtshöhe. An der Donau wären das 8m von Wien stromauf und 10m von Wien stromab (jeweils bezogen auf den höchsten Schifffahrtswasserstand).
- Breitenbedarf in der Kurvenfahrt: in der Kurvenfahrt gibt es einen erhöhten Breitenbedarf, darum hat sich die oberste Schifffahrtsbehörde mit der via donau auf die Fahrwasserparameter geeinigt. Diese betragen 80-100 Meter benötigte Breite auf geraden Strecken und je nach Kurvenverlauf bei 120-150 Meter benötigte Breite in einer Kurve. (Beim Schubverband besonders stark: am Scheitelpunkt der Kurvenfahrt liegt der Breitenbedarf beim ca. 5-6Fachen der eigentlichen Verbandsbreite.)

Warum ist die ausreichende Fahrwassertiefe so wichtig?

Flachwassereffekt: Der Schiffswiderstand steigt mit abnehmender Fahrwassertiefe exponentiell an. Je weniger Fahrwassertiefe man hat, umso größer wird der Widerstand, den man überwinden muss um das Schiff vorwärts zu bewegen (bis auf unendlich, wenn man am Boden ansteht, dann rührt sich gar nichts mehr).

Antriebssysteme: Bei den Antriebssystemen wird der Wasserzustrom stark eingeschränkt, was bedeutet, dass der Wirkungsgrad der Antriebssysteme sinkt (weil sie nicht mehr so viel Wasser bekommen, wie sie eigentlich brauchen würden).

(Ein Propeller fühlt sich am wohlsten, wenn er eine völlig ungestörte und homogene Anströmung bekommt – d.h. vorne, oben, unten, links, rechts von ihm nur Wasser, soweit das geht. Der Propeller hatohnehin schon das Schiff vor sich, muss sich also im so genannten „Nachstrom“ mit einem inhomogenen Strömungsfeld abquälen, das von der Umströmung des Schiffsrumpfs erzeugt wird. Das Wasser, das der Propeller beschleunigt (um dadurch den Vorwärtsschub zu erzeugen), muss irgendwoher zum Propeller kommen - im Wesentlichen von vorne unten. Wenn man ihm durch geringe Fahrwassertiefen und dementsprechend geringes Flottwasser die Zuströmung von vorne unten auf einen flachen Schlitz verengt (Größenordnung 11*0,3 m), dann muss der Propeller, damit der Volumenstrom, der für die Erzeugung des Schubs notwendig ist, aufrechterhalten werden kann, zunehmend Wasser von der Seite ansaugen, d.h. eigentlich fast quer zur gewünschten Anströmung, das Nachstromfeld wird damit immer ungünstiger.)

Die Folge ist: Der Treibstoffverbrauch (und somit auch die Umweltbelastung) steigt pro transportierter Tonne ab einer Fahrwassertiefe von 3 Metern extrem stark an. Das heißt, dass unsere 2,5 Meter Fahrwassertiefe nicht von ungefähr kommen.

Leichtschiff – Seichtschiff – Schnellschiff

Schlagworte, die gerne und regelmäßig in Diskussionen eingebracht werden, sodass vermeintlich innovative Konzepte für „neuartige" Binnenschiffe, sowie Schiffe, die sich dem Fluss anpassen anstatt der Fluss der Schifffahrt, Anklang finden. Doch halten diese Ideen was sie versprechen, wenn man sich die physikalischen Gesetztmäßigkeiten anschaut?

- **Schnellschiff:** Wenn man die Geschwindigkeit verdoppeln möchte, braucht man die 8-fache Antriebsleistung, dementsprechend erhöht ist der Treibstoffverbrauch, dementsprechend erhöht auch die Abgasemissionen. Rein wirtschaftlich könnte sich ein solches Konzept für hochwertige oder verderbliche Güterrechnen, bei denen eine möglichst geringe Transportdauer besonders wichtig ist. Die energetischen Vorteile der Schifffahrt gegenüber anderen Verkehrsträgern (LKW etc.) gehen dadurch allerdings verloren. Das Schnellschiff ist also zumindest für den Gütertransport sowohl ökonomisch als auch ökologisch unsinnig. Im Personenverkehr gibt es hingegen andere wirtschaftliche Rahmenbedingungen und andere Zielsetzungen (ein „hochwertiges Transportgut" und eine hohe Bilanz der Transportdauer), für die ein Schnellschiff durchaus wirtschaftlich sein kann
- **Leichtschiff:**Je leichter ein Schiff ist, desto höher darf der Nutzlastanteil sein (weil Verdrängung – Schiffsmasse = Nutzlast). Das Problem ist, dass wir im Rahmen des technisch Möglichen beim Schiffsbau schon ziemlich weit sind (Schiffe sind grundsätzlich Leichtbau). Wenn man ein 90m langes Binnenschiff nimmt, liegt das Verhältnis zwischen Wandstärke (10mm) und Länge des Schiffes bei 1:9000. Wenn man das auf einen 5m langen PKW umlegt, dann hat man eine Blechstärke von 0,55mm. Was soll man da noch leichter machen?
  Man könnte statt des üblichen Stahls einen anderen Werkstoff ins Spiel bringen, zum Beispiel Aluminium, ein Leichtmetall. Der Vorteil ist, dass das spezifische Gewicht von Aluminium tatsächlich 1/3 des Gewichtes von Stahl ausmacht – das Schiff wäre also bei gleichen Dimensionen um zwei Drittel leichter. Nachteile gibt es aber genug: die Festigkeitswerte von Aluminium sind um 2/3 geringer als die von Stahl, Aluminium ist deutlich teurer als Stahl, das Schweißen von Aluminium ist technisch um einiges anspruchsvoller als das Schweißen von Stahl (daher werden sowohl die Verarbeitung als auch die Reparaturen deutlich teurer) und die Herstellung von Aluminium benötigt wesentlich mehr Energie als die Produktion von Stahl.
  Verbundwerkstoffe (für Flugzeuge und Autos) haben bei vergleichbarer (oder sogar besserer) Festigkeit ein deutlich niedrigeres spezifisches Gewicht als Stahl, ein Gewichtsvorteil wäre hier also gegeben. Allerdings folgen auch hier zahlreiche Nachteile. Die Verarbeitung von Verbundwerkstoffen ist technologisch wesentlich aufwendiger, die Grundmaterialien sind wesentlich teurer, Reparaturen auf gleichem Niveau können fast nicht gewährleistet werden (nicht realisierbar, abhängig von der Umgebungstemperatur, wie repariert man im Winter?) und durch die Festigkeit von Verbundwerkstoffen (und die geringe Zähigkeit) ist wesentlich häufiger mit Rissen oder Löchern (statt mit Beulen oder Knicken, wie beim dehnbaren Stahl) zu rechnen.
- **Seichtschiff:** Wird häufig als der Prototyp eines flussangepassten Binnenschiffs präsentiert, weil es nicht so viel Tiefgang braucht und man den Fluss somit nicht so weit ausbaggern müsste. Es muss die Länge und die Verdrängung des Schiffes gleich gehalten werden, nur der Tiefgang soll auf 1,50 reduziert werden, damit ein flachgehendes Schiff entsteht. Die einzige Dimension, die also zur Variation bleibt, ist die Breite. Wenn man dieselbe Verdrängung erreichen will (also keine Einbußen bei der Transportkapazität haben will), dann baut man das Schiff breiter. Das Problem, das dadurch entsteht ist, dass ein Seichtschiff eine wesentlich geringere Längsfestigkeit hat (kann leichter abbrechen). Damit man für den flacheren Querschnitt eine annährend gleiche Längsfestigkeit erreicht, müsste man erheblich mehr Material für Verstärkungen (Träger) verwenden, dadurch steigt das Schiffsgewicht und es sinkt die Nutzlast (Archimedisches Prinzip). An 343 Tagen im Jahr gibt es bessere Fahrwasserverhältnisse, die man außerdem mit dem Seichtschiff nicht nutzen wird können, weil man die Träger nicht rausnehmen kann um die Nutzlast zu erhöhen. Auch an den Schleusen bringt diese Form Nachteile – in Deutschland können

die 12m breiten Schleusen nicht genutzt werden, während in den 24m breiten Schleusen nur 1 Schiff hineinpassen würde und die Schleusenkapazität schlecht genutzt wäre.

- **Fazit: Schubschifffahrt** ist im Endeffekt wesentlich besser an den Fluss angepasst, als es ein Seichtschiff jemals sein könnte. Es ist modular (je nachdem, wie viel man transportieren muss, nimmt man unterschiedlich viele Schubleichter), man ist flexibel und kann je nach Wasserstand die Ladung auf mehrere Schubleichter verteilen (und hat somit etwas weniger Tiefgang), man kann dadurch auch die Fahrwasserverhältnisse besser ausnutzen und auch die Schleusenkapazität.

Donauschifffahrt – Transportachse für Europa

Die Wasserstraße der Donau ist 2,7 Mal länger als der Rhein.
Am Rhein werden knapp 7 Mal mehr Güter transportiert als auf der Donau (2010).
Die Transportleistung am Rhein ist 3,5 Mal höher als auf der Donau (2010).
Belgien und Niederlande haben ein dichtes Netz an kleineren Wasserstraßen, man hat dort also mit dem Verkehrsträger Binnenschiff tatsächlich die Fläche erschlossen. Flächenerschließung für Transporte wird man an der Wasserstraße Donau nicht finden. Alles was nicht direkt an der Donau liegt, wird nicht über Schiffe transportiert werden können (man braucht Umschläge auf LKW oder Bahn, jeder Umschlag bedeutet Kosten).

Außerdem hat bis 1992 die Verbindung zwischen den großen Gebieten im Westen (um den Rhein herum) mit dem Osten an der Donau – der Main-Donau-Kanal ist erst 1992 in Betrieb gegangen, gefehlt. Seither gibt es die durchgehende Wasserstraße von den ARA-Häfen (Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen) bis ans Schwarze Meer (nach Ismajil).

Die Stärken und Schwächen der Donauschifffahrt

+ Niedrige Transportkosten
+ Massenleistungsfähigkeit (die Binnenschifffahrt ist unschlagbar, wenn es darum geht große Massen zu befördern)
+ Umweltfreundlichkeit
+ Sicherheit
+ Einsatzbereitschaft rund um die Uhr (es gibt kein Nachtfahrverbot wie für LKWs)
+ Niedrige Infrastrukturkosten (weil es die Donau ja schon gibt)
- Abhängigkeit von schwankenden Fahrwasserverhältnissen
- Niedrige Transportgeschwindigkeit (speziell dort wo der Zeitfaktor eine große Rolle spielt, ist die Binnenschifffahrt nicht geeignet, z.B. bei verderblichen Gütern)
- Geringe Netzdichte, daher meist Vor-/Nachläufe notwendig

Chancen

- Freie Kapazitäten der Wasserstraße
- Steigende Nachfrage nach umweltfreundlichen Transportmitteln
- Internalisierung externer Kosten (im Moment wird speziell für die Straße ein großer Teil der Kosten von der Allgemeinheit getragen, speziell der Infrastrukturkosten. Die unmittelbaren Transportkosten, Infrastrukturkosten, volkswirtschaftliche Kosten von Unfällen, Kosten die durch Umweltverschmutzung entstehen, Abgase, Lärm, diese Kosten werden momentan nicht zur Gänze dem Verkehrsträger zugeordnet. Die Transportkosten, die verrechnet werden, sind deutlich niedriger als sie der Gesellschaft eigentlich kosten. Bei der Binnenschifffahrt gibt es da einen wesentlich günstigeren Faktor, daher würde sich die Wettbewerbssituation der Binnenschifffahrt schlagartig verbessern.)

- Moderne und grenzüberschreitend harmonisierte Informationsdienste (RIS – River Information Services), diese Technologien gibt es bei keinem anderen Verkehrsträger, die Systeme sind europaweit einsatzfähig und standardisiert (selbe Schnittstellen etc.)
- Kooperation mit Straße und Schiene (Transporte so aufteilen, dass jeder das macht was er am besten kann)
- Internationale Entwicklungsinitiativen (z.B. NAIADES, Donauraumstrategie)

Hindernisse
- Nicht adäquate Instandhaltung der Wasserstraße in manchen Donauländern (der Verkehrsweg als solcher ist in manchen Bereichen nicht verlässlich und nicht berechenbar)
- Hoher Modernisierungsbedarf bei Häfen und Flotte

Vergleichswerte
- Bei gleichem Energieaufwand kommt ein LKW 100km, ein Güterzug 300km und ein Binnenschiff 370km weit. Das Binnenschiff kann quasi fast 4x so „schmutzig" sein wie der LKW und es kommt trotzdem auf das Gleiche heraus.
- Die Summe der externen Transportkosten ist beim Binnenschiff mit Abstand am niedrigsten (0,25 Cent pro Tonnenkilometer / verglichen dazu der Güterzug mit 0,75 Cent und der LKW mit 2 Cent)
- Auch was Klimagase, Luftschadstoffe, Lärm und Unfälle betrifft, steigt ein Binnenschiff mit Abstand am optimalsten aus
- Transportkapazität: Ein Schubschiff mit 4 Schubleichtern kann man mit 7.000 Tonnen Nutzlast beladen, das entspricht 175 Eisenbahnwagons oder 280 LKWs. Darum fahren auf der Donau nicht so viele Schiffe, sie können enorm viel auf einmal transportieren.
- Wegekosten: Kosten für die Errichtung und die Instandhaltung von Verkehrswegen. LKW und Bahn nahezu gleich, da liegt das Binnenschiff bei einem Viertel der Kosten der anderen beiden Verkehrsträger (natürlich vorrangig, weil man vorhandene Infrastruktur nutzt – den Fluss gibt es schon). Was notwendig sein kann (Regulierungsmaßnahmen) ist von den Kosten her deutlich geringer als eine Straße neu zu bauen oder Schienen zu legen.

Modal Split (= die Aufteilung der Anteile der Transporte zwischen den Verkehrsträgern)
Es gibt in Österreich jährlich zwischen 9 und 12 Mio. Tonnen Güter auf der Donau (1/3 davon sind Erze und Metallabfälle und jeweils 1/5 sind Erdölprodukte und land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse).
Wenn man sich nur den Donau-Korridor ansieht, dann sind es rund 14% an Transportleistung, die über die Donau abgewickelt wird. Transport zu Berg spielt hierbei eine wichtige Rolle, vor allem der Import über die Ostgrenze und im Transit zum mittleren Westen. In diesen Bereichen liegt die Donau in etwa gleichauf mit der Schiene. Auf die gesamte österreichische Transportleistung hat die Donau einen Modal Split Anteil von rund 5% (verständlich, weil man mit den Schiff nicht nach Kärnten etc. kommen kann).

Eigenschaften der Wasserstraße Donau
Die **Binnenwasserstraßenachse** beginnt bei den großen Häfen in den Niederlanden und Belgien und geht über den Rhein, dann über den Main, den Main-Donau-Kanal und die Donau bis ins Schwarze Meer hinunter. Eine Transportachse, die Europa von Ost nach West und von West nach Ost verbindet (wenn man durchfährt, wären es 3-4 Wochen).
Die **Anrainerstaaten** der Donau sind: Deutschland, Österreich, Slowakei, Ungarn, Kroatien, Serbien, Rumänien, Bulgarien, Rep. Moldau (ganz ein kleines Stück), Ukraine.
In Kroatien und Serbien kommen sehr große Nebenflüsse zur Donau, dadurch wird der Strom immer größer. Vom rechten Ufer kommt wesentlich mehr an Wasser hinzu als vom linken (das Verhältnis ist 2/3 zu 1/3).

Die obere Donau fängt bei Donaueschingen an, geht über Kelheim, Regensburg, Wien nach Ungarn hinein (Gönyö).Kelheim ist das Ende der Schifffahrt auf der Donau, über Kelheim hinaus gibt es vielleicht noch das ein oder andere kleine Fahrgastschiff (Kanus, Kajaks), aber erst ab dort ist Schifffahrt vom **Gefälle** her möglich. Dort zweigt auch der Main-Donau-Kanal ab. In der oberen Donau haben wir 565m Gefälle und zwar auf über knapp 1.000km. Auf der restlichen Donau hat man ca. 1.800km und insgesamt ca. 100m Gefälle (ein Fünftel vom Gefälle auf die doppelte Distanz). Im österreichischen Abschnitt ist die Donau also ein Gebirgsfluss (bei uns hat sie 40cm Gefälle). Später (ab Ungarn) wird sie zu einem Tieflandfluss (die mittlere Donau hat nur mehr 8cm und die untere nur mehr 4cm Gefälle).

Klassifizierung der Donau für die Verbandsgrößen

Wie viele Schubleichter kann ich im jeweiligen Abschnitt aneinander binden und damit noch fahren? Zwischen Passau und Budapest gibt es als Standard den Vierer-Verband (ein Schubschiff mit 4 Schubleichtern). Hat auch nach Freudenau mit den Größen der Schleusenkammern zu tun (in Freudenau ginge noch ein Sechser-Verband hinein, aber in alle Schleusen, die nach Österreich kommen, nicht mehr).Oberhalb von Passau ist nur ein Zweier-Verband möglich (liegt daran, dass die Schleusen dort nur mehr 12m breit sind). Nach unten hin nimmt die Verbandsgröße stetig zu, 9 Schubleichter oder auch noch mehr (12 oder 15 sind keine Seltenheit).

Güterverkehr auf der Donau

Der Inland-Transport ist aufgrund der Erreichbarkeit relativ niedrig (ein großer Vorteil der Binnen-Schifffahrt ist der Transport über große Distanzen). Den größten Transportanteil hat der Import, wobei es sich hier größtenteils um Erztransporte und Kohletransporte Richtung Voest in Linz handelt, aber auch um Mineralöltransporte, die in die Lobau (OMV Tanklager) kommen. Der Rest ist der Transit (Gütertransporte, die nur durch Österreich durchfahren).
Bei besseren Fahrwasserverhältnissen (im Sommer), kann man das Schiff auch besser auslasten und arbeitet ökologischer und auch ökonomischer (weil man wesentlich weniger oft fahren muss).

Fahrgastverkehr

Die Flusskreuzfahrten haben enorme Steigerungsraten! Im Jahr 2014 sind es + 17,2% gegenüber dem Jahr 2013, es wurden 23 neue Schiffe gebaut (es sind insgesamt 151 Kabinenschiffe, die in Österreich fahren). Personenverkehr ist aber eindeutig saisonal charakterisiert (und hat im Sommer den Höhepunkt).

Hochwasser- und Eissperren

Im Hinblick darauf ist die österreichische Donau ein sehr verlässlicher Verkehrsträger. Im Jahr 2014 gab es eine ziemlich gewöhnliche Verfügbarkeit der Wasserstraße zu 99,7%, Hochwassersperre 0,3% (immer wenn man über HSW +90 cm ist, wird gesperrt), Eissperre 0%. Es gibt natürlich besondere Hochwasserjahre (wie 2013) an denen es zu mehr Hochwassersperren kommt.

River Information Services

Konzept für harmonisierte Informationsdienste zur Unterstützung von Verkehrs- und Transport-Management der Binnenschifffahrt, einschließlich der Verbindung zu anderen Verkehrsträgern.

- In Österreich DoRIS (Donau River Information Services) (http://www.doris.bmvit.gv.at/)
- Nachrichten für die Binnenschifffahrt (Noticesto Skippers)
- Elektronische Binnenschifffahrtskarte
- DoRis mobile App für das Smartphone

Tiefendaten integriert in die elektronische Binnenschifffahrtskarte

Die RIS (River Information Services) bieten ausführliche Tiefendaten. Wenn jemand sich über die Schifffahrtsbehörde informiert und sich an die Vorgaben hält, dann kennt er die minimale

Fahrwassertiefe und die Menge, die er beladen darf, wenn er bedenkenlos fahren möchte. Wenn sich jemand über die Schifffahrtskarten der RIS informiert, dann kann er mehr einladen, weiß welche Bereiche er gefahrenlos nutzen kann und hat dadurch womöglich sogar einen wirtschaftlichen Vorteil. Er hat zwar nicht mehr die volle Fahrwasserbreite zur Verfügung, sondern nur eine eingeschränkte Fahrwasserbreite, aber hat auch bei Bereichen mit einer eingeschränkten Tiefe eine weitaus höhere Nutzlast zur Verfügung.

Schleusenverfügbarkeit

Bei den österreichischen Kraftwerken sind immer Doppelschleusen eingerichtet (Wartungsarbeiten bei aufrechtem Schleusenbetrieb daher möglich). Das Ziel ist es aber, dass man immer beide Schleusen in Betrieb hat.
Gut die Hälfte wartet an den Schleusen maximal eine halbe Stunde (falls das Schiff gerade eintrifft, während die Schleusen sich wieder schließen). Man kommt in die Schleuse nach der Reihenfolge des Eintretens. Es finden aber laufend Verbesserungen des Managements statt um eine optimale Auslastung zu erreichen.

Schiffshavarien

- Jährlich ca. 10 Kollisionen Schiff an Schiff
- Jährlich ca. 1-2 Brückenkollisionen
- Den größten Anteil hat das auf Grund laufen (man kann sich meist mit retour fahren selbst wieder befreien, man kann auch die Ladung verschiffen und das Schiff leichter machen, im schlimmsten Fall muss man auf höheres Wasser warten)
- Über 12 Jahre hinweg gab es 4 Havarien bei denen es zu einem Ladungsaustritt gekommen ist, also ca. alle 3 Jahre einmal
- Schwemmholz für Antrieb und Ruder (wenn es hineinkommt) sehr wohl gefährlich, allerdings nicht für das Schiff selber (schlägt kein Loch ins Schiff); solange Totholz an den Ufern bleibt, ist es für die Schifffahrt kein Problem, bei höheren Wasserständen kann aber nicht mehr garantiert werden, dass das Totholz nicht auch in die Schifffahrtsrinne geschwemmt wird (Gefahrenpotential, das man nicht unterschätzen sollte)

Schlauchboot-Führer-Grundausbildung

(Vortrag: DI Bernhard Bieringer, Oberste Schifffahrtsbehörde, Gerhard Grimm, MA (Kanuschule Natur Pur), 1.7.2016)

Grundlagen über das Schifffahrtsrecht

Wesentliche Rechtsvorschriften

Die Bootstouren sind aus rechtlicher Sicht als „Schifffahrt" einzustufen, da man auf öffentlichen Gewässern unterwegs ist. Daher gibt es bestimmte Voraussetzungen, die die Schiffsführer und das Fahrzeug erfüllen müssen. Das Bundesgesetz über die Binnenschifffahrt gibt Auskunft über alles was für den Schiffsführer relevant ist. Unter dem Schifffahrtsgesetz stehen die Verordnungen, die sehr ins Detail gehen (Wasserstraßenverkehrsordnung auf der Donau ist 2012 ist im Zuge einer internationalen Harmonisierung neu erlassen worden und gilt europaweit auf allen großen Wasserstraßen (weil es keinen Sinn machen würde nach jedem Grenzwechsel neue Grundregeln zu haben). Die Seen- und Fluss-Verkehrsordnung ist auf das jeweilige Land abgestimmt. Die Wasserstraßenverkehrsordnung gilt soweit man mit dem Boot in der Donau und in Nebengewässer hindernisfrei fahren kann, die Seen- und Fluss-Verkehrsordnung tritt dort ein, wo man das Schlauchboot über einen Boden heben muss um weiterfahren zu können.
Schifffahrtspolizei ist die Schifffahrtsaufsicht, die zum Verkehrsministerium gehört (ist genauso wie die Baupolizei, Gesundheitspolizei, etc. nicht als Sicherheitsorgan „Polizei" zu interpretieren). Die Schifffahrtspolizei ist eine unbewaffnete, entsprechend ausgebildete, nautisch-technisch spezialisierte Verwaltungspolizei für Wasserstraßen. Auf Seen und Flüssen gibt es keine Schifffahrtspolizei, sondern hierfür ist das Innenministerium, also die Sicherheits-Polizei zuständig. Auf Wasserstraßen beschränkt sich die Zuständigkeit der Polizei auf Personen- und Grenzkontrollen, sowie die Verfolgung gerichtlich strafbarer Handlungen.
Bei Unfällen auf Wasserstraßen ist die Schifffahrtsaufsicht zu rufen, die Verständigung der Polizei würde im Falle von verletzten Personen ohnehin von der Schifffahrtsaufsicht durchgeführt werden. Wenn es Verwaltungsübertretungen gibt, gibt es eine Anzeige bei der Bezirksverwaltungsbehörde, die in Folge auch zur Polizei oder Staatsanwaltschaft gelangen kann.

Grundanforderungen Schiffsführer

§ 5 Abs. 2, 2a und 2c Schifffahrtsgesetz

„(2) Ein Fahrzeug, Schwimmkörper oder Verband muss unter der Führung einer hierfür befähigten sowie geistig und körperlich geeigneten Person (Schiffsführer) stehen. Als Nachweis der Befähigung gilt ein von der Behörde ausgestellter Befähigungsausweis zur selbstständigen Führung eines entsprechenden Fahrzeugs."

Keine Regel ohne Ausnahme, es gibt natürlich etliche Fahrzeuge für die kein Befähigungsausweis notwendig ist

„(2a) Die Schiffsführerin bzw. der Schiffsführer muss [neben der geistigen Eignung]

1. *dem Gewässer sowie dem Fahrzeug oder Schwimmkörper entsprechend nautische Kenntnisse und*
2. *Kenntnisse der Verkehrsvorschriften besitzen.*

Bei ungenügender Kenntnis des Gewässers ist eine Schiffsführerin bzw. ein Schiffsführer mit Streckenkenntnis heranzuziehen.[...]"

Das gilt natürlich in erster Linie für die Großschifffahrt (wenn man sich z.B. im Rhein sehr gut auskennt, aber auf der Donau noch nicht gefahren ist, dann muss man erst Übungsfahrten machen).
(2c) Die Anforderungen gemäß Abs. 2 und Abs. 2a gelten auch, wenn für die Führung eines Fahrzeugs oder Schwimmkörpers ein Befähigungsausweis nicht vorgeschrieben ist." (Kanu, Schlauchboot,…)

➔ Wenn wir im NP eine große Gruppe haben, selbst in einem Boot sitzen und andere in einem zweiten nebenher fahren würden (ohne Schiffsführer im Boot!), dann ist das fahrlässig. Beispiel: das zweite Boot fährt gegen das Ufer, es hat jemand einen Ast im Auge, die Heilungsdauer beträgt über 21 Tage, das bedeutet gleich schwere Körperverletzung.

➔ Noch ein Beispiel aus der Realität: zwei Freunde fahren Jahre lang Kanu, fahren in Korneuburg hinaus auf die Donau, weil sie nach Klosterneuburg mussten (ohne Rettungswesten). Ein Schiff fährt vorbei und durch die Wellen ist das Boot gekentert. Einer ist ertrunken, der zweite ist hinten gesessen und hat auch der Polizei bestätigt, dass er hinten gesessen ist, woraufhin er wegen fahrlässiger Tötung verurteilt wurde. Warum? Weil die meisten Boote von hinten gesteuert werden und der Schiffsführer immer hinten sitzt.

➔ Noch ein Beispiel: zwei Rafts sind unterwegs, plötzlich tauch ein Stein auf, ein Boot kann ausweichen, das andere Boot sitzt am Stein auf. Ab dem Zeitpunkt wo der Bootsführer bemerkt hat, es geht sich nicht aus, hat er alles richtig gemacht: das Boot ist am Stein angekommen, am Stein ist er ausgestiegen und hat das Boot heruntergehoben. Beim Herunterheben kentert das Boot und einer bricht sich die Hand. Dieser Mann war selbstständig und konnte einen Monat lang nicht arbeiten und hat auf Verdienstentgang geklagt und auf dauernde Erwerbsminderung. Der Schiffsführer ist verurteilt worden, weil er für die Sicherheit der an Bord befindlichen Personen verantwortlich ist. Er hätte im Vorfeld die Route so wählen müssen, dass es sich beim Stein ausgeht (dass es möglich ist, hat man beim vorigen Boot gesehen).

➔ Fazit: Nicht auf Routen oder Manöver einlassen, bei denen man sich nicht auskennt und einem Fahrlässigkeit unterstellt werden kann (Johler Arm ist keine vom Nationalpark empfohlene Route, müsste man sich auf eigene Verantwortung vorher gut ansehen).

Zusammenfassend sind die Grundanforderungen eines Schiffsführers:
- Geistige und körperliche Eignung
- Nautische Kenntnisse entsprechenddem Fahrzeug + dem Gewässer
- Kenntnis der Verkehrsvorschriften

Was gehört zur geistigen und körperlichen Eignung?

Neben der allgemeinen geistigen und körperlichen Fitness vor allem kein Rauschzustand (Alkohol: man darf wie beim Straßenverkehr nicht mehr als 0,5 Promille, in der erwerbsmäßigen Schifffahrt nicht mehr als 0,1 Promille haben, Medikamente: es kann durch Hustensaft, Grippemedikamente auch schon eine Beeinflussung stattfinden) und keine Übermüdung (mehr als 16 Stunden Dienst ohne Unterbrechung innerhalb von 24 Stunden gilt als Übermüdung).
Es gibt Altersgrenzen für die selbstständige Führung eines Ruderfahrzeugs (auf Wasserstraßen: 16 Jahre; auf Seen und Flüssen: 12 Jahre). Ausnahmen gibt es nur während behördlich bewilligter Wassersportveranstaltungen oder unter geeigneter Aufsicht (diese Aufsichtsperson übernimmt die Pflichten des Schiffsführers und muss in der Lage sein einzugreifen).

Welche nautischen Kenntnisse muss man haben?
- Fahrzeug: Wie reagiert das Fahrzeug? Was tut sich beim Manövrieren? Wie stabil ist das Fahrzeug? Kentert es oder kentert es nicht? Wie gehe ich mit dem Fahrzeug richtig um? Das Boot muss dort hinfahren, wo man es hin haben möchte
- Gewässer: Einschätzung der Strömungsverhältnisse bei unterschiedlichen Wasserständen, Gefahrenstellen schnell erkennen (Kehrwässer, Buhnen, Querströmungen) und dementsprechend reagieren können

Welche Verkehrsvorschriften muss ich kennen?
- Verhalten von Kleinfahrzeugen (bis zu 20 Meter, Schlauchboote gehören hier dazu)
- Fahrt bei beschränkten Sichtverhältnissen
- Bedeutung von der Bezeichnung von Fahrzeugen und Verbänden, Schifffahrtszeichen, Fahrwasserzeichen
- Anordnungen der zuständigen Behörde (Wasserstraßen: Nachrichten für die Binnenschifffahrt, müssen unbedingt berücksichtigt werden! Schiffsführer sind verpflichtet diese Information einzuholen)

Verkehrsregeln (Wasserstraßenverkehrsordnung)

Grundregel für Kleinfahrzeuge

Kleinfahrzeuge müssen allen anderen Fahrzeugen ausweichen und ihnen den für deren Kurs und zum Manövrieren notwendigen Raum lassen. Sie können nicht verlangen, dass ihnen diese ausweichen. Es geht darum zu beobachten und zu lernen wo die großen Schiffe fahren und wie schnell diese unterwegs sind. Wann sind sie unterwegs (Fahrpläne - Twin City Liner)? Auf welcher Seite bewegen sie sich normalerweise? Wie nehmen sie die Kurve? Kleinfahrzeuge müssen dementsprechend reagieren und ausweichen – nicht weil die Kleinen keine Rechte haben, sondern weil ein großer Schubverband mit einer Gesamtmasse von 8000 Tonnen aus physikalischen Gründen einfach nicht dieselben Möglichkeiten zur Reaktion hat. Große Fahrzeuge müssen oft über mehrere Kurven hinaus denken, damit sie diese erwischen und müssen dann diesen Winkel einhalten (vergleichbar mit dem Slalom beim Schifahren). Das Schlauchboot ist bei weitem flexibler! Am besten man bewegt sich grundsätzlich eher in Ufernähe.
Bei beschränkten Sichtverhältnissen muss man das Fahrwasser unverzüglich frei machen. Beschränkte Sichtverhältnisse sind Nebel und starker Regen. Dunkelheit als solche bedeutet keine beschränkten Sichtverhältnisse.
Wenn die Wasserstände über HSW (= Höchster schiffbarer Wasserstand) sind, gilt ein generelles Fahrverbot für Sportfahrzeuge. Die Nationalpark-Schlauchboote sind keine klassischen Sportfahrzeuge, dennoch sollte man sich nicht in diese Grauzone begeben.
In den Donau-Auen gibt es Abschnitte, in denen ein Mindestabstand zum Ufer angegeben ist oder es Fahrverbote in gewissen Nebenarmen gibt, die man beachten muss.

Bezeichnung von Fahrzeugen

Rot bzw. rot/weiß gekennzeichnete Fahrzeuge (zum Beispiel an Baggerschiffen oft zu erkennen), bei Tag in Form von Flaggen, bei Nacht in Form von Lichtern. Eine Vorbeifahrt ist nur auf der rot/weiß gekennzeichneten Seite erlaubt. Rot bedeutet Vorbeifahrverbot!! Auf dieser Seite befinden sich unter Wasser (und somit nicht von außen sichtbar) z.B. Sicherungsseile, Ankerketten oder andere Hindernisse, die eine Durchfahrt lebensgefährlich machen! Die Gefahr kann auch großflächig sein, auch wenn man von außen glauben könnte, dass genug Platz zum Ausweichen vorhanden wäre – niemals auf der roten Seite vorbeifahren!

Schifffahrts- und Fahrwasserzeichen

Schifffahrts- und Fahrwasserzeichen gelten für alle Fahrzeuge, auch für Kleinfahrzeuge.
Rot/weiß/rote Tafeln, rote Fahnen, rote Lichtpunkte bedeuten grundsätzlich immer Schifffahrtssperre oder Einfahrt bzw. Durchfahrt verboten (Gründe können unsichtbare, gefährliche Hindernisse unter Wasser sein, oder auch Einbahnregelungen (bei Brücken z.B.), wo große Schiffe sich darauf verlassen, dass kein Gegenverkehr kommt).
Schwimmende Fahrwasserzeichen werden als „Bojen“ oder „Tonnen“ bezeichnet und sind grün (linke Seite) oder rot (rechte Seite des Fahrwassers, in Fließrichtung zu sehen). Die Radar-Sichtzeichen, die an den Bojen montiert sind, sind bei den grünen Bojen als Kegel und bei den roten als Zylinder ausgeführt (auch eine bewusste, zusätzliche Kennzeichnung, falls man bei Dämmerung die Farben nicht so gut erkennt). Bojen kennzeichnen die Schifffahrtsrinne für die Großschifffahrt (außerhalb der markierten Fahrrinne können die Wassertiefen rasch abnehmen, sich Wasserbauten befinden, Buhnen beginnen/aufhören, Kehrströmungen und Kehrwässer auftreten). Die Empfehlung für Schlauchboote ist sich möglichst am Rand der gekennzeichneten Fahrrinne zu bewegen. Wenn man die Gegend und die sich dort befindende Gefahr gut kennt, spricht nichts dagegen sich auch außerhalb der Fahrrinne zu bewegen.

Schiffsführung – Rechte und Pflichten

Zusätzlich zu den grundsätzlichen Anforderungen muss ein Schiffsführer noch folgende Punkte erfüllen (gilt für gewerbsmäßige Ausübung, aber auch als Maßstab bei den Bootstouren im NP):

- Eine dem Gewässertyp und dem Fahrzeug oder Schwimmkörper entsprechende **Fahrpraxis**
- eine Ausbildung für die Leistung **Erster Hilfe**
- Kenntnisse über dem Gewässertyp und seinem Fahrzeug oder Schwimmkörper entsprechende **Rettungs- und Bergemaßnahmen**
- Kenntnisse über die Planung und Durchführung von Touren
- Kenntnisse über Grundsätze der Gruppenführung und der Einschätzung der Fähigkeiten und Belastbarkeit der Teilnehmer verfügen sowie das 18. Lebensjahr vollendet haben

Pflichten des Schiffsführers

- Der Schiffsführer hat die gesamte Verantwortung über die sichere Durchführung des Schiffsbetriebs (Sicherheitsausrüstung/Schwimmwesten tragen! Nicht nur mit dabei haben)
- Ordnung an Bord
- Einteilung der Besatzung (wer setzt sich wo hin? Männer/Frauen, kräftige, sportliche/zarte, schwächere Personen gut aufteilen)
- Einweisung der Besatzung im Notfall (Leck, Feuer an Bord, Person über Bord (eventuell schon bei der Einweisung eine Information dazu geben wie man reagieren sollte, dass es ein Rettungsseil im Boot gibt, dass nicht alle gleich zur Rettung auf eine Bootsseite rennen und das Boot kippt))
- Schulung der Besatzung im Gebrauch der Ausrüstung (Verwendung der Paddel)
- Regelmäßige Kontrolle der Ausrüstung auf Verwendbarkeit (Sind die Schwimmwesten/Paddel/Schlauchboote in Ordnung?)

Allgemeine Sorgfaltspflicht

§ 7 Schifffahrtsgesetz:

„Schiffsführer haben alle Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, welche die Rücksicht auf die Sicherheit der Schifffahrt und von Personen sowie die berufliche Übung gebieten, um folgendes zu vermeiden:

1. *Gefährdungen von Menschen;*
2. *Beschädigungen von anderen Fahrzeugen oder Schwimmkörpern, von Ufern, Bauten oder Anlagen jeder Art im Gewässer oder am Ufer;*
3. *Behinderungen der Schifffahrt oder der Berufsfischerei;*
4. *Verunreinigungen der Gewässer.“*

§ 8 Schifffahrtsgesetz:

„Zur Abwendung einer unmittelbar drohenden Gefahr müssen die Schiffsführer unter Bedachtnahme auf die Sicherheit von Personen alle Maßnahmen treffen, die die Umstände gebieten, auch wenn sie dadurch gezwungen sind, von den auf Grund dieses Teiles erlassenen Verordnungen abzuweichen.“

„NOT KENNT KEIN GEBOT“: Wenn es kritisch ist, hat man als Schiffsführer das Recht und die gesetzliche Deckung das zu tun, was notwendig ist, um die Situation zu bereinigen, auch wenn man sich dabei nicht mehr an die Verordnungen hält. (Anlanden, wo man nicht anlanden darf, durchfahren, wo eine Durchfahrt nicht gestattet ist,…)
Leider nutzen das viele um zu behaupten sie wären irgendwo angelandet, weil sie eine Motorhavarie hätten. Das kann man lösen, indem man anbietet die Werft oder den Motorhersteller anzurufen, damit der Motor repariert wird, dann erst (nach einer schriftlichen Bestätigung, dass alles wieder in Ordnung ist) lässt man das Boot weiterfahren. Das kostet Zeit und mindert womöglich die Motivation für solche Ausreden.
Eine andere Möglichkeit ist eine Fotodokumentation, ein Aktenvermerk, und wenn die vermeintliche Havarie öfter passiert, kann man anhand des Kennzeichens die Zulassungsbehörde herausfinden (ist es ein N, ist es ein W,…). Man schickt die Dokumentation an die Zulassungsbehörde und regt leise an, dass man sich vielleicht im Zuge einer Überprüfung von Amtswegen das Fahrzeug anschauen sollte.

Anlassbezogen, weil das Boot schon zum x-ten Mal havariert hat, einen Motorschaden hat und man sich ansehen sollte, ob das Fahrzeug überhaupt noch fahrtauglich ist. Wenn ein Ölfilm zu sehen ist, kann man auch gleich die Bezirksverwaltungsbehörde, Wasserrechtbehörde, Feuerwehr kontaktieren.

Rechte des Schiffsführers

Ein Schiffsführer kann keine Pflichten ausführen, wenn er nicht auch gewisse Rechte hätte.

§ 5 Abs. 5 und 6 Schifffahrtsgesetz

„Besatzung, Fahrgäste und andere Personen an Bord müssen die Anweisungen des Schiffsführers befolgen, die dieser

- *zur Einhaltung der Vorschriften*
- *im Interesse der Sicherheit der Schifffahrt oder von Personen*
- *im Interesse der Ordnung an Bord erteilt*

Dazu gehören z.B.:

- *Entscheidung über Weiterfahrt oder Abbruch (Wetter, Wasserführung)*
- *Entscheidung über Mitnahme einzelner Personen*
- *Alkoholisierung“*

Man darf Befehle geben wie „Volle Kraft voraus! Es paddelt nur die rechte/linke Seite!“, man darf allerdings keine belanglosen Befehle geben wie „Singt jetzt ein Lied!“
Bei der Entscheidung über Abbruch oder Weiterfahrt steht die Entscheidung des Schiffsführers über dem wirtschaftlichen Interesse eines Unternehmens. Bei der Großschifffahrt schwierig, weil der wirtschaftliche Schaden wohl zu groß wäre und man schnell ersetzt werden kann.
Wenn einzelne Personen (Betriebsausflug) alkoholisiert sind oder lautstark streiten bzw. aggressiv sind, muss man sich fragen und einschätzen können ob man die Sicherheit des eigenen Bootes noch garantieren und diese Personen mitnehmen kann. Man hat das Recht eine Gruppe/Person nicht mitzunehmen.

„Psychologie“ der Schiffsführung

- Schiffsführung ist kein basisdemokratischer Vorgang! Gemeinsam kann über das Ziel einer Fahrt oder Zwischenstopps entschieden werden, keinesfalls jedoch darüber, WIE das Ziel oder die Zwischenstopps sicher erreicht werden können (jeder weiß es besser, darum muss man durchgreifen, es gibt nur einen Schiffsführer – wenn er wo dagegen fährt, kann man sich nachher aufregen, aber bis er irgendwo dagegen fährt, ist es allein seine Entscheidung!)
- Anweisungen an Besatzung: Kurz, klar formuliert, verständlich – auch in der Lautstärke, eindeutig, damit (vor allem im Ernstfall) keine Missverständnisse entstehen, keine verwirrenden Kommandos geben („links, ah nein rechts“), keine Unsicherheit
- Besonders im Hinblick auf die Doppelrolle als Schiffsführer und Nationalpark-Guide (deutliche Trennung zwischen den Rollen (z.B. Lautstärke, Sprachmodulierung), den Teilnehmern klarmachen, dass nautische Kommandos keine unverbindliche Empfehlung sind, sondern deren Befolgung entscheidend für ihre eigene Sicherheit ist)

Nautische Grundlagen der Großschifffahrt auf Wasserstraßen

Begegnungen des Schlauchboots mit anderen Schiffen

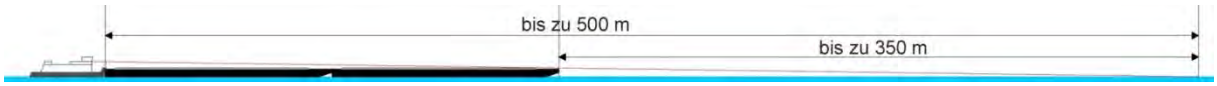
Die Donau hat sehr viele Kurven, die einzige Strecke, die ziemlich gerade ist (zwischen Wildungsmauer und Bad Dt. Altenburg, hat eine Länge von 6,2km. Unter idealen Bedingungen (größte Sichtweite an der Donau - 6,2km) und einer Durchschnittsfließgeschwindigkeit von 7km/h, beträgt die Zeit zwischen dem Erkennen und dem Begegnen eines Schiffes ((bei Talfahrt, gegenüber Wasser (d.h. bei stehendem Wasser, bei fließendem müsste man noch 7km/h Fließgeschwindigkeit dazurechnen, bei Bergfahrt 7km/h abziehen)):

Schubverband:	20 km/h	ca. 14 min
Fahrgastschiff:	22,5 km/h	ca. 12:30 min
Motorgüterschiff:	25 km/h	ca. 11:30 min
Kabinenschiff:	25 km/h	ca. 11:30 min
Tragflügelboot:	65 km/h	ca. 5:10 min
Twin City Liner:	69 km/h	ca. 4:50 min

Für die Querung der gesamten Breite der Donau mit einer trainierten Mannschaft (ausgebildete Nationalpark-Ranger), braucht man in etwa 5 Minuten. Mit ungeübten Besuchern dauert eine Querung voraussichtlich wesentlich länger. Durch das Ansehen der Fahrpläne der besonders schnellen Fahrzeuge, kann man eine Begegnung weitgehend verhindern bzw. Esspausen an Land zur Zeit einer möglichen Begegnung einplanen.

Nautische Grundlagen der Großschifffahrt

Sichtschatten: Ein langer Verband hat einen ziemlich großen Sichtschatten (ein zweier Verband, vom Steuerhaus weg sind es in etwa 150 Meter bis zum Ende des Verbands plus 350 Meter zulässige Sichtschatten-Länge vom Bug des Fahrzeugs oder Verbandes), vom Steuerhaus weg, bis zum Ende des Sichtschattens kann es also ein halber Kilometer sein!
Noch dazu muss ein Schiff bei starkem Wellengang z.B. die Empfindlichkeit des Radars zurückstellen und erkennt dann gar nichts Kleines mehr, was im Wasser auftaucht (Schlauchboote sind im Radar generell selten abgebildet).



Anhalteweg: jedes Fahrzeug, jeder Verband muss aus einer Geschwindigkeit von 13km/h gegenüber Wasser (d.h. 0km/h zur Strömungsgeschwindigkeit, also stehendes Wasser) auf einer Strecke von max. 550m auf Null sein. Die Ausgangsgeschwindigkeit zu Tal ist meistens höher, dazu kommt noch die Strömungsgeschwindigkeit. Das heißt, dass der tatsächliche Weg bis zum Stillstand gegenüber Land (also Null über dem Grund) 1km oder mehr erreichen kann. Das Schiff muss zuerst auf die 7km/h herunterbremsen um auf Null gegenüber Wasser zu sein und dann rückwärts fahren um auf Null gegenüber Land zu stehen.

Sicheres Verhalten von Kleinfahrzeugen

- Ständige Beobachtung der Verkehrssituation (frühzeitig aufmerksam werden auf andere Schiffe, Talfahrer/Bergfahrer, man kann für Jugendliche ein Spiel daraus machen (wer sieht zuerst ein Schiff), aber man darf sich nicht darauf verlassen)
- Fahrt am Rand oder außerhalb der gekennzeichneten Fahrrinne (Achtung auf Buhnen)
- Vermeidung von Gefahrenstellen (Streckenkenntnis ist von Vorteil, Wasserstand prüfen)
- Querung der Fahrrinne im rechten Winkel zur Strömung (kürzeste Zeit statt kürzester Weg, die Strömung nimmt einen mit, aber man peilt immer das Ufer an; keine Seilfähre nachmachen, da man dadurch einen viel längeren Weg hat)
- Querung (falls Schifffahrt besteht) immer hinter dem Heck von „großen“ Fahrzeugen bzw. Verbänden, nie vor dem Bug (abwarten bis das Schiff vorbei gefahren ist, nicht hetzen lassen von Besuchern, die den Zug/Bus erreichen müssen! Sicherheit geht vor!)
- Information über Fahrpläne schneller Schiffe (Twin City Liner, Tragflügelboot)
- Bei Baggerstellen: rechtzeitig auf die Seite der freien Durchfahrt wechseln, größtmöglicher Abstand vom Baggerschiff – nie auf Baggerschiffe zutreiben lassen!!
- Vorzugsweise Innenkurven (Gleitufer) wählen – die Großschifffahrt sucht eher die tieferen Bereiche entlang des Prallufers, so kann man sich gut aus dem Weg gehen
- Fernglas mitnehmen – Erkennung von Schifffahrtszeichen etc. auf größere Distanz

- Bei beschränkten Sichtverhältnissen: Fahrwasser unverzüglich frei machen
- Donau: bei Wasserständen über HSW: Fahrverbot für Sportfahrzeuge

Erste Hilfe an der Donau

(Vortrag: Gerhard Grimm, 1.7.2016)

In den Säcken im Schlauchboot befinden sich Ersthilfe-Utensilien und Pläne (um den Rettungskräften im Ernstfall die Position durchgeben zu können).

Kälteschock

Ein Kälteschock kann entstehen, wenn man bei einer Wassertemperatur von unter 13 Grad Celsius ins Wasser fällt. Man kann nicht darauf hin trainieren das Risiko auf einen Kälteschock zu verhindern. Der Körper zeigt unkontrollierbare Reaktionen, daher bedeutet ein Kälteschock immer Lebensgefahr!
Was bedeutet das für den Nationalpark-Ranger?

➔ **Es gibt keine Bootsfahrten ohne Schwimmweste!!**

Mögliche Körperreaktionen beim Kälteschock:

- Herzkreislauf: Verdoppelung des Herzschlags, Herzrhythmusstörungen, Erhöhung des Blutdrucks, Verminderung des Bluttransports, im schlimmsten Fall Herzstillstand
- Atmung: sehr tiefes, unkontrolliertes Luftholen (ungünstig, wenn der Kopf unter Wasser ist, dann wird man ohnmächtig), Atemblockade, Hecheln, Atemnot
- Gleichgewichtsstörung, Orientierungslosigkeit
- Koordination

Unterkühlung

Das Wasser kühlt einen Körper bei gleicher Temperatur 23 Mal schneller aus als die Luft. Unter 25 Grad Wassertemperatur verliert der Körper mehr Wärme als er selbst produzieren kann. Je näher das Wasser an 25 Grad heran kommt, desto länger kann man im kalten Wasser drin bleiben.
Unter 15 Grad ist jedes Grad 1 Minute, d.h. bei 5 Grad kaltem Wasser kann man 5 Minuten selbst reagieren, bei 10 Grad 10 Minuten.
Wenn Menschen Schiffsunglücke im kalten Wasser überleben, dann nur, wenn sie aufhören sich wild zu bewegen. Mit einer Schwimmweste und zusammenziehen der Extremitäten, kann man eine Weile durchhalten.
Der Körper hat einen Selbstschutzmechanismus. Wenn ihm kalt wird, dann versorgt er nur mehr den Bereich, den er zum Überleben braucht, mit warmem Blut. Wenn sich bei der Bergung nun das kalte und das warme Blut im Körper vermischt, kollabiert der Mensch und stirbt.

Unterkühlungsstufen:

- Leicht: Erregungszustand, blaue Lippen, Zähneklappern, manchmal tun Füße und Hände weh,… der Mensch ist aber noch bei klarem Verstand, was kann man tun? Zuerst trockenlegen, Kleidung ausziehen, trocken anziehen, weiteren Wärmeverlust verhindern, dann umarmen, wärmen, warme Getränke reichen, Fruchtzucker verabreichen
- Mittel: man redet nicht viel, ist schläfrig, antwortet nicht klar, die Atmung ist flacher und unregelmäßig, der Puls ist niedriger,… was kann man tun? Möglichst waagrecht bergen, keine großen Bewegungen machen (kaltes und warmes Blut darf sich nicht vermischen!), nasse Kleidung entfernen (wegschneiden), warme, zuckerhaltige Flüssigkeit verabreichen, solange der Patient noch selbst trinken kann, Wärmepackungen
- Schwer: Ohnmächtig, die Pupillen sind weit, Herzschlag unregelmäßig, Atmung unregelmäßig,… was kann man tun? Wieder möglichst waagrecht bergen, kaum bewegen, nasse Kleidung entfernen und wärmen.

Wie wärmt man richtig?

Biwak Sack, Regenschutz, etc. auflegen, dann wärmedämmende Sachen, zum Schluss die Rettungsfolie aus dem Sack nehmen und um den Patientenoberkörper wickeln (nur um den Oberkörper, damit er enger anliegt, nicht um die Arme herum). Unter die Folie kann man noch fertige Wärmebeutel oder ein mit heißem Wasser erwärmtes Handtuch legen (auf den Herz-Bereich, aber niemals auf die nackte Haut).

Wenn der Patient sich auf diese Weise erwärmt, dann nimmt er nach und nach von außen das kalte Blut wieder dazu, der Zustand kann sich also langsam wieder normalisieren. Es sind auf diese Weise schon Menschen mit 27 Grad Körpertemperatur ohne bleibende Schäden gerettet worden.

Schlossführung



Schlossführung

(Vortrag: Manfred Rosenberger, MSc, MAS, MA, Nationalpark-Ranger, 2.4.2016)

Eingang

Leute nur kurz begrüßen, auf Toiletten hinweisen, den Shop vorstellen (aber erst für die Pause)
Kurzinformationen an der Leuchtwand (im 2. Stock ist das Museum Orth)
Prospekte zu Bootstouren/Wanderrouten/Badeplätze etc.
Schlau machen über die Gastronomie, die man empfehlen kann.

Lounge

Sich hinter die Landkarte stellen, damit die Leute die Karte von der richtigen Seite sehen.
Leute fragen woher sie kommen? (Datenschutz, müssen nicht die Adresse sagen, aber Region)
Wo in Europa liegen interessante Feuchtgebiets-Schutzgebiete? Wenn man sich da ein wenig auskennt, kann man den Besuchern entgegenkommen.
Eingehen auf die NP-Situation in Österreich:

- einer von 6 NPs
- kurz die Entstehungsgeschichte
- die Lage des NP, was macht den NP so besonders?
  - Liegt zwischen den beiden Großstädten Wien und Bratislava, einziger NP weltweit von vielen Tausend Schutzgebieten der 2er Kategorie, die diese Situation haben (manche beginnen bei Großstädten, aber liegen nie zwischen zweien)
  - Einer der größten und schnell expandierenden Räume in Europa (Bratislava und Umland, dort haben wir ein Preisniveau und Lebenserhaltungskosten, die sich an Tokyo annähern). Hat für den Naturschutz Vor- und Nachteile. Städtische Bevölkerung ansprechen, die ein sehr großes kritisches Potential hat. Und man hat die wachsenden Räume (Werbung Twin City Liner – Wienislava / Bratiswien, für zwei Städte, die aufeinander zuwachsen, die langsam Kontakt zu einander finden, nachdem sie mehr als 40 Jahre voneinander getrennt waren). Zwischen Wien und Wr. Neustadt hat sich nach dem 2. Weltkrieg eine Entwicklung ergeben, die wir hier nicht haben wollen – verbaute Flächen, Autostraßen, Siedlungen etc. Auch zwischen Wien und Bratislava – da eine neue Tankstelle, da ein Imbiss, da ein Museum, ein Güterweg wird zur Straße ausgebaut, etc. das geht über mehrere Jahrzehnte, dass diese Städte aufeinander zuwachsen.
  - Der NP ermöglicht die Chance einen Puffer zwischen diesen zwei Großstädten zu bieten.
  - Ein Erholungsraum für knapp 2 Mio. Menschen in Wien und für knapp 800.000 Menschen in Bratislava und dieser Erholungsraum wird natürlich auch gefährdet
  - Liegt in einem Übergangsbereich / Grenzbereich: Grenzen sorgen immer für Vielfalt (in positiver wie auch in negativer Hinsicht), ein hydrologischer Übergang (Donau geht von einem Gebirgsstrom langsam über in eine Tieflandstromlandschaft, das Gefälle geht von 40cm östlich von Bratislava auf wenige cm zurück), ein klimatischer Übergang (das mitteleuropäische Klima geht langsam in ein osteuropäisches Klima über), ein geologischer Übergang (Alpen-Karpaten-Zug, thermische Bruchzone wo schwefelhaltige Gewässer herauskommen), Übergangszonen der Habitate (die westlichste Verbreitungsgrenze und östlichste Verbreitungsgrenze von Tier- und Pflanzenarten, die sich hier überlappen) und historisch gesehen eine Übergangszone (das war die Grenze zu Osteuropa, Ungarn war historisch gesehen bis zum Ende des kalten Krieges Osteuropa)
  - Normalerweise werden die Flusskilometer von der Quelle abwärts gezählt, bei der Donau nicht – weil man sich darum streitet wo die eigentliche Quelle ist, zählt man bei der Donau von der Mündung aufwärts (im Donaudelta ist der Stein Null)

Lounge ist ein guter Platz um sich Erstinformationen über den NP zu holen (über das Geschiebe, den Schotter, Fische). Max. 5 Minuten in der Lounge (oben kommt eine Karte, die schlägt diese hier bei Weitem;)

Stiegenhaus

geologische Herkunft der Platten, wunderschöne Einschlüsse von Schnecken, Muscheln, das hier wo wir stehen war bereits mehrere Male Meeresboden, je weiter wir bei Bohrungen hinunter kommen (z.B. OMV) umso öfter trifft man auf mehrere Meereschichten (400 Mio. Jahre lang war hier Tethysmeer), 2005 wurden das Nationalpark-Zentrum eröffnet, ursprünglich hätte das NP Zentrum in Hainburg sein sollen, parallel zum Wasserturm hätte ein Glasturm gemacht werden sollen. Die Hainburger wollten das nicht.

Autheater

Die Au ausgestellt in vier Bildern, in vier Räumen. Jedes Museum hat ein Maskottchen, ein Motiv, und da reagieren sehr viele Leute verstört (was macht dieser Teufel da? Mit den Hörnern). Kann sein, dass der Teufel sich daraus abgeleitet hat, den gibt es ja in allen Religionen, bis hin zum Buddhismus. Aber das ist ein Faun: den gibt es im übernächsten Raum als Wandschmuck. Man hat den Faun stimmlich und optisch als Maskottchen, als Führer durch die Ausstellung gewählt. Der Faun führt, ich begleite nur durch die Ausstellung. Faun ist auch ein ideales Bindeglied zwischen Naturwelt und Menschenwelt. Symbolisiert das freie, ungebundene Leben im Wald. Ist von den Römern übernommen worden in vielerlei Gestalt, wir kennen ihn als Pan, der mit der Panflöte spielend durch die Natur geht. Der Faun ist weder ein positives noch ein negatives Wesen (in negativen Ausführungen lockt er die Leute aus Spaß in den Wald, in positiven sind es hilfreiche Wesen, aber er drückt Lebensfreude, Lebenskraft aus). Faune haben wir, wenn wir durch Wien, Budapest, Prag oder Bratislava gehen, im Stadtbild tausende (als Wandschmuck, Fassadenschmuck der Häuser in einer sehr reichhaltigen Form). Hat sich in der Renaissance, dann auch in der Neorenaissance bei uns einen Platz erobert.

Zuerst Leute hinsetzen und danach DE + Show gleichzeitig drücken, dann startet das Theater (auf Deutsch)

Zweiter Raum, Historische Zeitreise

Sehr viel Information, 5000/6000 Jahre Geschichte in eine 9-minütige Show bekommen
Zentraler Bildschirm, plus Seitenbildschirm in dem zusätzlich Bilder erscheinen
Viele Leute kommen nach Orth und wollen eine Schlossbesichtigung haben. Die sind natürlich enttäuscht. In Ö, vor allem in NÖ haben wir das Problem, dass es eine ehemalige Sowjetische Besatzungszone war. Die meisten Schlösser sind 1945 leer geräumt worden, nicht nur von den Russen, sondern auch von der örtlichen Bevölkerung (die Russen sind vom Osten angerückt und die SS war schon weg, gute Gelegenheit um sich zu holen was man braucht – klar, Notzeit). Ein Raum, der noch ein bisschen das Schloss der Renaissance zeigt. Das heutige Schloss ist eigentlich ein Renaissanceschloss (16. Jahrhundert). Wunderschöne Decke: man traut sich noch nicht wirklich. Im ersten Drittel des 16. Jahrhunderts hat man in Italien schon Hundert Jahre Renaissance. Aus Italien kam dann quasi langsam die „Popkultur“, der Nachwuchs wollte hohe, helle Räume, Leichtlebigkeit. Das Schloss gehört zu den früheren Renaissanceschlössern in NÖ. Der Architekt hat noch ein wenig Spätmittelalter drinnen. Diese einspringenden Stichkappen hier auf der Seite von den Fenstern hinein in den Raum, das ist schon sehr stark Renaissance aber auch noch ein bisschen Spätmittelalter, es geht in die Richtung einer einfachen Diamantdecke. In Südböhmen/Südmähren gibt es Häuser, da ist das unglaublich verschachtelt (Diamantgewölbe, wird hier nur angedeutet). Aus der Aufbauphase des Schlosses ist auch der Faun in der Ecke (Original, restauriert, aber war in einem guten Zustand).

War ein Schlafzimmer oder Ruhezimmer des Grafen Salm, der das Schloss hat neu bauen lassen. Links die Wappenträger – die beiden Fische, die mit dem Rücken gegeneinander geneigt sind, ist ein Wappen das in der 2. Hälfte des 12. Jahrhunderts entstanden ist (vorher gab es keine Wappen). Salm = Salmoniden ist ein alter, mittelalterlicher Begriff für Fisch. Haring ist auch ein volkstümlicher Begriff für Fisch. Als hochadelige Familie hat man den Fisch als Wappen gewählt und dieser ist bis heute irgendwo auf dem Wappen zu finden.
Typische Fruchtbarkeitssymbole der Renaissance: der Faun, der Ziegenbock (der immer geil ist), Früchte im Übermaß (Weintrauben, Mohnkapseln)
Museum Orth: Genau dieselben Darstellungen finden wir ein weiteres Mal in einem Schloss in Deutschland (Neuburg am Inn), nur anders koloriert, offensichtlich durfte hier die selbe Model verwendet worden sein, ein Mann namens Wolf Huber hat die gemacht (ist offensichtlich die Donau hinunter geschickt worden, beide Schlösser haben der Familie Salm gehört, offensichtlich hat man hier entweder gespart oder wollte Motive, die man gewohnt war wieder verwenden und auch in diese Herrschaft übertragen, diese Motive findet man also 1:1 noch einmal im mitteleuropäischen Raum). Ist im Museum Orth wunderschön dargestellt.
Schlossgeschichte ist relativ kompliziert, weil es nicht nur Eigentümer, sondern auch Besitzer gibt. Heißt, ich sitze auf etwas, es gehört mir aber nicht (mittelalterliches Eigentumsrecht ist sehr kompliziert – oft in der Familie als Lehen weitervererbt, und nicht als Besitz). Die Familie Salm hat das Schloss mindestens 3 Generationen lang als „Erblehen“ innegehabt. Zur Zeit der Familie Salm ist das Schloss in dieser Form errichtet worden. (Niklas der Erste, Graf Salm muss ziemlich brutal gewesen sein, hat für den Kaiser alle möglichen Schlachten geführt). Hier kommt Weltgeschichte zusammen. War tatsächlich für eine Zeit lang ein Residenzschloss. 1529 nach der ersten Renaissance-Umbauphase ist das Schloss von den Türken weitgehend zerstört worden (die Fenster im Innenhof sind noch Reste von dieser Zeit, diese passen nicht in die Stockwerke), danach gab es eine Ruine und man hat eine zweite Renaissance-Ausbauphase gehabt und auch die Geschoßeinteilung verändert. Die zweite Türkenbelagerung hat nicht so viel am Schloss zerstört.
Das Schloss ist angeblich durch eine Einheit der Nasadisten erobert worden (Leute, die schnelle Boote gerudert haben und über den Fadenbach gekommen sind, in den frühen Morgenstunden und haben die Wachmannschaft überrumpelt). Vor 400/500 Jahren sind in diesem kleinen Bach die Schiffe gefahren.
Das Schloss ist eines der ältesten Schlösser in Österreich, Orth wurde schon vor dem römischen Reich genannt (was es damals genau war, weiß man aber nicht).
Video:
Die Bilder ganz am Anfang, wo man diese natürlichen Flusslandschaften sieht, das ist Island (wo nimmt man eine alte, natürliche Donaulandschaft her, die vor 20.000 Jahren niemand fotografiert hat? Eine kleine Nothilfe).

Landkarte

Generelle Daten:

- im Verhältnis 1:8900
- 2004 fotografiert worden (in vielen Sektionen abgeflogen, nur zwischen den Aufnahmen in Österreich und der Slowakei liegen 2 Monate (wegen der Überflugs- und Fotografie Genehmigung), darum der farbliche Unterschied – frühsommerlich und abgeerntete Felder, nicht hinderlich, aber interessant)
- Größe 40m²
- die weißen Flecken sind Wolken – man hat sie nicht herausdigitalisiert, weil es kein NP-Gebiet berührt
- Wenn es eine kleine Gruppe ist, wieder die Leute auf das Plateau stellen, Blick von oben auf die Karte
- Tools: stellen Ausschnitte auf der Landkarte dar, kann man Schüler suchen und legen lassen (z.B. Tanklager Lobau, etc.)

- Grundgedanke bei dieser Karte war, dass man die NP-Region darstellt (NP in die Region eingebettet, daher auch die Probleme mit der Region sehr gut erklärbar)
- S1 (Verbindung zwischen Südautobahn und A4 ist im Bau – 2004 hat es die noch nicht gegeben), „da ist das Swimmingpool noch nicht zu sehen, das wir gebaut haben“
- Erklären wie klein das Gebiet eigentlich ist: man geht zum 1. Bezirk, wenn man vom Stephansdom eine gerade Linie zum Martinsdom in Bratislava legt, dann ist das knapp über 50km Luftlinie, dazwischen liegen 40 km NP-Länge, und das ist, wenn man in eine Großstadt fährt (Asien, China, LA) ist das eine Fahrt durch die Vororte, eigentlich winzig klein. Diese 93,26 km² sind sehr wenig und daran kann man erkennen, dass es eine sehr empfindliche Angelegenheit ist
- Die NP Grenzen sind extrem scharf, es gibt keine Übergangszonen, kaum Ökotone, kaum Hecken. Das heißt, die Felder gehen (vielleicht im besten Fall noch getrennt durch einen Güterweg oder einen Forstweg) sofort in den Wald über. Früher war der Wunschgedanke, dass man Flächen dazupachtet oder zukauft und Übergangszonen schafft. Die Agrarfläche des Marchfeldes stößt direkt an den NP-Donau-Auen.
- Man kann größere Landschaftsteile herausfiltern
- Wo fängt der NP an? Wo hört er auf? Von Osten kommend beginnt der NP unmittelbar nach der Staatsgrenze mit diesem Waldteil wo die March in die Donau mündet (gegenüber Devin), beim Biberhaufenweg im NP-Zentrum Lobau endet der NP. Eine lange Wurscht, ein Nachteil ist, dass der NP so schmal ist (man kann keine wirkliche Kernzone in der Mitte etablieren, man muss es ganz anders angehen, der Park ist auf 2x 40km Länge ungehindert zu betreten, wenn ich will und keine Wege benütze; das machen zwar die wenigsten und es gibt auch eine Aufsicht, aber das macht ihn unglaublich empfindlich)
- Struktur: braune Linie, die durchgeht ist der Sommeraspekt des Hochwasserschutzdammes, die Krone des Dammes, auf dieser Krone läuft bis zur Hainburger Brücke der offizielle Radweg (Passau/Bratislava/Budapest usw.), viele glauben das ist eine Nahtstelle oder ein Riss in der Karte; beginnt oben irgendwo beim Bisamberg und geht mit Unterbrechungen bis an die tschechische Grenze hinauf (Dammsystem mit ca. 150km Länge), alles was nördlich des Hochwasserschutzdammes liegt, bekommt keine großflächige Überflutung (da hebt sich nur der Grundwasserspiegel und versorgt diese Wälder mit einem höheren Wasserstand im Grundwasserbereich, aber bis zum Damm wirkt die Donau intensiv
- Großes Waldgebiet: Kleine Karpaten, mit dem Thebener Kogel, hier schließen interessante Augebiete an bis ins Stadtgebiet von Bratislava (Hoffnungsgebiete, die für den NP-Donau-Auen eine Erweiterung jenseits der Grenze bedeuten könnten – funktioniert bereits mit Ungarn (Seewinkel) und Tschechien (Thayatal), warum also auch nicht mit der Slowakei)
- Schutzgebiet bei Marchegg mit der großen Storchenkolonie, große Stieleichen mit Storchenhorsten, im Marchfeld zahlreiche Remisen (Waldgebiete, die zurückgeblieben sind – aus jagdlichen Gründen oder aus besitztechnischen Gründen erhalten geblieben), Restdünen im Marchfeld, die ökologisch wertvoll sind
- Es gab das Projekt Alpen-Karpaten-Korridor: Wildwanderung von den Kleinen Karpaten über die Donau-Auen, das Leithagebirge, das Rosaliengebirge, in die Alpen soll aktiviert werden
- Schwarzes Ding bei Bratislava: VW-Skoda-Werk (einer der größten Baukomplexe in Mitteleuropa, ist inzwischen sogar größer geworden), für Wildwanderungen durch die Zäune ein ordentliches Hindernis
- Beginnende Stausee des Kraftwerks Gabčíkovo in der Slowakei: zeigt die Restwasser-Überleitung in den ungarischen Teil der Donau-Auen (hier kann man auch schöne Kanutouren machen, nur ist die Landschaft etwas „homogen“, was mal Auwald war, ist jetzt eher aufgeforstet, aber die Wasserwege sind noch schön), man kann sich auf der kleinen Schüttinsel verirren
- Was es nicht mehr gibt ist die große Schüttinsel: es gab hier einmal östlich von Bratislava einen Inselbereich, der sich über 35km breit aufgefächert hat. Die Donau fließt hier immer noch mit 40cm Gefälle in das ehemalige Pressburg, unterhalb von Bratislava gibt es einen kleinen Ort namens Gönyü, hier macht die Donau einen Knick und es verändert sich das Gefälle auf nur

wenige cm. Veränderung von einem Gebirgsfluss in einen Tieflandstrom. Hier war die Donau früher bis zu 30 km breit und man sieht auch die ehemaligen Arme.

- Wenn man auf den Braunsberg geht, sieht man eine große Wasserfläche (Leute glauben oft es wäre der Neusiedlersee), und wissen dann nicht dass sie den Stausee Gabčíkovo fotografieren. Das ist der nächste östliche Stauraum und der nächste westliche Stauraum ist das Kraftwerk Wien (Freudenau), dann Greifenstein. Dazwischen ist (neben der Wachau mit ganz kleinen Auwaldresten) die letzte frei fließende Donaustrecke Österreichs mit geschlossener Aulandschaft.
- Stelle wo die March in die Donau mündet: hydrologisch und geografisch eine Rarität, die einzige Stelle in Mitteleuropa wo ein Tieflandstrom mit kaum Gefälle in einen Gebirgsstrom mündet. Dem äußersten Zipfel von Südpolen entspringt die March (hat an der Donau 1-2 cm Gefälle, während die Donau 40cm Gefälle hat). Man kann von Glück reden, dass die Einzugsgebiete beider Flüsse und die Höhenlagen der Gebirge aus denen sie kommen weit auseinander liegen und dass die Schneeschmelze bis zu 2 Monate auseinander liegt – wenn sie zusammenfallen würden, hätte sich das Marchfeld niemals in Siedlungsgebiet entwickeln können, es wäre eine riesige Landschaft die extrem überflutet worden wäre

Themen, die an der Landkarte möglich sind

Basisinformationen
Internationaler Naturschutz
Flussdynamik
Flussmorphologie
Schutzgebietspolitik
Historische Aspekte

Hilfsmittel

- Ein Dorf bauen mit den Steinen (seelenruhig, egal ob Kinder oder Erwachsene, man irritiert sie etwas). Das ist Franzensdorf (früher hieß es Kimmerleinsdorf). Man nimmt sich einen Besen als Hilfsmittel. Zerstörung durch Eisschollen an der Donau.
- Karte an der Wand: Situation Mitte des 19. Jahrhunderts vor der Regulierung, wie die Donau mit ihren Seitenarmen ausgesehen hat.

Letzter Raum / Video

Donauweibchen: was ist der NP, was sehe ich im NP, was kann man im NP machen?
Eventuell Fragen zum Programm beantworten, die sich stellen.
In der Früh, wenn man kommt, sollte man gleich mal den Beamer einschalten und bis am Abend eingeschaltet lassen. 1 = Deutsch, 2 = Englisch, 3 = Slowakisch. Leute auf das Gästebuch hinweisen. Danach alles absperren, bei der Stiege die Glastür, die Feuerschutztür, die Fenster, den Beamer abdrehen, das Lesepult abdrehen. Das Licht wird von unten abgedreht. Auf den Turm steigen und oben überall das Licht und die Monitore abdrehen und Türen zusperren.

Donauweibchen

Gebirgsfluss ist alles was ein gewisses Gefälle hat (auf 1km Fließstrecke mindestens 40cm Gefälle). Der Fluss kann Steine transportieren, größere und kleinere. In Ungarn hat der Fluss ein geringeres Gefälle, daher auch eine geringere Transportkraft und ist ein Tieflandfluss (dort nimmer er keine Steine mehr mit, sondern eher Sand). Platteln können Sie bei uns und in Ungarn können Sie Sandburgen bauen.
Was hat das mit dem Donauweibchen zu tun?
Die Steine, die mitgeschoben werden (Geschiebe) machen ein Geräusch. Wenn man am Fluss schwimmt, hört man ein singendes Rauschen. Früher hat man sich dieses Geräusch so erklärt, dass unter der Wasseroberfläche das Donauweibchen singt um die Menschen in die Tiefe zu locken.

Ergänzungen zur Schlossführung

(Schlossführung: Josef Mühlbacher, Nationalpark Ranger)

Autheater

Wie entsteht eine Au?
Szenische Darstellung: keine Schauspieler (ist im Budget nicht drinnen), man wird vom Tonband die Geschichte erzählt bekommen und der Ranger bewegt die Kulissen
Mitmoderieren wird ein Faun, er zieht sich wie ein roter Faden durch die Ausstellung, das Maskottchen des NP. Warum gerade ein Faun? Fabelwesen, halb Mensch, halb Tier, die Brücke zwischen Mensch und Tier.
„Kommen Sie auf die Bühne" – bleiben Sie sitzen, da bekommen Sie mehr mit, ist eher für Kinder gedacht, die unruhig werden und mitmachen wollen. Wenn Sie es aushalten, bleiben Sie sitzen, ansonsten können Sie natürlich auch gerne auf die Bühne kommen.

Au in allen Entwicklungsstadien – die blanke Schotterbank (mit Schotterbrütern), Purpurweidebüsche, Strauchweiden, Pioniervegetation (Insekten, kleine Uferbewohner), Weiche Au, Harte Au (Wild). Elfen und Faune werden Sie vermutlich nicht vorfinden.

„Dann kommt die Flut"… Hochwasser reißt vieles wieder weg (natürlich nicht alles, aber einen Teil), junge Pflanzen, Kies, Hänge.
Aber es beginnt der Prozess von neuem, die Donau gestaltet um, räumt auf, macht neue Inseln. Neuer Lebensraum für junge Pflanzen entsteht, Schotterinseln sind ein Pflanzenkindergarten.

Zeitreise

Vater-Sohn-Erzähler-Faun.
Figur im Eck oben ist der Faun. Wie kommt der da rauf? Ein gewisser Graf Salm hat ihn anbringen lassen. Hat die Ruine dieses Schlosses nach der ersten Türkenbelagerung von Wien geschenkt bekommen, für seine Verdienste für den Kaiser. Es war zwar eine Ruine, aber eine einträgliche Ruine. Es haben Ländereien dazugehört, die waren abgabepflichtig. Mit dem Geld hat er sich das Schloss wieder aufgebaut und hauptsächlich als Jagdschloss verwendet. Es gab viele Feste und Empfänge und der Faun diente auch als Zeichen der Lustbarkeit und Fruchtbarkeit.

Wieder in der Gegenwart. Ganz am Anfang hatte die Donau eine Fließrichtung von Osten nach Westen und hat dann einfach umgedreht. Wie gibt es sowas?
Viele Flüsse auf diesem Planeten ändern ihre Fließrichtung, aber das geht nicht so schnell, es dauert Millionen Jahre. Die Kontinente surfen herum, das dauert auch schon einige Millionen Jahre. Eine dieser Bewegungen ist, dass sich Afrika unter Europa schiebt. Dort wo sie zusammenstoßen, sind Berge (Alpen). Europa wird in die Höhe gehoben. Das Gefälle, das nach Westen gegangen ist, ist durch die Hebung in die andere Richtung gegangen. Wenn Sie in einer Million Jahre wieder hierher kommen, sieht es sicher wieder anders aus.

Karte

Donau zwischen Wien und Bratislava. Donau-Auen als schmales Band.
2004. Ortschaften sind gewachsen, der Flughafen ist größer geworden, der Rest ist in etwa gleich geblieben. Donau ist bereits reguliert.
In Wien gab es 7 Donauarme nebeneinander (Furkation), das war ein Grund warum man die Donau reguliert hat.

Warum Regulierung?

- Hochwasser/Eisstöße: Kimmerleinsdorf gibt es nicht mehr. Gab es nur bis 1. März 1830. Früher floss die Donau langsamer als heute, fror zu. Dann kam der Frühling, Schmelzwässer kommen in die Zubringer, das Eis bricht und Eisschollen schwimmen stromabwärts. Manchmal verkeilen sie

sich ineinander und man hat einen Eisstoß. Wasser kommt trotzdem nach, der Fluss ist verstopft, das Wasser weicht aus. Bei Kimmerleinsdorf hat das Eis dem Druck des Wassers nicht mehr standgehalten und hat sich durch die Ortschaft gewälzt. Ziemlich unbeschädigt ist die Kirche geblieben (nicht weil oben ein Kreuz war, welches das Wasser zweigeteilt hat, sondern weil die Kirche aus Stein gebaut war und alles andere aus getrockneten Lehmziegeln).

- Wasserstraße: Es gab kein leistungsfähiges Eisenbahnnetz, auf der Straße waren nur Fuhrwerke unterwegs, die Schifffahrt war ein großer Hoffnungsträger

Schifffahrtsrinne für optimale Fahrbedingungen, das Hochwasser verschiebt aber so viel Kies, dass damals plötzlich mitten in der Schifffahrtsrinne eine Schotterbank entstehen konnte

Vielfalt an Lebensräumen
Donaustrom, Alt- und Seitenarme, stehende Tümpel - Gewässer, Schotterbänke, Inseln, Flachufer, Steilufer, Auwald (Weiche und Harte Au), Hangwald, Wiesen, Heißländen

Letzte freie Fließstrecken in Österreich
Wachau 35 km, östlich von Wien 47 km - davon im Nationalpark Donau-Auen 36 km
Was kennt man für Lebensräume?

AbsolventInnen Zertifikatslehrgang 2016



Oben (jeweils links beginnend): Paul Korn, Patrick Michna, Christian Raffetseder, Roman Novak, Ronald Hillerbrand, (Nationalpark-Direktor: Carl Manzano), (Sektionschef BMLFUW: Günter Liebel), Mario Pelikan, Valeria Ledochowski, (Lehrgangsleiter: Matthias Kuhn), Clemens Endlicher, Peter Vevera, Thomas Kantor
Mitte: Natalia Wrbka, Karin Ernst, Barbara Hildebrandt, Eva Maria Bachinger, Kerstin Drabits, Christina Nagl, Gloria Lekaj, Alena Täubling
Unten: Matthias Oismüller, Heinrich Frötscher

Nationalpark Donau-Auen GmbH
Schloss Orth, 2304 Orth an der Donau
www.donauauen.at