



Zertifikatslehrgang 2016

(Školenie rangerov NPDA)

Österreichischer Nationalpark-Ranger
Nationalpark Donau-Auen
Tonbandprotokolle / časť prepisov nahrávaných protokolov



Orth an der Donau, november 2016
Preklad, júl 2018
(Dr. Katarína Zlochová, Dr. Alena Todtová, Igor Stahl)

<i>Predslov</i>	<i>3</i>
<i>Vznik Národného parku Donau-Auen/ Entstehung des NP Donau-Auen</i>	<i>4</i>
<i>Elektráreň Hainburg</i>	<i>4</i>
<i>Obsadenie luhov</i>	<i>5</i>
<i>Druhé hnutie národného parku a založenie národného parku</i>	<i>6</i>
<i>Právna situácia (stav)</i>	<i>7</i>
<i>Vlastníci pozemkov (k júlu 2016)</i>	<i>8</i>
<i>Managementplan / plán riadenia NP</i>	<i>9</i>
<i>Štátna a nadnárodná ochrana prírody/ Nationaler und internationaler Naturschutz</i>	<i>11</i>
<i>Čo sa skrýva pod pojmom ochrana prírody?</i>	<i>11</i>
<i>Kto má na starosti ochranu prírody?</i>	<i>11</i>
<i>Ochrana prírody v EÚ</i>	<i>13</i>
<i>NGOs (mimovládne organizácie)</i>	<i>14</i>
<i>Právny rámec ochrany prírody v národnom parku</i>	<i>16</i>
<i>Ochrana prírody v Dolnom Rakúsku (Naturschutz in NÖ)</i>	<i>16</i>
<i>Nariadenia o ochrane prírody v Dolnom Rakúsku</i>	<i>17</i>
<i>Zákon o národnom parku v Dolnom Rakúsku</i>	<i>18</i>
<i>IUCN</i>	<i>19</i>
<i>Vznik prvých národných parkov a profesie rangerov</i>	<i>19</i>
<i>IRF – International Ranger Federation (Medzinárodná federácia rangerov)</i>	<i>20</i>
<i>Rakúske národné parky/ Österreichs Nationalparks</i>	<i>21</i>
<i>Nationalpark Gesäuse / Národný park Gesäuse</i>	<i>23</i>
<i>Nationalpark / Národný park Hohe Tauern</i>	<i>26</i>
<i>Národný park Hornorakúske vápencové Alpy / Nationalpark Kalkalpen</i>	<i>29</i>
<i>Národný park / Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel</i>	<i>31</i>
<i>Národný park / Nationalpark Thayatal</i>	<i>33</i>
<i>Nationalpark / Národný park Donau-Auen (Dunajské luhy)</i>	<i>37</i>
<i>Zámok Eckartsau/ Geschichte - Schloss Eckartsau</i>	<i>40</i>
<i>Všeobecná geológia/ Allgemeine Geologie</i>	<i>41</i>
<i>Prehľad o veľkoplošných krajinných celkoch v Rakúsku a Dolnom Rakúsku:</i>	<i>41</i>
<i>Geologická mapa</i>	<i>42</i>
<i>Geologická história (Hainburské vrchy - Hainburger Berge)</i>	<i>42</i>

<i>Vznik Álp a Karpát</i>	<i>43</i>
<i>Vznik jaskýň / krasových puklín</i>	<i>44</i>
<i>Viedenská panva</i>	<i>44</i>
<i>Praveké moria Tethys / Paratethys</i>	<i>45</i>
<i>Terasovitá štruktúra krajiny</i>	<i>46</i>
<i>Geológia Dunaja/ Geologie der Donau</i>	<i>49</i>
<i>Ako sa dá transportovať pevný materiál?</i>	<i>49</i>
<i>Vznik Dunaja a Álp.....</i>	<i>50</i>
<i>Nánosy Dunaja</i>	<i>53</i>
<i>Ekológia vôd/ Gewässerökologie</i>	<i>55</i>
<i>Všeobecné informácie o tvorbe vôd</i>	<i>55</i>
<i>Súčasný rámecové podmienky na Dunaji.....</i>	<i>60</i>
<i>Tvorba ostrovčekov</i>	<i>64</i>
<i>Regulácia Dunaja a Treppelweg/vlečný chodník</i>	<i>64</i>
<i>Exkurzia Schönaauer Schlitz, protipovodňová hrádza.....</i>	<i>65</i>
<i>Celkový projekt riečneho inžinierstva</i>	<i>68</i>
<i>Exkurzia Uferrückbau Witzelsdorf.....</i>	<i>70</i>
<i>Exkurzia Spittelauer Arm / Spittelauer Traverse / Turnhaufen</i>	<i>73</i>
<i>Lodná preprava a vytváranie vlín</i>	<i>73</i>
<i>Z histórie lodnej prepravy/ Schiffahrtsgeschichte</i>	<i>77</i>
<i>Časy starého Ríma</i>	<i>77</i>
<i>Vlečné cesty /Treppelwege.....</i>	<i>78</i>
<i>Tschaika</i>	<i>79</i>
<i>Vlečenie lodí ľudskou silou.....</i>	<i>79</i>
<i>História rybárstva/ Fischereigeschichte</i>	<i>81</i>
<i>Sprevádzanie po zámku/ Schlossführung</i>	<i>84</i>
<i>Doplňky k sprievodnému slovu po zámku</i>	<i>89</i>
<i>Via Donau - Manažment vodných ciest v Rakúsku.....</i>	<i>91</i>
<i>Správa vodných ciest, manažment nánosových sedimentov</i>	<i>91</i>
<i>Stav projektu sanácie protipovodňovej hrádze</i>	<i>94</i>

Predslov

V Národnom parku Dunaj-Auen, v priebehu výcviku rangerov v roku 2016, boli vo forme prednášok a exurzii účastníkom sprostredkované mnohé odborné poznatky a skúsenosti. Zo zvukových záznamov boli vytvorené prepisy, ktoré mali poskytnúť komplexný pohľad na obsah kurzu a byť dispozíciou aj ako podklady pre nadchádzajúce skúšky.

Opis zvukových nahrávok vytvorila v nemeckom jazyku účastníčka kurzu Gloria Lekaj - rangerka NP. Treba zdôrazniť, že sa tu jedná len o textové prepisy zvukových nahrávok a nie o vedecky vypracované práce. Nemožno vylúčiť, že kvôli prerieknutiu sa prednášajúceho alebo z iných dôvodov (napríklad výkyvy reproduktorov kvôli šumu počas nahrávania), môže opis obsahovať akustické alebo obsahové chyby. Napriek tomu, že protokol bol v čo najväčšej možnej miere korigovaný (pokiaľ ide o zavádzajúce výpovede), nebol (!) však podrobený jazykovej korekcii. Hovorené slovo bolo čiastočne reprodukované 1: 1, takže sa zachoval osobitý charakter každého rečníka.

Tento materiál poskytuje preklad do slovenčiny len niektorých vybraných kapitol komplexného kurzu, je určený pre slovenských sprievodcov v NP Donau-Auen a slúži výlučne pre internú potrebu.

Vznik Národného parku Donau-Auen

(Prednáška: Mag. Carl Manzano, riaditeľ Národného parku, 14.1.2016)

Vznik NP

Elektráreň mala byť postavená na území Stopfenreuther Au, NP od Lobau po štátnu hranicu. NP zriedka medzi dvoma hlavnými mestami (NP sú zvyčajne viac v horstvách alebo Seewinkel, Hohe Tauern, ...)

Čím sa stáva územie takým hodnotným?

Letecký pohľad na NP v priestoroch výstavy (z roku 2004). Výnimočná poloha, uprostred poľnohospodárskej oblasti, medzi dvoma rastúcimi mestami (Viedeň a Bratislava). Kraftwerk Greifenstein / Freudenau / Gabčíkovo, už aj pred 1700/1800 rokmi to bola centrálne osídlená oblasť.

Prečo sa zachovalo veľa pôvodnej originality?

- oblasť bola z dôvodu povodní nevyužiteľná (a to aj dnes opustené územia, kde kedysi boli osady) žiadny priestor pre poľnohospodárstvo, krajina sa pred reguláciou neustále menila (Carnuntum- palác miestodržiteľa, dnes už neexistuje, kvôli zosuvom pôdy)
- Habsburgovci (vášniví poľovníci), Dunajské luhy boli cisársky lovecký revír (súčasnosť: kto disponuje touto oblasťou? Národ/republika, o čo ide: o zážitok z prírody, o zvieratá, ... ide o zážitok z „divokej“ prírody)
- obsadenie luhov (bolo toto územie predtým zaujímavé? Pred reguláciou?) Lobau (Viedenská brána) korunný princ Rudolf (ornitológ a prírodovedec), milovník dunajských luhov ("Monarchia slovom i obrazom") – zväzok o Dolnom Rakúsku. Článok o dunajských luhoch "osamelá a charakteristická divočina v bezprostrednej blízkosti veľkomesta; on ešte zažil reguláciu Dunaja.

Prečo stavať vodné elektrárne na Dunaji?

Prvé začiatky ochrany prírody sa objavili, radikálna zmena krajiny, potom výstavba elektrárne. Dunaj by bol ideálny pre vodnú energiu, pretože strmý spád + veľa vody. 1. elektráreň v Jochensteine (rakúsko-bavorská hranica). Kontinualita toku Dunaja sa tak prerušila. Dunaj sa mal prestavať na sieť vodných elektrární a mali sa odstrániť všetky prepravné prekážky pre lodnú dopravu. Priemyselná os by sa mala rozvíjať. Prvá rakúska elektráreň bola v údolí Ybbs Persenbeug. Potom nasledovali ďalšie elektrárne, ale došlo k 2 prerušeniam:

- 60. / 70. roky: mala sa vybudovať jadrová elektráreň
- masívny odpor vo Wachau na začiatku sedemdesiatych rokov proti vodnej elektrárni (Rossatz: občianske hnutie za účelom zachovania kultúrnej krajiny - bolo úspešné!)
- v dôsledku toho nebola v Rakúsku postavená žiadna vodná elektráreň v dvoch oblastiach Dunaja: Wachau a Hainburg

Elektráreň Hainburg

Mali byť zastavané veľké územia. V tom čase neexistovalo žiadne verejné povedomie o hodnote takejto oblasti. Čo bolo v Hainburgu iné? Bola to posledná nedotknutá oblasť! Bolo zrejmé, čo sa stalo pri výstavbe predchádzajúcich elektrární. Ľudia zo zahraničia prebudili naše povedomie o tejto oblasti (švajčiarska WWF zahájila kampaň na "záchranu luhov", - financovaná švajčiarskymi prostriedkami z kancelárie WWF).

Morfologická a hydrologická dynamika luhov nebola v Rakúsku jasná. Priekopníčkou v tomto smere bola pani Elfrune Wendelberger (dcéra poľného, kniha: "Zelená divočina na veľkej rieke – Die Donau-Auen").

Prebúdžanie povedomia

Až v Hainburgu vznikla diskusia a povedomie, pričom bol Lobau už známy. Bolo známe, že jeden z posledných dvoch voľne tečúcich úsekov rakúskeho Dunaja sa nachádza pod Viedňou (druhý je vo Wachau). V rokoch 1983/84 vznikla intenzívna diskusia. Pretože s Zwentendorfum a jadrovou energiou by ste mohli strašiť ľudí, ale vodná energia / obnoviteľná energia nezní hrozivo. Z tohto dôvodu hnutie zaoberajúce sa ochranou prírody začalo odlišne propagovať dunajské luhy: nie ako neužitočnú krajinu, ale ako "rajský ostrov v Karibiku" (na reklamných plagátoch), stratený raj pred našim prahom! Takto sa podarilo v ľuďoch vzbudiť pocit zážitku z prírody. Nielenže to znamenalo "Nie" pre vodnú elektrárňu, ale budúci národný park musel zákonite prísť ako protiprojekt!

Zástancovia stavby

Vtedajšia vláda (červeno / modrá, čierni v opozícii), priemysel a odbory boli masívne za výstavbu (argumentujú, že inak by bolo ohrozené hospodárstvo a mnoho pracovných miest). V prípade plánovanej výstavby jadrovej elektrárne v Zwentendorfe bola situácia podobná, nasadenie ochranárov, spôsobilo šok systému. O 5-6 rokov neskôr sa ochrancovia znovu búria. Stavba sa musí v zásade uskutočniť, inak sa nič politicky nepresadí. Politický rozmer bol posilnený schvaľovacím procesom. Podľa rôznych zákonov: odlesňovania, vodnoprávných zákonov a zákonov na ochranu prírody sa nakoniec udelilo povolenie na výstavbu vodnej elektrárne. Avšak spôsob, akým sa dospelo ku schváleniu, ľudí vyviedol z miery. Vodno-právne súdne spory: všetky námietky boli vymazané. Proces ochrany prírody: až do tej doby platil zákon o ochrane krajiny a veľa bolo možné, s výnimkou zásadnej zmeny krajiny - presne to by bolo nutné pri takejto stavbe vo veľkom rozsahu!

Odpor

Ak by sa stavba uskutočnila potichu, bolo by to snáď aj možné. Ale pozornosť ľudí sa úplne sústredila na túto tématiku a situácia bola prezentovaná všade v médiách. Čo teda robiť? Boli prizvaní známi odborníci, ktorí pripravili špeciálnu argumentáciu: Lužný les je vzhľadom k prehlbovaniu sa koryta rieky tak či tak ohrozený a pravdepodobne sa dopustí v priebehu času "samovraždy" - elektrárňu by zachránila luhy! Takže sa jednalo aj o demokraciu ako aj o právo.

Obsadenie luhov

Vďaka odvážnym výrokom vysokopostavených ľudí boli luhy konečne obsadené (zo začiatku iba 200 ľudí). Už bolo vydané povolenie na výrub, takže polícia vyháňa a odnáša ľudí z tejto neohlásenej demonštrácie preč. Reakcia médií bola mimoriadne veľká, do luhov prichádzalo čoraz viac ľudí. Situácia sa neriešila brutálnou silou, nálada bola veľmi pokojná a mierumilovná. Zároveň prebehli rokovania v kancelárii spolkového kancelára, či by elektrárňu mala byť postavená alebo nie. O dva týždne neskôr sa o situáciu chceli postarať odbory, aby sa už konečne začalo so stavbou a 19.12. sa zmobilizovalo oveľa viac polície, ktorá mala zasiahnuť so psami a obuškami pod oveľa väčším tlakom. V tejto misii boli dokonca mierne zranení ľudia - došlo k obrovskému protestu! V ten istý večer stálo pred kanceláriou spolkového kancelára 40 000 Viedencanov. V tejto situácii nariadil kancelár Sinowatz Stop a Vianočný zmier.

Začiatkom januára vyriešil Ústavný súd sťažnosť proti rozhodnutiu o vodných právach pozitívne - takže právny základ pre začatie stavby bol preč! Obsadenie luhov skončilo a ochrancovia (opäť) vyhrali! Tento krok otvoril cestu k založeniu Národného parku. Bol proklamovaný národný park, ale

nikto presne nevedel, čo konkrétne má znamenať národný park.

WWF zorganizovala sympóziu na túto tému v zámku Orth. Keďže sa nikto nevyznal v tejto problematike, mal mať riaditeľ Manzano prednášku a obdržať rôzne podklady. Ale keďže nikto nič o NP nevedel a on nedostal žiadne podklady, musel improvizovať. Nakoniec bola zriadená pracovná skupina, ktorá mala zodpovedať otázku "Ako by mal vyzeráť národný park".

Kancelár mal rovnaký nápad, chcel kompromisné riešenie medzi národným parkom a elektrárnou a založil Ekologickú komisiu pod vedením Bernda Lötscha.

Uskutočnili sa už prípravné práce (správa 82/83), ale došlo k prvým protestom proti národnému parku, pretože poľnohospodári boli tiež zahrnutí v pláne. Od obdobia obsadenie luhov sa berú aj ochrancovia prírody vážnejšie. Na jednej strane pracovná pozícia „ranger NP“ vytvorí nové pracovné miesta, na druhej strane ranger tiež znamená kontrolu. Vzhľadom na mnohé protesty súkromných vlastníkov pôdy sa rozhodlo len pre vznik Donau-Auen (March-Thaya-Auen boli tiež predmetom diskusie), pretože sú súčasťou republiky a nepatria tisícom súkromných vlastníkov.

Politika

Od obsadenia luhov (1984) až po založenie Národného parku (1996) sa uskutočnilo 12 dlhých rokov diskusií. Vláda bola naďalej za vybudovanie elektrárne, kým ochranári zase proti nej. V regióne bol názor: Žiadna elektráreň, ale tiež žiadny národný park!

Druhé hnutie národného parku a založenie národného parku

Prieskum v roku 1993 ukázal, že ľudia sú pre národný park. V iniciatívnom referende (všetky obce okrem Engelhartstetten) sa zúčastnilo napríklad 66% obyvateľov Orthu. Výsledok v Orthe: 20% za, 80% proti! Bol to jasný signál na lokálnej úrovni proti národnému parku. Prečo napriek tomu existuje? Samotná obec nemôže rozhodovať nad úrovňou republiky, v konečnom dôsledku sa jednalo len o verejné pozemky a nie o súkromné.

Prečo boli ľudia tak proti?

Obavy boli nasledovné:

- využívanie lesov by bolo možné len v obmedzenom rozsahu
- cesty a lúky by zarástli
- lov by už nebol možný
- poľnohospodárstvo a hnojenie by nebolo také intenzívne
- ranger by mal väčšiu kontrolu, právomoci
- mnohí návštevníci by narušovali klúd, cestovný ruch by bol príliš silný, ...

Vždy existovali konflikty medzi panstvom a roľníkmi, pretože pre vládcov bol dôležitý lov, zatiaľ čo zver skôr ničila pôdu roľníkov. Následníkom tohto by bol NP, nezáležalo by mu na tom, čo je pre miestnych obyvateľov dôležité.

Plánovanie Národného parku

Spoločnosť Marchfeldkanal (spoločný projekt federálnej vlády a spolkových krajín, ministerka životného prostredia urobila prvé plánovanie) predstavila koncepty. Našťastie nikdy nepovolila pri téme "Národný park a vodná elektráreň spoločne".

Kampaň „ZA“ Národný park

Zo strany Pro NP sa tiež bojovalo. Bola to kampaň WWF na získavanie finančných prostriedkov ("výkupné pre prírodu"), začali sa vyberať peniaze na kúpu Regelsbrunner Au (dnes súčasť NP). Bola to najväčšia ochrannárska zbierka vôbec.

Európska únia

V roku 1994 vznikla EÚ - znamená spoločný trh, čo znamená aj spoločný trh s elektrickou energiou. Dovtedy sme boli sebestační (a museli vyrábať viac, než sme potrebovali). Dokonca aj plán „Hainburg“ sa stal ne hospodárnym, takže ho E-ekonomika vyňala z plánu (podľa hesla: stojí veľa, prinesie málo). Muselo sa urobiť akékoľvek rozhodnutie (čo by bolo inak za vládu?). Takže sa vytvoril národný park (motto bolo - čo najlacnejšie!). Následne prehovorili oponenti NP (s argumentom obmedzenia slobôd).

Právna situácia (stav)

Prečo sa títo traja politici (Pröll, Häupl, Bartenstein) podieľali na založení NP?

Federácia a spolkové krajiny (NP sa týka Viedne a Dolného Rakúska, tj dvoch krajín - ochrana prírody je záležitosťou spolkovej krajiny a nie federálnou vecou). Sme my jeden NP alebo dokonca dva? Zákony NP robí spolková krajina, nie federálna vláda. Čokoľvek, čo nie je federálna kompetencia, je v kompetencii spolkovej krajiny. Ochrana prírody, lov, rybolov ... určuje parlament spolkovej krajiny.

(Volíme poslancov do parlamentu, ktorí tvoria zákony. Existujú zákony, ktoré robia spolkové krajiny (krajinský parlament) a existujú zákony, ktoré robí a prijíma federálna vláda (Národná rada). EÚ tiež prijíma zákony. V ústave je stanovené, ktorá vláda robí zákony.)

Štátna zmluva

NP má dva zákony, Viedenský a Dolnorakúsky zákon o národnom parku! Nie je to vždy jednoduché, pretože zákony nie sú vždy rovnaké. Viedenský spolkový snem zmenil zákon o NP v júli (nebolo to konzultované so spolkovou vládou, ani vládou Dolného Rakúska ani s NP GmbH - to je všetko možné, ale aj súčasná realita).

V podstate je NP spoločným projektom federálnej a krajinských vlád, pretože federálna vláda dostáva aj žiadosti a sťažnosti. Spolkové krajiny nechajú federálnu vládu zapojiť sa, pretože federálna vláda platí polovicu. Za týmto účelom bola podpísaná štátna zmluva medzi federálnou vládou a spolkovými krajinami.

Na federálnej úrovni existuje iba táto štátna zmluva. Ako vyzerá takýto zákon?

Dolnorakúsky zákon o NP

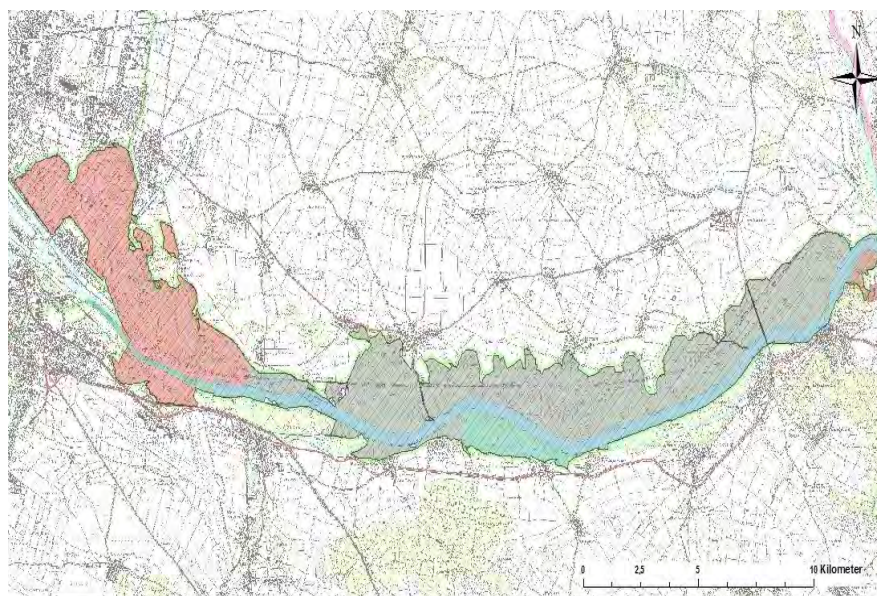
- ciele: mali by sa zabezpečiť rozsiahle ekologické procesy, mali by existovať ponuky na vzdelávanie a návštevnícky program na podporu záujmu o objavovanie prírody. Federálna vláda a spolkové krajiny sa zaviazali vytvoriť NP podľa kritérií IUCN. Prečo je Rakúsko tak príkladné? Federácia sa pripojí, pretože zaplatí polovicu. V prípade, že federálna vláda je v národnom parku podľa kategórie II IUCN, potom sa táto kategória odlišuje od ostatných parkov (chránených území), a teda bráni tomu, aby iné spolkové krajiny s výskytom chránených území od nej očakávali finančnú podporu. Napríklad biosférická rezervácia Wienerwald je samofinancovaná. Všetky rakúske NP majú kategóriu II podľa IUCN, ak chcú byť financované federálnou vládou.

Kategória II podľa IUCN:

- o prírodné alebo poloprírodné oblasti s typickými druhmi a ekosystémovými zariadeniami
- o zabezpečenie rozsiahlych ekologických procesov
- o základ pre mentálne-duchovné skúsenosti a výskum
- o vzdelávacie, rekreačné a návštevnícke ponuky

- **zóny:** zákazy sú skutočnou ochranou, prechádzajú cez zóny. Existuje **prírodná zóna** (v zásade žiaden zásah do krajiny!). V **prírodných zónach s manažmentom** sa určité oblasti udržujú v stave prostredníctvom zásahov (napr. lúky: pri kosení sa nejedná o využitie, je to manažment, údržba krajiny, kosenie nie preto, že potrebujete seno, ale pretože sa lúka nenechá zarásť, ale má byť zachovaná v celej jej rozmanitosti a množstve kvetov). **Vonkajšie zóny** sú oblasti ako napr. plavebný kanál (vonkajšia zóna 120 m), protipovodňová hrádza, orná pôda alebo rekreačné zariadenia, zariadenia cestovného ruchu, ako je zámocký park Eckartsau a táborisko pri Au-Terasse v obci Stopfenreuth.
- **prísediaci rady:** sú zástupcovia záujmových skupín, (majú organizované spoločné záujmy: konzultácie, spolurozhodovanie, obce, neziskové organizácie, krajinské poľovnícke združenie, rybársky zväz, Agrárna komora, hospodárska komora a komora zamestnancov), Poradný zbor, Rada NÖ (Dolného Rakúska) je pomerne silná (ročný program Národného parku sa predkladá Rade NÖ, potom sa hlasuje o jeho prijatí, nadpolovičná väčšina je postačuje na rozhodnutie prijatia programu).
- **kompenzácia:** ročná náhrada pre vlastníkov pôdy. Je to nevyhnutné, keď tu nie sú žiadne súkromné osoby? Lesný závod hlavného mesta Viedne dostáva kompenzácie od NP Donau-Auen s.r.o., NPDA s.r.o. je vlastne majetkom štátu, mesta Viedeň a spolkovej krajiny Dolné Rakúsko. Suma kompenzácie závisí od veľkosti plochy. Príklad Lobau: Viedeň si sama sebe platí ¼ kompenzácie, Dolné Rakúsko tiež ¼ a federálna vláda preberá druhú polovicu. Eventuálne oblasti rozširovania plochy NP patria súkromným vlastníkom pôdy. Na jednej strane títo nechcú prispievať svojim územím do NP, a na strane druhej by boli Rakúskej republike / Spolkovej krajine príliš drahí pri platbách za odškodnenie.

Vlastníci pozemkov (k júlu 2016)



Eigentümer

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

Spoločnosť NP Donau-Auen s.r.o., Štátne lesy, Lesný závod mesta Viedeň... kto je vlastne NP?

NPDA s.r.o. (spoločníci štát a spolkové krajiny), správa Wien-Lobau a správa Dolnorakúskej časti NP

- Národný park Donau-Auen GmbH (spoločnosť s.r.o.: Mag. Carl Manzano, riaditeľ a konateľ)
- Spolkové ministerstvo poľnohospodárstva, lesníctva, vody a životného prostredia
- Spolková krajina Dolné Rakúsko
- Spolková krajina Viedeň
- Úrad vlády Dolného Rakúska, Odbor ochrany prírody RU5
- Magistrát mesta Viedeň, oddelenie ochrany životného prostredia, MA 22
- Rakúske štátne lesy
- Lesný úrad a poľnohospodársky závod mesta Viedeň (MA49)
- Via Donau Österr. Wasserstraßen-Gesellschaft mbH
- (WWF) + (mesto Hainburg)

Spoločníci spoločnosti NP (riaditeľom je Carl Manzano).

Spoločníci:

Najväčším spoločníkom je federálna vláda (50%). Potom Dolné Rakúsko (25%) a Mesto Viedeň (25%). Na valnom zhromaždení sa zúčastňujú zástupcovia vlád alebo vedúci príslušných oddelení ochrany prírody (Dolné Rakúsko, hajtman Erwin Pröll) + starosta (Viedeň, Michael Häupl) + spolkový minister.

Nové údaje (2018): Dolné Rakúsko: Landeshauptfrau / hajtman: Mag. Johanna Mikl-Leitner a starosta Viedne: Dr. Michael Ludwig, ministerka Elisabeth Köstinger / Nový názov ministerstva: Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (Ministerstvo pre trvalo udržateľný rozvoj a cestovný ruch).

Riaditeľ spoločnosti NPDA nemôže rozhodovať bez správy a úradov (sú oddelené od seba).

Správa NP zabezpečuje plnenie úloh vyplývajúcich zo štátnej zmluvy o NP, zo zmluvy so spoločníkmi a z rezolúcií a záverov orgánov spoločnosti.

- Dolnorakúske štátne lesy (Lesná správa Eckartsau, ÖBF – Rakúske štátne lesy - sú tiež vlastníkami územia NP)
- MA49 (lesná správa Viedeň-Lobau)
- Via Donau (zodpovedná za zachovanie dunajskej vodnej cesty, protipovodňovú hrádzu atď.), NP-je vykonávateľom zákona o NP
- MA 22 vo Viedni
- Oddelenie ochrany prírody RU5 v Dolnom Rakúsku

Tieto veci sú takto upravené v štátnej zmluve o NP. Riaditeľ by mal v konečnom dôsledku zabezpečiť, aby sa v záujme národného parku prijímali len tie najlepšie rozhodnutia.

Managementplan / plán riadenia NP

Plán manažmentu sa vzťahuje iba na Dolnorakúsku časť NP, a to na 10 rokov. V roku 2019 by mal byť prijatý nový plán. Delený na manažment prírodného priestoru / manažment návštevníkov /, výskumu a monitorovania:

- rieka: ako sa bude vyvíjať do budúcnosti rieka?, existujú už obmedzenia kvôli regulácii Dunaja, ale stále existuje priestor na manévrovanie, napr. prepájanie vôd s ramenami alebo priečne hrázde, manažment nánosov atď.
- les: dobre sa mu darí, na jednej strane je lužný les pravidelne zaplavovaný, na druhej strane sa aj veľa vysádza. Vyskytujú sa občas aj cudzie druhy, povoliť ich alebo odstrániť? Mala by sa príroda voľne rozvíjať, aj keď nezodpovedá nášmu obrazu? Projekt na boj proti neophytom - Príroda by mala byť schopná voľne sa rozvíjať, ale napriek tomu sa vytvárajú jedinečné podmienky na omladenie pôvodných drevín.
- manažment divokej zveri: vysoká zver a divá zver, nekontrolované rozmnožovanie by nemalo zmysel či už pre NP, ani pre jeho okolie, takže tu musí prebiehať určitá regulácia. Zastavenie

poľovačiek by úrady neakceptovali a preto je povolený odstrel. Cieľom však nie je poľovníctvo v klasickom slova zmysle, ale regulácia stavu divej zveri.

- prvky kultúrnej krajiny: prírodné zóny s manažmentom, zachovanie ochrany druhov (chrapkáč poľný), vegetácia
- jednotlivé druhy, ktoré sú obzvlášť zaujímavé, napr. podpora európskej korytnačky močiarnej prostredníctvom individuálnych opatrení. Alebo sa postarať o to, aby územie a hniezda orliaka morského zostali podľa možnosti bez prítomnosti turistov a primerane kludné. Mláďatá sa vyberajú z hniezd a vybavujú vysielacími. Vyza sa už na našom území nevyskytuje.
- návštevníci: na miestach, ktoré môže návštevník navštíviť už príroda nie je taká, ako bývala pôvodne. Na miesta, ktoré sú krásne, nedotknuté, sa vstúpiť nemôže (tabule zákazu vstupu), pretože ich je len veľmi málo. Riešenie: kontrolované ponuky (exkurzie), ale je to niečo iné, než si to predstavoval Konrad Lorenz.
- reklamná kampaň: Kto sme my? / O čo sa snažíme ako NP? Aké je naše poslanie?

Štátna a nadnárodná ochrana prírody

(Mag. Carl Manzano, riaditeľ Národného parku Donau-Auen, 21.1.2016)

Čo sa skrýva pod pojmom ochrana prírody?

Národné parky sú špeciálnou formou ochrany prírody. Ako funguje ochrana prírody na medzinárodnej úrovni? Čo v sebe skrýva pojem ochrana prírody? Rozvojom industrializácie sa v druhej polovici 19. storočia začali diať veľké zmeny aj v životnom prostredí, prírodná krajina radikálne zmenila svoj vzhľad. Tento vývoj naštartoval aj spätnú reakciu.

- Ochrana prírody je historickým a kultúrnym produktom našej priemyselnej spoločnosti. Dlhú dobu bola pokladaná za brzdu pokroku, a tejto nálepky sa doposiaľ nezbavila. Určitý progres nastal až v 70. a 80. rokoch 20. storočia (Hainburg).
- Ochrana prírody predstavuje protihodnotu priemyselných výdobytkov, ale zároveň je aj súčasťou priemyselnej spoločnosti.
- Formy ochrany prírody sú rozmanité a neustále sa menia.
- Ochrana prírody ako spoločenský konflikt záujmov:
 - konkurencia hodnôt z hľadiska využívania, či zachovania prírody (tento základný konflikt by sa mal v zásade riešiť v prospech prírody)
 - konkurencia hodnôt v rámci ochrany prírody - aj tu môže dôjsť k vzájomnému rozporu... napr.: v otázkach rozvoja ochrany prírody (voľný rozvoj) v protiklade s ochranou a zachovaním určitých podmienok, alebo reguláciou počtu divých zvierat.

Kto riadi konflikty záujmov?

Úlohou štátu je prírodu chrániť, jedná sa o „verejný záujem“.

Kto má na starosti ochranu prírody?

- štátna ochrana prírody (štátna úloha)
- NGOs (= mimovládne organizácie) - prečo sa vládne organizácie nestarajú o ochranu prírody?
- nadnárodné inštitúcie (EU)
- private (=súkromné osoby) - napr. zakladateľ Northface, ukončil svoje podnikanie v predaji outdoor-oblečenia a kúpil si chránené územie v Južnej Amerike. V Rakúsku táto forma ochrany nie je veľmi rozvinutá, pretože ľudia prišli po vojnách o peniaze + štát prenikol do všetkých oblastí života.

Kto je to štát?

- občania ako štátni občania, voliči („suveréni“)
- občania ako „ľudia podriadení normám“
- nariadenia a obmedzenia, ktoré sa týkajú využívania chránených pozemkov súkromníkmi
- polícia, ktorá zasahovala proti aktivistom v kauze ochrany Dunajských lužných lesov.

Štátny aparát ako samostatná inštitúcia

- štát/štátny aparát nie je iba strážcom verejných záujmov, ochrancom blaha občanov a strážcom verejného poriadku, ale aj orgánom vlády – aké záujmy určujú činnosť štátneho aparátu? (Konflikty, týkajúce sa ochrany prírody, často súvisia s otázkami demokracie - kto má na tom aký podiel?)
- štátny aparát nie je monolitickým blokom, ale pozostáva z rozdielných častí; medzi jednotlivými časťami jestvujú aj rozpory. Preto je aj štátny aparát ovplyvniteľný (lobovanie): a to na rôznych úrovniach (EÚ/federálna/štátna), ako aj prostredníctvom jednotlivých predstaviteľov verejných záujmov. (Kto stojí za čím? Kto je mojím zástupcom? Konflikty sa vyskytujú aj v rámci štátnych aparátov.)

Ústava

- demokratický právny štát
- federálny spolkový štát
- súčasť nadnárodnej EÚ

Základné princípy demokratického právneho štátu

1. **Základné práva a slobody** (sloboda tlače, sloboda prejavu, ochrana údajov,...), ich obmedzenie je možné iba v prípade ohrozenia všeobecného blaha a verejného záujmu; vtedy sa dá uplatniť primeraná kompenzácia.
2. **Oddelenie právomocí** (legislatívna, výkonná, súdna), volíme si parlament, legislatívu, ale veľmi dôležitá je aj ich kontrola.
3. **Zásada zákonnosti** sa musí vzťahovať na všetky zákony (spôsob: najprv ústava – potom zákon – potom jednotlivé nariadenia – potom rozhodnutia); musia existovať možnosti odvolania sa, trestoprávna/občianskoprávna/disciplinárna zodpovednosť.

Národný park vo Viedni

Národný park je súčasťou verejného a súčasťou súkromného vlastníctvom. Podľa nariadenia tvorí jeho územie: 1/3 poľnohospodárska pôda, 1/3 lúky, 1/3 les. Súkromný nájomník mal príliš veľkú plochu poľnohospodárskej pôdy, preto sa obrátil na príslušný úrad so žiadosťou o opravu. Konal sa súd, zistilo sa, že nariadenie bolo nezákonné, pretože prírodné oblasti musia byť prirodzené (polia tam nespádajú), právo dalo za pravdu nájomcovi. Po určitom čase bolo nariadenie o území NP v tomto zmysle zmenené. Neskôr bola s nájomcom uzavretá dohoda (štát ju zaplatil).

Rozdielna správna suverénita – správa súkromného sektora (legalizačný princíp necháva praxi na zváženie široký priestor. Takýto priestor má k dispozícii aj manažment prírodnej zóny, kde nie je vždy úplne jasné, čo treba vykonať. Avšak výnimky by sa tu nemali stávať pravidlom).

Federalistická štruktúra

- historické hľadisko: korunné krajiny.
- štát- spolkové krajiny-obce („oblastné orgány“) - kto má aké právomoci? Ako sú rozdelené kompetencie? Preto bola uzavretá štátna zmluva týkajúca sa NP.
- obce: miestne orgány majú právo samosprávy (obecnú autonómiu), vlastný (dozor) a prenesený (použiteľný) okruh pôsobnosti.
- okresy: Úrady ochrany prírody 1.stupňa.

Štruktúra štátnej správy

- Legislatíva: Landtag = krajský snem (existuje 9 zákonov o ochrane prírody od 9 krajských snemov).
- Výkonná moc: Landesregierung (=krajská vláda), Úrad krajskej vlády (=hajtman+ zástupcovia+ krajské rady tvoria krajskú vládu, tvoria -> kolegiálny- rozhodujúci orgán. Patria spolu, ale v krajskej vláde sú referenti ochrany prírody, z ktorých má každý na starosti rôzne agendy, pričom jeden z nich nesie zodpovednosť za ochranu prírody.
- Krajská vláda:
 - Je právne a politicky zodpovedná krajskému snemu (Landtag)
 - Kollegialorgan (rozhodujúci orgán): hajtman (= je súčasne aj nositeľom nepriamej krajskej správy) + krajské rady („referenti“): úplne odlišná kombinácia právomocí
- Úrad krajskej vlády („pomocný orgán“):
 - predseda: hajtman

- vedúci interných služieb, riaditeľ krajinského úradu
- odborné oddelenia, obchodné oddelenie
- Oddelenia, skupiny

Aký je rozdiel medzi politikmi a úradníkmi? Medzi krajinou radou a dvornou radou?

Úradník je v zásade viazaný príkazmi a osobitným vzťahom vernosti k štátu. Politik vykonáva dočasnú pozíciu (mandát).

Ochrana prírody je záležitosťou spolkových krajín. Zaujíma sa o ňu aj federálna vláda?

O ochranu prírody sa stará EÚ, ktorá sa obracia s dotazmi na federálnu vládu, takže v rámci nej musí existovať kontaktná osoba, ktorá to všetko koordinuje. Federálna vláda je závislá od EÚ, ale do oblasti ochrany prírody vo vlastnej spolkovej krajine nezasahuje.

Národné parky (NP) podliehajú na základe štátnych zmlúv federálnej vláde.

EÚ

Disponuje primárnym právom: zakladajúce zmluvy, zmeny v zakladajúcich zmluvách (t.j. základ, aby to v EÚ fungovalo).

Sekundárne právo: - nariadenia (v Rakúsku majú iný význam -nariadenia znamenajú v Rakúsku upresnenie určitého zákona), avšak v EÚ sa nariadenia musia uplatňovať, ako aj- smernice (neuplatňujú sa priamo, v každom štáte sa musia postupne implementovať do zákonov).

Ochrana prírody v EÚ

Na základe primárnych zákonov je EÚ spoločne s jej členskými štátmi spoluzodpovedná za vývoj právnych predpisov na ochranu prírody (Smernica o ochrane voľne žijúcich vtákov a Smernica o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín - sú právnymi predpismi EÚ).

EÚ - smernice

- Sú adresované členským štátom EÚ a zaväzujú ich k dosiahnutiu konkrétnych cieľov (nemajú žiaden priamy vplyv na občanov).
- Musia byť do určitej lehoty zakotvené do štátneho práva členských štátov EÚ – a tým sa stávajú platné pre daných občanov.
- Môžu mať priamy vplyv na členské štáty, ak nebudú včas implementované do štátneho práva.

Smernica o ochrane voľne žijúcich vtákov

- Princíp smernice - všeobecný pokles počtu populácií voľne žijúci vtákov.
- Nejedná sa o lokálny problém (migrujúce populácie), potrebná je cezhraničná ochrana.
- Treba robiť opatrenia proti likvidácii a znečisťovaniu vtáčích biotopov, ich chytaniu a kynozneniu ľuďmi, ako aj proti obchodovaniu s vtákmi.
- Smernica o ochrane voľne žijúcich vtákov bola schválená v r. 1979.

Vtáky lietajú po celom svete, takže je logické, že opatrenia musia mať medzinárodný rozmer. Jedná sa o cezhraničný problém. Vykonávacie obdobie implementácie smernice do štátneho práva je stanovené do 2 rokov. Cieľom smernice je udržať stav populácie voľne žijúcich vtákov.

Prílohy smernice: druhy vtákov, ktoré si vyžadujú osobitný typ ochrany (napr. chrapkáč poľný); druhy, ktoré sa môžu loviť (holuby, husi); metódy obchodu, lovu a odchytu vtákov, ako aj územnej ochrany (budovanie chránených oblastí); výber lokalít v danom území, ktoré by mali byť z odborného hľadiska chránené, vrátane menších biotopov, kde pôvodne nebola plánovaná žiadna ochrana).

Smernica o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín (FFH-smernica)

Jej znenie má rovnaký princíp ako predošlá smernica, len je komplexnejšia.

Cieľom smernice je trvalá udržateľnosť biologickej rozmanitosti, jej ochrana a znovuoobnovenie.

Štruktúra smernice je zameraná na: a) prírodné biotopy b) druhy organizmov.

Výsledok: sústava chránených území „Natura 2000“ (napr. národné parky -NP, alebo prírodné rezervácie, atď. – veľkosť územia nie je špecifikovaná).

Monitoring: členské štáty musia EÚ pravidelne poskytovať informácie o plnení smerníc. Každý štát musí vypracovať plán manažmentu pre dané územia, ako aj pozitívny projekt financovania. Ak si niektorý z členských štátov neplní svoje záväzky, potom nastáva právne konanie za porušenie záväzku. Európsky súd rozhodne o ďalšom postupe voči danému štátu. Problém: federálna vláda uzavrela s EÚ dohodu, ktorú musí plniť spolková krajina – kto je vinníkom?

Medzinárodné konvencie o ochrane prírody

Sú to zmluvy medzi jednotlivými štátmi, v ktorých sa tieto zaväzujú k ochrane prírody. Keby ich štáty neplnili, nedošlo by k žiadnej katastrofe, ale bolo by to z ich strany nefér jednanie. V čase revolty proti Hainburskej priehrade sa Rakúsko zaviazalo túto oblasť Dunajských lesov chrániť (Ramsarskou konvenciou).

NGOs (mimovládne organizácie)

Prečo vlastne jestvujú mimovládne organizácie (NGOs)? Ochrana prírody = konflikt záujmov, politika = reguluje konflikty záujmov. Reprezentantmi záujmov často nebývajú iba politické strany, ale aj rôzne spolky (v USA je voľné lobovanie, v Rakúsku formou spolupráce medzi komorami so spoločným záujmom (komory – Komora robotníkov, Komora lekárov, Hospodárska komora,...), musíte sa stať ich členom, komory reprezentujú rôzne záujmy).

Čo robí zastupiteľský orgán?

Zaoberá sa: politickou prácou (intervenuje u politikov a v administratíve), prácou s verejnosťou, službami/ poradenstvom pre členov, odbornými podkladmi (Think Tank – experti v mnohých oblastiach).

Funkcia zastupiteľských orgánov

Premostenie spoločnosti s politikou / administratívou: štát musí zobrať do úvahy nové smerovanie, informovať sa u odborníkov, najmä ak sa vyskytnú nové problémy; niekedy štát prenáša úlohy priamo na mimovládny - NGOs (hlavne v sociálnom sektore, napr. problémy s utečencami, atď.).

Osobitosti záujmov ochrany prírody

- Tieto záujmy nespôsobujú ľuďom žiadne konkrétne škody, pokiaľ sa nejedná: o vlastníka pozemku, vlastníka studne, priameho suseda pozemku (porovnaj stanovisko strany).
- Škody zasiahnu tzv. „voľný majetok“ (právo na opustený majetok majú všetci, pokiaľ jestvuje, a nikto, ak zmizne. Opustené majetky nemajú žiadnu peňažnú hodnotu).
- Nespôsobujú škody na ľudských životoch.
 - záujmy nemajú priamy úžitok pre ľudí
 - vymierajúce druhy rastlín a živočíchov sú pre väčšinu ľudí neznáme
 - antropocentrizmus západnej civilizácie
- Negatíva majú dopad až na budúce generácie (efekt prichádza často s oneskorením).
- Hodnotenie dopadov: negatíva sa dajú vyčíslieť iba zriedkavo
- Negatíva zasahujú veľký okruh životného prostredia, mnohé z nich sú priestorovo veľmi vzdialené od zdroja.

V skutočnosti sa nejedná o žiadne osobitné záujmy, jedná sa o zvieratá/ prírodu. Mnohé zvieratá/rastliny sú nám neznáme, mnohé veci ovplyvnia až ďalšiu generáciu, alebo sú od nás priestorovo vzdialené. Ako sa všeobecný záujem stáva aj záujmom jednotlivca? Toto je úlohou ochranárskych mimovládok-NGOs. Ochrana prírody je všeobecným záujmom, „kolektívnym záujmom“. Záujmové organizácie musia však zastupovať „osobitné záujmy“. Financovanie prebieha formou darov/členských príspevkov. Je nezávislé od štátu, ale závislé na darcoch.

Problémy

- Konkurencia na darcovskom trhu je veľká: jestvuje príliš veľa darcovských kampaní. Mimovládne organizácie si musia vytvoriť špecifický profil, musia vedieť upútať doménou, ktorá sa ľahko stane pre darcov zvláštnym záujmom („sexy druhy“ ako orliak morský alebo korytnačka močiarna).
- Konfrontácia a kooperácia: spolupráca prináša úspech. Ďalšími žiadosťami a snahou o zmenu sa však úspešnosť znižuje. Vízia národného parku - NP nie je pre mimovládnu organizáciu „trhákom“. WWF organizácia by sa bez kauzy Hainburg nemohla v Rakúsku tak úspešne rozvíjať. Keď začne NP dobre fungovať, mimovládna organizácia stráca právo na svoju existenciu, pretože stráca tému, problém sa vyriešil. Mimovládne organizácie potrebujú konfrontáciu.

Medzi mimovládne organizácie v Rakúsku patria: staré organizácie zamerané na ochranu prírody, ako napr. Naturschutzbund (Spolok ochrany prírody), alpské a turistické spolky a zástupcovia spolkov - užívateľov prírody (poľovníci, rybári, poľnohospodári, lesníci) ako aj mladšie ochranárske organizácie: napr. Anti-Atom-Bewegungen (Anti nukleárne hnutie), spolky na ochranu zvierat, Ökobüro, WWF, Greenpeace, atď.

Právny rámec ochrany prírody v národnom parku

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

Hierarchia právneho systému

- Ústavné právo (2/3 väčšina)
- zákon (väčšina)
- nariadenie (rozhodnutie vlády)

Rozhodnutie je správnym aktom (prijatým príslušným orgánom).

Ochrana prírody v Dolnom Rakúsku (Naturschutz in NÖ)

Základom ochrany prírody v Dolnom Rakúsku je **ochrana voľne žijúcich vtákov** a **ochrana rastlín**. Zákon o ochrane prírody NÖ - Naturschutzgesetz 2000 / Európske právne podklady: Smernica o ochrane voľne žijúcich vtákov a Smernica o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín (FFH-smernica)

Cieľom ochrany prírody je zachovanie prírody vo všetkých jej formách, starostlivosť o prírodu a jej obnova.

Ochrana a starostlivosť sa vzťahuje na:

- prírodnú krajinu (príroda v pôvodnom stave)
- kultúrnu krajinu (príroda vytvorená človekom)

Podľa Dolnorakúskeho zákona o ochrane prírody sa musia brať do úvahy aj federálne právne záujmy (lodná doprava, vlaková doprava)!

Okrem toho jestvujú aj výnimky, ku ktorým patria aj núdzové opatrenia (pomoc pri katastrofách, zásahy hasičov,...), poľovníci a rybári (výcvik k lovu podľa loveckého zákona, vzdelávanie rybárov podľa zákona o rybolove).

Zákazy

- skládkovanie a likvidácia odpadu
- meliorizačné práce, výkopové práce, ale aj skládkovanie zeminy v lokalitách vzácných biotopov fauny a flóry
- kempovanie v karavanoch, atď.
- lokalizácia osvetlenia pre reklamné bilbordy

Mimo územia obce sa vyžadujú povolenia

Povolenia sa týkajú: výstavby budov, reklamných plôch, výkopových prác, navážiek, športových plôch,... Povolenia sa udeľujú na základe žiadostí, preto je potrebné najprv podať žiadosť na plánovanú činnosť. K žiadosti sa vyjadruje odborník, ktorý vypracuje odbornú správu, ku ktorej sa v ďalšom konaní vyjadrujú príslušné strany svojím stanoviskom. Celé konanie sa zavŕši rozhodnutím. Miestny orgán ochrany prírody podlieha príslušnému krajskému správne mu orgánu.

Strany

- žiadatelia
- dolnorakúsky Úrad pre životné prostredie -NÖ Umweltanwaltschaft (ktorý v konaniach zastupuje záujmy životného prostredia, pretože životné prostredie nie je personálnou záležitosťou)
- obce (majú záujmy v oblastiach: cestovný ruch, miestna bezpečnostná polícia, výzor obce a krajiny, územné plánovanie obce).

Nariadenia o ochrane prírody v Dolnom Rakúsku

Chránené krajinné oblasti

- vynikajú neobvyklou krásou prírodnej scenérie, alebo výskytom jedinečných druhov organizmov
- sú významnou charakteristickou kultúrnou krajinou, alebo
- slúžia predovšetkým na rekreáciu obyvateľstva, prípadne na cestovný ruch.

Chránené prírodné územia

Každý zásah a vstup do daného územia je v princípe zakázaný (výnimka platí pre lov a rybolov).

Je to prírodné územie, ktoré je charakteristické:

- rozsiahlou originalitou (najmä prales, pustatina, zvyšky stepí a močiare), alebo mimoriadne významnými vývojovými procesmi (dynamika tečúcich vôd)
- výskytom zriedkavých druhov zvierat a rastlín
- zvýšeným výskytom zriedkavých, alebo po odbornej stránke zaujímavých druhov hornín či fosílií, ako aj pozoruhodných geologických javov.

Prírodné pamiatky

- patria sem prírodné prvky charakteristické svojou jedinečnosťou, zriedkavosťou, alebo špeciálnymi vlastnosťami
- vyznačujú sa vedeckým alebo kultúrne- historickým významom
- akékoľvek zásahy či zmeny do ich štruktúry sú prísne zakázané
- vlastník sa musí o ne starať
- prírodná pamiatka môže byť vyhlásená rozhodnutím príslušného úradu

Prírodné parky

- môžu byť vyhlásené aj krajinskou vládou (napr. Prírodný park Himmelsleiter- v Nemecku)
- návšteva prírodného parku môže podliehať osobitnému predpisu (predpisy o prírodnom parku) prevádzkovateľa prírodného parku po dohode s krajinskou vládou. Pri vstupe na územie je možné vyberať vstupné.

Európske chránené oblasti

- Projekty, ktoré sa týkajú týchto území, sa musia stať predmetom hodnotenia (skrining – vyhodnotenie – schvalovací postup). Ochrana stromov v obciach však neznamená ochranu stromov v Dolnom Rakúsku.

Národné parky

Dolnorakúsky zákon o národnom parku: pre NP Donau-Auen (NP Dunajské luhy) a NP Thayatal (NP Podyjí).

Druhovú ochranu rastlín a živočíchov

Ochrana druhov nielen v chránených oblastiach, ale aj mimo nich, napr. :

- je zakázané divorastúce rastliny a huby úmyselne poškodzovať
- zber rastlín je povolený len v malom množstve pre vlastnú potrebu
- zber húb a lesných plodov je možný bez povolenia
- v prírode je zakázané divo žijúce zvieratá rušiť, prenasledovať, chytať, zraňovať, usmrcovať, odchytávať a odstraňovať
- jestvujú aj celoročne chránené druhy zvierat a rastlín

Zákon o národnom parku v Dolnom Rakúsku

- územie národného parku
- ciele národného parku
- správa NP
- úlohy správy
- financovanie
- zachovanie regionálnych záujmov

Členenie národných parkov - zonácia

- prírodná zóna (bezzásahová!)
- prírodná zóna aktívneho manažmentu
- okrajová (nárázová) zóna

Niektoré výnimky v bezzásahovej zóne

- pokiaľ činnosť nie je v rozpore s cieľmi národného parku
- ak zásah nespôsobí škodlivé účinky v národnom parku
- ak sa jedná o účely vedeckého výskumu
- ak je cieľom regulácia voľne žijúcej zveri a opatrenia týkajúce sa rybolovu
- výnimky musia byť schválené rozhodnutím krajinskej vlády

Úlohy Správy NP

- dohľad nad dodržiavaním predpisov zameraných na ochranu prírody v národných parkoch
- poskytovanie informácií a starostlivosť o návštevníkov NP
- vybudovanie systému turistických trás v NP a ich údržba
- opatrenia zamerané na obnovu prírody a jej manažment
- pozorovanie, dokumentácia a vedecké vyhodnotenie úspešnosti prijatých opatrení

Plán riadenia (manažmentu)

- Trvá 10 rokov, predlohu schvaľuje krajinská vláda.
- Ročný plán schvaľuje poradný výbor národného parku.

Nariadenia týkajúce sa národných parkov (Donau-Auen príp. Thayatal)

- obsahujú presné vymedzenie dotknutých pozemkov
- presné vymedzenie zón NP
- ako aj osobitné ustanovenia pre konkrétny národný park
- označenie národného parku (logo)

Starostlivosť a dohľad v NP

Správa národného parku musí zabezpečiť dostatočný počet osobne a odborne zdatných osôb, zameraných na starostlivosť o návštevníkov a monitoring dodržiavania nariadení v NP.

Stráž NP – ak návštevník neuposlúchne rangera, je to klasifikované ako odpor proti štátnej moci. Zákon povoľuje takúto osobu zatknúť a dočasne zadržať jej osobné predmety (v praxi by sa však tomu malo dať predísť).

IUCN

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

IUCN je medzinárodná organizácia na ochranu prírody a prírodných zdrojov so sídlom vo Švajčiarsku. Je to najväčšia organizácia zodpovedná za ochranu prírody (chránené územia, ochrana rastlín a zvierat, atď.)

Zástupcovia vlád i zástupcovia mimovládnych organizácií sú v rámci IUCN na rovnakej úrovni.

História vzniku: pred prvou svetovou vojnou vznikla myšlienka vytvoriť Medzinárodný koncil (snem) na ochranu prírody. V roku 1926 bol vyhlásený Medzinárodný výbor ochrany prírody - International Committee of Nature Protection. V roku 1948 bola v spolupráci s organizáciou UNESCO založená organizácia IUCN (nie ako štruktúra OSN). Medzi zakladajúce štáty IUCN patrilo aj Rakúsko (zúčastnených štátov bolo 20).

V roku 1950: postulát a zásady IUCN sa rozšírili po celom svete, vzniká atlas všetkých prírodných rezervácií na svete.

V rámci organizácie vznikali postupne špeciálne oddelenia (napr. Survival Service Commission – zameraním na vyhynuté druhy). Chránené územie sa nesmie chápať ako izolovaná oblasť! Mohlo by to spôsobiť vyhynutie niektorých druhov zvierat. V minulosti existovali skôr izolované rezervácie, dnes sa kladie dôraz na ich prepojenie s okolím (koridormi).

Cieľom/misiou IUCN: pôsobiť na štáty, aby chránili prírodu a vytvárali podmienky k jej ochrane. Každý druhý rok sa uskutočňuje celosvetové stretnutie členov IUCN, kde si účastníci vymieňajú skúsenosti a diskutujú o zefektívnení práce, napr. 2012 v Južnej Kórei, v roku 2016 na Havaji.

Nie každý červený zoznam je ten pravý. Smerodátňý je Červený zoznam IUCN (tiež Červený zoznam ohrozených druhov). Od 70-tych rokov vydáva IUCN na základe informácií z celého sveta červené zoznamy.

V NP Gesäuse v Rakúsku je veľmi silný cestovný ruch. V minulosti sa tu plánovalo budovanie nových lyžiarskych zjazdoviek a vlekov, atď. Na základe toho, že NP Gesäuse bola pridelená manažmentová kategória IUCN - II, vlna týchto projektov našťastie zanedlho opadla.

Vznik prvých národných parkov a profesie rangerov

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

Celý tento proces má korene v Amerike. V 18. storočí bola ešte Amerika rozdelená na východnú a západnú časť (západná časť Ameriky bola v tom čase veľmi málo osídlená). Usadlíci mali vtedy možnosť zobrať si pôdu do vlastníctva, až do vyčerpania jej zásob. Stavali si na nej jednoduché chatrče (väčšinou to boli bývalí otroci, nie belosi...). Táto prvá vlna osídľovania bola charakteristická devastácnym hospodárením (rýchly rast a industrializácia).

Oklahoma Land Run (Land Rush): v roku 1889 vstúpil v Oklahome do platnosti zákon o zabratí pôdy. Vtedy vyrazilo o 12 hodine na obed z jednej štartovacej línie asi 50.000 ľudí bez práce a mali právo získať do vlastníctva nimi obsadenú pôdu (film „Australia“).

Krajina bola vydrancovaná a vyčerpaná. V tomto období cestovalo po Amerike veľa prírodovedcov, ale aj umelcov (za pôvodnými obyvateľmi Ameriky), ktorí vyzdvihovali prírodné motívy krajiny (príroda a človek). Vtedy začal prevládať umelecký štýl romantizmus.

Krásne romantické obrazy motivovali ľudí k založeniu prvých národných parkov.

Zákon Yosemite

V roku 1864 sa uskutočnila prvá exkurzia na území Yosemite (v Kalifornii). Argumentom pre danú exkurziu bolo hľadanie duševného zdravia. Pri vzniku národných parkov hral veľkú úlohu turizmus. Spolu s maliarmi túto oblasť navštívili aj fotografi, ktorým sa podarilo urobiť v prírode kvalitné ostré zábery. Prví rangeri na území Yosemite boli veľmi zavalení prácou, preto im na pomoc prišlo vojsko.

Prísunom vojska sa na území začalo veľmi rozmáhať pytliactvo. Po dlhých rokovaníach sa napokon podarilo vojsko z územia Yosemite stiahnuť.

Efekt Ken-Burns: ako spraviť video zo statických snímok –posúvaním a približovaním jednotlivých objektov. Z obrazu sa postupne vynára figúra/osoba.

Prvým prezidentom Správy národného parku Yosemite sa stal Stephen Mather. Jeho cieľom bolo zamestnať v NP namiesto vojakov správne vyškolených rangerov. Ďalším cieľom bolo, aby sa štát podieľal na vypracovaní Systému správ národných parkov.

V roku 1916 vznikli prvé profesie rangerov.

Národné parky sa často zameriavali na predvádzanie (šou) a turizmus. Príliš veľa áut v chránenom území mohlo znamenať zánik NP.

Ochranár Freeman Tilden (otec odboru: interpretácia prírodného dedičstva) cítil, že sa to v NP ubera zlym smerom. Úradníci NP ho požiadali, aby navštívil NP-ky a vypracoval návrhy na ich obnovu.

6 princípov interpretácie prírodného dedičstva

- prezentácia nemá želaný účinok, ak nie je zameraná na osobnosť návštevníka
- interpretácia (výklad) a informovanie nie je to isté. Odhalenie nemusí vždy spočívať na faktoch (rekvizity, rozprávky)
- výklad je umenie založené na schopnostiach
- návštevníkov treba povzbudzovať k tomu, aby sami premýšľali a konali
- výklad má sprostredkovať súvislosti, nie iba časti
- deti potrebujú špeciálne detské programy

IRF – International Ranger Federation (Medzinárodná federácia rangerov)

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

Organizácia IRF je združenie rangerských zväzov, nie iba jednotlivých osôb/rangerov. Cieľom združenia je vytvoriť optimálne pracovné podmienky pre rangerov (ponúka im aj vzdelávacie programy, snaží sa nájsť štandardnú kvalitu a tú potom realizovať).

Každé 3 roky sa uskutočňuje stretnutie zväzov (z kontinentu na kontinent), na ktorých rangeri predstavia svoj národný park, vymenia si skúsenosti a vzájomné kontakty.

The Thin Green Line (Foundation) - Nadácia Tenká zelená línia

The Thin Green Line je aj názov filmu o nebezpečnej profesii rangerov. Režisér filmu, austrálsky ranger, precestoval počas jeho nakrúcania celý svet a zdokumentoval v ňom aj tienisté stránky tejto profesie (mnohí rangeri zomierajú pri vykonaní svojho povolania – buď utopením, zavraždením, potýčkami s divo žijúcimi zvieratami, atď.). Výraz “tenká zelená línia” pochádza z vojenského slovníka. Vyše 1.000 rangerov na celom svete zomrelo za posledných 10 rokov pri vykonávaní svojho povolania, mnohí veľmi krutým spôsobom (boli napr. napadnutí a usmrtení medveďom ušatým, nosorožcom, levom). Nezabúda sa ani na mŕtvych z posledných rokov.

Federácia Europarc

Patrí medzi strešné organizácie chránených území, ktorým sa snaží ponúkať aj programy.

NARADO (Nationalpark RangerInnen Donau- Auen)

Organizácia bola založená v roku 2008. Je to profesionálne a záujmové združenie rangerov v NP Donau- Auen, so sídlom v Orth/Donau. Cieľom je ďalší rozvoj profesie rangerov a ukotvenie pracovného profilu „ranger“ v Rakúsku.

Rakúske národné parky

(Prednáška: Manfred Rosenberger MSc, MA, MAS, Dr. Markus Pausch, obaja rangeri NP, 20.2.2016)



Ústup lesa

- ťažba dreva na palivo a stavbu
- výroba dreveného uhlia
- ťažba medi, železa, striebra a zlata
- ťažba soli
- sklársky priemysel (celé severné Rakúsko úplne odlesnené)
- výrubys lesa pre osídľia a poľnohospodársku pôdu
- lesné pasienky (odoberanie steliva, listy z lesa používali poľnohospodári na kŕmenie zvierat, mnohé európske krajiny boli relatívne chudobné na živiny)
- získavanie živice
- "zber" mravčích vajčiek (ako dôležitá zložka potravín)
- oblasť Zeidelweide v Nemecku (vyrubujú sa čistinky, aby sa tu usadili včely)
- moderné lesné hospodárstvo
- odkrývanie (rezanie listov na kŕmenie dobytku vedie k vysokým stromom)

Dnes už žiadny les nepredstavuje primárny les - Rakúsko bolo z 99,99% odlesnené a potom znovu zalesnené, prvé ustanovenia o ochrane lesov boli známe v druhej polovici 16. storočia (najmä kvôli baniam a skladom tovaru, pretože všade bolo potrebné drevo a zistilo sa, že tam, keď sa les znovu nevysádza, nastáva erózia).

Albert Salomon Anselm von Rothschild (1844-1911)

Jeden z priekopníkov ochrany lesov v Rakúsku (jeden z najbohatších mužov v Európe).

V roku 1875 Rothschild kúpil Rothwald, ktorý bol ťažbou a výrubom silne postihnutý – vzniklo územie **Wildnisgebiet Dürrenstein**, kde dnes **prales Rothwald** tvorí jadrovú zónu. Je to jediná chránená oblasť v Rakúsku, ktorú IUCN zaradila do najvyššej medzinárodnej kategórie chránených oblastí (Ia + Ib) (najprísnejšia rezervácia).

Pokiaľ ide o zákony na ochranu prírody, počas obdobia národného socializmu sa uskutočnil rozhodujúci krok vpred (zabezpečenie a ochrana nemeckého lesa, domáceho dedičstva, pod ochranu boli dané veľké lesné plochy).

Prvé národné parky boli založené a otvorené v Severnej Amerike a Európa nasledovala neskôr tiež tento príklad. Pred 100 rokmi, 24. mája 1909, bolo vo Švédsku založených deväť národných parkov, ktoré ešte stále existujú. Vzhľadom na veľkosť a obsah sú tieto parky navzájom veľmi odlišné. Väčšina z nich sa nachádza na ďalekom severe krajiny, z nich najznámejší je malý národný park Abisko a dva veľmi veľké parky Sarek a StoraSjöfallet. Dňa 24. mája – v deň zrodu prvých európskych národných parkov – sa slávi európsky "Deň parkov". Tento bol ustanovený v roku 1998 federáciou EUROPARC s cieľom vzbudiť záujem verejnosti o chránené oblasti, upozorniť na ich úlohu a význam prostredníctvom rôznych podujatí, ide hlavne o význam národných, prírodných, regionálnych a krajinných parkov.

Vývoj chránených území v Európe

- 1909: Švédsko: NP StoraSjöfallet
- 1914: Švajčiarsko: Švajčiarsky NP (IUCN I.a Strict Nature Reserve)
- 1918: Španielsko: NP Covadonga
- 1921: Poľsko: NP Białowieża
- 1922: Taliansko: NP Gran Paradiso
- 1924: Slovinsko (Juhoslávia): NP Triglav
- 1930: Holandsko: NP Veluwezoom
- 1934: Bulharsko: NP Vitosha
- 1935: Rumunsko: NP Retezat
- 1938: Fínsko: NP Yllästunturi
- 1949: Chorvátsko (Juhoslávia): NP Plitvice
- 1949: Slovensko (Československo): TANAP
- 1951: Veľká Británia: Peak NP
- 1963: Československo: NP Krkonoše / KRNAP
- 1963: Francúzsko: NP Vanoise
- 1970: Nemecko: NP Bavorský les
- 1971: Lotyšsko (Sovietsky zväz): NP Guaya
- 1978: Nemecko: NP Berchtesgaden
- 1981: Rakúsko: NP Hohe Tauern časť Korutánsko
- 1991: Česká republika: NP Šumava

Projekty národných parkov, ktoré nikdy neboli zrealizované

- NP Niedere Tauern (Štajersko)
- NP Totes Gebirge (Štajersko)
- Cezhraničný NP Kalkalpen (Horné Rakúsko a Štajersko, 2 spolkové krajiny)
- NP Lechtal (Tirolsko)
- NP Kalkhochalpen (Salzburg)
- NP Nockberge (nikdy nespĺňal kritériá IUCN, inklinuje k biosférickej rezervácii)

5 národných parkov nevzniklo kvôli plánovaniu vodných elektrární.

Špecifiká

- kaňon vytvorený ľadovými masami poslednej doby ľadovej
- myrikovka nemecká, klinček peristý, pavúk Megabunus lesserti
- skalnatý národný park (kamzík, fuzáč alpský sú charakteristickí zástupcovia)
- rozdelený na dve časti riekou Enns (najdlhšia vnútrozemská rieka v Rakúsku)
- mimoriadne bohatstvo endemických druhov (endemický hotspot v Rakúsku)

Popis

vlastníctvo: 99,3% Spolková krajina Štajersko (Steiermark Landesforste – spolkové lesy), 0,5% verejné povodia, 0,2% súkromní majitelia pôdy

názov je odvodený zo šumu a hukotu vody, veľkého dlhého údolia v roklinách v Rakúsku (asi 12 km dlhého kaňonu), logo sa skladá z troch farieb (sivá - skala, zelená - les, modrá - voda), NP Gesäuse je rozdelený riekou Enns a silne frekventovanou dopravnou cestou na dve časti

- typické pre Gesäuse sú 3 kamene, ktoré tu vyformovali masy ľadovcov zasahujúcich až do týchto končín, no neboli už ľadovcom ďalej odtransportované
- Gesäuse sa teda nachádza pri jazykoch ľadovcov z poslednej ľadovej doby
- jazero Sulzkar / Sulzkarsee: jediné jazero v NP Gesäuse, pred desiatimi rokmi tam boli vysadené ryby (čerebľa potočná), ktoré sa rýchlo rozmnožili a zredukovali larvy pošvatky. Stovky plastových fliaš so staniolovým papierom, ako s blinkrami, boli ponorené v jazere, na odchytenie cereblí (pasca), cereble boli vysadené do rieky Enns, zvyšok bol bohužiaľ otrávený, medzitým sa jazero stabilizovalo a je už úplne bez týchto rýb.
- fuzáč alpský: jeden z charakteristických druhov zvierat
- pastviny v NP: vo vnútri územia NP sú pasienky uzavreté, s prístupovým právom (jazdy sú presne regulované v pláne riadenia NP)
- kamzík / Gemse: obýva skaliská, ale schádza aj do dolín
- veľmi obľúbená horolezecká oblasť (Freeclimberi, Basejumperi skákali a lietali okolo hniezda orla skalného)
- je to stará, tradičná oblasť ťažby dreva

Enns

- s dĺžkou 254 km najdlhšia vnútrozemská rieka v Rakúsku (vnútrozemská rieka = neopúšťa štátne územie, preteká od prameňa až po ústie v danej krajine)
- vyviera v Kraxenkogel a ústí do Dunaja (prítoky sú Steyr, Palten a Salza)
- rieka bez návratu? Enns má 8 kaskád, len jej malá časť je blízka prírode, prepojená s prírodou
- dva úseky rieky Enns ((pokojný úsek - kvôli priehrade, (Enns je z jednej tretiny zdeformovaná vodnou energiou) a divokejší úsek))

Johnsbach

- Wildbach (divoký potok) v Gesäuse ústi približne 200 m východne od Weidendomu na pravom brehu do rieky Enns
- čiastočne renaturalizovaný v rokoch 2005 až 2010 ako súčasť LIFE – projektu Johnsbach Zwischenmäuer
- aj dnes Johnsbach transportuje po silných dažďoch každoročne až do 80.000 ton hornín do rieky Enns!

Weidendom / Vrbový dóm

Mikroskopická dielňa, ktorá sa spoločne nachádza na voľnom priestranstve.

V tomto prípade sa využila schopnosť vrbových kmeňov zakoreniť sa a olistniť na výstavbu

budovy. Vrbové prúty sú spolu spletené do 5 - 6 metrov dlhých tyčí, zasadené 1,5 metra hlboko do zeme, zavlažené a upevnené prútmi. Ony sa následne zakorenia a po roku už vyrastie pekne zarastená vrbová kupola. Vo vnútri sa nachádzajú vnútorné vodotesné stany, aby bolo prostredie vhodné na mikroskopovanie a aj na brodenie sa v močiariku.

Ekologická stopa

Labyrint, v ktorom musíte zodpovedať otázky týkajúce sa ekologickej stopy. Ak boli tieto odpovede správne - budete nasmerovaní na správnu cestičku, ak nie - dostanete sa do slepej uličky.

Kláštor / Stift Admont

Partner / nepriateľ na uzemí NP, silný, bohatý, prepotentný. Priľahlé lesné oblasti patria kláštora (bol tam ako prvý, štátne lesy vznikli neskôr). Ak niečo nesúhlasí, hneď do problému zapájajú právnik. Uskutočňujú sa aj zaujímavé spoločné programy, ale keď niekto mimo Národného parku napr. z verejného priestranstva pozoruje ďalekohľadom orla skalného, vyhlási poľovnícke oddelenie kláštora, že je to zakázané: „nemôžete predsa sledovať našich orlov“.

Admont je z priestorového hľadiska najväčšou kláštornou knižnicou v Rakúsku, ba možno na svete (slávna biela knižnica).

Alpínska flóra

Erózia v Gesäuse je veľmi silná, materiál je veľmi krehký, celé hrany hornín sa odlomili a premiestnili do údolia semená rastlín, t.j. veľká časť alpskej flóry sa nachádza v dosť nízkych polohách.

Hohe Tauern a Gesäuse boli oblasťou rozšírenia krovín **myrikovky nemeckej** (Highlight v alpských NP popri tečúcich riekach, je špecialista na katastrofické oblasti, ale nemôže sa ďalej rozvíjať, ak sa krík nachádza v tieni, potrebuje prírodné štrkové plochy, ktoré opakovane cirkulujú, v minulosti to bola liečivá rastlina (obsahuje triesloviny))

Osud Merulempista cingilella (mole, motýľa, ktorý sa živí z tejto rastliny) tiež závisí od tejto rastliny.

Rastlina valeriana (*Valeriana celtica*): silný zápach (ako pot), veľmi aromatická rastlina, bola spracovávaná na výrobu mydiel, Rozsiahle plochy s touto rastlinou sa nachádzajú všade v Gesäuse.

Pešie túry za zvukmi jeleňov / v období jelenej ruje

Hirschverlosung (Hirsch = jeleň, losen = počúvať). Túry za zvukmi a hlasmi jeleňov. Tieto výlety organizujú poľovníci. Aj miesta okolo krmítk sú niekedy vyhľadávané. Zver sa dobrovoľne dostane k ohrade a tam je kŕmená senom. Štátne lesy sa týchto exkurzií nechcú vzdať, aj keď je to veľmi neprirodzené.

Zima: je problémom pre mnoho zvierat, pretože spotreba energie sa pri dvojnásobnej snehovej prikrývke mnohonásobne zvyšuje. Ak je zver vo fáze odpočinku rušená, môže to mať pre ňu veľmi zlé následky, dokonca aj smrť (žiadne lyžiarske zázjazy, turistické výlety).

Megabunus lesserti / pavúk

Prominentný druh v NP Gesäuse – tkáč

- v tejto oblasti sa nachádzajú takmer iba samičky (zrejme počas ľadovej doby vznikol nejaký druh panenskej reprodukcie, ktorý nevyžaduje samcov).
- život na vápencových skalách
- zvierat sa orientuje svojím zrakom (veľkými očami) a je ťažké chytiť ho

Klinček peristý / Zierliche Federnelke

- len v severovýchodnej oblasti Kalkalpen / vápencových Álp na južnej strane masívu Dachstein a Grimming a najväčšia populácia v horstách Gesäuse!
- špecialista na vápencových výbežkoch, ktoré sa už nepremiestňujú a nepodliehajú erózii, a dosiahli určitú stabilitu

Gesäuse - útočisko endemitov

Gesäuse sa vyznačuje svojim mimoriadnym bohatstvom endemických druhov. Toto je založené na histórii pohoria Gesäuse, ktoré sa nachádzalo počas poslednej ľadovej doby na okraji štítu alpského ľadovca. Zatiaľ čo iné horské pásma boli pokryté hrubou vrstvou ľadovca, v Gesäuse sa nachádzali na okrajoch nezľadovateľé útočiská, kde mohli niektoré druhy prežiť.

Tieto druhy majú často znížené možnosti svojho rozšírenia, k takýmto patria napr. alpské ulitníky, slimáky. Preto sa nemohli rozšíriť ani po ľadovej dobe a existujú len lokálne.

Národný park Gesäuse je s počtom 89 endemických živočíšnych a najmenej 15 endemických rastlinných druhov endemickým hotspotom v Rakúsku! Takže je to miesto, kde sa vyskytujú endemity v najvyššej hustote.

Zvláštnosti

- zasahuje do 3 spolkových krajín (Korutánsko, Salzburg a Tirolsko)
- najväčší národný park v Rakúsku (od západu na východ približne 100 km a severo-južne asi 40 km), približne 18-násobok rozlohy NP Donau-Auen
- Grossglockner (najvyššia hora Rakúska) leží v centre NP (Korutánsko)
- kategória IUCN II
- 266 horských vrcholov nad 3 000 m
- **viac ako tretina všetkých v Rakúsku preukázaných rastlinných druhov sa vyskytuje v Národnom parku Hohe Tauern, u cicavcov, vtákov, plazov a obojživelníkov je to asi 50% (Predpoklad, že alpské regióny sú skromné a neúrodné, nesúhlasí, je to skvelý ekologický hotspot)**
- projekt: Orlosup bradatý
- kľúčovým druhom pre NP Hohe Tauern je aj myrikovka nemecká

Udalosti predchádzajúce vzniku NP Hohe Tauern

1912: založenie rakúskeho spoloku Chránený prírodný park *Österreichischer Verein Naturschutzpark*

1913: združenie prenajalo územia v oblasti Schladminger Tauern

1914: územie opustené po nezhodách s majiteľmi

spolok kupuje pozemok v Salzburgu: "Alpenpark"

1924: *Österreichischer Verein Naturschutzpark* Rakúsky spolok Chránený prírodný park pozastavuje samostatnú činnosť, premena na Organizáciu na ochranu prírody *Naturschutzbund*

1935: Korutánska oblasť *Alpenvereinu* označená ako prírodná rezervácia

1936: Spolupráca s Alpským spolkom / Alpenverein

Založenie *Pracovného spoločenstva nemeckej a rakúskej prírodnej rezervácie v Salzburge Hohe Tauern*

1938: Alpenverein získava ďalších 286 000 hektárov, vrátane Grossglockneru (!

Významný krok smerom k vzniku národného parku), ale už existovali prvé plány pre elektrárne - snaha sa stať nezávislým od zahraničia a od uhlia, zemného plynu a ropy; prečo existovali plány ochrany prírody na jednej strane a plány na výstavbu elektrární na strane druhej? V marci 1938 bola národno-socialistická Nemecká ríša ekonomicky na konci. Ekonomika poráža ochranu prírody v čase krízy. Ale potom vypukla druhá svetová vojna a veľké plány na výstavbu elektrární sa už neuskutočnili.

1940: Nemecký Reichsbahn (Ríšske dráhy) pokračuje vložbu elektrárne v Stubachtale; Strata 150 ha plochy.

Po skončení druhej svetovej vojny pokračovali Alpenverein a Naturschutzbund vo svojom úsilí o vytvorenie veľkej alpskej chránenej oblasti.

1948: *Naturschutzbund* /Federácia ochrany prírody prevzala správu vlastníctva spolku Prírodná rezervácia e.V.

1950: Diskusia o NP Hohe Tauern sa znova začala

1951: Inštitút pre ochranu prírody, Viedeň: "Memorandum o založení Rakúskeho národného parku na území spolkových krajín Salzburg, Korutánsko a Tirolsko (Alpský Národný park Hohe Tauern)" (boli uvedené aj klady a zápory)

1953: Alpenverein / Alpské združenie požaduje v rezolúcii vznik národného parku

1954: Salzburg a Korutánsko podporujú tieto plány

1958: Priatelia prírody *Naturfreunde* vložili svoje (v roku 1926) nadobudnuté vlastníctvo, 10.000 ha a žiadajú vytvorenie národného parku

1967: začína nadnárodné plánovanie medzi Salzburgom, Korutánskom a Tirolskom

1970: je k dispozícii koncept národného parku

1971: 28.10. Podpísanie „Heiligenblutskej zmluvy“ (NP Donau-Auen založený dňa 27.10.)

1972: vzniká Komisia národného parku

Tri spolkové krajiny = tri zákony o ochrane prírody = oneskorená transformácia a vznik jednotlivých častí NP:

1981: Korutánsko

1983: Salzburg

1992: Tirolsko

Trvalo dlho, kým sa tieto tri časti prepojili. Prečo? Kvôli politickej situácii - existujú 3 spolkové vlády, 3 zákony na ochranu prírody a rôzne záujmové skupiny. Prichádza k vytváraniu záujmových skupín. Na území Hohe Tauern je veľmi vysoký podiel poľnohospodárov ako vlastníkov pôdy (len veľmi málo veľkovlastníkov pôdy). V Tirolsku a časti Salzburgu má farmár a poľnohospodár právne postavenie, štatút. Keďže vlastníctvo pôdy bolo tak roztrieštené, vytvorenie národného parku bolo ešte ťažšie. Čo vlastne ochranárske spoločenstvá žiadali? Komisie národných parkov boli riadené ľuďmi, ktorí reagovali veľmi necitlivo - chceli nasledovať americký model (prísna prírodná rezervácia, preč s priemyslom z územia NP, aj s poľnohospodárstvom, 100% presadenie a premena na prírodnú rezerváciu). Ale bolo potrebné vziť sa aj do pozície ľudí a majiteľov pôdy. Príliš málo sa senzibilizovala situácia postihnutých (s výnimkou jazera Neusiedlersee).

1975: Pinzgau, Salzburg: Založené Ochranárske združenie vlastníkov pozemkov v plánovanom národnom parku Hohe Tauern

1976: podľa modelu z Pinzgau, dňa 10.04. : Spolok majiteľov pozemkov Hohe Tauern / Osttirol Východné Tirolsko

Kritika: chýbajúci tok a prisun informácií, nezainteresovanie do plánovania

1976: Požiadavka z Korutánska predložiť vyhlásenie k zákonu o NP s odkazom na význam farmárov z hľadiska poľnohospodárstva, zohľadňujúceho požiadavky NP, Rokovania s vlastníckymi pôdy a vlastníckymi požitkov v Korutánsku boli dokončené až v roku 2001, v Salzburgu a Tirolsku v roku 2006.

Až od roku 2006 uznanie IUCN pre všetky 3 časti NP.

Projekt: Orlosup bradatý

- orlosup bradatý je celkom charakteristický pre Hohe Tauern
- má tiež vzťahy s NP Donau-Auen, síce sa tu nevyskytuje, ale existuje vtáčia záchranná stanica Haringsee, kde sa mladé jedince vychovávajú a neskôr vypúšťajú do voľnej prírody
- charakteristické sú oči s červeným okrajom a hrdzavočervená farba peria okolo krku (posilnené kúpaním v prameňoch oxidu železa)
- projekt reintrodukcie mladých vtákov (začiatok roku 1986)
- orv vypustenie: Krumltal / NP Hohe Tauern
- stav 2012: celoalpské vypúšťanie 179 mladých supov, 83 mladých jedincov vo voľnej prírode, už úspešne vyletelo, v celom alpskom oblúku v súčasnosti žije okolo 170 týchto vtákov
- využívanie vysieláčov, krúžkovanie, monitoring na sledovanie správania sa počas sťahovania
- výmena údajov po celej Európe
- genetické monitorovanie je tiež veľmi dôležité
- orlosup bradatý sa vyskytuje aj v Afrike a Ázii
- nazýva sa tiež Lämmergeier
- vták s najväčším rozpätím krídel v Európe (2,60 - 2,80 m), hmotnosť 5 - 7 kg
- 80% jeho potravy sa skladá z kostí (má veľmi agresívne žalúdočné kyseliny), prehltne v kuse kosti až do dĺžky 30 cm
- orlosup bradatý sedí na vajciach v zime, pretože prebytok potravy na jar je taký veľký (po odmaku sa nájde vždy veľké množstvo zdochlín)
- znesie dve vajcia v odstupe 5 dní, pričom iba jeden z vyliahnutých potomkov prežije a druhý zahynie buď agresívnym správaním sa prvého mláďaťa alebo hladom (pretože rodič preferuje prvorodeného), druhé vajce teda slúži len ako rezerva, ak je prvé mláďa poškodené alebo neprežije prvých pár dní

- v prvých rokoch prekonávajú orlosupi dlhé vzdialenosti, od 4. - 5. roku života potom založia pár a tento ich spoločný vzťah trvá po celý život
- na konci 19. storočia bol orlosup bradatý vyhubený, pretože sa hovorilo, že unáša deti, získal túto reputáciu kvôli svojej zvedavosti o voľne žijúcu zver a prežúvavcov, ako aj pre premiestňovanie zvyškov kožušín, ktoré potreboval na vystlanie svojho hniezda

Kľúčovým druhom pre NP Hohe Tauern je aj ker z čeľade tamariškovitých, myrikovka nemecká.

Národný park Hornorakúske vápencové Alpy / Nationalpark Kalkalpen



Zvláštnosti

- množstvo lesov (najväčší lesný národný park v Rakúsku!)
- silná ochrana procesov
- pramene a jaskyne, potoky a rokliny
- medveď hnedý a rys
- biely osol
- Národný park s hotelom (Villa Sonnwend)
- Železná cesta

Lesný masív

- cca. 80% NP tvoria lesy!
- v tomto NP sa nachádzajú ešte stále zvyšky pralesa!.
- je to ťažko prístupný NP s množstvom dreva
- 30 lesných podnikov
- v minulosti existovali priehrady na niekoľkých potokoch (Klausen), ktoré umožňovali prepravu dreva prostredníctvom jeho splavovania ku rieke Enns
- nevýhody: prílivové vlny mali katastrofálne účinky na populáciu rýb, drevo bolo splavovaním poškodené, pracovníci boli v smrteľnom nebezpečenstve
- pre dopravu bola postavená aj lesná železnica (po jednom veternom polome, keď sa kôrovci rýchlo rozmnožili a muselo byť odstránené množstvo poškodeného dreva)
- tunely sú dôležitým miestom pre prezimovanie netopiera čierneho

Ochrana procesov - ohrozenie lesa prostredníctvom NP?

Veľmi odvážny NP z hľadiska ochrany procesov. Les je izolovaný, ďaleko od centier NP a je ponechaný zo 75% sebestačnosti.

Lykožrút smrekový, kôrovec - napadá cielene choré alebo oslabené stromy, ale vo väčšom počte môže tiež napadnúť a dokonca zahubiť aj zdravé stromy. Ukladá svoje hniezdiská medzi kôru a drevo a tým zničí cievne výživové systémy stromov. Tieto už potom nedostávajú vodu a živiny, nemôžu ďalej rásť a uhynú.

Národný park v tomto prípade nezasahuje, ale umožňuje ho (na rozdiel od iných národných parkov, ktoré postihnuté stromy vyrúbu a zbavia kôry). Iba v nárazových zónach okolo NP sa proti týmto chrobákom bojuje, aby sa chránili hospodársky využívané lesy v tejto oblasti. Veľmi zaujímavé priestory sa vytvárajú po veterných polomoch (biotop pre rastliny a zvieratá) a lesných požiaroch (dôležité pre kladenie vajčiek rôznych druhov hmyzu, ako sú napr. chrobáky čeľade krasoňovitých **Buprestidae**).

Pramene a potoky

800 prameňov a viac ako 200 km neregulovaných potokov (jeden jediný z týchto prameňov by mohol na jar v období odmáku pokryť spotrebu pitnej vody vo Viedni!). V týchto prameňoch bolo zatiaľ preukázaných 500 živočíšnych druhov.

Jaskyne :

Jaskyňa **Klarahöhle** - obrovský jaskynný systém, ktorý svojimi 24 km dosahuje dĺžku jaskynného systému jaskýň Ötcher. Neorganizujú sa tu žiadne exkurzie, poloha tejto jaskyne nie je dokonca nikde publikovaná. V týchto jaskyniach sú endemické druhy (napríklad bezoký chrobák *Arctaphaenops muellneri*). Zo všetkých alpských oblastí Rakúska vykazuje východná časť severných

vápencových Álp **najvyššiu hustotou endemických bezstavovcov** (obzvlášť mnoho zvierat prežilo na malom priestore ľadovú dobu).

Medvede a rysy

2004 - momentka medveďa v NP Kalkalpen. Teraz však prevláda mienka, že v Rakúsku už žiadne medvede nie sú.

2000 - prvá fotografia rysa v NP Kalkalpen. Projekt – „Rys“ je v NP dosť starý, ale v súčasnosti sú v NP len samice, pretože samci migrujú oveľa ďalej a mimo NP sú často odstrelení.

V súčasnosti je v Rakúsku asi 10-15 rysov. Jeden rys spotrebuje okolo 52 srnčej zveri ročne (asi 282 000 kusov srnčej je v Rakúsku ročne odstrelených a okolo 39 000 jedincov uhynie ročne pri dopravných nehodách).

Villa Sonnwend - jedinečná v Rakúsku

- v blízkosti hotela sa chovajú rakúsko-maďarské biele osly (je jediným plemenom osla, ktorý pochádza zo strednej Európy)
- Národný park sa podieľa už niekoľko rokov na chovnom programe tohto ohrozeného domáceho plemena zvierat (osly v Národnom parku Kalkalpen pochádzajú z Národného parku Neusiedler See - Seewinkel)
- "Turistika s oslíkmi": návštevníci chodia na pešie túry s oslíkmi, starajú sa o ne, sú prítomní dvaja rangeri (jeden sa stará o skupinu, druhý o zvieratá a ich opatrovateľov), návštevníci pôsobia v prítomnosti zvierat uvoľnenejšie a relaxujú

Vodná elektrárň

V roku 1982 bol pripravený projekt elektrárne, ktorý mal prehradiť veľký potok - Bach (hlavný potok hory Hintergebirge) na 2 miestach pomerne vysokými hrádzami (každá 100 m vysoká). Proti tomuto protestovalo obyvateľstvo v menšej miere, ale vznikla pracovná skupina prírodných a environmentálnych združení, na zabránenie výstavby elektrárne. Elektrárň by ešte ku všetkému vznikla v seizmicky aktívnej oblasti. V roku 1989 došlo k „Mollnerskému vyhláseniu“ hornorakúskych alpských a ochranárskych združení, ktoré vyzývalo k vytvoreniu národného parku vychádzajúc z medzinárodného modelu v oblastiach pohorí Reichraminger Hintergebirge, Sengsengebirge, Haller Mauern, Warschenekstock a Totes Gebirge.

Železná cesta

V regióne Národného parku pretrváva po stáročia dlhá tradícia spacovania železa. Po produkcii kvalitných kôš špecialistov kováčov z mesta Rossleithen je dopyt po celom svete a Mollner Maultrommeln (ústny hudobný nástroj drumbľa) patrí od roku 2014 do svetového kultúrneho dedičstva UNESCO.

Národný park / Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel

Zvláštnosti

- najzápadnejšie stepné jazero v Európe
- soľ vo vode a pôde
- lúky a pastviny
- druhová rozmanitosť vtákov a strehúň škvrnitý / tarantula
- most
- jeden národný park, dva štáty



Údaje a fakty o jazere

- Neusiedler See / Neziderské jazero je najväčšie jazero v Rakúsku (aktuálne 320 kilometrov štvorcových, trstinový pás, mozaika tvorená hustou vegetáciou a otvorenými vodnými oblasťami, ktorá z tejto plochy v súčasnej dobe zaberá asi 180 štvorcových kilometrov)
- pri svojej dĺžke 36 km, južný breh jazera zo severného okraja nie je viditeľný – je to spôsobené zakrivením zemského povrchu
- priemerná hĺbka je 1 m, maximálna hĺbka je asi 2 m
- Neusiedler See je z viac ako z 80% plnené dažďovou vodou a odparovaním sa z neho voda zase odvádza, takže vodný režim jazera je silne závislý od počasia (sú známe vodné stavy, ktoré zväčšili jazero na 150% jeho súčasnej plochy, no aj napriek tomu bolo doteraz asi 100 – krát úplne bez vody)
- severozápadný vietor ženie vzniknutý ľad na východné pobrežie, čo je dôvod, prečo sa tam vytvoril slabší pás trstiny (ľad ako prírodný architekt)
- súčasná rozloha trstinového pásu je približne dvakrát väčšia ako plocha Národného parku Donau-Auen. Trstinový porast Neziderského jazera je po Dunajskej delte druhým najväčším v Európe
- pre mnohé zvieratá je trstinový pás dôležitým životným priestorom (mušky - Lipara lucens), vtáky, vodné bezstavovce - ako raky / Cyclops a praveké raky / triopsy

Slaná voda a mláky

Mláky oblasti Seewinkel zrejme pochádzajú z ľadovej doby a sú staršie ako samotné jazero. Po roztopení ľadu zostali plytké úžľabiny naplnené vodou, bez možnosti odtoku.

Maximálne 70 cm hlboké mláky patria k najextrémnejším životným priestorom vôbec. Neustále menia hladinu vody, teplotu a obsah soli. V niektorých mlákach môže vystúpiť koncentrácia soli až na dvojnásobok koncentrácie soli v oceánoch!

Na rozdiel od svetových morí vo vode týchto mlák nedominuje kuchynská soľ (chlorid sodný - NaCl), ale sóda (uhličitan sodný - Na₂CO₃). Každá mláka je z hľadiska zloženia soli unikátna. Takže nestačí zachovať len zopár málo mlák.

Vody obsahujúce sódu sa vyskytujú hlavne v suchých oblastiach Ázie. V Európe ich nájdete okrem oblasti Seewinkel aj Maďarsku. Vzhľadom na ich vzácnosť sú mláky Seewinkelu jedným z najvyššie postavených chránených objektov európskej ochrany prírody.

Aby sa mláky sódy v tejto oblasti natrvalo zachovali, musí sa soľ z podzemia dostať pravidelne na povrch a tesnosť mlák sa tiež musí pravidelne obnovovať. Pri oboch procesoch má rozhodujúci význam vysušenie mlák v lete.

Odvodňovanie

- Prostredníctvom odvodných, drenážnych kanálov strácajú mláky soľ a hladina podzemných vôd klesá, čo tiež znižuje prísun hliny z pôdy. Výsledkom je, že mláky sa zanesú alebo sa stanú sladšími a fauna sa tým pádom tiež zmení. Ak by sa zatvorili drenážne kanály (čo by znamenalo záchranu mlák), polia by sa zamokrili.
- Einser-Kanal: jediná dokončená časť pôvodne oveľa väčšieho plánovaného drenážneho projektu a jediný odtok jazera Neusiedl, ktorého hladina vody je teraz regulovaná cez kanál.

Flóra

Soľ v pôde viaže vodu tak silno, že tu rastúce rastliny sú extrémne suché.

- Žerucha chrupavkatá tučnolistá / Salz-Kresse (*Lepidium cartilagineum*): Polopúštna rastlina, rozšírená prevažne v strednej Ázii, musí uchovávať svoju vlastnú soľ v listoch, aby prekonala pokles koncentrácie medzi pôdou a koreňmi.

Lúky a pasienky

Pasenie, kosenie lúk, strihanie trstiny a demontáž odvodňovacích priekop a kanálov, to sú najdôležitejšie úlohy v oblasti managementu plochy Národného parku Neusiedler See - Seewinkel. Pasúce sa zvieratá sú napr. biele osly, šedý hovädzí dobytok (= maďarský stepný dobytok), kone Przewalského. Problémové druhy rastlín, ich výskyt, sú pomocou zvierat potláčané. Pasenie má priaznivý vplyv na biodiverzitu bezstavovcov.

Fauna

- nachádza sa tu približne 340 druhov vtákov (drop veľký, šabliarka, lyžičiar biely, dudok chocholatý)
- strehúň škvrnitý

Most cez Neusiedlersee

- V sedemdesiatych rokoch bol plánovaný most medzi Mörbischom a Illmitzom ponad jazero Neusiedl
- Projekt bol už vlastne schválený parlamentom Burgenlandu, ale stretol sa s rastúcim odporom vedcov.

200 000 podpisov proti mostu + silná iniciatíva a prezencia médií.

- Výstavba mosta bola teda znemožnená!

Jeden Národný park, dva štáty

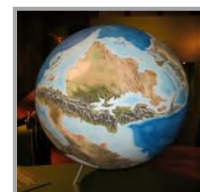
Červeno-bielo-červená farba označuje Rakúsko, červeno-bielo-zelená zase Maďarsko (aj v logu NP). Aj maďarskí kolegovia používajú toto logo pre svoj národný park.

V oblasti Neusiedlersee prispelo 1200 vlastníkov pozemkov svojím majetkom do NP.



Zvláštnosti NP

- staroveké horniny a hlboko zarezaná rieka • 2 klimatické zóny
- morské ustrice, suché trávnaté porasty, lúky a listnaté lesy rak riečny, salamandra škvrnitá a divá mačka
- problematická rieka Thaya
- jeden národný park, dva štáty
- hory boli vytvorené zrážkou dvoch kontinentov
- zvrásnenie sa uskutočnilo pred 350 až 310 miliónmi rokov, zahŕňalo aj oveľa staršie horniny, staré 1000 až 450 miliónov rokov
- pohorie malo výšku 5000 až 7000 metrov, v súčasnosti sú skaly až po podložie odtransportované, to znamená, že dnes viditeľné skaliská boli v minulosti umiestnené hlboko pod zemským povrchom
- Variské hory ležali pri ich zvrásnení na rovníku!



Ako vyzeral svet v čase, keď sa Variscidy zvrásnili v období karbónu?

- na severnej pologuli vládlo tropické podnebie
- obsah kyslíka v atmosfére bol výrazne vyšší ako v súčasnosti
- rozširovali sa lesy obrovských papradí, prasličiek a plavúňov
- vznikalo uhlie
- obrovský hmyz a asi 2,5 m dlhé stonožky
- obojživelníky dosahovali dĺžku až niekoľko metrov
- na zemi žili prvé plazy

Žula z Dyje: je staršia ako pohorie. Vznikla v čase, keď bola krajina ešte prázdna, bez živých tvorov, v mori však už existovali živočíšne spoločenstvá, komunity (ediacara-fauna, o ktorej sa dodnes nevie, či to boli rastliny alebo živočíchy).

Bítešská ortorula: Táto rula tu už bola ako žula. Potom došlo k posunom zemskej kôry, pôvodný materiál - žula bola zatlačená do hĺbky a roztavená. Zmenou kryštalickej štruktúry vznikla rula.

Dyje zrejme potrebovala len 3 milióny rokov na to, aby sa do týchto tvrdých hornín zavrtala. NP Thayatal je tiež národným parkom s najvyšším podielom lesa (Hohe Tauern má menej ako 10%).

Nachádza sa na rozhraní dvoch klimatických zón: panónske podnebie (horúce, suché) a vysokohorské podnebie v kombinácii s meandrami, orientácia svahov a geológia vytvárajú nespočetné množstvo biotopov.

Rastliny v národnom parku Thayatal

- 90% národného parku je pokrytých lesom
- 21 rôznych lesných spoločenstiev
- primárne substrátové stepy: v Rakúsku existujú miesta, ktoré sú príliš suché na to, aby na nich vzklíčili stromy a kríky, nanajvýš tu vyrastú rôzne trávnaté porasty
- kosatec dvojfarebný (klasifikovaný ako ohrozený, uprednostňuje suché biotopy)

Rak riečny

Región Waldviertel je skôr alternatívnym prostredím pre raky riečne (majú radi skôr teplejšie prostredie, Thayatal leží našťastie na teplejšom okraji Waldviertelu).

Definujúcou črtou je červená škvrna na povrchu klepiet v oblasti prstového kĺbu. Rak signálny je severoamerický druh, ktorý prenáša račí mor – on túto funkciu nemá.

Keď sa rak liení, vylúči vápno zo svojho panciera a ukladá si ho do žalúdka / čreva (to je tzv. "račie oko" a bolo predtým používané pri pálení záhy a pri iných problémoch so žalúdkom). Raky v údolí Thayatal sa cítia obzvlášť príjemne v oblastiach, kde potoky pretekajú mramorovou horninou a vo vode sa nachádza veľa vápna.

Charakteristické znaky raka riečneho:

- samčeky a samičky sa rozlišujú tvarom nohy, chvostom a polohou pohlavných otvorov.
- raky môžu uvoľniť svoje končatiny na vopred určených miestach zlomu a regenerovať stratené končatiny počas nasledujúceho lienenia
- zvieratá majú vyvinuté sofistikované zariadenie - žuvací žalúdok / zúzik / filtračné zariadenie
- raky nepijú, príjem vody a soli prebieha cez žiabre
- pred lienením sa vápno absorbuje zo starého panciera a medziskladuje sa v čreve vo forme vápenných teliesok (krabie oči); krabie oči po lienení dodávajú asi 10% množstva vápna potrebného na mineralizáciu novej kostry; raky musia po lienení absorbovať vápno z okolia; čerstvo zvlečené raky sú mäkké (ako maslo: „maslové raky“)
- prenos semena sa uskutočňuje spermatofórmami.
- vajcia fixujú samičky na spodnej strane chvosta; po vyliahnutí mláďat zabezpečujú signálne semiochemické látky samice to, že mladé raky zostávajú s matkou 10-14 dní
- hustota vodných rastlín sa zvyšuje, keď raky odtiahnu z vôd (tieto zvieratá sú zrejme regulátory pre vodné rastliny)
- račí mor je plesňové ochorenie, najmä svalového aparátu, ktoré pravdepodobne postihuje všetky druhy rakov mimo Ameriky; patogén sa nazýva *Aphanomyces astaci*
- pleseň nemôže prerásť pancier amerických druhov, pretože americký rak vytvára melaníny, ktoré obmedzujú jej rast. Pri ďalšom lienení sa raky zbavia plesne skôr, ako ochorejú.
- do Európy sa rozšíril račí mor pravdepodobne prostredníctvom krabov zo severnej Ameriky
- choroba je veľmi nákazlivá, prebieha veľmi rýchlo a je na 100% smrteľná
- infekcia je spôsobená štiplavými zoospórmi, ktoré sa špecificky zameriavajú a naplavujú na raky; pre vstup patogéna sú uprednostňované mäkké časti panciera
- príznaky: raky sa očisťujú častejšie, než je obvyklé (na bruchu, okolie očí), nasleduje nekoordinovanosť, strata rovnováhy a ochrnutie; postihnuté jedince sú aktívne cez deň, nebránia sa pri odchyte, ich končatiny sú ovisnuté
- šírenie spór, ktoré môžu prežiť vo vode až 2 týždne a na suchu do 2 dní, sa uskutočňuje vodným vtáctvom, rybárskym výstrojom, gumovými čizmami, skladovaním vody, plavkami a športovým vybavením
- dezinfekčný prostriedok (jodoform, malachitová zeleň), UV žiarenie (slnečné svetlo), teplo (30 hod. pri + 30° C) a chlad (2 hod. pri -20° C) zahubí spóry; rybárske vybavenie by malo byť úplne suché najmenej 48 hodín predtým, ako sa použije vo vodách bez račieho moru

Salamandra škvrnitá

- vzor škvŕn každej salamandry škvrnitej je rovnako nezameniteľný ako odtlačok prsta
- v našich podmienkach samičky kladú larvy (vajcoživorodé); v závislosti od danej situácie môžu španielske poddruhy uložiť larvy do vody alebo priviesť na svet úplne vyvinuté mláďatá (pravdepodobne živonarodené, pravdepodobne kvôli suchému prostrediu)
- ak je vhodná teplota a vlhkosť, môže byť salamandra škvrnitá aktívna celoročne
- dôkazy o najvyššom výskyte salamandry škvrnitej v Rakúsku sú v Korutánsku približne vo výške 2000 m nad morom
- pleseň, ktorá bola opísaná až v roku 2013, sa v súčasnosti v Európe rozširuje; na jej konto môžeme pripísať masívnu redukciu stavu u západoeurópskych populácií (najmä v Holandsku)

Mačka divá (pozorovanie vo výbehoch)

"... Mačky divé majú také vystupovanie a sebaistotu voči nám ľuďom, ako keby mali veľkosť leoparda ..." (citát: Hartmann-Furter, 2001)

- mačka divá rozpoznáva ľudí znovu aj po niekoľkých rokoch neprítomnosti
- staršie zvieratá ukludňujú mladé jedince v stresových situáciách tým, že s nimi "hovoria"; neskúsené mláďatá sa takto dokážu okamžite upokojiť
- ak má matka a dcéra súčasne mláďatá, oba vrhy sa niekedy zosynchronizujú; mačiatka druhej mačky navzájom nakrmiť, alebo ich berú do úkrytu, do jaskyne
- v prípade hroziaceho nebezpečenstva, hlavne u mláďat, sa skúsené mačky podieľajú na výchove menej skúsených mačiek
- ako obeť šikanovania využívajú divoké mačky ako štít svojich ošetrovateľov
- mačka, ktorá sa naučila otvárať automat na kŕmenie neoprávnene, odovzdala túto metódu ďalej aj ostatným zvieratám vo výbehu

Horný tok Dyje - elektráreň Vranov

Vranovská elektráreň na hornom toku silne ovplyvňuje rieku Dyje, spúšťa sa vždy, keď je potrebná elektrická energia:

- zakaždým, keď sa tak stane, je NP zasiahnutý minipovodňami a vodný stav kolíše jeden až trikrát denne
- voda z priehrady je studená; Dyje by **reálne bola oveľa teplejšia než v skutočnosti je** - to ovplyvňuje populáciu rýb
- okrem toho, väčšie kamene sú odplavené a jemný sediment sa usádza, čo pôdu riadne zacementuje s tým výsledkom, že si ryby už nevedia nájsť neresiská (v tzv. boxoch na liahnutie umiestnenými v rieke s okruhliakmi zodpovedajúcej veľkosti sa skúšalo, či sú mladé ryby vôbec schopné vyklúť sa - výsledok bol u niektorých druhov pozitívny); žiadne opatrenie, ktoré nemá miesto v národnom parku (!) - bola by vhodná ochrana procesov; v ďalších úsekoch Dyje sú tieto ryby stále dobre zastúpené

Dolný tok Dyje

Regulácia Dyje bola hotová až v roku 1987! V dunajských luhoch sa už v rokoch 1996/97 opäť začalo s prepájaním vodných systémov - tok a ramená (ide tu len o jedno desaťrocie medzi reguláciou – spevňovaním brehov a jej demontážou).

Most cez Dyju v Hardeggu

Až do otvorenia hranice bol most nepriechodný, po otvorení hranice -> jeden národný park, dva štáty.

Los

- Losy zmizli zo strednej Európy okolo roku 1000 n.l. Až na začiatku 20. storočia sa začali opäť šíriť na juh a na západ vďaka úsiliu o ich ochranu v bývalom Sovietskom zväze.
- Návrat do Rakúska bol nesmelý. Pred rokom 1980 sa dostalo do Rakúska iba 6 losov. Prakticky nie sú k dispozícii žiadne pozorovania v rokoch 1980-1988. Od zimy 1988/89 sa počet prisťahovaných zvierat zvýšil razantne a to najmä od roku 1990 po páde železnej opony aj losy využívajú bezprecedentné, dosiaľ nepoznané "cestovné možnosti" (losy sú diaľkoví turisti)

Zelená stuha

- zelený pás Rakúska je dlhý 1 218,5 km, z toho 46 km sú mokrade a vresoviská, ako aj 52 km lúky a pasienky
- korunka strakatá: rastie v južnom Štajersku na území zelenej stuhy
- triopsy (praveké kôrovce): žijú v luhoch rieky Moravy na zelenej stuhe

Okolie NP – Firma Mattejka - sústružené výrobky z perlete

- Mattejka vo Fellingingu je v súčasnosti jedinou spoločnosťou v Rakúsku, ktorá spracováva perleť
- spoločnosť pôvodne používala mušle z Dyje a z Moravy
- po vyčerpaní domácich zdrojov sa preorientovali na šľachtené, chovné morské mušle a slimáky

Okolie NP - Býčí skála ako plánovaná elektrárň

- Cesta k národnému parku začala odporom k projektu elektrárne. Proti prúdu v blízkosti Znojma mala byť vybudovaná priehrada v blízkosti miesta Býčí skála, ktorej spätné vzdutie by dosiahlo až po mesto Hardegg.
- Občianska iniciatíva za zachovanie Podyjí - ešte za čias železnej opony (!) prekročila hranice v záujme ochrany prírody (v roku 1990 bola táto snaha ocenená v Amsterdame cenou, „European Conservation Award“ od spoločnosti Ford Motor Corporation).

Okolie NP - Zámok a park Lednice

Vodný hrad rodu Lichtenštajnovcov, s obrovským rybníkom ("pätnásť minút široký a pol hodiny dlhý"). Rybník, kde 300 až 700 ľudí od roku 1805 pracovalo až po dobu šiestich rokov, je dnes centrom obrovského parku s rozľahlými vodnými plochami.

Okolie NP - Věstonická Venuša / Dolní Věstonice.

Venuša z hliny (vek: 25 000 až 29 000 rokov), na jej chrbte autor zanechal otlačok svojho prsta.

Nationalpark / Národný park Donau-Auen (Dunajské luhy)



Dunajské luhy sú národným parkom riečnej nivy podľa kategórie II, IUCN. 9 570 hektárov, z ktorých približne 65% tvorí lužný les, 15% lúky a približne 20% vodné plochy. Prípadné rozšírenie územia je stanovené v štátnej zmluve o NP.

Zvláštnosti

- v strednej Európe svojho druhu najväčšia vzájomne prepojená, ekologicky prevažne nedotknutá prirodzená lužná krajina
- medzi dvoma metropolitnými oblasťami
- uprostred Viedenskej kotliny
- nárazová zóna / biodiverzita
- nížinná rieka (Morava) ústi do do horskej rieky (Dunaj)
- chránené prírodné územia všade naokolo
- Marchfeldská protipovodňová hrádza
- stepné oblasti

Predhistória NP Donau-Auen

1969: bol naplánovaný vonkajší dopravný okruh Viedne (Stelzenautobahn cez oblasť Horný Lobau), iniciatíva "Zachráňte Lobau" – „Save the Lobau" (150000 podpisov proti stavbe)

1973: Rakúsky inštitút územného plánovania (ÖIR):

prvý koncept Národného parku Dunaj-Morava-Dyje-Auen na objednávku mesta Viedeň

1978: Planungsgemeinschaft Ost (PGO) dospela k záveru, že NP a vodná elektrárňa sú zlúčiteľné

1982: časti oblasti vyhlásené za Územie Ramsar

(Dolný Lobau, prírodná rezervácia, oblasť Natura 2000, biosférická rezervácia, ...)

elektrárňa by sa nemala postaviť pri Petronelli (protestovali majitelia liečebných prameňov), nový plán: oproti Hainburgu, cez územie Stopfenreuther Au

1983: Akčné spoločenstvo proti elektrárni Hainburg

Postup:

1. inštanciou boli okresné ústredia / hajtmanstvá. Bezirkshauptmannschaft Viedeň a okolie už neexistuje. Gänserndorf a Bruck an der Leitha vyslovujú „nie“ projektu elektrárne. 3 posudky sú negatívne, 1 pozitívny. Nie vláda, ale e-ekonomika (digitálna) a priemysel tu majú rozhodujúce slovo, takže všetko postupuje k ďalšej inštancii: Landeshauptmann (zemský hajtman) musí rozhodnúť. On odovzdáva rozhodnutie krajinskému radovi pre životné prostredie. Jedna akcia - "Tlačová konferencia zvierat" (1984) tu sa požadovalo referendum. Ďalšia akcia - "Hainburgská noc" pri parlamente, všetci v prestrojení. Médiá, najmä Die Krone spozorneli.

1984 v novembri: vydané povolenie na stavbu z hľadiska ochrany prírody.

Schválenie podľa vodného zákona začiatkom decembra.

Rakúsky WWF bol financovaný priemyslom a preto nemohol byť aktívny, švajčiarsky WWF má svoju vlastnú kanceláriu a pomáhal pri organizovaní Aubesetzung (obsadenie luhov), (obsadený najprv parlament, potom "protestný pochod" 8. decembra). Strana ÖVP Viedeň vydávala letáky (ÖVP NÖ bola za elektrárňu).

Prvý týždeň bol, čo sa týkalo teplôt, veľmi mierny, v druhom týždni teplota klesla na -25°C.

Bolo rozmiestnených a založených 8 táborov (na jediných prístupových miestach, ktoré viedli do luhov).

10. decembra: tisíce ľudí pricestovali z Viedne (celkom asi 3500 až 5500, Študentská únia im poskytla autobusy), postupne sa striedali, jeden dom bol k dispozícii v Stopfenreuthe ako centrála

"Keď to začne v Hainburgu, potom o 16:30 Opera" - letáky.

Drevorubači proti študentom - čo sa tam deje? 19. decembra nastal veľký, rozhodujúci nápor na luhy, tvrdý deň čistiek v luhoch (policať sa správali veľmi brutálne). Kronenzeitung robí „vojenské

spravodajstvo".

O 16:30 prišlo 40 000 ľudí na demonštráciu pred Viedensku operu!

Kancelár Sinowatz vyhlasuje o dva dni neskôr vianočný mier (policajné odbory robili naňho nátlak, aby sa na Vianoce išlo domov).

Sinowatz volá na Správny súd, pretože traja farmári z Stopfenreuthu podali námietku proti elektrárni, lebo mali strach o pitnú vodu a informuje sa o možných následkoch. Ústavný súd spracoval námietku do 2. januára. Farmári dostali za pravdu, všetky procesy boli teda zrušené (o 2 roky neskôr sa zrušilo aj povolenie na stavbu z hľadiska ochrany prírody a tiež schválenie podľa vodného zákona).

1985: nástup ekologickej komisie, prvé plánovanie NP do roku 1989 (druhé plánovanie NP od r.1991 do r.1995 - "rakúskou cestou" to trvalo 12 rokov, než sa 27.10.1996 založil NP).

1989: otvorenie hraníc, železná opona padá

Miestni obyvatelia neochotne reagovali na pokyny z Viedne. Obce vyhlásili v rokoch 1995/96 referendum o NP (nebolo záväzné, ale účasť bola veľmi vysoká): V Orthe bolo 80% a v Eckartsau až 90% zúčastnených obyvateľov proti NP!

Do tohto procesu sa malo zapojiť aj miestne obyvateľstvo, aj keby sa tento proces o niečo oneskoril. To sa však nestalo, preto sú podmienky pre rangera NP pri sprevádzaní v prírode a pri strážení NP nie vždy optimálne.

V čom sú zvláštnosti NP?

- NP je dlhý a úzky a tiahne sa od Viedne po Bratislavu, leží medzi dvoma metropolitnými oblasťami
- forma nie je nevyhnutne najlepšia, ale prekrýva sa s habsburským domácim a dvorným poľovným revírom ((neskôr bol majetkom Štátnych lesov a MA49, na južnej strane Dunaja majetkom WWF (prostredníctvom akcie „Vykúpiť luhy“)), predĺženie pozdĺž rieky Moravy nahor by bolo nemožné kvôli 8 000 súkromným vlastníkom pôdy
- NP sa nachádza vo Viedenskej panve (rozdeľuje ju na južnú a severnú časť), pod ňou sú veľké morské usadeniny z pravekého mora
- prechodová krajina v mnohých ohľadoch: Je mostom medzi dvoma klimatickými zónami, sú tu geologické prechody (Alpy / Karpaty), prechodová zóna aj pokiaľ ide o faunu a flóru
- hraničné polohy vždy znamenajú biodiverzitu!
- pri hrade Devín je jediné miesto v strednej Európe, v ktorom sa nížinný tok (Morava) stretá s horskou riekou (Dunaj)
- mnohé prírodné oblasti a územia okolo NP: (Biosférická rezervácia Wienerwald na západe, dunové oblasti v Marchfelde, východná strana (na Slovensku) séria zaujímavých chránených území)
- protipovodňová hrádza je veľmi zvláštnym biotopom (Rok 1898: výstavba hrádze v Orthe a Eckartsau: zmluva s miestnymi farmármi, keď bola hrádza nasypaná, bola pokrytá 30 - 40cm zeminy - od prvých poľnohospodárov mimo poľovného revíru. Títo vzali zeminu nie z ornej pôdy, ale zo suchých oblastí, vrátane semien. Živiny budú v priebehu rokov naplavované vždy viac nadol: mnoho živín v dolnej časti hrádze, takmer žiadne živiny v hornej časti pri cyklotrase, takže hrádza je rozdelená do mnohých zón, 438 rastlinných druhov iba na hrádzi - viac ako v blízkych luhoch -> botanický stroj času)
- stepné oblasti: lúky vzniknuté katastrofálnymi povodňami (štrkové územia boli nasypané do výšok (14 m), ktoré potom už nikdy neboli dosiahnuté), prichádzajú sem špecialisti, ktorí majú radi tieto suché životné prostredia (je to ďalšie špeciálne prostredie v dunajských luhoch)

Povodeň - určujúci faktor

- povodeň je dynamická!
- dynamika vytvára štruktúrálnu rozmanitosť!

- štruktúrna rozmanitosť a dynamika vedú k vysokej druhovej rozmanitosti / biodiverzite!
- Je to možné, hoci je Dunaj v korzete. Viedenská kotlina je z 95% poľnohospodársky plne sprístupnená. Uprostred leží Dunaj.

Množstvo problémov

- rast populácie v mestách Viedeň a Bratislava
- doprava a mobilita (tunel, diaľnice, letisko)
- jediný NP, ktorý sa nachádza na okraji veľkomesta, elektrárne Viedeň pôsobi našťastie ako zachytň kôš všetkých odpadkov z Nemecka a z Linza (pred výstavbou elektrárne vo Viedni boli luhy jednou veľkou skládkou smetí!)
- rovnaké množstvo vody, ktoré pretekalo cez neregulovaný Dunaj (šírka až 5 km), preteká cez tento úzky kanál vo Viedni -> prehĺbenie dna rieky
- obnova / rekonštrukcia brehov: prepojenie vôd bočných ramien a obnova brehov je v NP Donau-Auen kľúčovým projektom
- neophyty (takmer 2000 zelených plôch vo Viedni, s exotickými rastlinami, prenášajú pri silných zrážkach materiál kanalizáciou do NP)

Big Five - Veľká päťka ("vlajkové lode")

- jeleň lesný
- európska korytnačka močiarna
- rybárík riečny
- orliak morský
- bobor vodný

Zaujímavý je ale aj **včelárík zlatý** (mŕtve drevo zjavne používa ako dôležité miesto na odpočinok). Ryba **blatniak európsky** je jediný príbuzný šľuky v strednej Európe (špecialista na 28 - 29°C teplé vody, ktoré sotva poskytujú kyslík, má možnosť dýchať atmosférický vzduch).

Strehuň škvrnitý - *Arctosa cinerea* (špecialista záplavových oblastí, hrozí mu vyhynutie, vytvára chodby, ktoré vystiela lepkavou pavučinou a pri záplavách ich uzatvára a až týždeň môže vyžiť zo zásob vzduchu).

Modro-čierny jedovatý chrobák **májka fialová** (vytláča olej s cantharidinom zo žliaz klbov, pri poranení spôsobuje opuchy, samička ukladá v krátkom čase veľké množstvo vajec (2000 – 6000 kusov opakovane každých niekoľko dní), larvy sa nazývajú Triangulidy, majú na konci ich ramien 3 háčiky, je u nich veľmi brutálny prirodzený proces výberu: usilujú sa o zvislé štruktúry (na strome, na steblo zahynú, no ak sa dostanú až na kvet, posúvajú sa o evolučný krok vpred), v prípade, že sa tam objaví včela, sú tiež mŕtve väčšinou preto, že sú objavené pri vchode do úľa; v prípade, že ich objaví včela samotárka, ktorá nežije v úli, je *Triangulus* znovu o krok ďalej, dostane sa k vajíčkam včely, prechádza do ostatných larválnych štádií, kŕmi sa vajíčkami, larvami a medom a dospieva na hotového chrobáka (ale ešte tam prezimuje); je príbuzný s pľuzgiernikom lekárskeym - španielskou muškou (cantharidin má údajne účinok na zvýšenie potencie)).

Zámok Eckartsau

Zámok Eckartsau sa stal v zime roku 1918/19 dejiskom poslednej etapy vlády Habsburgovcov: poľovnícky zámok v Eckartsau ubytoval na tri mesiace už vtedy vlády zbaveného posledného rakúskeho cisára Karola pred tým, ako cisárska rodina vycestovala do exilu.

Po podpísaní prehlásenia o zrieknutí sa trónu 11. novembra 1918 opustil cisár Karol so svojou rodinou Schloss Schönbrunn. Konvoj siedmych automobilov sa dal do pohybu a v noci dorazil do Eckartsau.

Poľovnícky zámok Eckartsau, ktorý sa nachádza na východ od Viedne v oblasti dunajských luhov, bol súčasťou súkromného majetku Habsburgovcov v dolnorakúskom regióne Marchfeld. Na rozdiel od Schönbrunn, ktorý ako tzv. dvorný erárny majetok prešiel na konci vlády habsburskej dynastie viac-menej automaticky do štátneho vlastníctva novovzniknutej republiky, zostalo súkromné vlastníctvo Habsburgovcov zatiaľ majetkom dynastie.

Určitou strategickou výhodou bola aj jeho blízkosť maďarských hraníc: vzhľadom k tomu, že Karol spočiatku upustil iba od účasti na záležitostiach vlády v rakúskej polovici ríše, stále dúfal v znovunastolenie jeho vlády v Maďarsku. O dva dni neskôr 13. novembra dorazila maďarská delegácia do Eckartsau a vymohla od Karola prehlásenie o zrieknutí sa trónu v Uhorsku. Formálnu abdikáciu odmietol Karol aj ako kráľ Uhorska, rovnako aj ako rakúsky cisár.

Karolove nádeje na rýchle obnovenie habsburskej moci postupne slabli, v Eckartsau sa začali pripravovať na ťažký každodenný život. Všeobecná kríza zásobovania a nedostatky v dodávkach potravín zasiahli teraz aj Habsburgovcov v plnej miere: koniec-koncov bolo potrebné postarať sa okrem o Karola a jeho rodinu aj o ďalších približne sto osôb jeho sprievodu. Poľovnícky zámok nebol vybavený na dlhší pobyt, aj možnosti kúrenia boli obmedzené a nedostatočné. Keď medzi obyvateľmi zámku vypukla chrípka, neboli k dispozícii žiadne lieky.

V januári 1919 sa v Eckartsau neohlásene objavil štátny kancelár Renner, ktorý chcel Karola primäť k jeho čo najskoršiemu vycestovaniu z krajiny, lebo inak by mu kvôli odmietaniu abdikácie mohla hroziť aj internácia. Avšak Renner nebol z "protokolárnych dôvodov" bývalým cisárom vôbec prijatý.

Na konci februára 1919 sa objavil v zimnom marchfeldskom zámku dôstojník britskej armády: plukovník Edward Lisle Strutt odovzdal bývalému rakúskemu panovníkovi pozdravy a vyjadril solidaritu anglického kráľa Georgea V. Karol bol uistený o "morálnej podpore" britskej vlády. Strutt okrem toho priniesol zásielku naliehavo potrebných potravín a liekov.

Napokon, keď Švajčiarsko vyjadrilo ochotu udeliť Karolovi a jeho rodine exil, plukovník Strutt zorganizoval odchod. Dňa 23. marca nastal konečne čas: po omši v zámočkej kaplnke bola naposledy zaspievaná cisárska hymna "Gott erhalte" („Nech Boh zachová“), potom odcestoval Karol na železničnú stanicu v neďalekej obci Kopfstetten, kde čakala cisárska dvorná vlaková súprava. Karol trval na tom, aby nastúpil cestu do vyhnanstva "so všetkými poctami": počas cesty mal Karol oblečenú uniformu poľného maršála bývalej c.k. armády, ktorú vymenil krátko pred prekročením hranice za civilné oblečenie.

24. marca vlak dosiahol rakúsko-švajčiarsku hranicu pri Feldkirchu. Predtým, ako Karol prekročil hranicu, odvolal svoje prehlásenie o zrieknutí sa trónu v takzvanom "Feldkirchskom manifeste" a podal oficiálny protest proti jeho zosadeniu. Nato posledný vládca z rodu Habsburgovcov opustil krajinu.

Všeobecná geológia

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

V zimnom období, keď sú zvieratá a rastliny počas exkurzií v stave zimného spánku, t.j. ukryté nášmu pohľadu, sú však v prírode stále prítomné kamene, ktoré sa tiež dobre dajú začleniť do výkladu. U mladších návštevníkov vzbudzujú nadšenie najmä okruhlíky alebo štrkové nánosy (radosť zo zbierania kameňov), na ktoré sa dá výklad dobre nasmerovať. Ale aj na štrkových plážach to majú geológovia ťažké, pretože prílet každého vtáka, ako napr. rybárika riečneho, ihneď odpúta pozornosť návštevníka od kameňov. Preto je dobré, ak si k naplaveninám prichystáte aj zaujímavé príbehy.

Keď sa pozrieme na Dolné Rakúsko pohľadom zhora, môžeme v niektorých častiach regiónu pozorovať veľkú geologickú rozmanitosť: napr. z reliéfu krajiny vyčnievajú husto zalesnené Alpy. Ďalej sa tu rozprestiera zvlnená vrchovina Waldviertel (južný breh Dunaja ju neohraničuje, prechádza riekou a je ekvivalentom Českého masívu). V západnej časti sa rozprestierajú: Alpské predhorie, Weinviertel, Viedenská panva - veľkoplošné krajinné celky Dolného Rakúska.

Prehľad o veľkoplošných krajinných celkoch v Rakúsku a Dolnom Rakúsku:

Český masív, Dolnorakúske Predalpy (molasová zóna = komplex usadených hornín sladkovodného prostredia: pieskovce, ílovité bridlice, zlepenice), flyšová zóna (súbor sedimentárnych vrstiev z morského prostredia - pieskovce, íly), útesové zóny (Severné vápencové Alpy, uprostred flyšovej zóny), Grauwackenzone (je zóna usadenej horniny tzv. droba – pieskovec, íly... vznikli v morskom prostredí), Centrálne kryštallické Alpy, Južné vápencové Alpy, výrazná línia smerom -> Južné Alpy.

Oblasti južne od línie sú súčasťou Afriky. V Južnom Rakúsku sa vyskytujú africké geologické podmienky. Dolné Rakúsko je jedinou spolkovou krajinou, v ktorej sa nachádzajú vzorky všetkých geologických zón (až na 2 výnimky- Južné Alpy a Drauzug – južné časti Vápencových Álp). Za jeden deň by sa dali zabsolvovať všetky geologické zóny od severozápadu po juhovýchod, ktoré sa v Rakúsku vyskytujú.

Český masív: je približne totožný s vrchovinou Waldviertel. Smerom na východ tvorí jeho hranicu plochý horský chrbát Manhartsberg. Český masív sa rozprestiera nielen na území Dolného Rakúska, ale pokračuje aj ďalej, presahuje jeho hranice.

Je to obrovské pohorie: zasahuje aj do Horného Rakúska, do celej vysočiny Mühlviertel, do Čiech (Český les), do Bavorského lesa, do Centrálneho masívu (býv. Francúzske stredohorie), do pohoria Ardeny, čiastočne aj do Pyrenej, ale aj do Apalačských vrchov v Severnej Amerike, atď.).

Dané pohorie vznikalo asi pred 370 - 260 miliónmi rokov, v období vzniku > mohutných Variscanských hôr (juhozápad Pyrenejského polostrova). V tých časoch došlo k zrážke dvoch vtedajších kontinentov - Gondwany (tento kontinent zahŕňal tzv. Južný kontinent: Južnú Ameriku, Afriku, Indiu, Antarktídu, Austráliu) s kontinentom Lauráziou (ktorý zahŕňal Severoatlantický kontinent: Severnú Ameriku, Európu a Áziu). Pri spájaní kontinentov vznikli blízko rovníka obrovské horské pásma s dĺžkou 15 - 20.000 km. Priemerné hodnoty ich platňovej tektoniky sú 2 – 3 cm za rok, takže trvá milióny rokov, kým také pohorie vyrastie. Dané horské pásma boli vyššie ako sú dnešné Himaláje. Týčili sa do výšky asi 10 -11 km.

Najstarším minerálom v údolí Thayatal (Podyjí) je malý zirkón, starý 1,4 miliardy rokov. Bol nájdený v horninách starých 300 miliárd rokov. Patrí medzi najstaršie minerály v celom Rakúsku.

Zóna molasa: v tejto zóne sa nachádzajú najmladšie usadené horniny z celého Rakúska (treťohory). Všetko, čo do nížin naplavili rieky a ľadovce, tvorí tzv. molasovú zónu (slovo pochádza z latinského slova molare – drviť, mlieť, t.j. rozdrvené horniny z hôr). Väčšina hornín pochádza z Álp, z výšky 2,500 – 3000 m. n. m.). Tým, že sú alpské končiare veľmi vysoké, majú aj väčšie plochy, ktoré podliehajú

erózii, čiže je tu veľká produkcia úlomkovitej horniny. Z Českého masívu je takej horninovej masy oveľa menej. (V Dunaji sa nachádzajú horniny z celého Rakúska, aj z Tirolska.)

Subalpínska molasa (nachádza sa južne od molasovej zóny): molasa (horské úlomkové horniny) postupne sedimentujú na kopcoch a v predhorí Álp. Južná časť molasy je však stále v pohybe.

Flyšová zóna: patrí do nej Wienerwald (Viedenský les) a rozprestiera sa aj ďalej smerom na západ. Do tejto zóny patrí aj krajina severne od Dunaja (hrad Kreuzenstein, Bisamberg).

Grauwackenzone (zóna usadenej horniny - droba): je v Rakúsku zanedbateľná, slabo vyvinutá (vo Švajčiarsku je oveľa mohutnejšia). Táto zóna bola veľmi dôležitá v minulosti (v 19. storočí), pretože obsahovala veľa ložísk rudy.

Centrálne Alpy: obsahujú podobné horniny ako sú v oblastiach hôr: Großglockner, či Großvenediger, Semmering, Wechselgebirge, či v pohorí Bucklige Welt.

Geologická mapa

Na geologickej mape nie sú vyznačené žiadne domy, stromy, či cesty, ale všetko ostatné, čo leží pod tým. Čím je farba na mape bledšia, tým mladšie horniny sa v daných oblastiach vyskytujú. Sýte tmavšie farby reprezentujú výskyt starších hornín. Terajšie nánosy Dunaja sú staré pár tisíc rokov.

Farby na mape podávajú informácie aj o jednotlivých druhov hornín:

Modrá farba - karbonáty (mramor, vápence, dolomity)

Červená farba: kyslá hornina / kryštalická hornina (žula, rula)

Zelená/hnedá/žltá farba: kryštalické premenené horniny (rula, kryštalická bridlica a pod.)

Na geologických mapách sú vyznačené aj zaujímavé lokality: napr. fosílné náleziská (hliniská, štrkoviská, svahové stený; ich označenie na mape je formou kruhu alebo prstenca), skamenelé drevá na poliach popri Dunaji, vrty, (zdroje ropy, vody,...), pramene, staré bane a tunely.

Geologická história (Hainburské vrchy - Hainburger Berge)

Najstaršie časti tohto pohoria sú na mape vyznačené tmavošedou farbou a pochádzajú z prvohôr - paleozoikum.

Bratislavský masív (zaberá juhozápadnú časť pohoria medzi Bratislavou a Pezinkom) je tvorený žulami, nachádzajú sa v ňom aj kremence, bridlica a v okolí žuly aj rula – z toho pozostáva aj kryštalické jadro Hainburských vrchov!

Štruktúra Hainburských vrchov je veľmi podobná štruktúre pohorí Leithagebirge (Litavské vrchy), Rosalingebirge a Ruster Hügelland. Všetky takéto nízke pohoria sa vo Viedenskej kotline, ako aj v iných panvových depresiách, vyskytujú vo forme ostrovných pahorkatín. Z terciárnych rovinatých oblastí vystupujú jednotlivé „kopce“, ktoré majú v jadre veľmi staré horniny. Skladba týchto hornín dokazuje, že sa jedná o výbežky Álp, ktoré sa na východnom okraji čiastočne strácajú (lína termálnych prameňov), ale z plochého panvového dna sa postupne vztyčujú vo forme malých ostrovčekov.

Detailnejší pohľad na štruktúru hornín však prezrádza, že horniny v Hainburskej kotline nie sú svojou skladbou príbuzné Alpskému pohoriu, ale najjužnejším výbežkom pohoria Malých Karpát. To znamená, že z geologického hľadiska patria Hainburské vrchy k Malým Karpátom. Hranica medzi Alpami a Karpátmi (tzv. brána) sa nazýva Brucker Pforte (Bruckská brána).

Pred 20 miliónmi rokov jestvovalo v tomto regióne jediné pásmové pohorie (Alpy boli vtedy spojené s Karpátmi). Potom ale došlo k poklesu Viedenskej panvy. Vzorky hornín z vrstvy zo 6 km hĺbky vo Viedenskej panve sú totožné so vzorkami horninovej vrstvy z Centrálnych Álp. Poklesom panvy tieto vrstvy hornín klesli do hĺbky a nad nimi sa týči 6 km vysoká vrstva úlomkov hornín z Álp. Na iných miestach ostali na alpských skalách zachované jednotlivé zhluky hornín, ktoré neklesli do hĺbky a z nich vznikli ostrovčeky pohorí, pomocou ktorých sa dá sledovať členenie Álp smerom na východ. Karpaty a Alpy pozostávajú z tých istých hornín, odlišujú sa však len vzájomným pomerom jednotlivých hornín.

Vznik Álp a Karpát

Alpy vznikli v dôsledku zrážky zemských platní. Afrika sa zasúvala pod Euroázijskú platňu (rýchlosťou pár centimetrov za rok) a tlakom nastali horotvorné pohyby, Alpy začali „rásť“ do výšky. (Príklad: zoberte dva balíky s papierom a tlačte ich oproti sebe. Časť papiera sa vysunie smerom nahor, časť sa zasunie do druhého balíka, a časť papiera sa bude tlačiť smerom nadol.) Takto prebiehalo aj vrásnenie (Álp, Karpát).

Stará Európa sa tiež čiastočne presunula na úpätie Álp. Európa je veľmi členitá, pozostáva z rôznych oblastí. V predhorí Východných Álp sa vyskytuje fenomén, ktorý absentuje v predhorí Karpat. Rozprestiera sa tu staré pohorie, ktoré nie je veľmi mohutné, ale výzorom pôsobí veľmi tvrdo a strnulo. Svojou tvrdosťou odoláva aj poveternostným vplyvom, mení sa rýchlosťou pár milimetrov za rok (a nie pár centimetrov - ako okolité vrchy).

To znamená, že Alpy sa od určitého časového momentu posúvajú na sever pomalšie, zatiaľ čo Karpaty sa posúvajú ďalej bez prekážok. Tento odlišný pohyb, ako aj rýchlosť pohybu spôsobili, že sa celá oblasť medzi Alpami a Karpatmi postupne ťažovala a vyťahovala, až raz došlo k zlomu medzi Alpami a Karpatmi -> medzi nimi vznikla brána, tzv. Brucker Pforte.

Kryhu zemskej kôry, ktorá leží medzi týmito pohoriami, postupne ohraničujú sprava a zľava zlomy a poruchové zóny, až sa napokon začne prepadávať -> a tak vzniká Viedenská panva (120 km dlhá, max. 60 km široká a až 6 km hlboká).

Západnú poruchovú zónu tvorí západná línia termálnych prameňov (Gloggnitz, Wr. Neustadt, Baden, Bad Vöslau,...)

Východnú poruchovú zónu tvorí východná línia termálnych prameňov (východne od pohoria Leithagebirge, Bad Dt. Altenburg, Slovensko).

Prečo sú Západné Alpy vyššie ako Východné Alpy?

V oblastiach, kde pôsobili väčšie horotvorné tlaky, sú hory vyššie. Avšak niekedy to môže byť aj ináč (keď sa pohorie, ako napr. v niektorých západných oblastiach, rozvinie v tesnej krivke). Často tu dochádza k odnosu hornín a neustálemu zvetrávaniu (dažďom a v určitej nadmorskej výške i mrazom). Alpy sú ešte k tomu aj veľmi strmým pohorím - procesom zvetrávania poskytujú dostatočne veľké plochy, a tak v konečnom efekte rastú pomalšie než pár centimetrov za rok (v Rakúsku je ich prírastok zhruba len pár milimetrov za rok; Himaláje rastú oveľa rýchlejšie).

Najstaršia časť Hainburských vrchov (šedá oblasť) je súčasťou Varískeho pohoria (Centrálne Alpy, Leithagebirge, Hainburské vrchy). Varíske pohorie bolo prekryté najprv hrubou vrstvou sedimentov a potom neskôr v dávnoweku a v prvej etape stredoveku Zeme (mezozoikum), bolo prekryté karbonátmi (pred asi 220 miliónmi rokov). Pred 220 miliónmi rokov sa horotvorný proces Hainburských vrchov ukončil. Celá oblasť, kde sa predtým rozprestieralo more Parathetys, sa zmenila na dobu asi 180 miliónov rokov na suché územie podliehajúce erózii. Stopy zvetrávania sú viditeľné vo forme krasových javov a hlboko ponorených zvetraných hornín v zemskej kôre.

Pred 20 miliónmi rokov bolo celé územie opäť zaplavené morom a pokryté ďalšou vrstvou sedimentov (na geologickej mape sú to oblasti vyznačené pastelovými farbami: zelenou a hnedou). Prečo bolo územie opäť zaplavené morom? Pretože Viedenská panva opäť poklesla. V oblasti poruchovej zóny sa postupne z východu a severu objavuje more, ktoré zaplavuje strmé svahy Hainburských vrchov, čím dochádza k ich -> erózii (more búši do nich mohutnými vlnami: následky erózie sa dajú dobre pozorovať v okolí obce Bad Dt. Altenburg).

Sedimentačné procesy (ich história, časový rámec) sa dajú veľmi presne rekonštruovať v oblasti južného výbežku Karpat.

Pred 16 -13 miliónmi rokov more opäť ustupuje, celá oblasť znovu vysychá - na ďalších stotisíc rokov. Po suchom období je územie znovu zaplavené morom, ktorého hladina vody je ešte vyššia ...niekedy viac, inokedy menej. Posledné ložiská sedimentov, ktoré pochádzajú spred 10 miliónov rokov, sú na mape označené bledohnedou farbou. Netvorila až takú hrubú vrstvu ako predošlé, ale aj tak sa podieľali na ďalšom zvýšení Hainburských vrchov. Celá os Karpat smerom na juh postupne klesá. Južný výbežok Hainburských vrchov klesá do hĺbkych strmších ako ich severná časť (preto sú aj mierne naklonené).

Vznik jaskýň / krasových puklín

Väčšina geologických úkazov sa dá prezentovať žiaľ len mimo územia národného parku: napr. oceán Tethys (predchodca Stredozemného mora), či more Paratethys (objavilo sa severne od Álp a postupne sa rozširovalo smerom na východ. Jeho zbytkami sú: Kaspické more, Čierne more, Aralské jazero.

Keď územie bývalého mora Paratethys - asi pred 6 miliónmi rokov opäť vyschlo, začalo veľmi zvetrávať. Následkom týchto procesov vznikali krasové pukliny. Všetky horniny typu dolomitov a vápencov podliehajú zvetrávaniu. S týmito horninami sa stretávame v rakúskych oblastiach: Rax/Ötztal/Dachstein/..., kde sa dá pozorovať povrchové zvetrávanie, hlbšie zvetrávanie - až po tvorbu jaskýňných útvarov. Dané horniny sa pravdaže vyskytujú aj na území Hainburských vrchov (a dokázať ich môžeme pomocou roztoku oxidu uhličitého). Aj tu sa preto vyskytujú jaskýňné útvary. Väčšina jaskýň sa v tejto oblasti objavila v lomoch počas ťažby vápenca. Mnohé z nich sú veľmi zaujímavé, napr. Knochenhöhle (Jaskyňa kostí) pri obci Hundsheim – túto jaskyňu je možné aj navštíviť. Vchod do nej je síce dosť zarastený, ale dajú sa v nej nájsť nálezy, ktoré sa v takýchto puklinách zväčša vyskytujú: 2 milióny rokov staré fosílie, malé i veľké cicavce, sovie vývržky so zbytkami hlodavcov, netopiere, atď.

Zamestnanci Naturhistorisches Museum (NHM) in Wien (Prírodohistorické múzeum vo Viedni) robia často v takýchto jaskyniach prieskum. Jaskyňu pri obci Hundsheim objavili a vykopali začiatkom minulého storočia.

Hundsheimský nosorožec (Knochenhöhle –Jaskyňa kostí pri obci Hundsheim)

Kosti nosorožca patria medzi najvýznačnejšie nálezy z tejto oblasti. Nosorožec tu kedysi žil v stepnej oblasti podobnej savane. Jeho najbližší príbuzní žijú dodnes v juhovýchodnej Ázii (Java, Sumatra). Vtedy tu panovala veľmi teplá klíma, potom nastúpilo obdobie ľadovej doby a nosorožce vyhynuli. V jaskýňnej pukline sa našla skoro kompletná kostra tohto cicavca, chýba však predná časť lebky. Kostra bola vystavená v NHM –(Prírodohistorickom múzeu vo Viedni). Predpokladá sa, že nosorožec asi spadol do krasovej trhliny. Nálezy kostí ďalších zvierat v jaskyni môžu byť dažďovými naplaveninami. Iba malá časť cicavcov tvorila stálych obyvateľov jaskyne (sovy, hlodavce).

Viedenská panva

Obec Orth an der Donau leží presne v strede Viedenskej panvy (smerom na sever i na juh je to odtiaľto rovnaká vzdialenosť - 100 km). Na juhu siaha kotlina približne po obec Gloggnitz, na severe zasahuje aj územie Slovenska. Medzi jej západným a východným okrajom sa nachádza línia termálnych prameňov – v týchto miestach poklesla časť panvy do hĺbky až 6 km. Systém zlomov: ak dôjde k poruche, tzv. zlomu v určitej časti zemskej kôry, potom sa začne lámať jedna zemská kryha za druhou. Vznikne systém viacerých paralelných zlomov. Zlomové miesta môžu vzniknúť v povrchovej vstve, alebo vo viac-menej hlbších vrstvách zemskej kôry. Povrchové horniny sa tu dajú nájsť až v 6 km hĺbke.

Povrchové napätie v zemskej kôre a jej následné trhliny v západnej a východnej časti územia (medzi Alpami a Karpatmi) spôsobili úbytok materiálu v strede tejto zóny (ako keď sa rozvalká cesto na pizzu, v strede je tenšie než na okrajoch). Povrchová časť zemskej kôry bola čoraz tenšia, až sa začala trhať a následne lámať.

Takéto zlomové zóny sa nazývajú línie termálnych prameňov a teplota v nich sa smerom do hĺbky zvyšuje cca o 30°C na každý km. Nejedná sa teda o magmatické teplo, ale o normálny nárast teploty v hĺbinách Zeme. To znamená, že sa voda v hĺbke pár stoviek metrov natoľko zohreje, že ju potom vytláča na povrch, kde vyviera vo forme mineralizovanej vody, t.j. vytryskne termálny prameň! Príkladom sú termálne pramene v kúpeľných obciach: Bad Vöslau, Baden, Bad Dt. Altenburg, Bad Pirawarth.

Keby nedošlo v niektorých častiach Viedenskej panvy k zlomom, nevyskytovali by sa tu žiadne minerálne vody či termálne pramene. V takýchto poruchových zónach, hlavne v oblastiach aktívnych

zlomov, sú časté zemetrasenia. Posledné silné zemetrasenie (o sile 8 stupňa Richtrovej škály) bolo v roku 1927 v oblasti Schwadorf, predtým v roku 1690 v Neulengbach (o sile 9 stupňov RŠ). V Európe sú silné poruchy v línii zo severného Talianska cez Alpy až do Viedenskej panvy a ďalej hore smerom na sever, alebo aj do oblasti Rheintalgraben.

V Rakúsku iba zriedkavo dochádza k situácii, keď sa tieto posuny dostanú až na zemský povrch (ich následkom sú často poruchy povrchu ciest i železničných tratí). Väčšina pohybov zeme sa odohráva v hĺbke 10-20 km, kde sa jedna vrstva hornín pohybuje oproti druhej a medzi nimi vzniká trenie. Ak je tento pohyb prudko nárazový, dochádza na povrchu k zemetraseniu.

Praveké moria Tethys / Paratethys

Para znamená v gréčtine „vedľa, mimo“ – t.j. Paratethys znamená výbežok mora Tethys.

Voda mora Paratethys bola normálne slaná, dobre premiešavaná, s dobre prietochými vedľajšími morskými oblasťami. More malo normálnu hĺbku vody, ako aj plytčiny s dostatkom sedimentov.

Paratethys bolo spojené na východe s oceánom Tethys v mieste terajšieho Kaspického mora, na západe v oblasti ústia rieky Rýn. Veľká časť južnej a strednej Európy bola vtedy pokrytá vodou, takže spojenie s Atlantickým oceánom a Červeným morom bolo priame.

V mori Tethys žila fauna, ktorá sa dodnes vyskytuje v Červenom mori a v Indickom oceáne (veľké hrebenatky, srdcovky jedlé, hviezdice, ježovky, dugongy -morské kravy). Našli sa aj zuby 28 m dlhých žralokov, ktorí už dnes patria k vyhynutým druhom.

V mori Tethys boli také podmienky pre život ako sú v súčasnosti v Červenom mori a v Indickom oceáne, pretože:

- 1.) jestvovali otvorené morské trasy, ktorými mohli zvieratá voľne migrovať
- 2.) Viedeň sa vtedy rozprestierala v oblasti terajšej strednej časti Talianska, Afrika ju neskôr posunula smerom na sever. Vtedy tu bolo aj subtropické podnebie s výskytom flóry a fauny, ktorá sa dnes vyskytuje v subtropických moriach.

Kde sa dnes dajú pozorovať fosílie z tohoto obdobia? Buď v kameňolomoch, či v hliniskách v okolí obcí Baden, Bad Vöslau, alebo v západnej časti územia Weinviertels, v oblasti Eggenburg.

Pred 16 miliónmi rokov

Paratethys, ako morská úžina, sa nachádzala v čoraz silnejšom zovretí pohoria Karpat. Nakoniec sa zemská kôra medzi Alpami a Karpatmi roztrhla a vody mora Paratethys zaplavili celé územie zo severu a východu. Keďže horotvorný proces stále pokračoval, v úžinách, kde sa moria spájali, dochádzalo k neustálym zmenám: vznikali nové zlomy a spojenia. Tento jav sa dá pozorovať v miestach výskytu fosílií, príp. nánosov soli, ktoré vznikajú pri vysychaní časti morskej plochy. Západné spojenie mora Paratethys s oceánom zaniklo ako prvé, východné jestvovalo ďalej. To bolo veľmi dôležité, lebo pri úplnej strate spojenia s otvoreným morom dochádza k strate výmeny vody. Následkom toho vznikajú malé vnútrozemné moria, ktorých slané vody sa postupne menia na sladkovodné jazera (a práve to sa neskôr stalo s Paratethys!).

Pred 14 až 12,5 miliónmi rokov

V tomto období bola Viedenská panva iba malou predĺženou časťou Paratethys. More sa stiahlo smerom na východ, pretože krajina sa zúžila a na niektorých miestach aj zvýšila. Spojenia s otvoreným morom sa vzdávajú a zmenšujú, výmena vôd je obmedzená a tým sa more Paratethys stáva plytkejším, slanosť jeho vôd klesá, riekami doňho prúdi čoraz viacej sladkej vody.

Tieto zmeny sa dajú pozorovať aj na fosíliách: ich druhová pestrosť klesá, pričom druhy, ktoré prežívajú, sa masovo rozmnožujú. Paratethys sa postupne mení na sladkovodné jazero. Zbytok mora Paratethys sa rozprestiera v strednej Európe, v dnešnej Veľkej dunajskej kotline (kedysi zvanej Veľká uhorská nížina).

Postupne toto sladkovodné jazero vysychá a pred 6 mil.rokov úplne vyschlo. Rieka Dunaj, ktorá už v tomto období existuje, svojím korytom postupne sleduje smer ustupujúceho mora, až sa napokon pred 2 mil. rokov začne vlievať do Čierneho mora. [Pred asi 35 mil. rokov existoval predchodca dnešného Dunaja. Keď sa Alpy prvýkrát zdvihli, väčšina riek tiekla smerom zo severu na juh, alebo z juhu na sever. Dunaj, keďže mu Alpy zahatali cestu, začal tiecť ako jediná rieka zo západu na východ.]

Opakovane sa stávalo, že sa morská úžina Gibraltar uzavrela a vtedy Stredozemné more viackrát vyschlo. Preto v mnohých jeho oblastiach existujú obrovské ložiská soli, z ktorých sa doteraz ťaží soľ. V budúcnosti sa Gibraltarská úžina úplne uzavrie, pretože kontinent Afrika sa pohybuje stále viac na sever. To znamená, že v priebehu ďalších miliónov rokov Stredozemné more celkom zanikne.

Zmeny výšky hladiny mora

Rozdiely medzi globálnymi výkyvmi hladiny mora, Stredomoriím a Paratethys sú tie, že: čím je plocha mora väčšia a čím má more viac prepojení, tým stabilnejšia je aj výška jeho hladiny. Väčšie výkyvy hladiny sa dajú pozorovať pri malých moriach, ktoré sú izolované, ako to bolo napr. u Paratethys.

Možné príčiny kolísania výšky hladiny mora:

- more sa zohrieva a rozpína sa
- ľad, ktorý pokrýva povrch krajiny, sa postupne roztápa (koniec ľadovej doby). Morský ľad je s vodami mora v rovnováhe a počas topenia nespôsobuje kolísanie hladiny
- blokácia vody (priehrady), či silné morské prúdy môžu tiež ovplyvniť výšku hladiny

Ľadová doba

Počas posledných 2,5 mil. rokov prevládala v tejto oblasti ľadová doba. Predtým tu boli subtropické podmienky (podobné ako vo východnej Afrike – až také teplo tu nebolo, ale fauna bola podobná). Postupne sa začala klíma viac a viac ochladzovať. Hlavným dôvodom nástupu ľadovej doby boli posuny zemskej kôry v oblasti Panamy: Severná a Južná Amerika sa spojili, to zapríčinilo obrovské zmeny v režime toku morských prúdov. Predtým si mohol Tichý oceán vymieňať vody s Atlantickým oceánom (existovali rovníkové morské prúdy okolo Zeme). Potom však začala teplota v polárnych oblastiach klesať a začali narastať ľadové masy (snežilo, sneh sa kopil, opäť snežilo, časť snehu sa pod ťarchou nového snehu roztopila a sneh začal kryštalizovať, tlakom vznikali pevnejšie kryštály, až sa vytvoril ľad).

Efekt spätnej väzby

Čím viac sa ľadová pokrývka v krajine zväčšovala, tým viac sa zväčšoval objem slnečného žiarenia odrazeného naspäť do vesmíru -> priemerné teploty naďalej klesali -> zvyšoval sa objem zrážok -> objem roztopeného ľadu v lete klesal -> ľadové plochy sa neustále zväčšovali -> naďalej sa zväčšoval objem slnečného žiarenia odrazeného naspäť do vesmíru ...

Tento proces trval dovtedy, kým nenastal negatívny efekt spätnej väzby, ktorý celý proces otočil späť.

Čo znamená pojem ľadová doba?

Antarktída je už vyše 35 miliónov rokov pokrytá ľadom. Tieto vrstvy ľadu neboli však nikdy tak hrubé ako v ľadovej dobe. Škandinávске krajiny: Nórsko, Švédsko, Fínsko boli vtedy pokryté 5 km hrubou vrstvou ľadu. Zaľadnené boli aj severné a južné oblasti, ako napr. aj v Rakúsku celé územie Álp až po Dachstein – to bol najvýchodnejší bod zaľadnenia. Hainburské vrchy a oblasť Waldviertel neboli nikdy zaľadnené, tam sa určite rozprestierala studená step - tundra.

Hladina mora bola počas ľadovej doby asi o 150 metrov nižšia ako je dnes.

Typickým svedectvom ľadovej doby je terasovitá štruktúra krajiny.

Terasovitá štruktúra krajiny

Terasovité útvary sú typickým krajinným prvkom okolia toku Dunaja, príp. jeho priľahlých oblastí. Svahy vrchov, ktoré stoja popri Dunaji, majú schodovitú štruktúru. Ako vzniká takáto krajina?

Abrázne terasy

Vznikajú mechanickým obrušovaním (morskými vlnami) povrchu hornín pobrežného pásma (pri obci Mödling – Richardshofterrasse a v obci Nussberg pri Viedni sa vyskytujú morské terasy).

Budova BOKU vo Viedni (Universität für Bodenkultur in Wien - Univerzita pôdohospodárskej kultúry) je postavená v bývalom pieskovcovom kameňolome s morskými sedimentami. Cesta nahor k cintorínu v Döblingen vedie strmým terénom, na vrchu ktorého je rovina - to je oblasť abráznej terasy.

Viaceré zmeny medzi studenými a teplými obdobiami

Počas chladného obdobia je vegetácia utlmená. V ľadovej dobe sa pomocou ľadovcov i mrazivým zvetrávaním nahromadilo na zemskom povrchu množstvo materiálu. Všetok horninový materiál, ktorý sa z hôr zosunul, sa nahromadil na ich úpäti (údolia sú pravdaže pokryté ľadom), alebo bol pomaly odnášaný ľadovcom, ale ostával súčasťou Álp. Keď za niekoľko desaťročí ľadová doba ustúpi, dochádza k topeniu ľadu a vznikajú rieky. Narastajúce množstvo vody v riekach splavuje z hôr masu úlomkov hornín. Horniny postupným znižovaním rýchlosti toku riek v nížinách sedimentujú. Profil horskej alpskej krajiny je výrazne strmý, transportná sila vodného toku je tam preto veľká. V nížinách sila toku postupne klesá. Nakoniec si voda preráža cestu naplavenými horninami. Preto vzniká krajina s terasovitou štruktúrou.

Dunajské koryto v ľadovej dobe /veľké terasy

Obce Kirchberg am Wagram, Gössing am Wagram, Fels am Wagram,... to sú všetko miesta, ktoré ležia na 15 m vyvýšenom teréne, ktorý sa ťahá celou oblasťou Tullnerfeld a Marchfeld. Názov lokality Wagram vznikol z výrazov „Wogen“ a „Rain“ (Wogen=vlna búrlivá, Rain =medza, koniec). Po skončení ľadovej doby si Dunaj v štrkovom podloží vytvoril viacero ramien. Vtedy to bola oveľa širšia rieka ako je dnes po zregulovaní. Názov Wagram pripomína časy, keď dunajské vlny dosahovali týchto výšok.

Kde sa dajú pozorovať dunajské sedimenty?

Lokalita: ako napr. plošina Schlosshofer Platte, pahorkatina Arbestaler Hügelland, Brucker Pforte (Bruckská brána), plošina Parndorfer Platte,... sa vyznačujú hrubými vrstvami úlomkov hornín, riedkou a chudobnou vegetáciou, suchými pôdami, rastie tu veľa pionierskych rastlín a všade je plno nánosov z Dunaja. To všetko svedčí o tom, že tadiaľto kedysi tiekol Dunaj.

Pôvodné koryto Dunaja sa rozprestiera popri ceste od mestečka Krems smerom do Waldviertel, alebo od Korneuburg smerom do Hollabrunn. Cesta vedie najprv rovno, potom pride kopec a za ním je opäť rovný terén. Na vrchole kopca sa nachádza veľa štrkových jám – tadiaľto kedysi tiekol Dunaj!

Prečo sa táto vyvýšenina nazýva dunajským korytom?

V tejto oblasti došlo k inverzii reliéfu krajiny, (t.j. prevrátenie tvaru krajiny: pôvodne vyššie položené miesta sa zvetrávaním znižujú a nižšie sa zanášajú). Štrkové naplaveniny Dunaja sú ťažšie a pomalšie zvetrávajú ako panvové sedimenty v piesku. Voda si v koryte rieky hľadá cestu najmenšieho odporu, t.j. vyháňa sa čo najviacej štrkovým nánosom a vytvára si nové cesty povedľa nich.

Tvorba krajiny terasovitého reliéfu

Na takýchto terasách sa vyskytujú rôzne sedimenty z ľadovej doby, napr. spraš – dobre prevzdušnený vápenatý sediment (typický pre ľadovú dobu). Usadeniny riek z ľadovej doby boli vetrami vyfúkané a rozložené a na záveterných miestach opäť navrstvené. Takto vznikali mohutné sprašové kryty.

Posledné 4 glaciály (ľadové doby), zvané : Günz, Mindel, Riß a Würm, zahľadili všetky stopy predošlých starších glaciálov, ktorých bolo asi 20.

Po ústupe chladnej doby ostala pôda pod bývalými ľadovcami ošmirgľovaná. Vznikajúce rieky odtransportovali úlomky hornín do podhorí, kde vznikali štrkové výplavy. Tie sa vrstvi do vejárových štrkových nánosov. V podhorí sa energia vody mení, prúdi do štrkových nánosov a vytvára z nich prvé údolia. Potom nastupuje ďalšia ľadová doba, rieky tečú hlboko ponorené v štrkovej mase, úlomky hornín ostávajú ležať na povrchu. Príchodom teplejšieho obdobia voda transportuje úlomky hornín do podhoria a vzniká nové koryto riek.

Striedaním zimy / tepla + mohutnej transportnej sily vody/ so slabším tokom riek vzniká terasovitý reliéf krajiny.

Pozoruhodnosti

Románske kostoly – sú postavené zo zmiešanej zmesi hornín, napr. v Bad Dt. Altenburg.
Kameňolom Hollitzer Steinbruch – patrí medzi najväčšie kameňolomy v strednej Európe. Ťaží sa tam dolomit alebo vápenec z obdobia mezozoika, ktorý sa tu väčšinou melie a spracováva na stavby ciest, atď. Vo vápenatých nánosoch (všade pri litavskom vápenci a karbonátoch) sa často stretávame s kalcitickými kryštálmi (hnedastej/žltkastej farby). Tieto kryštály vznikli vplyvom termálnych prameňov a mineralizovanej vody. Študentov môžete vyzvať, aby ich hľadali!

Ťažba ďalších materiálov

- ťažba štrku
- získavanie podzemnej vody: to bol dôležitý bod témy týkajúcej sa priehrady v Hainburgu
- vo Viedenskej panve ležia nad zásobami podzemnej vody väčšinou všade sedimenty s nánosmi ílu, ktoré dno panvy utesňujú smerom nahor i nadol; v oblasti Kurpark (kúpeľného parku – B.D.Altenburg) existuje miesto, v ktorom sa nachádzajú uhličité horniny (deravé karbonáty) a tu chýba tesniaca vrstva nad podzemnými vodami. Tu bola obava istej výmeny s podzemnou vodou
- ťažba ropy/zemného plynu: v tejto oblasti sa nevyskytuje žiadna ropa, iba plynové polia (Fischamend, Enzersdorf, Wiener Herberg); severne od mesta Gänserndorf sa vyskytuje aj ropa

Prečo existuje ropa/zemný plyn?

Ropa sa tvorí z odumretého biologického materiálu, ktorý sa nahromadil na dne morí. Jedna vrstva sedimentu sa ukladá na druhú, tak vzniká tlak + teplo zvnútra Zeme a biologický materiál sa premieňa na ropu a zemný plyn. Priepustnými zónami v zemskej kôre (zlomové poruchy, priepaste) sa tieto produkty dostávajú na povrch zeme. Prírodné vývierky ropy sa v Rakúsku nenachádzajú, pretože dno Viedenskej panvy je pokryté mohutnými vrstvami jemného sedimentu, cez ktorú sa tekutá ropa nedostane (=lapače ropy). Z takýchto pascí sa potom ropa ťaží pomocou vrtov. Nejedná sa pritom o podzemné ropné jazerá, ale ropa je uzavretá v horninových dutinách.

Iba cca 13% domácej spotreby ropy a zemného plynu sa vyťažív v Rakúsku (Dolné Rakúsko, Východné Rakúsko). Mohlo by toho byť aj viac, ale tým by sa zásoby rýchle vyčerpali. Lepšie je mať železnú rezervu na horšie časy, keby došlo k odstrihnutiu od iných vonkajších zdrojov.

Geológia Dunaja

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

Oblasť povodia Dunaja: celková plocha predstavuje 1/12 územia Európy (800.000 km²). V porovnaní s Dunajom má rieka Amazonka povodie rozsiahle až 7.000.000 km².

Až 96% územia Rakúska patrí do územia povodia Dunaja. Iba malá časť severozápadnej oblasti Waldviertels a východná časť Mühlviertels tam nepatrí.

Dunaj je jedinou európskou riekou, ktorá sa zameriava od ústia, pretože doteraz existuje spor o tom, kde vlastne Dunaj pramení. Dĺžka Dunaja je cca 2.800 km (priemer).

Ako sa dá transportovať pevný materiál?

Napríklad ako - nánosový, sedimentačný náklad: Jestvujú merania, že nánosový val pri obci Bad Dt. Altenburg predstavuje cca 1 mil. ton naplaveného štrku ročne. To zodpovedá 600.000 m³ (údaj ešte pred stavbou priehrady Freudenau), čo je vlastne kocka s 85 metrovou dĺžkou jednej strany. Koľko štrku sa v dnešných časoch ešte naplaví do tejto oblasti je otáznе (ale je to oveľa menej, lebo to bolo v čase normálneho stavu toku, bez vodných stavieb na Dunaji). Veľkosť sedimentačného nákladu z oblasti horného toku Dunaja smerom nadol postupne klesá (Predhorie Álp a Viedenská panva). Pri Passau sú to 6-25 cm hrubé nánosy, pri Hainburgu sú nánosy hrubé maximálne len 10 cm. Viac už rieka nie je schopná svojou transportnou silou premiestniť. Pod Hainburgom sú to nánosy piesočné alebo hornín s menšou zrnitosťou – tu už sa stáva Dunaj nížinnou riekou s pomalším prúdom vody.

- Ako náklad plavenín: množstvo plavenín je tak ako aj masa nánosov závislá od ročného obdobia. Počas dunajských záplav, keď sa na jar topia snehy, množstvo transportovaného materiálu vzrastá (aj hornín väčšej zrnitosti). V zimnom období je splavovaného materiálu menej (preto je voda v zime čistá a pekne priezračná). Objem splavenín je cca 3 až 8 mil. ton ročne: z toho tvorí 2/3 slieňový íl (tzv. „Ausand“- „nivný jemnozrnný piesok“), zvyšok je piesok a íl. Slieňový íl nie je piesok – má oveľa jemnejšiu zrnitosť ako piesok. Zrnitosť od najmenej po najväčšiu: íl, slieňový íl, piesok, štrk, kamene. Spráš a slieňový íl majú rovnakú zrnitosť, len spráš transportuje vietor a slieňový íl voda.

V Rakúsku jestvuje 10 hydroelektrární, na dne ich priehradných zdrží leží milióny ton sedimentov. Záplavové vody tieto sedimenty vyplavujú do lužných lesov, kde sa ukladajú do vrstiev. (Na porovnanie: rieka Mississippi transportuje ročne 40 mil.ton sedimentov: piesok a nánosy a 341 mil.ton plavenín.)

V hornej oblasti toku nesie rieka Dunaj iba zlomok naplavenín, smerom nadol sa ich množstvo neustále zvyšuje.

Alpy majú problém s Českým masívom, ktorý im stojí v ceste, zatiaľ čo predhorie Karpát je vcelku ploché (Alpsko-karpatský oblúk). Alpy ostali zabrzdené pohorím Český masív.

Na toku Dunaja je viacero zúžených miest

Dunajskými prekážkami sú napr. : Wachauer Pforte (Wachauská brána), Wiener Pforte (Viedenská brána), Hainburger Pforte (na Slovensku zvaná Devínska brána) a Železné vráta v Rumunsku (Eiserne Tor). To je niekoľko lokalít, kde do toku Dunaja zasahujú hory. Na svete je len málo riek, ktoré musia prekonávať horské prekážky – v tomto je Dunaj jedinečný. Zaujímavosťou je, že keď nimi Dunaj začal pretekať neboli tieto pohoria až také mohutné. Postupným zväčšovaním sa rieky sa zvyšovali aj okolité hory. Dunaj má až po Devínsku bránu (Hainburger Pforte) dynamiku horskej rieky, potom sa stáva nížinným tokom. Rieka Dunaj je rozdelená približne do 3 rovnako dlhých úsekov: horný tok Dunaja (900 km), stredný tok Dunaja (900 km) a dolný tok Dunaja (900 km).

Horný tok Dunaja má na začiatku veľký spád, no postupne sa terén, ktorým tečie, zmierňuje. Preto je na území Rakúska toľko hydroelektrární, relatívne rýchlo sa dá dosiahnuť potrebná výška priehrady. V nížinnej časti toku priehrad ubúda (v Maďarsku nie je ani jedna priehrada), ďalšou sú už len Železné vráta.

Ako rýchlo sa zahľbuje dunajské dno za posledných 100 rokov?

Rok 1893 sme stanovili za nultý bod. Odvtedy sa do roku 1982 dno Dunaja zahľbilo o 1 m. Za posledných 30-40 rokov toto číslo však razantne vzrástlo (o 2 cm za rok – t.j. rýchlosť zahľbovania je dvakrát tak vyššia ako predtým).

[Out of topic: Problémom v oblasti Dt. Altenburg je premiešavanie sa dunajských vôd nad brehovými filtrátmi s podzemnými vodami + premiešavanie sa termálnych vôd s podzemnými vodami]

Vznik Dunaja a Álp

Dunaj existuje od vzniku Álp. Väčšina riek tečie zo severu na juh, alebo z juhu na sever, iba veľmi málo ich tečie z východu na západ – a Dunaj tečie práve týmto smerom, lebo na juhu mu tok zahatali Južné Alpy. Prvé horotvorné procesy v rámci Alpského pohoria začali už pred 150 mil. rokov, ale existencia Álp ako reťazového pohoria je datovaná do obdobia pred 20-40 mil. rokov. Prvýkrát sa začali Alpy vztyčovať už nad hladinou oceána Tethys (tak, ako dnes Japonské ostrovy). Vznikajúce Alpy – ako pobrežné pásmové pohorie, oddelilo časť z rozsiahleho oceánu Tethys na bočné more Paratethys, za ktorým sa rozkladala pevnina Európa. Pred 10 mil. rokov začala teda rásť horská bariéra medzi východom a západom, ktorá zabraňovala prúdeniu riek smerom zo severu na juh. Teda až v tomto období môžeme hovoriť o vzniku Dunaja.

Prehľad za posledných 25 mil. rokov

- **Pred 25 mil. rokmi:** prvýkrát sa tvorí riečny systém, ktorý prúdi od západu smerom na východ (pravdaže nie v oblasti Viedne ale západne od Mníchova). Územie Viedne bolo vtedy skryté pod hladinou mora. Rieky, ktoré by sa boli vtedy vlievali do Dunaja, ústili priamo do mora. -> Praveký Dunaj pramenil v oblasti Ženevy, vlievali sa do neho všetky švajčiarske rieky a ústil do mora v oblasti dnešného Mníchova.
- **Pred 25-20 mil. rokmi:** horotvorné procesy sa raz objavujú na jednej strane pohoria, potom zasa na jeho druhej strane. Pomaly sa začína východná oblasť pohoria viac zvyšovať, krajina sa nakláňa smerom na západ, sklon krajiny sa mení a dochádza k tomu, že sa najvyššie vyvýšeniny objavujú v oblasti St. Pölten/Amstetten a toto územie sa stáva aj rozvodím riek. More z tejto oblasti postupne ustupuje. Tým, že západný reliéf krajiny čiastočne poklesol, začne do krajiny prenikať more a vzniká riečny systém orientovaný z východu smerom na západ, ktorý ústí do mora v oblasti severne od mesta Zürich. Smer toku rieky je tu opačný – z východu na západ. Dunaj síce odvádza vody z východnej oblasti, ale vtedy bol ešte iba menšou riečkou.
- **Pred 12-10 mil. rokmi:** v tomto období je riečny systém tečúci z východu smerom na západ najviac rozvinutý (predchodca toku Rhone mal vtedy najväčšie povodie, ktorého súčasťou boli aj rieky Rýn a Main). Pobrežná línia mora Paratethys sa rozkladala v línii Mistelbach/Wien, oblasť napravo od línie tvorilo more Paratethys a naľavo sa rozprestierala suchá zem. Tadiaľto tieklo aj cca sto kilometrov dlhé rameno Dunaja (oblasť Amstetten), ktoré ústilo obrovskou deltou do mora v oblasti dnešného Mistelbachu). Toto je obdobie zrodu Dunaja!
- **Pred 7-6 mil. rokmi:** pokiaľ je Viedenská panva zatopená morom Paratethys, nemôže existovať výrazný tok Dunaja. Paratethys sa postupne stáva izolovaným jazerom najprv s nízkou salinitou vody, neskôr sladkovodným jazerom, ktoré vyplňa Veľkú dunajskú kotlinu (die ungarische Tiefebene). Tá sa postupne stáva súšou, keďže more ustupuje smerom na východ. Rieka Dunaj sa vinie za ustupujúcim morom a predlžuje svoje koryto smerom na východ. Pred 2 mil. rokmi ústí Dunaj prvýkrát do Čierneho mora.

Odkiaľ sa dozvedáme o týchto procesoch? Z pozorovaní nánosov! Keď dnes tieto nánosy nezodpovedajú nánosom poriečia, tak sa muselo niečo zmeniť (študujú a porovnávajú sa nánosy Dunaja rôzneho veku.)

Úžina Bospor:

V minulosti sa už raz táto úžina uzavrela a z Čierneho mora vtedy ostalo v strede iba malé sladkovodné jazero veľkosti dnešného Neziderského jazera. Neskôr sa úžina následkom tektoniky zemskej kôry platní (zemetrasenia, posuny) opäť otvorila a celé územie opäť zalialo Stredozemné more(dá sa to dokázať na základe sedimentov – ich vrstvy sú úplne preryté). Musela to byť poriadne silná záplava, ktorá sa dáva aj do súvislosti s biblickou potopou sveta (pred niekoľkými desiatkami tisíc rokov.)

V tomto období sa Západné Alpy stále viac zvyšujú, os pohoria sa znovu nakláňa smerom na východ. Pohorie Amstettner Bergland postupne klesá a vtedy prvýkrát vzniká Dunaj, ktorý sa ťahá za ustupujúcim morom. Rieka sa vplyvom svojej retrográdnej (spätnej) erózie zmocňuje na západe viacerých menších riek (najprv rieky Enns a Salzach, dokonca nachvíľu aj rieky Main). Dunaj neustále rastie do dĺžky a kulminuje pred 4 mil. rokmi tým, že začína tečť smerom od Ženevy (Genf). Podmaňuje si všetky rieky (vrátane rieky Rýn a Rhône) a odvodňuje ich smerom na východ.

Prečo Dunaj opäť stráca svoje poriečie?

Keď sa pohorie Západných Álp zdvihlo, tiekli rieky Rhona (Rhône) a Rýn (Rhein) znovu vo vyššom reliéfe krajiny, čím vzrástla aj ich erózna sila a tiekli rýchlejšie do vnútrozemia, oddelili sa od Dunaja a takto stratil Dunaj časť svojich bývalých prítokov.

Dnes tečie Dunaj v tejto oblasti zdanlivo južne pozdĺž pohoria Waldviertel, avšak Český masív pokračuje ďalej pod mladými sedimentami Predhoria Álp (pomocou vrtov sa zistilo, že Český masív pokračuje až do Vápencových Álp). Podľa týchto zistení preteká Dunaj cez stred Českého masívu. V južnej časti pohoria Waldviertel sa nachádzajú údolia: Ysper-Weitental, (ale aj ďalšie údolia: Kamptal, Kremstal). Tieto údolia vytvorili rieky, ktoré si svojím prúdom prerazili kaňony v starom pohorí Rumpfgebirge.

V tomto širokom údolí sa na niektorých miestach vyskytujú v určitej výške štrkové kaňony.

Predpokladá sa, že ich vytvorila rieka, ktorá kedysi tiekla pohorím Waldviertler a naplavila sem množstvo hornín (žulu, rulu a mramor). Nánosy boli starostlivo preštudované a s prekvapením sa zistilo, že sa v nich nachádza aj vápenec (a pritom v celom pohorí Waldviertel sa nevyskytuje žiaden vápenec). Tak odkiaľ ten vápenec pochádza? Južne od toku Dunaja, z Vápencových Álp. Štrk teda musel tam byť naplavený riekou, ktorej prítokmi boli aj alpské rieky (Traun, Enns, Steyr).

Rekonštruoval sa priebeh toku tejto rieky, ktorá kedysi tiekla okolo mestečka Grein a potom sa jej tok zvrtol na sever, preťal široké údolie Yspertal až napokon vyústil do údolia Weitental. Daná rieka tu vytvorila rozľahlé údolie, ktoré sa stalo niekdajším dunajským korytom a v ňom zanechala aj svoje štrkové naplaveniny. Jej tok ďalej pokračoval nad mestečkom Spitz popri Dunaji a pri mestečku Spitz už tiekol ako terajší Dunaj. Už vtedy jestvovalo aj údolie Wachau, ktoré bolo predchodcom terajšieho údolia, ale vtedy ním pretekala iná rieka ako dnešný Dunaj (mohli to byť napr. rieky Ybbs, alebo Enns, či Erlauf- čo sa podieľali na formovaní údolia Wachau. Pretože sa jedná o poruchovú oblasť, formovanie údolia nebolo pre tok rieky až tak obtiažné). Prúd tejto rieky potom neskôr nahradil Dunaj. V hornatom kraji sú rieky niekedy lenivé. Ich prúd si hľadá cesty, kde by mohol rýchlejšie erodovať a zahĺbovať sa do podlažia (v poruchových miestach, kde je oblasť pohoria oslabená). To platí pre južnú časť pohoria Waldviertel, pretože sa tam vyskytujú poruchové zóny.

Ak sa pozeráme smerom na východ, v oblasti Weinviertel nájdeme staršie korytá Dunaja (ak sa autom presúvame z juhu na sever, musíme prekonávať kopcovitý terén -> to sú bývalé štrkové nánosy Dunaja - následkom inverzie reliéfu sa z nich stali kopce). Takýto kopec ďalej nerastie, ale horniny okolo neho sa ľahko zvetrávajú a odtransportujú.

Dunaj mení svoj smer

Dunaj vznikol v období pred cca 10-12 mil. rokov. Viedenská panva bola vtedy zaplavená morom Paratethys, ale západná časť oblasti Weinviertel bola už suchou zemou. Dunaj vtedy tiekol až po obec

Mistelbach a tam sa v obrovskom štrkovom poli stratil (štrkové pole bolo tak rozsiahle, že siahalo vtedy skoro až ku Karpatom). Dunaj, ktorý preteká pôvodne cez bránu Zayapforte, si postupne predlžoval svoje koryto smerom na juh. Jedným z dôvodov je tzv. Beerov zákon, podľa ktorého rieky na severnej polguli majú tendenciu prúdiť smerom na juh, keď nájdu voľnú cestu. Na juhu sa eroduje, zo severu sa prichádza. Preto je južný breh Dunaja taký strmý a severný pomerne plochý. Ďalším dôvodom, prečo Dunaj tak často mení svoje koryto, je veľké množstvo horninových naplavenín, ktoré rieka transportuje – čím si niekedy zahatá aj vlastné koryto. To sa stalo aj pri bráne Brucker Pforte: rieka si tu štrkovými nánosmi zahatala údolie rozprestierajúce sa medzi Hainburskými vrchmi a pohorím Leithagebirge a potom musela svoj tok presmerovať na sever. Keď sa v budúcnosti uzavrie Hainburská brána (následkom budúcich studených období a ďalším prílevom štrku), bude rieka nútená zmeniť svoj tok smerom na juh a možno sa pokúsi preraziť a sprietočniť zasa bránu Brucker Pforte.

Pred 420.000 rokmi tiekol Dunaj prvýkrát medzi vrchmi Bisamberg a Kahlenberg. Na základe krajinných terás s výškovými rozdielmi 100 -150 m, ktoré sa nachádzajú v meste Viedeň, si vieme vypočítať, aká bola miera zahľbovania sa Dunaja v tomto období. Časový interval medzi dvomi ľadovými dobami je cca 200.000 rokov a na základe výšky príslušnej terasy sa dá vypočítať miera ročného zahľbovania sa Dunaja. Výškové rozdiely medzi jednotlivými terasami sú rozdielne. Tak sa zistilo, že miera zahľbenosti 40 m/za milión rokov sa zdvojnásobila na 80 m/za milión rokov! Súvisí to asi s prelomom Viedenskej brány.

Viedenská brána bola už predtým jeho základňou. V tej dobe panvu odvodňovala jedna z riek pohoria Wienerwald (ako dnes napr. tok Alserbach odvodňuje východné svahy Wienerwald). Viedenská panva bola vtedy uzavretá celistvým hrebeňom vrchov: Bisamberg/Kahlenberg/Leopoldsberg, ale od východu sa do nej zahľbila rieka z Wienerwald-u (retrográdnou eróziou). Západnú hranicu panvy tvoril príkry breh Dunaja, rieka postupne erodovala pohorie až vytvorila prielom do Viedenskej panvy a Dunaj ňou začal pretekať.

V tejto oblasti je teraz Dunaj „ukotvený“. Je to pevný bod jeho toku, tak ako aj územie Wachau a Devínska brána (Hainburger Pforte). Dunaj v tomto území meandruje (napr. medzi Viedňou a Hainburgom, alebo medzi Viedňou a Wachau (exit Krems) -> Beerov zákon.

Prečo preteká Dunaj cez Wachau?

Dunaj by si ľahšie kliesnil cestu, keby bol býval tiekol južnejšou oblasťou (mohol pretekať cez Linz a potom si mohol nájsť cestu v Predhorí Álp – to by bolo jednoduchšie). Avšak činnosťou mora Paratethys bolo Predhorie Álp zatarasené mohutnými nánosmi mora (piesok, íl – nánosy boli vyššie ako sú dnes). Vtedy bol celý južný okraj Českého masívu zanesený štrkom z Álp až na úroveň Wachau. Pôvodne Dunaj preteká veľmi plytkou oblasťou nad týmito sedimentami. Keď však tieto usadeniny rieka odplavila, začala tiecť pod tvrdým podkladom Českého masívu a tam narazila na starodávne zahrabané riečne údolia, ktoré vyčistila od nánosov a bola tu zrazu spútaná ako v korzete. Aj v neďalekej severnej alpskej línii sa našli štrkové nánosy Dunaja (aj tadiaľ Dunaj kedysi veľmi dávno preteká – v čase skoršej ľadovej doby). Po skončení ľadovej doby viaceré alpské rieky naplavili z hôr toľko štrku, že koryto Dunaja sa posunulo smerom na sever. Preto v súčasnosti tečie Dunaj po severnom okraji Predhoria Álp, a nie po jeho južnom úpätí (ako by to bolo logické pre severnú pologuľu).

Situácia s viacerými bránami, ktoré kedysi prepustili Dunaj: Eisenstädter Pforte – bola najjužnejšou dunajskou bránou, Brucker Pforte – touto bránou Dunaj tiekol najdlhšie, Devínska brána (Hainburger Pforte) je najmladšou dunajskou bránou, ďalej na sever nie sú už žiadne brány.

Nánosy Dunaja

V nánosoch Dunaja sa dá určiť viacero druhov žuly. V závislosti od typu pohoria (Waldviertel, Centrálné Alpy, Schwarzwald) existujú žuly biele, šedé, zelenkavé a červené. V nánosoch Dunaja sa vyskytuje stovky druhov hornín, niektoré sa ani nedajú určiť.

Čo potrebujeme na určovanie hornín?

- malú krabičku z obchodu (4x5 cm rozmerov), do ktorej nazbierame 30 rozličných typov hornín
- zväčšovací lupu na štúdium jemnej zrnitosti hornín
- liekovku s HCL (kyselinou chlorovodíkovou s max. koncentráciou 10 % - aj šalátový ocot sa dá použiť, ale reakcia je potom veľmi slabá)
- kladivko na rozbitie nánosových zhlukov
- nôž (alebo oceľový klinec) na test skúšky tvrdosti horniny

Aký je postup pri určovaní hornín?

Buď máme so sebou vzorkovník hornín, alebo necháme žiakov asi $\frac{1}{4}$ hodiny zbierať horniny v prírode, prípadne im dáme úlohu (zbierať iba červené horniny, alebo iba zelené, alebo viacfarebné, atď.) Tým si zabezpečíme druhové spektrum hornín. Môžeme aj animovať systematizáciu hornín: na kôpky hromadiť rovnaké typy hornín (žuly k žulám, zelené kamene k zeleným - zisťovať, či všetky zelené horniny skutočne patria spolu, atď.).

Kryštaliniká/vyvreliny

- **žula (granit):** štruktúra – poďobaný, nepravidelný povrch, pocitovo drsný, ale s celkovo príjemným tvarom (elipsoid), s bielymi prímiesmi (živce), so sivasto priehľadným kremeňom a zbytkami sludy. Zloženie žuly zo: „živca, kremeňa i sludy – tie tri nezabudnem nikdy“. Žula je tvrdá hornina - nie div, že sa používa na stavbu ciest (napr. krajnice ciest). Kde sa vyskytuje žula? Na geologických mapách je vždy vyznačená červenou farbou (ukázať žiakom geol. mapu). Vyskytuje sa v Českom masíve, v Centrálnych Alpách, v pohorí Mühlviertel, v Bavorskom lese, v Čiernom lese (Schwarzwald). Ak by žiaci objavili ďalšie červené oblasti, treba im zdôrazniť, že sa žula nemôže šíriť hore Dunajom. Jestvujú aj jemnozrnné granity (v oblasti Mauthausen). Žula patrí spolu s rulou, amfibolmi a sepiťnitom (=hadec) a mramorom medzi kryštaliniká. To znamená, že už voľným okom sa u nich dajú rozpoznať jednotlivé zrná (väčšinou sú to kremičité minerály s výnimkou kremeňa, ten je oxid - oxid kremičitý SiO_2). Žuly sa vyskytujú iba v určitých oblastiach. Kryštaliniká sú -> v Českom masíve a v zázemí Českého masívu a v Centrálnych Alpách.
- **Amfibolit (pseudotachylit):** je premenená hornina, ktorá patrí medzi kryštalické bridlice. Je to zeleno-čierna hornina, s jednotlivými úlomkami, s páskovaným charakterom, v ktorej sa vôbec nedajú rozoznať zrná (iba pod mikroskopom). Jedinou oblasťou v celom povodí Dunaja, kde sa môže amfibolit vyskytovať je oblasť Silvretta (Tirol/Vorarlberg). Fakt, že sa táto hornina dá nájsť aj pri Viedni, spôsobil zosun obrovského horského odvalu v minulosti v oblasti Silvretta. Celý horský svah sa odtrhol a letel do údolia takou rýchlosťou, že sa pri dopade vysunul až do polovice protiľahlého svahu. Táto horninová masa ostala ležať v údolí a spevnela. Na trase, po ktorej sa rútila (rýchlosťou cca 100 km/hod.) vyvinula lavína takú energiu (mechanickú+trecie teplo), že sa horniny úplne rozložili a rozdrobili. Čierna látka sa dostalo do dutín horninových úlomkov a celá hornina stuhla ako celok. Tento jav sa nazýva trecia brekcia.
- **Vulkanické horniny:** môžu byť okrúhle i obrúsené. Sú nápadné, väčšinou farebné, z tmavo zafarbenej podkladovej masy (keď je ešte čerstvá), s bielymi kryštálmi tvoriacimi pásiky. Bielu časť tvorí živce. Štruktúru tejto horniny nazývame porfyrická štruktúra (= špeciálna štruktúra – vo vnútri jemnozrnej základnej hmoty sú pomerne veľké, dobre viditeľné kryštály, tak ako u hornín granit/čadič etc.). Zvláštnosťou vulkanickej horniny je, že dnes nemáme žiadnu možnosť určiť jej pôvod. Je to typ horniny, ktorá sa doteraz v Dunaji vyskytuje, ale jej miesto vzniku už neexistuje. Jedná sa o fosílny štrk, ktorého primárny pôvod vyhynul/bol odplavený/zerodoval a dá sa ešte objaviť v riekach (je to porfyr -> ako napr. andezit).

Metamorfované horniny:

Všetky horniny, ktoré vznikli v dôsledku tlaku a teploty vo vnútri Zeme sa nazývajú premenené (metamorfované). Patria medzi kryštalínium (ako napr. rula). Zvyčajne sa vyznačujú paralernou štruktúrou (= bridličnatosťou). Bridličnatá textúra vzniká pri pôsobení orientovaného tlaku, ktorý nepôsobí rovnakou silou zo všetkých strán, ale masívne v jednom smere (ako pri valkaní cesta na slíže). Minerály sa usadzujú pozdĺž tohoto smeru pnúť, prípadne kryštály rastú v smere napätia.

- **Amfibolit:** býva zeleno –čierny, šedo-čierny, šedo-zelený väčšinou s peknou bridličnatou textúrou. Objavuje sa zväčša v oblasti Waldviertel.
- **Serpentinit:** je jedna zo zelených hornín, zvyčajne nemá viditeľné jednotlivé zrná, býva svetlozelenej až čiernozelenej farby a zvyčajne máva pekne zaoblené povrchové plochy. Kedysi sa používala táto hornina na výrobu pevných kamenných sekier. Má podobný vzhľad a vlastnosti ako jadeit alebo nefrit.

Sedimentárna/usadená hornina:

- **Rádiolarit:** vo Viedni v 13. okrese je prírodná pamiatka (tam kedysi boli bane na pazúrik z obdobia neolitu). Tento „ohnivý kameň“ – má podobný pôvod a vlastnosti ako severoeurópsky pazúrik, ale je červenej farby (môže byť aj zelený alebo šedý). V Dunaji je dosť hojný. Pazúriky vznikajú zväčša z kremeňa. Kremeň sa nejako rozštiepi, jeho okraje bývajú ostré – preto nikdy nenájdem okrúhliak z kremeňa. Keďže pazúrik má ostré hrany, využíval sa na výrobu nákončia šípov, škrabiek, strúhadiel, nožov, atď. Študenti si môžu skúsiť niečo zmajstrovať pomocou pazúrika, alebo búchaním dvoch kameňov o seba (alebo kameň o kov) vyrábať iskry, s ktorými sa potom pokúsia zapáliť trs suchej trávy, suchú kôru z brezy, či zhluk semien z bodliakov.
- **vápenec:** hornina má pekný hladký povrch, zväčša svetlejšej farby - svetlošedá, svetlohnedá (až na pár výnimiek). Hornina je ľahká, dá sa chemicky testovať s kyselinou chlorovodíkovou-> keď po kvapnutí na kameň kvapka zašumí, definitívne sa jedná o vápenec. Pri troške šťastia sa v ňom dá nájsť aj fosília (amonity, schránky mušiel,...).
- **tehla:** z rozpadnutých rímskych stavieb (z obcí Carnuntum, Traismauer) - počas záplav sa eróznou silou Dunaja kúsky tehál stali súčasťou dunajských naplavenín.

Ďalší obsah dunajských štrkových naplavenín

Súčasťou naplavenín Dunaja sú aj zaguľatené kusy sklenených črepov, fragmenty železa zo stroskotaných lodí, kusy asfaltu i betónu, atď. Ketóny a zlepeniny (konglomeráty) sa dajú od umelohmotných kusov iba ťažko odlíšiť. Pri asfaltoch je však spojivo mäkké (pomocou Brunsenovho kahanu by sa dali tieto kusy spáliť, s ohňom zo zapalovača aspoň natopiť). V kúskoch betónu sa dajú pomocou lupy rozoznať kruhové štrbinky plné bubliniek.

Nánosy plné fľakov:

Na povrchu nánosov sa zráža povlak z vápenca i zo železa. Keďže štrkové nánosy ležia v kolísajúcich podzemných vodách, ktoré niekedy obsahujú vyššiu koncentráciu vápenatých hornín, dochádza na nich k tvorbe vápenatých povlakov (môžeme to ľahko otestovať kyselinou chlorovodíkovou – povlak vtedy zašumí). Pri oxidačných podmienkach, t.j. ak je prostredie podzemných vôd redukčné, na povrchu nánosov sa netvoria vápenaté povlaky, ale železito-mangánový povlak (tento je hnedý). Niekedy to môže byť kaliaci olej (tiež tak vyzerá). Na nánosoch sa vyskytujú aj kruhové otvory na ktorých nie je povlak – to sú miesta, kde štrkové kamene boli prekryté inými kamienkami.

Ekológia vôd

(Prednáška a exkurzia: Dr. Christian Baumgartner, biológ, riaditeľ divízie Príroda a veda, 21.5.2016)

Všeobecné informácie o tvorbe vôd

Odkiaľ pochádza voda v atmosfére?

Sú to geologické procesy? Vyparuje sa zo zeme?

Zem ako zeleno-modrá guľa. Voda pokrýva 2/3 povrchu Zeme.

Voda je staršia ako slnečná sústava, rovnako ako všetko na Zemi je staršie než slnečná sústava. Na Zem sa dostala voda cez kométy (je to takpovediac „hviezdna šťava“, ktorá prichádza z vesmíru), pretože sme 60% vody, sme skutočne deti hviezd (to ostatné v nás - to sú šimpanzy, neandertálci, ...). Odkiaľ pochádzajú kométy? Existujú, pretože vo vesmíre prebiehali veľké chemické procesy, počas ktorých sa tvorili molekuly vody.

Voda nie je novovytvorená na Zemi, tak je tomu iba vo veľmi málo situáciách, pri geologických procesoch.

Ako sa voda správa na Zemi?

Voda sa odparí nad morom. Padá čiastočne vo forme dažďov na kontinenty, čiastočne v horách a potom sa navracia po kvapkách späť, cez potoky... až do mora.

Aký je pomer celkového objemu v Rakúsku / na Zemi?

Ak vezmete všetku vodu, sladká voda je len jej nepatrnou čiastočkou. Tieto 3% sladkej vody opäť ďalej delíme, väčšina existuje vo forme vody v ľadovcoch, v ľadových čiapkách a v podzemnej vode, zvyšok je opäť len nepatrná časť povrchovej vody. Povrchová voda sa nachádza opäť len z nepatrnej časti v riekach, zvyšok sú jazerá a močiare. Voda, o ktorej tu hovoríme, je len zlomkom z celkového vodného systému.

Ako dlho trvá cyklus kvapky vody od spláchnutia nádržky v toalete späť ku kvapke vody ?

Samozrejme je tu veľké medzioddobie „odpočinku“ v mori, pokým sa kvapka znovu odparí. Približne 2000-3000 rokov – no to nie je až tak veľa, keď si uvedomíme, o aké obrovské vodné masy sa jedná. Odparovanie je však v priemere veľmi intenzívne. Existujú oblasti, ktoré sú mimoriadne statické a nikdy sa nehýbu, napríklad ľadové čiapky, alebo dokonca niektoré oblasti podzemných vôd, ktoré zostali milióny rokov nedotknutými.

Z hľadiska Rakúska máme ročnú bilanciáciu približne 100 miliárd m³ zrážok. 30 miliárd m³ prítokov. 40 miliárd m³ odparovania -> obrovský nadbytok vody vo vodnej bilancií!

127 miliárd m³ prebytku!

V inom merítku môžeme povedať, že v Rakúsku sú zrážky 1m ročne.

2,6 miliárd m³ je "spotrebovaných" (nie sú nami skonsumované, vodu len využívame; na priemysel (papierenský priemysel, chladenie, ...), pre domácnosť a podnikanie, relatívne málo pre poľnohospodárstvo).

Jeden obyvateľ v Rakúsku potrebuje denne v priemere 130 litrov vody (menej na pitie, viac na sprchovanie a na spláchnutie vo WC).

V celosvetovom merítku sú zrážky na pevninách v rozsahu 100 000 km³. A väčšina z toho sa vyparuje.

Úseky riek

Oblasť prameňa – pramenná voda, horný tok, stredný, dolný, ústie.

Prečo sa u nás nachádza horná časť Dunaja? Spád koryta, unášaný materiál (veľké veľkosti častíc), rýchlosť prietoku, teplota vody (smerom nadol sa sústavne otepľuje), obsah kyslíka, hĺbková erózia (voda tečie rýchlejšie a môže silnejšie spôsobovať eróziu), biotop rýb (rybie komunity).

Formovanie ostrovov sa môže uskutočňovať vo viacerých oblastiach rieky. Iba v oblasti prameňa je veľmi nepravdepodobné, no ďalej potom je prítomné všade, sú to však odlišné typy ostrovov (v delte Dunaja sa nachádza veľa ostrovov). Pri prudkom zlome spádu rieky dochádza k zmenám v mnohých parametroch a rieka sa môže veľmi ľahko a rýchlo premeniť na dolný tok. No zabrániť všetkým dôsledkom vlastností stredného toku rieky nie je možné.

Na hornom toku: dve skupiny ktoré dominujú, drviče a zberače.

Na strednom toku: tu sú silnejšie zastúpené živočíšne druhy závislé na trávnatých porastoch, pretože tu nie je prietok taký vysoký, preskupovanie naplavením už nie je také silné a rastlinný materiál sa môže hromadiť vo vode i pri vode.

Na dolnom toku: pokiaľ je prítomný bohatý nadbytok biomasy, je na tom najlepšie ten, kto len požíra "bahno".

Medzi úsekmi rieky neexistujú sú žiadne ostré hranice.

Zmeny v toku rieky

Keď rieka prejde z turbulentnej oblasti do oblasti meandru, mnohé jej parametre sa rýchlo menia:

- zhora nadol voda starne (ide o čas, ktorý strávila v rieke)
- objem kyslíka v priebehu toku zvyčajne začína klesať (v horných riečnych úsekoch je veľa turbulencií, väčšinou sú to malé vody – veľká plocha povrchu v pomere k mase vodného útvaru, väčšinou málo biomasy, ktorá kyslík spotrebovávajú)
- letná teplota narastá smerom nadol (v horskom potoku nie je v lete veľmi teplo, u nás však sem-tam aj viacej než 20 stupňov)
- nánosy bahna sa postupne zväčšujú smerom k dolnej časti (v hornej časti je rýchlosť prúdenia príliš vysoká, nič tam nezostáva, všetko sa zhromažďuje nižšie)
- atmosférické prevzdušňovanie sa znižuje (dole je veľký prúd s malou plochou vo vzťahu k objemu vody, voda tečie veľmi pokojne, takmer žiadne turbulencie, kyslík s ťažkosťou preniká do tela vody, v porovnaní s horským potokom, kde to špliecha a žblnká)

V skutočnosti je tomu však úplne inak. Dunaj má dĺžku 3000 km, no nemá žiadny ideálny tvar vodného toku, všetko sa neustále posúva. Behy sa znova a znova obmieňajú, pretože sa znova a znova menia okolnosti (napríklad sú tu časti, ktoré vyzerajú ako dolný tok, potom nasleduje katarakt, potom ďalší stredný tok, v Rakúsku horný tok ...). Spravidla rieka nemá kontínium – spojitý charakter, ale je prerušovaná do prirodzených sekvencií. Teoretický tok sa ale takto správa.

Rieka Tagliamento v severnom Taliansku je jeho takýmto dokonalým príkladom, prechádza z hôr priamo do mora. Je taká krátka, že v tejto rieke môžeme veľmi ľahko vidieť ideál.

Rieka Vjosa v Albánsku (najkrajšia rieka v Európe), riečna dolina 10 km široká, 50 km dlhá, všetko štrkové pole (ako Dunaj v minulosti), i napriek do nej nahádzanému plastu má lepšiu kvalitu vody, než akú máme u nás.

Čo je to riečna niva/luh? Čo je to riečna krajina?

- je definovaná záplavami, riečna krajina je zaplavovaná oblasť
- povodne jednoducho separujú veľa biologických druhov (vytvárajú situáciu, na ktorú sú prispôbované len určité špecifické druhy)
- je to faktor, ktorý sa stará o mobilitu (konkrétne voda, v normálnej krajine, kde si ako živočích posedávate, môžete byť tak nanajvýš odfúknutý vetrom, v riečnej krajine sa však objaví povodeň a zrazu ste o 100 km kdesi inde)
- synchronizácia: spoľahlivá povodeň, ku ktorej sa tieto organizmy môžu prispôbiť (na rieke Morave je pravidelnejšia než na Dunaji, na Morave nie sú žiadne snežienky, pretože Morava má záplavy práve v čase, kedy by mali snežienky kvitnúť, na druhej strane u nás je zriedkavá bleduľa letná (*Leucojum aestivum*), pretože my práve v tom čase máme záplavy)
- vytváranie trvalých štádií
- vysoká plasticita v životných cykloch (bežná ropucha má v riečnom prostredí iné reprodukčné cykly než v stabilnejších oblastiach)

- morfológická adaptácia
- rezistentnosť proti zaplaveniu (aj priestorové rozptýlenie môže byť parametrom odolnosti)

Čo sa deje pri povodni?

Počas povodne si rieka niečo odoberá z okolitej krajiny a čosi jej spätne navracia - nie len vodu, ale tiež napr. obrovské množstvo lístia a dreva. Opticky sa nám zdá, že sa voda rozťahuje a opäť sťahuje, v skutočnosti však expanduje a znova kontrahuje celý ekosystém.

Niektoré druhy rýb využívajú povodne na to, aby dosiahli svoje neresiská (kapor, štika).

Samotná rieka nanáša sediment a živiny a získava uhlík (listy, drevo). Tento potom vytvára časť riečného životného prostredia.

Krajinné ekologické funkcie riečnych nív a luhov sú dobre známe: zadržiavanie povodní, regulácia nutričnej a energetickej rovnováhy (staré riečne krajiny sú veľmi dobrou a výživnou poľnohospodárskou ornou pôdou).

Luhy zhodnocujú rozpustené živiny rieky, premieňajú ich na organickú biomasu a znova ju dávajú k dispozícii rieke. A to je bazálny substrát pre kolobeh živín v rieke. Živé organizmy v rieke žijú potom z tejto biomasy.

Tvorba vodného prostredia

Voda nikdy netečie rovno, vždy sa začne kľukatiť. Tieto procesy sú také komplikované, že nie sú replikovateľné. Prečo majú rieky tendenciu vytvárať meandry? Existujú rôzne vysvetlenia, no dodnes nie je v tejto problematike všetko jasné. Preto nie je možné predpovedať tvorbu toku rieky.

My pozorujeme rieky, substrát, režimy povodní a záplav, vegetáciu, množstvo unášaných sedimentov a pokúšame sa nájsť súvislosti s riečnou formou (tvoria sa riečne ostrovy? je to rieka s meandrami? je to rieka s množstvom jemných sedimentov?...). Zatiaľ ale nevieme rozpoznať následnosť vzťahov (čo tu bolo ako prvé), prvotná príčina je stále ešte záležitosťou interpretácie.

Furkačný systém a meandre Dunaja

Mali sme riek, ktorá vytvárala ostrovy. Tieto ostrovy mali strednú životnosť, ale vždy sa objavovali stále nové a nové. Dunaj v desaťročných rytmoch všetko presúval.

Keď tečie voda, meandrujúca slučka sa zvyčajne posilňuje, pretože chce erodovať na vonkajšom oblúku a nanášať sedimenty na vnútornej strane oblúka. A tak sa meander rozširuje ďalej a ďalej. Keď sa oblúk na vonkajšej strane predlžuje, zmenšuje sa spád a tok sa spomaľuje. V určitom okamihu rieke nestojí za to robiť obchádzku a prelomí slučku (odsekne meander). To je veľmi pekne vidno na rieke Morave.

Na Dunaji to nemôžeme vidieť, pretože ...

- a) rýchlosť prúdenia je príliš vysoká - prielomy sú veľmi pravdepodobné, z tohto dôvodu tu takto široké meandry vôbec nevznikajú
- b) navyše je Dunaj regulovaný a obmedzený vo svojom koryte, no napriek tomu, aj v regulovanom Dunaji existuje mierne meandrovanie. Na vnútornej strane oblúka sa nachádza vždy štrkový nános - lavica, na vonkajšej strane oblúka je strmší svah

Typy prúdenia vody

V riečnej slučke sa vyskytujú určité druhy toku.

Pri užšom kanáli sa často vytvára len jeden oblúk, ak je kanál širší, existujú aj dva. Pri veľmi širokých riekach sa môže vyvinúť niekoľko paralelných oblúkových systémov.

- Brod: v rovných úsekoch (medzi dvomi slučkami) sa voda ťahá od dna do stredu, v prostriedku sa potom otočí na obe strany, smerom k obojmu brehu. Odtiaľ sa voda vracia späť ku dnu. Zvýšené centrum sa nazýva "brod". Môže sa stať, že v mieste brodu sa vytvára vyvýšenina. To môže byť dôvodom, prečo sa zrazu vytvorí 2 kanály.
- Nárazový breh: v slučke je vodný systém silnejší jednostranne a zaťažuje zakaždým vonkajšiu stranu oblúka (nárazový breh). Hlbokú vodu – výmol' - na vonkajšom okraji oblúka v nemčine

nazývajú "Kolk" (dobré pre lode). Na nárazovom svahu je prietok oveľa vyšší ako v brode, takže lode sa pohybujú prevažne po vonkajšom okraji zľava doprava.

- **Nánosový breh:** na vnútornom okraji meandrovej zákruty (nánosový breh) sa ukladá unášaný materiál. Keď sa slučka zmení, na druhej strane sa objaví veľké množstvo nánosov. Brod je bodom obratu (v zlomovom bode má rieka symetrické koryto, je tam najplytkejšia a najširšia a niekedy tu uviaznu aj lode). Na vonkajšej strane oblúka je vždy hlboko, pretože voda má tendenciu smerovať práve na vonkajší okraj.

Teoreticky je tomu práve takto, v praxi sa však štrk usadzuje nie vždy podľa tejto schémy, ale migruje po Dunaji po prúde (môže tomu tak byť vo vzťahu k regulácii Dunaja).

Skrúcanosť/ stupeň klukatenia: vzťah skutočnej dĺžky rieky v pomere k jej najkratšiemu úseku, je vyjadrením stupňa tendencie rieky vytvárať zákruty. Berieme skutočnú dĺžku rieky a porovnávame ju s najkratšou prekonanou vzdialenosťou a tak dokážeme odhadnúť, aká silná je tendencia toku vytvárať meandre.

Stupeň vetvenia: koľko sa vytvára rovnobežných prietokových kanálov (furkácií)?

Parametre

- **Obsah siltu a hliny v brehových materiáloch** vykazuje súvislosť s dĺžkou meanderu, spojitosť medzi substrátom a šírkou meandrovej slučky a súvisí aj dĺžkou prietoku (meandrová slučka je 5-12 násobok jednoročnej šírky zaplavenia) - súvislosti, pre ktoré je ťažké nájsť vysvetlenie, jasné spojenie je medzi skrúcanosťou a podielom bahna a hliny v rieke.

- **Pluvio-Nival:** pluvio je dážď, nival je sneh - Dunaj má pluvio-nival odtokový režim. Je silne ovplyvnený topiacim sa snehom vo vysokých horách a dažďami.

Takže máme pomerne stabilné povodňové obdobie, keď sa topí sneh vo vysokých horách a pomerne nestabilné obdobie záplav v závislosti od toho, ako veľa prší.

- **Anomália hustoty vody:** pri teplote 4°C má voda najvyššiu hustotu a je teda najťažšia, to znamená, že sa vytvára zóna 4°C teplej vody v najhlbšom bode vodného prostredia a v nej môže prezimovať celý vo vode žijúci svet, zatiaľ čo nad ňou sa utvorí vrstva ľadu. Korytnačka močiarna na našom Schlossinsel si sedí na dne vo svojom 1 metrovom hlbokom bazéne, pretože v zime je tam 4°C. Tento bazén je prevzdušňovaný, pretože je veľmi malý, no nie je prevzdušňovaný až na dno, tým by sa voda premiešavala s chladnejšou (je vetraný len v strede nádrže).

Táto vlastnosť vody zabezpečuje prežitie živočíchov vo všetkých oblastiach, kde nastáva obdobie mrazu.

- **Viskozita:** je závislá od teploty a stupňa slanosti (ktorá sa v sladkej vode mení tak mierne, že to pre nás vôbec nie je dôležité).

- **Povrchové napätie:** bez neho by nebolo žiadnej korčuliarky (Gerridae), vodný hmyz by nemohol byť po vynorení okamžite suchý a dýchať vzduch, povrchové napätie zaisťuje, že voda ako útvar je udržiavaná v celku a nerozkladá sa po povrchu celého tela chrobáka.

- **Hydrofília / hydrofóbia:** povrchy, či už zmáčané alebo nenamočené, by bez povrchového napätia neboli hydrofilné ani hydrofóbne, hydrofilné - voda sa snaží maximalizovať svoj kontaktný povrch, hydrofóbne - voda minimalizuje svoj kontaktný povrch.

- **Adhézia/priľnavosť** (vonkajšia interakcia), kohézia/odpudivosť (interakcia vo vnútri).

- **Merné teplo:** voda má veľmi vysoké špecifické teplo, voda sama o sebe a krajiny s veľkým množstvom vody sú silne teplotne vyrovnávané, vodné rastliny preto začínajú na jar kvitnúť až oveľa neskôr. Vodné rastliny na jar veľmi dlho zaostávajú (pretože zostávajú studené), ale na jeseň tu zostáva dlhšie teplo.

- **Tepelná vodivosť:** voda ju má veľmi nízku.

- **Živiny:** dôležité látky, fosfor a dusík ako základné živiny rastu rastlín, väčšina našich vôd má obmedzené množstvo fosforu. Rastlinný svet sa vyvíja tak dlho, ako sa len dá, no napokon niektoré zo substancií, v poradí ako prvej, viacej nieto (väčšinou je to fosfor), dusík by tu ešte bol, rastliny by sa mohli aj naďalej rozvíjať, no fosfor chýba. Lužné vody sú skoro všetky obmedzené fosforom (dostatok dusíka je spôsobený prílevom z poľnohospodárstva). Keď vložíte dusíkové hnojivo do vody,

nič sa nezmení. Ak tam vhodíte fosfor, všetko sa rozbehne. Fosfor je limitujúcim substrátom (zákon minima).

Abstraktnosť označení

- spád: sklon, ktorý má rieka
- vľavo / vpravo: pozorované v smere toku
- horným / dolným prúdom, proti prúdu / po prúde, do kopca / z kopca
- ročnosť: ak hovoríme o 50-ročnej vode (povodeň nie je 50 rokov stará, ale každých 50 rokov sa vracia), je to hlúpe označenie, myslí sa tým 50-ročný cyklus povodne
- priehrady: vnútorná / vonkajšia strana sú relatívne pojmy, strana vody alebo strana krajiny by boli vhodnejšie
- priečna a usmerňovacia hrádza, traverza
- krivka zrnitosti: nánosový materiál sa triedi podľa veľkosti zrna na hrubý, lámaný, drobný štrk (okrúhly), sutiny / bloky kameňov / blokové kvádre zabezpečujú pobrežie alebo vytvárajú traverzy
- výmoľ: hlboká voda (vonkajšie oblúky Dunaja), brody: ploché miesta (brody v oblúku 2 riečnych slučiek)
- ostrov, piesčina/piesková lavica, štrková lavica, halda (štrkovitý jazyk tvoriaci sa na nánosovom brehu)
- vnútorný oblúk (nánosový), vonkajší oblúk (narázový)

Živočíšny svet na Dunaji

komáre, raky, ...

Koľko malých živočíchov (viacbunkových) je na 1m² dunajskej plochy? V rozmedzí 2000 až 10 000 (99% z nich sedí v prvom metri, ak je zem príliš rozrušená, môžu sa stiahnuť do hĺbky).

Dunaj je medzinárodný vodný priestor, 50-70% druhov v koryte bolo do neho zavlečených (z riečnej plavby, prilepili sa na loď alebo ich priviezli s balastovou vodou), 70-90% biomasy v koryte nie je domorodých.

Rastliny

Doba záplav je najdôležitejším kritériom.

U nás môžete vodu celkom pohodlne znečistiť (zasviniť), ale na Marse nesmie Mars-Rover skúmať vodu, pretože by ju mohol znečistiť!

Jeden fyzik sa snažil zastreliť sa pod vodou, guľka však bola v priebehu jedného metra natoľko zabrzdená, že to nefungovalo.

Územný rozvoj

Spádová oblasť Dunaja sa po prúde rozširuje (na samom konci má Dunaj 817 000 km² povodia), objem vody sa s tokom Dunaja zvyšuje. Najväčšou riekou v Európe je Volga (pretože Európa nekončí v Rakúsku, ale sa rozprestiera až po Ural).

Počet druhov

Koľko živočíšnych a rastlinných druhov žije u nás? Vyššie rastliny 1000, živočichy 4000, huby 1000, riasy (tiež jednobunkové) a machy 1000, prvoky / baktérie 1000, celkovo približne 8000 druhov. Z nich je len zlomok známy. Riečne záplavové oblasti sú hot spotmi (horúcimi bodmi) biodiverzity.

Dunaj poprúde od Viedne

- RNQ = štandardná nízka voda, 915 m³ za sekundu (Q označuje prietok (priemer))
- stredná voda, 2000 m³ za sekundu
- naplaveniny:

priemer zrna = 29 mm

kapacita prepravy sedimentov: cca 350 000 m³ za rok

jemná sedimentačná naplavenina: približne 3 - 5 miliónov ton ročne

Nízka voda za posledných 30 rokov vzrástla. Pravdepodobne na základe toho, že snehové vrstvy v horách sú menšie a táto voda neustále vyteká. Výsledkom je, že Dunaj vykazuje v čase zimnej/nízkej vody zrazu vody viac.

Čo je stredná voda? Hodnota sa z miesta na miesto mierne líši, a preto bolo dohodnuté, že hodnota strednej vody je hodnota prúdiaca cez rieku v priebehu 97% roku.

Čo je prietok? To, čo preteká cez transsekt/meráciu plochu za sekundu (kvázi "štartová čiara" ako plocha). Voda cez ňu preteká rýchlosťou 2 metre za sekundu.

Príklad

Ak preteká 2 000 m³ za sekundu s rýchlosťou 2 m za sekundu musí byť priečna(meracia) plocha t.j. transsek 1000 m². Ak by sme chceli vyčerpať Dunaj pri strednej vode, museli by sme stáť na transseku a vyčerpať 2000 m³ za sekundu. To by bolo 2000 krát 100 vedier (s kapacitou 10 litrov).

Riečna krajina

Nikdy nebola romantickou krajinou (ako ju poznáte z obrazov maliarov - krajinkárov), ale bola to divoká, čiastočne zničená krajina, kde sa navôkol povalovalo drevo. Štrkové a surové pôdy predstavujú jednu tretinu dunajskej riečnej krajiny. Vodné toky, ktoré sa dramaticky zmenili. Silná premena vodných plôch z dôvodu povodní (v priebehu 100 rokov sa celý vodný koridor aspoň jedenkrát premenil, niektoré oblasti dokonca niekoľkokrát).

Typ prietoku

Existuje korelácia medzi rýchlosťou a objemom prúdu vody, kanálovým spádom a typom rieky. My sa nachádzame v rozvetvenej oblasti, ktorá nebola meandrovaná. Mali sme rozvetvenú časť Dunaja (fukráciu) v prirodzenom Dunaji. Mali sme Dunajský koridor s najvyššou prietokovou rýchlosťou (ktorá bola o niečo nižšia ako dnes), mali sme centrálnu oblasť s nie príliš veľkou krútivosťou, ale mali sme aj okrajovú vodu, kde bola sinuozita (klukatenie kanála) veľká.

Dunaj sa rozprestiera v blízkosti rozvetvenej oblasti, kde jasná tendencia (tam, kde jeho spád nebol príliš veľký) priviedla až k meandrovaniu.

Fadenbach (zabudnuté rameno Dunaja) je klasickým príkladom rieky, ktorá ilustruje meandrovanie.

Súčasný rámec podmienky na Dunaji

- nad Viedňou je pozdĺž Dunaja 57 elektrární, spolu s bočnými vodami je ich ešte viac
- problém výtoku zapríčinený reguláciou, pretože výpusť je pripojená k hlavnému kanálu
- existuje veľmi obmedzený výtok do bočnej krajiny
- vyváženosť vyplavovania sedimentov je narušená na veľkej ploche (nedostatok vyplavovania v hlavnom kanáli)
- koncentrácia transportu jemných sedimentov v povodňových fázach (pretože hrubší sediment sa hromadí v elektrárnach, čo znamená akumuláciu jemného sedimentu v záplavovej krajine)
- riečna krajina sa zužuje
- silne zvýšené zaťaženie rozpustenými živinami

V súčasnej dobe dominujú procesy prehlbovania hlavného kanála, kolmatácia – naplavovanie – do povodňovej krajiny popri brehoch rieky (vegetačné a vodné plochy) a nahromadenie organického materiálu, ktorý bol prítomný v pôvodnej rieke.

Sedimentácia / Erózia

Keď rieka prináša vodu, prináša so sebou hrubý i jemný sediment. Kvôli vegetácii sa prietok vody znižuje, jemné sedimenty sa po záplavách usadzujú na všetkých plochách pokrytých vegetáciou. Preto by sa mali tieto oblasti neustále posúvať vyššie a v určitom okamihu by už neexistovala žiadna skutočná riečna krajina. No existuje proces, ktorý funguje v protismere - bočná erózia.

Plochy/ ostrovy sú síce stále vyššie, ale na bokoch sú znova vymieňané. Bočná erózia je v každom prípade pre každú podoblasť v sumare taká silná, že udržiava sedimentáciu v rovnováhe. Rieka posúva tieto oblasti na úroveň dna koryta rieky. Samozrejme, to môže fungovať len vtedy, ak má Dunaj

"voľnú ruku" , no regulácia spôsobuje sťaženie bočnej erózie. Dunaj môže vo veľkých oblastiach už len viacej naplavovať, no nie vyplavovať -> problém s nánosmi, pretože chýba erózia. Ak sa nám nepodari získať späť erozívnu silu, stratíme charakter lužnej krajiny. Chceme, aby sa bočné ramená mohli voľne pohybovať po území, aby erózia bola opäť umožnená neobmedzene. Aby sa ramená mohli takto pohybovať, nesmú byť fixované.

Prítoková/spádová oblasť pre Dunaj je pevná, ale vľavo a vpravo zostáva vlečný chodník ako blokáda. Pri Binne je prítok pevne zafixovaný, traverza je ešte stále pevná, výtok (pri hostinci Humer) je taktiež pevne určený: možnosť pre Binn na zmeny v krajine je veľmi nízka. Keď sú bočné ramená upevnené, bojujeme za to, aby neležali pri žiadnych trvalých stavbách. Znížiť tendenciu naplavovania.

Lodná doprava

Lodnú prepravu nemôžeme zrušiť. Naším záujmom je, aby lodná doprava bola bezpečná a v čo najväčšej miere bola zabezpečená obnova prírodnej riečnej krajiny (stav pred nástupom regulácie už nie je dosiahnuteľný, nanajvýš len na určitých plochách).

Naším cieľom NIE JE zachovať rieku tak, akou je teraz. Chceme umožniť rámcové podmienky tak, aby sa vody mohli meniť prirodzene a voľne.

"Rakúsku sa odplavuje zem "

V blízkosti Dunaja je množstvo sedimentov, menej ich je smerom k hrádzam.

Náš boj nie je proti naplavovaniu pieskov, ale za posilnenie erózie.

Príklad bilancie nánosov na Dunaji:

- priehrada Freudenu: prísun nánosov 0m^3 , príspevok priehrady k transportu sedimentov 190.000m^3 za rok
- odieranie/erózia v dunajských záplavových oblastiach: $50\,000 - 70\,000\text{m}^3$
- Bratislava: odhadom $250\,000 - 280\,000\text{m}^3$ sa odplavuje
- uloženie naplavovaného materiálu sa znižuje o 135.000m^3 ročne

To tiež znižuje hladinu vody. Dno koryta sa v priemere znižuje o 2-3 cm za rok.

Prevádzkovateľ elektrárne musí pridať toľko splavenín, koľko by ich inak bolo pri priehrade erodovaných. Musí efekty vyplývajúce z existencie svojej vlastnej priehrady odstrániť, nie však za všetky priehrady nad ním.

V tých časoch nikto nemyslel na to, že za Freudenu bude prietoková línia (okupácia Hainburgu, založenie NP). V tom čase úrad zaviazal prevádzkovateľa tejto elektrárne v Freudenu kompenzovať svoj vlastný vplyv.

Iné elektrárne nemusia. Naplaveniny sa zhromažďujú a predávajú. Ak za elektrárnami vzniká prehĺbenie, potom je to v záujme elektrární, pretože potom majú väčší spád. Via Donau sa pokúša zastaviť eróziu dna koryta v Dunajských luhoch tým spôsobom, že bágruje sediment vo Wachau a tento materiál presúva k nám (tým sa vo Wachau erózia dna zväčšuje, ale tam nie je kvôli tomu žiaden krik, pretože vo Wachau je úzke údolie a čím je viac prehĺbované, tým sa znižuje aj riziko výskytu záplav).

Ako vyzerá súčasné dno koryta?

Nie je ploché, ale je veľmi silne zvlnené (vlny, ako ich často vidíme v piesku), vieme to len preto, že máme k dispozícii plošné akustické hĺbkomery. Dunaj je krajina štrkových dún, štrkové lavice sa v oblasti neustále pohybujú v smere toku Dunaja (rýchlosťou 10 metrov za hodinu). Splaveniny sa pohybujú rovnako ako na Sahare, pri piesku sme si na to už zvykli, so štrkom je to pre nás nové.

Freeze-core

Oceľový pilier je z lode zatlačený do dna koryta, je naplnený kvapalným dusíkom, voda zamrzne spolu so štrkom, potom pilier vytiaheme a získame tak asi jeden metr veľkú, prirodzene usporiadanú,

štrkovú vzorku - je to nepoškodená vzorka sedimentu zo dna rieky. Môžeme ju rozmraziť a spočítať v nej živočíchy kus po kuse.

Ľadové zátarasy na Dunaji

V minulosti boli ľadové zátarasy bežné, Dunaj býval každý rok zmrznutý (veľké ľady, ktoré, zmasakrovali celý les, slávna zima 1929 a tiež veľký ľad vo Franzensdorfe 1830)

Dnes ich niet, zmenou klímy a vyrovňávaním Dunaja už nie sú možné (Dunaj tečie rýchlejšie a nemá tendenciu k akumulácii ľadu).

Predtým boli najnebezpečnejšie záplavy spôsobené veľkými ľadmi (objavovali sa rýchlo, vyskytovali sa aj veľmi malé iba lokálne povodne, zasahujúce len oblasti s ľadovými zátarasmi, predtým boli 2/3 záplav zapríčinené veľkými ľadmi (aj vo Viedni), hlavným argumentom regulácie bolo, že vyrovňavanie toku by malo zabrániť tvorbe ľadu, keďže sa ľadové kryhy môžu ľahšie odplavovať).

Úroveň hladiny vody v Dunaji

V máji / júni / začiatkom júla je pravdepodobnosť vysokej vody a záplav u nás najvyššia (pretože odmäk a topenie snehov vo vysokých polohách sú najintenzívnejšie).

V Dolnom Rakúsku je možnosť získať informáciu o výške hladiny vody

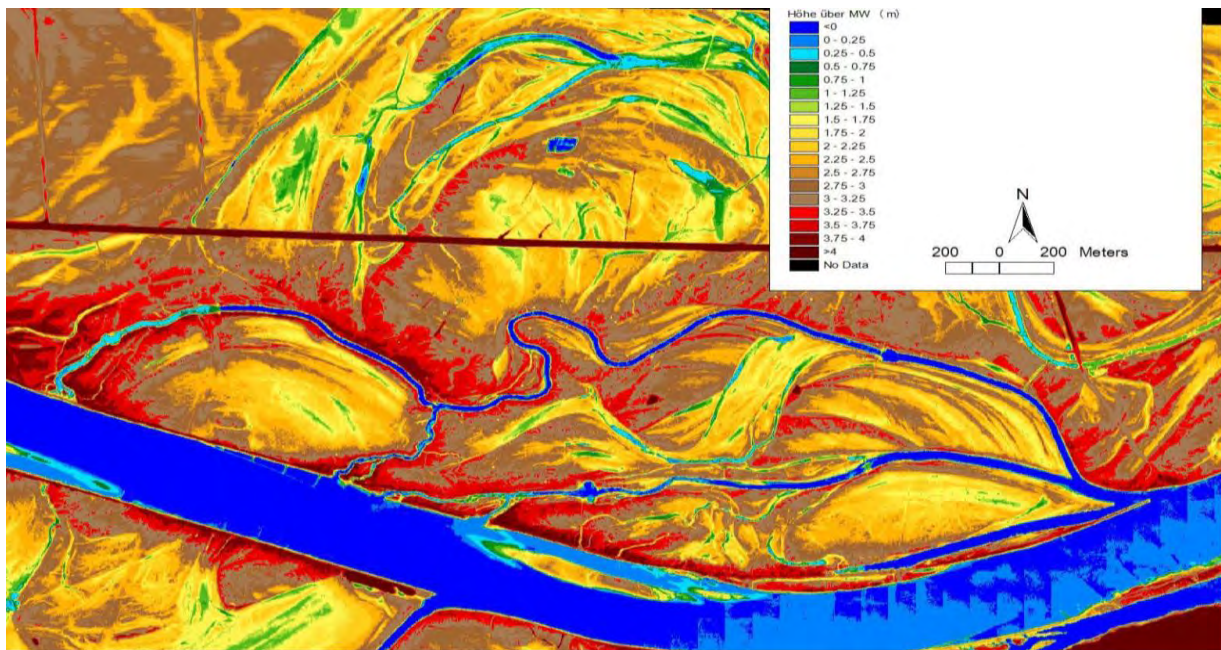
- domovská stránka vlády Dolného Rakúska: *Wasserstandsnachrichten / Liste Messwerte / „Donau Wildungsmauer“ - Wasserstand unseres Gebietes bei Wildungsmauer. „Prognosewerte Wildungsmauer“ - Wie wird sich die Donau voraussichtlich verändern?*

(Správy o hladine vody / Zoznam čítaní / "Danube Wildungsmauer" - hladina vody v našej oblasti pri Wildungsmauer. "Predpoved' pre Wildungsmauer" - Aké predpokladané zmeny nastanú na Dunaji?)

- Telefónne číslo: 021 6 Wildungsmauer 3 33 70, hladina vody Wildungsmauer
- Doris Mobile (mobilná aplikácia)

Spodné vody

Spodná voda v Marchfelde tečie spolu s riekou po prúde. Všetka voda z Marchfeldu sa musí kvôli horám pred Hainburger Pforte (Hainburgská brána) vrátiť späť do rieky a potom cez rieku preteká ďalej.

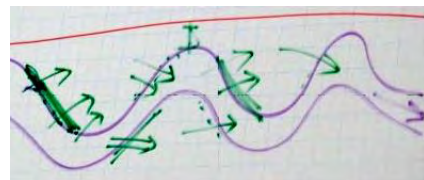


Červená = vysoká, modrá / zelená = hlboká, žltá = medzi nimi

Vytváranie brežných útvarov zo sedimentácie

Tam, kde dunajská voda preniká do bočnej nivy (záplava)!
Prečo?

Na Dunaji a pozdĺž bočných ramien, najmä po prúde v oblasti bočných ramien. Keď je transport sedimentov na Dunaji vysoký (napr. pri povodniach) a táto voda prenikne do bočnej krajiny, klesá jej prietoková rýchlosť (brzdí ju vegetácia) a sediment sa usadzuje. Prirodzene sa tvoria bočné steny (malé hrádze, rovnobežné s riekou). To isté sa deje na bočných ramenách.



Na miestach, kde sa voda vlieva späť do Dunaja, nie sú žiadne nánosové útvary! Ak voda už bola v luhoch, je už bez jemných sedimentov a čistejšia. Možno dokonca unáša existujúce sedimenty ďalej. Existujú biologické komunity, ktoré sú závislé na priehradkách popri brehoch (divoký vinič). Priehradky popri brehoch nie sú ničím neprirodzeným! Neprirodzené je len to, že sú kvôli fixácii Dunaja vždy na rovnakom mieste a tým sa stále viac a viac posilňujú. V prírodnej rieke by sa tieto zátarasy posúvali.

Protipovodňová hrádza bola vybudovaná pred 120 rokmi. Môžeme vidieť, že krajina na Dunajskej strane a na vzdušnej strane hrádze sa navzájom zlučujú (rovnaké nadmorské výšky).

Ak by zo strany Dunaja prebiehalo usadzovanie pieskov, musela by sa táto oblasť vyvyšovať a ležať vyššie než na vzdušnej strane. Usadzovanie pieskov však neprebieha všade v lužnej oblasti, ale z väčšej časti len v blízkosti Dunaja prípadne na postranných ramenách! Nie celá krajina vyrastá smerom nahor.

Tvorba ostrovčekov



Dunaj nechce plynúť rovným smerom! Vo svojom narovnanom lôžku sa Dunaj otáča zľava doprava a naráža do brehu – striedavo na ľavej či pravej strane. Takže štrkové nánosy sú niekedy na pravej či na ľavej strane (na nánosovej strane, teda zvyčajne na vnútornej strane oblúka). Ak by neboli brehy Dunaja fixné, táto tendencia by bola oveľa silnejšia.

Existujú dva spôsoby vytvárania ostrova – formovanie ostrova cez usmerňovacie a priečne hrádze + formovanie hál na nánosovom brehu.

- **formovanie hál:** Niekedy sa štrková lavica formuje v smere – od brehu do vody (napríklad ústie Schönaauer Wasser oproti Hainburgu, ...). Vytvárajú sa ostrovy, ktoré sú pripojené k starému opevňovaciemu bloku. Štrk je pripojený k pobrežiu ako nánosový útvar (neovplyvnený usmerňovacou hrádzou, alternujúce štrkové lavice vľavo - vpravo).
- **usmerňovacie a priečne hrádze:** Orther Inseln/ostrovy pri Orthe! Sú výnimkou – je to umelo vytvorené dielo, ostrovy vo vonkajšom oblúku! Vzhľadom k tomu, že bola vybudovaná usmerňovacia hrádza + potom priečna hrádza, za nimi vznikajú ostrovčeky (reťazec ostrovov a ostrovčekov) vynárajúce sa na Dunaji znovu a znovu (popri prirodzenej tvorbe prírodných ostrovov na nánosových brehoch). Usmerňovacia hrádza kvôli lodnej doprave presmerováva tok do hlavného koryta. Za ňou sa tvorí oblasť slabého prúdenia, kde môže štrk ukladať -> prichádza k formácii ostrova.

Regulácia Dunaja a Treppelweg/vlečný chodník

Treppelweg bol vybudovaný pri regulácii Dunaja (vo Viedni v roku 1875, v Dolnom Rakúsku od roku 1885 do asi 1905). Parniková doprava vyžadovala väčšiu hĺbku (hlbšie ponory lodí), preto sa v druhej fáze regulácie (prvá svetová vojna až do 30-tych / 40-tych rokov) dobudovali už do dokončenej regulácie Dunaja usmerňovacie a priečne hrádze (pre zúženie oblasti toku rieky). Ak by sa boli vybudovali iba priečne hrádze, vznikli by príliš silné vodné víry. Usmerňovacie hrádze vytvárajú vo vode hladšiu prietokovú líniu. S cieľom optimalizovať prietokovú líniu pre lodnú prepravu, boli usmerňovacie a priečne hrádze vybudované na rôznych miestach. V Orthe an der Donau bola lodná preprava usmernená na pravý breh, a tým bol zmiernený ostrý zlom toku Dunaja (vľavo sa vytvorili ostrovy Orth Inseln).

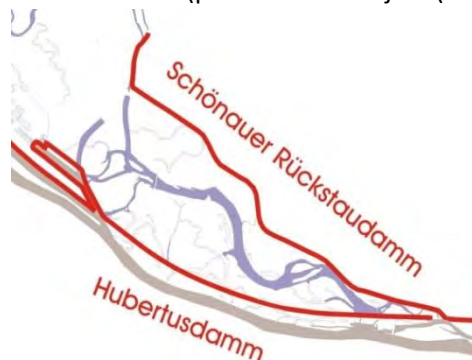
Protipovodňová hrádza

Na južnom brehu sa väčšinou nenachádza žiadna hrádza, pretože je tam vysoký okraj. Na severnom brehu už existuje, od Viedne až po ústie rieky Moravy. Tam sú tiež dve zadržiavacie hrádze (Schonau a Stopfenreuth (a pár zadržiavacích hrádz na južnom brehu, vo Schwechate a pri Fischa, s trochu inou funkciou)).

Zadržiavacie hrádze

Vybudovanie protipovodňovej hrádze spadá do obdobia vlády cisára Franza Josefa za účelom ochrany pred záplavami. Bohužiaľ, prvé povodne prišli pred tým, než bola hrádza dokončená a aj hneď po jej dobudovaní. Ochranná hrádza bola taká priepustná, že voda mohla prechádzať v istých množstvách, aj keď nie veľmi vysokých, ale zostala zablokovaná na veľkej ploche a už nemohla späť odtekať (škody boli z tohoto dôvodu oveľa vyššie než predtým). Čo je možné urobiť? Buď zničiť hrázu a vybudovať ju nanovo tesnejšiu (čo nebolo vtedy technicky možné), alebo vytvoriť nové vodné zábrany (dvojitý hrádzový systém). Prvá hrádza zostáva priepustná, ale za ňou je druhá hrádza, ktorá zachytáva vodu a umožňuje jej cez otvor (štrbinu) vracať sa do Dunaja.

Protipovodňová hrádza sa nakláňa spolu s Dunajom o 40 cm na kilometer (pretože celá krajina (celý Marchfeld a Dunaj) sa nakláňa). Keďže voda preteká v horizontálnom smere do krajiny a je zadržiavaná, obe vodné priehrady sú postavené horizontálne. Tým voda nepreniká ponad. Keď sa Dunaj prelieva, potom sa prelieva tak ďaleko proti prúdu, ako mu to dovolí hladina vody. O 1m vyššia hladina vody znamená, že sa voda prelieva 2,5 km v smere proti prúdu. Voda pri zadržiavaní usadzuje sedimenty a po určitom čase sa očistená vracia späť do Dunaja -> neustály proces usadzovania a naplavovania.



Umelé hmoty

V Dunaji sme našli veľké množstvá plastu. Malá časť pochádza z chemickej firmy Borealis (strata plastového granulátu (mikroplastov) z výrobného podniku vo Schwechate). V r. 2050 bude v oceánoch viac plastového odpadu ako rýb. Množstvo plastu, ktoré prúdi z Dunaja do Čierneho mora, je vyššie ako množstvo prepravovaných rýb.

Ponor / hĺbka

Keď sa loď nachádza v prúde, začne klesať (z hydromechanických dôvodov). Loď nachádzajúca sa v prístave leží vo vode inak, než ako loď v prúdacej vode (= tá klesá oveľa hlbšie ku dnu).

Fadenbach

Existujú už snahy o revitalizáciu. Pri zámku môžete vidieť kúsok revitalizovaného Fadenbachu (v niektorých častiach je o niečo nižšie a počas niektorých ročných období je prepojený s vodnou masou tela rieky). Časť vedľa Binderu – tam sa ľudia kedysi učili plávať. Dnes je jeden rád, ak tam ešte je vôbec nejaká voda, v minulosti tam chodievali kúpať kone alebo odtiaľ získavali ľad.

Exkurzia Schönaauer Schlitz, protipovodňová hrádza

Hrádza bola postavená preto tak blízko rieky, aby sa uchovalo čo najviac z poľnohospodárskych plôch. Ak zohľadníme racionálne úvahy, tak mala byť postavená ďalej.

Vodohospodárske inžinierstvo ignoruje vznik hrádzí a aj fakt, že protipovodňová hrádza bola svojho času postavená tak nedokonalou.

Existuje tvrdenie, že obnova hrádze je nevyhnutná, pretože násyp je stále viac a viac netesný. Nie je to pravda - hrádza nebola nikdy taká tesná, ako je dnes. Sovietske okupačné sily hrázu v Marchfelde stabilizovali. Možno ešte stále nie je dostatočne pevná, ale v každom prípade je pevnejšia ako bola predtým.

Na vzdušnej strane existujú štruktúry, kde je človek rád, že tam voda ešte stále prichádza. Populáciu (poľnohospodárov) ale rozčuľuje každá kvapka vody, ktorá sem preniká. Podzemná voda, ktorá preniká do Marchfeldu počas povodňových období, prispieva k stabilizácii útvaru podzemných vôd Marchfeldu (čo je naliehavo potrebné). Marchfeld je tiež dlhodobo závislý od zavlažovania ornej pôdy. Okrem toho je Marchfeld označený ako oblasť na ochranu pitnej vody.

Záplavy / Pitná voda

Ak dlhý čas nedochádza k záplavám, podzemná voda je hnedá, pretože sa v nej môže nachádzať železo alebo mangán (alebo oboje).

Pri záplavách preniká voda bohatá na kyslík do útvaru podzemnej vody, ktorý je takto obohatený a my máme potom lepšiu vodu.

Ak má voda nízky obsah kyslíka, potom sa môžu železo a mangán rozpúšťať z podložia do vody. Ak voda obsahuje dostatok kyslíka, železo alebo mangán sa s ním chemicky viažu na oxid železa alebo oxid mangánu a vyzrážajú sa. Oxid železa ako hrdza, oxid mangánu ako hnedý kameň (hnedé pruhy, ktoré vidíte na toalete). Najprv vyčerpáme vodu bohatú na mangán alebo železo, tá zostane stáť na vzduchu v studni alebo v toalete, v kontakte s kyslíkom sa potom vyzráža oxid železa alebo mangánu a my môžeme vidieť hnedú štavu, ktorá vyteká z potrubia. Nie je v týchto množstvách škodlivá, je ale v hraničných hodnotách a má kovovú pachuť.

Tesniaca stena / Rekonštrukcia hrádze

Tesnejšia hrádza sa ponára do štrkového podložia len mierne (podložie je silné 5 až 20 m, z neho sú 1-2 m týmto poklesom „prepichnuté“). Technici hovoria, že sa tým nemení tok podzemných vôd. Existujú však sprievodné opatrenia. Na vzdušnej strane je nainštalovaný drenážny systém, ktorý uvoľňuje podzemnú vodu smerom nahor. Spodná voda je pod tlakom (v prípade, že voda vystúpi až na úroveň hrádze sú masy podzemnej vody pod tlakom, ale nemôžu preniknúť na povrch, pretože je nad nimi 2metrová vrstva jemného sedimentu). Ak tuná spravíme kontrolný vrt, naraz tam náhle voda vytryskne (to podľa technikov znamená nebezpečenstvo pre hrádzu). Preto na vzdušnej strane hrádze sú každé 4 metre vyvrtané štrkové stĺpce na uvoľnenie podzemnej vody (znamená to, že tlak sa zníži, pretože sa voda môže dostať von). Toto má za následok, že voda vystupuje na povrch na malých plochách po týchto štrkových stĺpcoch a už nie je tlačaná do podzemnej vody na Moravskom poli. Táto vytlačená voda je prečerpávaná späť, pretože by inak zaplavila polia (okrem oblasti NP, kde zostane na povrchu – ale i tak v danej oblasti nastávajú zmeny, pretože voda, ktorá by mala tiež prenikať ako spodná, vystupuje cez vrty a je oveľa chladnejšia a chudobnejšia na kyslík, a na druhej strane žiadna voda nepreniká do rôznych iných priehlbín (kde žijú prastaré druhy ráčikov), a navyše tiež s príliš zníženou hladinou spodnej vody bude nakoniec oveľa ťažšie získať vydanie schválenia pre zavlažovanie polí (ak sa zníži úroveň spodnej vody, potom budeme musieť znížiť aj jej odčerpávanie)). Pre Via Donau by bolo mohlo znamenať odkúpenie potenciálne zatápanej ornej pôdy (a nechať v nej stáť vodu) len polovičné náklady, než vybudovať štrkové stĺpce a čerpacie stanice (a následne mať aj prevádzkové náklady na čerpadlách)! Bolo však dohodnuté, že orná pôda sa nesmie zmenšiť. Takéto úvahy sú len krátkodobé, len na najbližších 5 rokov (problém s vodou v neskoršom období nie je vôbec premyslený).

Skutočnosť, že hrádza je tesná, má za následok, že Lobau dokáže zadržiavať oveľa menej vody. Prebytočná voda však musí kamsi ísť. Pri Witzelsdorf-Stopfenreuth je hrádza znížená, aby voda, ktorá nemôže byť zadržaná v Lobau, bola takto odvádzaná cez prepádový kanál do Moravského poľa -> je to intenzifikačný projekt odvádzacieho kanálu mesta Viedne!

Neexistuje žiadna EIA (hodnotenie vplyvov na životné prostredie)! To isté bolo za onoho času i s riekou Morava a došlo k prísnemu pokarhaniu zo strany Európskej komisie. Chránené druhy - v nemčine FFH-Art (*SMERNICA RADY 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane prirodzených biotopov a voľnežijúcich živočíchov a rastlín*) nesmú byť ohrozené (korytnačka močiarna kladie svoje vajíčka na 95% pri hrádzi ?? – je jednoznačne prioritným druhom FFH, ktorý je extrémne postihnutý sanáciou hrádze), no ak sa tieto druhy neobjavia v hodnotiacej správe, potom ani nehrajú v ďalšom konaní žiadnu rolu. Vo Viedni sa v projekte sanácie hrádze uviedlo, že korytnačky existujú, a musia sa zohľadniť v konaní. Korytnačky však neboli uvedené podľa oficiálnych úradníkov v úradnom katastri, takže sa neberú do úvahy. Okrem toho sa tu vyskytuje aj orchidea jedného z najzriedkavejších druhov orchideí v Rakúsku (posledný výskyt tohto druhu vo Viedni, ten bol dokonca písomne zverejnený), ju však oficiálny odborník poprel/zatajil a táto sa vynorila až o celý rok neskôr (keď už bolo príslušné konanie dávno ukončené).

Turistická trasa Schönaauer

Na začiatku súkromnej oblasti, ktoré ľudia nechceli previesť do NP (aj kvôli lovu).

Obyvateľstvo musí vedieť, kde začínajú platiť právne záväzné nariadenia a kde sa na každého vzťahuje zákon o NP, z tohto dôvodu aj dva stĺpy označujúce vstup do NP.

Riečna krajina s rastlinami oblastí stojatých vôd (trstina) – zdá sa byť absurditou v takejto vysoko dynamickej oblasti. Tak blízko Dunaja by bola normálne za každej povodne zlikvidovaná, no tu – v oblastiach so zadržiavanou vodnou hladinou – nie. Voda sa tu hromadí veľmi pomaly a pomaly aj opadáva. V blízkosti rieky, z jednej strany hrádze, mokrá a bažinatá oblasť, hneď za ňou (zo strany rieky) veľmi dynamická lužná krajinná oblasť.



Po povodni voda z postranných ramien preteká po schodisku, v smere toku rieky, do Dunaja (traverzy sú oné schody). Ak by sme traverzy (priečne zábrany) odstránili, potom by voda rýchlo stiekla a oblasti smerom hore proti prúdu Dunaja by boli suché, keďže zhora by už voda nepritekala. Na pravom obrázku môžete vidieť Schönaauer Traverse.

Pri projektoch revitalizácie sa snažíme získať vodu do horných oblastí. Do vnútra horných oblastí ale nedostávame toľko vody, ako tomu bolo kedysi, takže musíme do určitej miery ponechať vybudované traverzy. Ak ich však ponecháme vo vnútri príliš veľa, potom vody v horných oblastiach bude príliš veľa a sedimentácia bude tiež príliš vysoká.

Kedysi bola táto oblasť močiarov hlavnou vetvou Dunaja. Zadržiavacia hrádza bola postavená uprostred tohto kanála (blokovými kameňmi).

Traverza Gänsehaufentraverse (Lobau)

Táto traverza je omylom. Stalo sa tak, pretože sa verilo, že Lobau môže byť opätovne začlenený do prietokového režimu Dunaja. Bohužiaľ, v tom čase boli vo Viedni ľudia, ktorí toto absolútne nechceli a zabránili tomuto projektu. Predtým tam bola priečna konštrukcia, ktorá bola uzavretá a neobsluhovateľná. Táto bola prebudovaná v rámci uskutočnenia Life-Projektu (s opciou umožniť prepojenie smerom nahor k Dunaju, čo bohužiaľ nefungovalo). Teraz by mala byť prechodová hať na traverze otvorená od konca júla do začiatku marca (aby sa udržala dynamičnosť) a byť uzavretá od konca marca do konca júla (čas vyšších stavov vody, pokúšame sa udržať tieto hladiny vody).

Stará traverza v dynamickej lužnej krajine

Blokovacie kamene bývali drahé, pracovné sily lacné, a tak pri vodných stavbách bolo zvykom pracovať s malým množstvom kameňov (na starých brehoch Dunaja alebo aj pri traverzách), ručne bol uložený a urovnaný iba jeden rad kameňov, bol zafixovaný pevnými kamennými klinmi, zatiaľ čo telo traverzy pozostáva len z piesku a štrku (sú tesne uložené a zaseknuté do seba, takže je to extrémne stabilné). Keď je ale kamenná vrstva roztrhnutá, zvyšok je veľmi nestabilný.

Neskôr sa preprava kameňov stala lacnou a náklady na prácu sa zvýšili, takže potom tam ešte nasypali vo veľkom množstve kamene (blokové haldy).

Zdanlivo je to neusporiadaná krajina, ale v princípe je táto krajina extrémne usporiadaná. Existuje tu organizujúca sila, menovite tečúca voda. V "normálnom" lese strom jednoducho spadne, v lužnom lese je spadnutý strom ďalej prepravovaný, pretože patrí ku krajine. Každý kmeň bude počas budúcej povodne "zatriedený", rieka roztriedi a poupratuje riečnu krajinu, tak ako sa sluší a patrí (drevo sa po skupinách zhromažďí a zadrží).

Most / Traverza

Jeden z prvých projektov prepájania vodných útvarov, s komplikáciou, že oblasť sa nachádza v blízkosti protipovodňovej hrádze. Keď sa bočné rameno naplní, mohol by to byť problémom pre protipovodňovú ochranu. Bolo povolené vytvoriť prietok, no ten musí byť udržaný v blízkosti Dunaja. Tiež bol pokus vytvoriť tu chodník pre návštevníkov, pretože je tu vidieť krásnu riečnu krajinu (otvorený štrk, naplaveninové oblasti).

Predtým tu bola nízka a uzavretá traverza, ktorý bola pri povodni zaplavovaná. Dolná oblasť bola oveľa viac zarastená, teraz je na jej mieste ostrov (erózia a sedimentácia môžu pôsobiť oveľa lepšie). Prečo v podobe mosta? Pretože je to najlacnejší spôsob a zároveň nie je problém s naplavovaným drevom (väčšinou podpláva, keď je povodeň vyššia, drevo môže byť aj na moste).

Po prúde, pod touto traverzou, je voľný prístup pre návštevníkov (kúpajúcich sa), proti prúdu je zákaz vstupu.

Regulovaný úsek Dunaja

Oba brehy rieky sú stabilne regulované, ale na našej strane je holé kamenité spevnenie (nárazový sklon), zatiaľčo na druhej strane vidno štrk (nánosový sklon) a na niektorých miestach sa vynárajú aj kamenné haldy (na druhej strane je potom štrková lavica). Dunaj by rád prerazil cez nárazový svah, no nesmie.



Je možné vidieť prechodové zóny od štrku na tvrdý blok kameňov.

Hundertwasser povedal: "Priamka je bezbožná". Dunaj sa vždy kľukatí.

Nánosy Dunaja

Stredná zrnitosť má priemer 3 cm. Čím hruboznitejší je nános, tým je viac stabilný a ukladá sa. Ak by sme vytvorili transekt (pričný prierez) cez Dunaj a zozbierali sediment, ktorý sa tadiaľto za rok presunie, namerali by sme 300.000-400.000m³ transportovaného sedimentu (350.000m³ štrku je asi 750 000 ton). Ak by sme urobili to isté s jemným sedimentom, namerali by sme 3-5 miliónov ton jemného sedimentu (3 milióny m³).

Štrkové duny sa pohybujú rýchlosťou 10 metrov za hodinu. Malé kamene sa pohybujú rýchlejšie ako tie veľké. Ak by sme dno koryta Dunaja zdrsnili len o čosi, mohli by sme znížiť odplavovanie štrkov a znížiť rýchlosť erózie.

Celkový projekt riečneho inžinierstva

Prvý prístup k projektu:

Pridávajú sa kamene strednej veľkosti zrna (4-7 cm), štatisticky vzaté priemer zrna sa zvyšuje a znižujú sa vyplavovanie sedimentov i rýchlosť erózie Dunaja. Pokus pri Bad Dt. Altenburg ukázal, že úspech nebol taký veľký, v aký sa dúfalo. Bol by sa mal pridať hrubší materiál v oblastiach so silnejším prietokom (zodpovedajúci podložiu), zatiaľ čo v menej namáhaných oblastiach mal byť pridaný jemnejší.

Nový návrh projektu bol predložený v roku 2007:

Ak sa dno koryta zvýši o 20-30cm (pridaním 1,6 milióna ton sedimentov) a toto navýšenie sa nevykoná v kritických oblastiach lodnej dopravy (brody), naviac sa ešte všeobecne zoptimalizujú priečne a usmerňovacie hrádze – v následku toho hĺbka vody pre lode v Dunaji opäť narastie o 10-20 cm- a lodná doprava tak celkovo získa výšku 30-40 cm, čo predstavuje približne 20 cm dodatočného prehĺbenia plavebnej dráhy.

Toto je dvojstranný projekt, Via Danube je jedinou správou vodných ciest v Európe, ktorá má aj ekologickú misiu (konkrétne - zlepšenie ekologickej situácie v Dunajských luhoch). Z uvedeného vyplýva pre NP dostatok výhod:

- dno koryta rieky by sa stabilizovalo

- následky erózie posledných niekoľkých desaťročí by boli neutralizované
- hladina vody by sa výrazne zvýšila (viac pripútania, viac sedimentácie)
- 50% brehov by bolo revitalizovaných (viac erózie)
- bolo by možné vykonať všetky možné prepojenia bočných ramien
- hrádze by boli znížené vo výške a množstve a mali by byť efektívnejšie postavené
- vodárenský priemysel by to všetko zaplatil

Zo strany ochrany prírody ale potom prišiel mohutný odpor, zo strachu, že by lodná doprava z tohoto niečo mohla získať a potom by mohla očakávať ešte viac aj v iných oblastiach. Navyše spadnutý strom by nebol atraktívny pre každého (romantická riečna krajina proti prírodnej, prirodzenej riečnej krajine, vid'. renaturácia brehov v Turnhaufene). Projekt bol preto zamietnutý.

Dôsledkom toho je, že hladina vody nebola zvýšená, dno bolo zahĺbené na ďalších 20-25 cm a je stále nestabilné a lodná doprava má aj naďalej svoje hĺbky vody (pretože si bágrovaním vyťažuje potrebnú hĺbku).

Twin city liner

Problémové nárazové vlny a zvyčajne na štrku prilepené malé kraby, ktoré napokion na brehu vyschnú (môžete ich často bezprostredne po priamom údere vlny ukázať deťom). Väčšina živočíchov vkĺzne do štrku a nie je ju vidieť (ryby atď.). Twin City Liner premáva v oboch smeroch 3-5 krát denne. V priemere tu v priebehu roku každú hodinu pláva jedna nákladná loď, pritom nákladné lode plávajúce proti prúdu nezapríčiňujú žiadne vlny; časť z nich - keď plávajú po prúde - spôsobuje len malú vlnu (problémom sú len osobné lode, ak sú silne motorizované). Twin City Liner minimálne zdvojnásobil problém nárazových vlín.

Dunaj je medzinárodná vodná cesta, nie je nám dovolené zablokovať lode, takže nemáme možnosť priameho zasahovania.

Treppelweg – vlečná cesta

Tu bola znížená vlečná cesta. Boli by sme radšej, ak by bola znížená ešte hlbšie, ale potom by bol štrk masívnejšie zatlačovaný do systému bočných ramien. Zníženie na úroveň hladiny strednej vody, v čase strednej vody je tu bohužiaľ sucho (pretože hladina vody Dunaja bola kvôli erózii dna opäť znížená). Výškový rozdiel medzi hladinou vody v bočnom ramene a na Dunaji je ešte stále veľmi vysoký. Po úplnom odstránení poklesu, by sa hladina vody na strane bočného ramena podstatne zvýšila (Dunaj môže skutočne priniesť toľko vody, koľko len chce).



Problém je v tom, že oblasť prítoku je užšia než bočné ramená, takže rýchlosť prietoku na strane bočného ramena by sa výrazne znížila a teda sediment a štrk by sa tu ukladali. Bočné rameno by sa samo upchalo.

Riešením by bolo úplné odstránenie vlečnej cesty (a to by bolo možné len v spolupráci s lodnou dopravou, takto to bolo plánované v celkovom vodohospodárskom stavebnom projekte).

Štrková lavica

Pri oblastiach určených na kúpanie, boli vybrané časti atraktívne pre návštevníkov (nemá zmysel označovať oblasti za oblasti kúpania, ak sa v nich nikto nechce kúpať). Táto štrková lavica bola "obetovaná", pekné miesto pre dospelých (Dunaj) a pre deti (bočné rameno). Napriek tomu musia byť aj miesta, ktoré zostali ako štrkové ložiská. Na štrkovej lavici je veľa jemnejšieho sedimentu, pretože je tu prietok a sila prúdenia značne menšia.

V minulosti mal Dunaj viacero bočných ramien. Jeho základné charakteristiky boli úplne narušené (už tu nie je žiaden sedimentačný prísun, náplavové drevo je na úplne iných miestach, je tu centrálny kanál, ...). Ak by sme boli odstránili celú vlečnú cestu a všetky priečne konštrukcie, nevieme, či by sa Dunaj skutočne vrátil do svojho pôvodného stavu, pretože rámcové podmienky sú dnes predsa len

iné. Možno, že Dunaj teraz má túžbu pozostávať len z hlavného ramena, bez bočných ramien. My vytvárame len podmienky, no nevytvárame krajinu. Dunaju by malo byť dovolené nechať sa voľne rozvíjať.

Schönauer Schlitz

Priesečník ochrannej hrádze Marchfeldschutzdamm a zadržiavacej hrádze Schönauer Rückstaudamms. Aj tu je zadržiavacia hrádza umiestená horizontálne po prúde, pretože voda z prepojenia vteká tiež horizontálne. Prečo nebol Schönauer Schlitz postavený presne na priesečníku, ale kúsik ďalej? Pretože tu môže dochádzať k turbulencii a ak sa to urobí priamo pri hrádzi, turbulencia by mohla dosiahnuť priamo hrádzu.

Nástupište pre výlety loďou - voda, ktorá sem príde, je buď nadbytočná voda z Lobau, alebo je to zadržaná povodeň, ktorá potom opäť odtečie. V tejto oblasti môžete často vidieť ulitky zubovca dunajského (*Theodoxus danubialis*) (biela, s hnedými cik-cak pruhmi), pretože kúsik vyššie proti prúdu bolo jedno z jeho posledných miest výskytu (teraz ležia uložené v sedimente a sú postupne vyplavované a unášané dolu prúdom). Ďalší druh, ktorý nemá pruhy, ale body, bol zavlečený z Rýna. *Theodoxus danubialis* - božstvo Dunaja (najkrajší slimák, akého máme). Ten bol už v dobe kamennej používaný ako šperk.

V období pred výstavbou elektrárne vo Freudenau ich bolo ešte veľké množstvo v oblastiach pri elektrárnach v Korneuburgu a pri Klosterneuburgu. V Schönau boli ešte v 80. rokoch. V Maďarsku sa znovu objavujú, nevedno prečo u nás vymreli. V Rakúsku existujú len 2 oblasti, v ktorých sa vyskytujú, malý potok proti prúdu a v Štajersku blízko mesta Leoben an der Mur. V rieke Morave sú nachádzané mušle, o ktorých sa hovorí, že sú tak čerstvé, že musia pochádzať z čerstvých mŕtvych živočíchov.

Exkurzia Uferrückbau Witzelsdorf

1,3 km dlhý úsek Dunaja, v ktorom boli v rokoch 2007 - 2009 brehy Dunaja a priečne hrádze revitalizované (financované cez Via Donau). Prvým problémom revitalizačných projektov je, že príroda je veľmi divoká a ťažko prezentovateľná.

Prečo tu existuje zlatobyľ (solidago)? Pretože sú tu ľudia, ktorí tu mulčujú. Všetky rastliny, ktoré majú dobrý koreňový systém, dokážu prežiť mulčovanie a opäť vyrastú.

Bývalý kamenný breh (navezený kameň). Bývali tam krásne ostrovy, ktorých ostatky ešte stále trochu vidieť.

Vegetácia začína na výške letnej strednej vody. Všetko čo sa nachádza nižšie, dokonca aj kríky, je vždy znova strhnuté a unesené vodou.

Aká bola myšlienka tejto revitalizácie brehu?

- uvoľnením brehu sa vytvorí celkom iná situácia prúdenia vody
- sú odstránené priečne hrádze, je menej hrádzí inštalovaných v nižšej polohe (efektívnejšie, orientované po prúde a vo väčšej vzdialenosti od brehu tak, aby prúd mohol tiecť medzi nimi)
- usmerňovacia hrádza je spustená hlbšie
- rieka sa smie rozťahovať do šírky a smie erodovať priľahlú pôdu
- pravdepodobne odplaví ostrovy, ktoré sú pre nás tak veľmi dôležité
- vzhľadom k tomu, že rieka sa smie a aj sa bude rozširovať, bude mať tendenciu opäť vytvárať ostrovy

Dôverovať, že rieka uvedie všetko do rovnováhy!

My necháme rieku rozšíriť sa, a tým sa situácia na dne koryta uvoľní a dno môže znova povyrásť. V týchto miestach tomu bolo naozaj tak. Táto časť bola naplánovaná ako súčasť celkového projektu riečného inžinierstva. Na tomto úseku to fungovalo tak, ako tomu malo byť. Z hľadiska lodnej dopravy to však dobre nevyhovuje situácii hore prúdom a po prúde. V prvých rokoch bola situácia ešte korigovaná pomocou bágrovania (hore prúdom opäť doplnený sediment), v 2015 boli opäť trochu navýšené priečne hrádze, aby voda znovu lepšie odtekala do plavebného kanála, pretože

bágrovanie bolo jednoducho príliš nákladné a náročné (1 milión euro ročne). Predpokladá sa, že preorientovanie priečných hrádzí po prúde, nasmerovaním vody ku brehu, zvýši eróziu brehu (pretože opätovne zvýšené priečne hrádze spomalili eróziu a vytváranie ostrovov).

My sa nachádzame vo veľmi privilegovanom priestore, pretože vďaka rieke Inn, ktorá sa vlieva do Dunaja, máme veľké množstvo vody (Nemecko bojuje v lodnej doprave s množstvom vody) a my máme vďaka štrku pomerne tvrdé dno. Ďalej po prúde majú síce nadmerne veľa vody, ale veľmi jemné piesočné dno. Väčšina našich lodí pláva len po Belehrad a smerom nahor len do Linza. Dnes by sme vypracovali celkový projekt riečnych stavieb zaiste inak, pretože sme časom nazbierali veľké množstvo skúseností o transporte sedimentov. Kontinuálne by sme pridávali viacej hrubšieho materiálu, aby sme časom dospeli do zmysluplnej celkovej situácie (bolo by to zaiste efektívnejšie a dokonca aj lacnejšie).

Prečo veľkosť zrna 40-70 mm?

Ak by sme vzali o niečo väčšie, dno koryta by bolo v každom prípade stabilné, ale cez medzery by prechádzal jemný sediment a pôdu by riadne zabetónoval, celý život v pôde by sa udusil a spojenie so spodnou vodou by sa prerušilo. Navyše kamene vo veľkosti "hlavy dieťaťa" by boli problémom pre lodnú prepravu (pri nasávaní by došlo k veľkému poškodeniu vrtule).

Menšie kamene sú menej stabilné, zostávajú však v pohybe a nepoškodzujú lode.

Prečo nie je práve s touto veľkosťou zrna žiaden problém?

Ak sa prejdeme hore prúdom Dunaja (do Linza, do Wachau), je tam dno riečiska s presne v takouto veľkosťou častíc, a tie tam napriek rovnakej flóre a faune nespôsobujú žiadne problémy.

Bágrovanie

Povyše Gabčíkova je síce dostatok materiálu, ktorý by sa mohol vyťažiť, ale rieka je tu pre lodnú dopravu dostatočne hlboká, takže z čisto ekologických dôvodov Via Donau nezaplatí za bágrovanie jeden milión eur ročne (tiež by bolo ťažké také čosi vysvetliť politikom). Existujú 2 pevné miesta, kde Via Donau aj tak musí robiť bágrovanie z dôvodov zabezpečenia lodnej prepravy, a tento materiál potom môže byť prepravovaný na ekologicky rozumné miesta. Preprava sa uskutočňuje pomocou špeciálnych lodí, ktoré majú bočné vzduchové komory a môžu otvoriť „brucho“. Pávajúce rýpadlo naplní materiál, pohne sa do cieľa a šetrí čas a peniaze na bagrovanie tým, že jednoducho otvorí brucho a nechá materiál vypadnúť.

Ak sa robí bágrovanie kvôli manažmentu sedimentov, nerobí sa tak pri ostrovoch, ani na peknej štrkovej halde, ani v okrajových oblastiach/ plytkých zónach, a tiež nie tam, kde sa vo vnútri nachádza len jemný štrk. Potrebujeme obyčajný materiál zo dna a ten sa nachádza tam, kde je prúd (tam aj Via Danube zvyčajne potrebuje bágrovať, takže tuná nie je problémom dohodnúť sa). Živočíchy prežívajúce v štrkových materiáloch sa naučili existovať v prostredí, ktoré je neustále preválcované (pri povodniach sa mení dno koryta v rozsahu metrov), a preto sa rozmnožujú zvyčajne vo veľkom množstve, aby potom rýchlo osídlili narušenú plochu. Napriek tomu, tam, kde sa ťaží, je fauna skutočne narušovaná. Preto je tu zámer, aby sa odstraňovanie štrkov uskutočňovalo vždy na rovnakých miestach, a aby sme nemali nespočetne veľa narušených oblastí.

Aký je cieľ?

Potrebujeme veľké plochy, ktoré vyčnievajú trochu nad vodu (štrkové plochy a oblasti s kríkovitým porastom). Teraz máme vysoko položené priestory, potom prudký svah smerom k rieke, prechodné oblasti boli stratené a z dlhodobého hľadiska ich opätovne musí vytvoriť len rieka.

Limnológovia chcú čo najviac vody a nechcú nánosy na usmerňovacích hrádzach (žiadne formovanie ostrovov). NP určite potrebuje ostrovné polia, pretože nám chýbajú zóny plytkej vody. Existujú rôzne záujmy. Čím je rieka prirodzenejšia, tým viac je zabezpečené plošné pokrytie najrôznejších záujmov. Máme problém so správou NP, pretože máme 66% lesov (pôvodne ich bolo v tejto oblasti 30-40%). Les zvýšil svoj podiel na úkor ostatných oblastí (prechodová zóna a plytká voda). Problémom nie je les, ale ostatné biologické komunity. Cieľom NP v takýchto projektoch je teda "deštrukcia lesov" v

prospech špeciálnych prechodových oblastí. 1/3 vody, 1/3 otvorenej krajiny (od priekopníckej-pionierskej plochy až po suchozemné krovie) a 1/3 lesa – to by bola dobrá rovnováha.

Lužný les je dynamický les

Práve tu chceme odstrániť les a premeniť ho na prechodové zóny, tj na semi-aquatické oblasti, aby bolo vôbec umožnené z dlhodobého hľadiska rozvíjať a zmladzovať záplavovú lužnú krajinu.

Prechodná oblasť je totiž oblasť, v ktorej prirodzeným spôsobom vznikajú lužné lesy. Topole a vrbý nie sú rastliny, ktoré môžu žiť tisíce rokov, rastú rýchlo a produkujú obrovské množstvo semien. Chcú byť unášané riekou a sú odkázané na štrkové zábrany, aby na nich mohli rásť mladé rastliny. My chceme "čestný/skutočný lužný les".

Ostrovy sa formujú za niekoľko desaťročí, toho sa mäkké luhy môžu v pokoji dočkať a potom na nich nechať vyrásť pionierske rastliny. V horských lesoch je tento jav pravdepodobnejší vtedy, keď výsadbu poničí víchor. V lužnom lese je tomu úplne inak, pretože tu je starý strom (ako dub) fenoménom, keďže celá štruktúra lesa je permanentne v procese zmien. Za 100 rokov bude aspoň jedenkrát 99% plochy úplne preformovanej.

Stopfenreuth - Systém dvojitej hrádze

Prečo tu existuje dvojité hrádza?

Nadstavba oboch hrádží v korune a aj v berme (stupeň). Druhý hrádzový systém tu prebieha niekoľko metrov paralelne (aby sa získalo čo najviac suchej plochy) a potom sa rozchádza. Protipovodňová hrádza tu tiež spolu s Dunajom klesá, zatiaľ čo zadržiavacia hrádza je vodorovná. Zadržiavacia hrádza nie je akýmsi dvojitým(poistkovým) zabezpečením, iba zadržiava vodu (ktorá je nižšia ako v Dunaji). Voda, ktorá sem presiakne, steká nadol a potom pri Markthofe sa nachádza čerpacia stanica, ktorá ju odčerpáva.

Ak nie je vlnobitie, zadržiavacia hrádza postačuje do HQ 300 (pri povodni 2013 ešte práve akurát stačila). Tu však tiež bude urobená sanácia. Rieka Morava je zabezpečená na úroveň HQ 100, rovnako ako väčšina riek. Len oblasť Viedne a jej okolie je dimenzovaná vyššie a preto Marchfeld môže profitovať z blízkosti Viedne.

Na vzdušnej strane sa nachádzajú (medzičasom už zarastené) pieskové haldy, ktoré kedysi boli určené na použitie v čase presakovania vody na hrádzi. V onej dobe bola doprava príliš drahá a trvala príliš dlho, preto v určitých odstupoch boli umiestnené haldy piesku. Dnes by sme nezasahovali do vegetácie, ale nechali by sme sem prísť kamión s pieskom.

Kleiner Graben / Malá priekopa

Vždy tu bývala priekopa, no potom sa začala robiť revitalizácia brehov Dunaja, počas ktorej vlečná cesta/Treppelweg bola zčasti odstránená. Úrady sa obávali, že by sa niekto, kto by prišiel k Dunaju v čase záplav, už nemusel stihnúť vrátiť po vlečnej ceste. Musela sa teda urobiť poistka, aby ľudia nechodili k Dunaju. Tá poistka bola urobená tak, že sa priekopa trochu prehĺbila, čím sa zabezpečilo, že sa pri záplavách začne vyplňovať. Takže - ak niekto príde ku priekope a tá je naplnená vodou - potom by bolo od neho dosť ľahkomyselné, ísť ešte ďalej k rozvodnenému Dunaju, čo znamená, že by to malo udržať ľudí v bezpečnej vzdialenosti od záplavovej oblasti. Naopak niekto - kto uteká pred povodňou - si môže jednoducho vyzuť svoje topánky a prejsť cez malú priekopu na druhú stranu. Malá priekopa má teda jednoduchú funkciu akéhosi ventilu.

V priekope sa napodiv objavilo veľké množstvo priesaku. V určitom momente bol výkop vyplnený hrubším materiálom, aby sa tu dalo priblížiť k vybudovaným opatreniam. S argumentom: voda tam len tak stojí a tak to vôbec nevádi. Potom však prišla povodňa roku 2013, všetok materiál bol povodňou vyplavený a leží po stranách po celom luhu. Nám je to však jedno - pretože ak povodeň mala taký prúd, že dokázala tento materiál odstrániť, potom je to miesto, ktoré by bolo podliehalo erózii a mohlo sa prirodzene vyvíjať, keby sme mu to boli dovolili. Ak sa tu doplní materiál, nedáme vode príležitosť pracovať hoci aj len v malej miere. Vždy sa zamýšľate nad veľkými kanálmi, kde už je široká voda. Dokonca aj malé priekopy majú veľký potenciál, aj keď v dlhodobej perspektíve! Mali by sme umožniť vývojové línie, aj keď naisto nevieme, či ich samotná príroda využije.

Exkurzia Spittlauer Arm / Spittlauer Traverse / Turnhaufen

Bočné rameno je rozdelené na dve časti, severné rameno je voľné pre člny, južné rameno sa nesmie používať

("jedno rameno pre nás, jedno rameno pre prírodu").

Severné rameno / Nordarm: zo severného ramena sa dá pohodlne prejsť do Stopfenreuther Arm (príp. Rosskopfarm, tak sa nazýva táto časť v smere proti prúdu) pri použití priechodu cez traverzu. Je to pohodlnejšie pre splavovanie a atraktívnejšie pre návštevníkov.

Južné rameno / Südarm: následkom renaturácie brehov Dunaj prenikol na strane horného prúdu do južného ramena a tak počas vyšších hladín vody v Dunaji je možné podhodlne prejsť priamo z Dunaja do južného ramena, čo aj niektorí z vodákov veľmi radi robia. Z južného ramena sa ale nedá prejsť priamo do ramena Stopfenreuther Arm, tam je treba pádlovať kúštik proti prúdu Dunaja, také niečo však nikto nezvládne.

Prečo je južné rameno uzavreté? Veď volavky musia byť schopné niekde sa v pokoji nakrmiť, a ak každú pol hodinu príde loď, morské orly nemajú šancu uloviť kačice, lebo tie vždy odletia. Napriek tomu sú tu s návštevníkmi vždy znovu a znovu problémy.



Celá pobrežná línia, ktorá pokrýva rameno Spittlauer Arm, bola oblasťou renovácie brehov, na ktorej bolo odstránené spevnenie kameňmi (2004-2006). Ďalšou etapou projektu prepojenia vôd by bolo odstránenie traverzy Spittlauer Traverse (a všetkých ostatných v tejto oblasti). Na to už sú plány. Najskôr sa vykonáva renaturácia a potom sa realizuje vodná sieť. Ak začnete opačným smerom, revitalizáciu už viac nedosiahnete.

Tu by bola stála plánovaná Dunajská elektráreň Hainburg!

Vľavo a vpravo by tam boli sprievodné hrádze až po Viedeň. Prečo práve tu? Pretože tu by boli použili vodné masby ako začiatok nového kanálu a muselo by sa teda vykopať o niečo menej materiálu. Suché stavebníctvo - v bočnom lužnom lese by boli postavili elektráreň, a keby bola hotová, bol by sem Dunaj odklonený a pôvodný Dunaj uzavretý (by bolo vzniklo jazero, ktoré by bolo kompletne uzavreté hrádzou, rovnako ako je tomu zčasti aj v iných elektrárňach na Dunaji).

Lodná preprava a vytváranie vln

- **Vznik vlny**: ak plavidlo smeruje proti prúdu, bude mierne vzdúvať vodu (voda mierne stúpne pred plavidlom). Akonáhle je čelo lode pri imaginárnom kameni, hladina vody začne rýchlo a pomerne prudko klesať. Tak dlho, až kým tam nie je kormo/zadná časť lode, potom hladina vody znova stúpa. Preto vlny prichádzajú vo dvoch frontoch, najprv čelná vlna a potom zadná vlna.
- **Hydrodynamický paradox**: ak budete spúšťať vodu potrubím a robíte rúrku v jednej časti užšiu, potom tlak v tenšej časti je menší ako v hrubšej časti. V tejto užšej časti voda tiež rýchlejšie prúdi. *Vysvetlenie paradoxu*: energia, ktorú voda potrebuje, aby dosiahla vyššiu rýchlosť v tenkej časti (väčšiu rýchlosť, potrebuje, aby preteklo rovnaké množstvo vody, ako v hrubšej časti), sa získava na úkor tlaku na steny.
- **Potonorenie lode**: tam, kde sa nachádza loď, stúpa rýchlosť toku vody a hladina vody klesá. Pohybujúca sa loď klesá hlbšie ako stojaca loď. Keď sa loď pohybuje, tlak vo všetkých smeroch je menší (pretože vzdialenosť ku dnu je menšia) a hladina vody klesá. To znamená, že s každou loďou dochádza k zníženiu vlny (5-10 cm).
- **Twin City Liner**: premáva bohužiaľ vysoko ziskovo a je vo vlastníctve mesta Viedeň spolu so skupinou Raiffeisen. Ak Rakúsko bude „frfotať“, spoločnosť sa zaregistruje v Bratislave a bude tak či onak opäť premávať (medzinárodná vodná cesta).
- **Krídlové člny**: spôsobujú slabšie vlny než linka Twin City Liner. Krídlový čln má vrtuľu, ktorá siaha hlboko do vody (pri extrémne nízkych vodných hladinách takéto plavidlá nesmú premávať, aj keď nemajú určenú ponorovú hĺbku, pretože by si mohli poškodiť vrtuľu).

Sila vlny závisí od:

- **výkonu lode:** silná loď vytvára malé vlny!

Tvar vlny je odpadový produkt, pretože využíva výkon motora lode na „tvorbu“ vlny namiesto jej využitia na pohyb vpred a tým mrhá zbytočne energiou (malé motorové člny sú veľmi neefektívne!)

- **po prúde / proti prúdu:** po prúde je vždy rizikovejšia

Osobná loď, ktorá pláva na plný výkon po prúde, robí veľké vlny. Osobná loď plaviaca sa proti prúdu robí menšie vlny. Nákladná loď obvykle nerobí vlny. Nákladná loď, ktorá sa plaví po prúde pri plnom výkone, robí veľké vlny.

- **výška hladiny vody:** pri nízkom stave sú vlny silnejšie než pri vysokej hladine

- **vzdialenosť:** čím je loď bližšia k brehu, tým vyššia je vlna

- **Twin City Liner:** rovnaký problém proti prúdu aj po prúde

Ak jazdí pomaly, robí vyššie vlny, než keby sa plavil rýchlo, pretože sa pri nízkej rýchlosti nenadnáša, ale ponára. Ak sa pohybuje plnou rýchlosťou, je vzdialenejší a vlny sú menšie.

Renaturovanie a lodná preprava

Ak odstránime brežné kameňové spevnenie na vonkajšej strane / na nárazovom brehu (v tomto prípade 50.000m³ kameňa!), Dunaj môže začať intenzívne erodovať a v lodnej doprave prepadnú panike. Lode „nevedia, kam patria“. Dôsledkom tohto faktu bolo, že boli nainštalované brežné opevnenia, aby lodia vedeli, kadiaľ majú ísť, a nenarážali do brehu. Toto opevnenie bolo umiestnené presne na starom kamennom spevnení (modré piliere). V priebehu času Dunaj erodoval (a naďalej eroduje). Niekedy v budúcnosti Dunaj dosiahne bočné rameno a vytvorí krásnu lužnú oblasť. **Široká voda namiesto vysokej vody!**

Tam, kde siaha kamenné spevnenie do hĺbky, bola hrana spevnenia uchovaná a rozšírená, aby sa zabezpečila stabilita plavebného kanála (teraz sú tieto miesta tam, kde sú umiestnené zelené dalby (koly, aké sa používajú aj pre uchytenie plavidla pri brehu). V lodnej doprave sa obávali, že celý Dunaj sa posunie a stane sa nepredvídateľným. Túto plavebnú líniu vidíme iba pri nízkej hladine vody a Dunaj zostáva ohraničený (a stabilný v vo svojom žľabe), inak sa môže voľne pohybovať do krajiny.

Smieme renaturovať 50%, ale chýbajú peniaze. V súčasnosti máme celkovo asi 5 km prestavby brehov, čo robí asi 5%. Existujú trasy, kde demontáž nefunguje, alebo nie je možná (napríklad v Hainburgu), pre zvyšok od Via Danube obmedzenia nemáme, ale zato máme obmedzené peniaze.

Aký hlboký je Dunaj?

Pri priemernej vode je Dunaj na najplytších miestach (v brodoch) hlboký cca. 4 až 4,5 metra. Vo vonkajších oblúkoch je to asi 10 metrov. V štrkovom dne existujú jednotlivé priehlbiny súvisiace s prietokom – je tu veľká priečna prehrádzka/plošina, ktorá spôsobuje, že v smere prúdenia sa za ňou vytvára najhlbšia diera (pri nízkej vode 11 metrov hlboká, spôsobená je výmoľom + vyúsťujúcim bočným ramenom). Medzitým bola prehrádzka prestavaná, takže diera sa určite o čosi naplnila. Pri nízkych vodách (to je relevantné pre lodnú prepravu) majú najplytšie body 2,10 metra a hĺbka požadovaná prepravou je 2,50 metra. Ak Via Donau na jednom z brodov nič nepodnikne, potom jeden či dva ďalšie sa zanesú ešte viac (hĺbka 1,70-1,80 m). V skutočnosti však Via Donau zasahuje vopred a miesta prehľbuje bagrovaním. Jedná sa o najplytšie miesta, aké Dunaj u nás dosahuje.

Priebežný test celkového projektu riečneho inžinierstva

Na 3 km dĺžke rieky (od Dunajského mostu 1,5 km proti prúdu a 1,5 km po prúde) sme vyskúšali pridávanie jednoduchého sedimentačného materiálu. Do tohoto kamenitého materiálu boli pridané kamene so zabudovanými vysielacími signálmi, čím bolo umožnené presné sledovanie pohybu sedimentov. Mnohé vzorky štrku boli odobraté pred a po pridaní materiálu. Pôvodný názor, že sa týmto materiálom problematika vyrieši, nie je pravdivý. Do extrémne namáhaných oblastí je ešte potrebné pridať aj hrubšie kamene, aby sa aj v hlbších oblastiach dosiahla dostatočná stabilita dna.

Hladina vody

Ak by sa zdvihlo dno koryta Dunaja prisypaním štrku na $\frac{3}{4}$ plochy dna (čo by znamenalo 1,6 milióna m³ štrku!), vyvolalo by to zvýšenie hladiny dunajskej vody ako celku, pretože hladina vody sa vyrovnáva na toku ako celku. Preto nie je nutné navýšiť celé dno koryta, stačí urobiť tak na jeho veľkej časti, aby následne stúpila hladina vody po celej trase.

V globálnom riečnom inžinierskom projekte by boli hlbšie vodné územia pokryté materiálom a zvýšené o 20-25 cm, nie však brody. Samotná hladina vody by sa zvýšila o 25 cm a riečna doprava by navyše získala na miestach brodov 25 cm plavebnej vody.

Zmenilo by sa však nielen dno rieky, ale aj celá tvrdá štruktúra. Usmerňovacie a priečne hrádze by sa výrazne znížili (väčšinou o viac ako 1 meter), ich podstatné množstvo by bolo odstránené a zvyšok by bol technicky optimalizovaný. To by opäť získalo 10-15 cm hĺbky plavebnej dráhy, celkom 40 cm. Brody by sa len mierne zvýšili pridaním sedimentov, takže by sme v každom prípade v plavebnom kanáli získali o 20 cm plavebnej hĺbky navyše.

V súčasnosti nemáme žiadnu nádej na zvýšenie hladiny vody, je tu skôr otázka, ako docieľiť, aby sa ešte viac neznížovala. Široko-ďaleko nenájdem nikoho, kto by sa chystal nahádzať do Dunaja 1,6 milióna kubických metrov štrku. Skôr sa pokúšame zabrániť tomu, aby náš štrk odplával. Kde by sme mohli získať štrk? Zo štrkovne – nami potrebná veľkosť kameňov je v skutočnosti príliš hrubá na betonárske účely (na tie je potrebný štrk o veľkosti 3,5 cm) preto je štrk vytriedený a ponechaný v štrkovni a ďalej ho lámu. Mohli by sme takto získať 1,6 milióna m³ odpadového materiálu zo štrkovísk.

Kvalita vody v Dunaji

Dunaj má úroveň kvality vody 2. stupňa – to je nezvyčajne dobré pre takú veľkú rieku! Je to preto, lebo v Rakúsku je inštalovaných množstvo čistiarní odpadových vôd. V čistiacich prostriedkoch tiež nahradili fosfát inými látkami, a preto sa do vody nenalialo tak veľa fosforu. Takže limitovanie fosforu už nie je navyšované.

Náplavové drevo

Na náplavové drevo sa vždy hromží, a zatiaľ má Dunaj masívny nedostatok takéhoto dreva. Vo svojom pôvodnom stave ho mal oveľa viac. Keď elektrárne otvárajú výpuste, odchádza obrovské množstvo kmeňov (v rozsahu tisícov). Čím dlhšie nebude vysoká voda, tým viac dreva príde počas ďalšej povodne.



Počas exkurzie námornej správy do Srbska bol jeden taký úsek, kde bol celý porast hybridného topoľa (s mnohými vyššími exemplármi) z brehov pováľaný do Dunaja. Tam to nikoho neobťažuje a ani to nie je odpratvané (aj keď tam premávajú tie isté lode ako u nás). Je to len kultúrny problém. Ak v Nemecku v Rýne pláva väčší konár, riečna polícia okamžite prichádza s modrým majákom a sprevádza tento konár, až kým sa nepodarí odstrániť ho.

Ak sa loď pohybuje rýchlosťou chôdze a náhodne narazí na prekážku, potom máte dve možnosti: povieť "to som bol ja", alebo povieť, že "drevo zablokovalo kormidlo, a tak som do toho narazil". V našom úseku nebol od začiatku existencie NP ani jediný zadokumentovaný prípad nehody z dôvodu náplavového dreva. Existujú prípady, keď unášané drevo spôsobuje poškodenie, a to menovite na vrátnach elektrární. Keď je vrtuľa v kľude a pritom sa vo vnútri nachádza drevo, a následne sa vrtuľa zase začne otáčať.

Johlerhaufen

Je to ostrov a breh na protistrane ramena Johlerarm a je to vlastne starý breh Dunaja. Tu stále existuje staré spevnenie brehu Dunaja (ktoré chráni Hainburg pred eróziou). Začiatok ramena Johlerarm je ešte nespevnený.

Johlerarm bol pokus o pripojenie suchého ramena inakšie, než tomu bolo zvykom. Za normálnych okolností sú spevnenia odstránené a voda by si mala začať robiť to, čo sa jej len zachce. V tomto prípade sa úmyselne zasiahlo a Johlerarm bol vybágrovaný, pretože vodní inžinieri tvrdili, že tento

typ zadného ramena môže byť stále ešte aktivovaný tak, aby bol trvale zachovaný. Aká cenná informácia! Kvôli erózii a znižovaniu hladiny spodnej vody, sú ostatné bočné ramená i tak veľmi zraniteľné. Prinajmenšom zadné ramená za ostrovmi by mali zostať zachované, možno by sa vynaložené úsilie bolo vyplatilo. Teraz je v ramene Johlerarm po celý rok mokro.

Nánosový breh oproti Hainburgu

Obrovská štrková lavica na nánosovom brehu, pri Hainburgu silne regulovaný nárazový breh. Tu nebol úmysel renaturovať breh, pretože tu ide o nánosový breh, kde neprebíha erózia, ale len naplavovanie. Nie je to však pravda! Keďže Dunaj je na tomto mieste príliš zúžený, aj nánosový breh eroduje. Prírastok na ploche je v tejto oblasti značný. Na štrkovej lavici sa nachádza skoré štádium mäkkého luhu s krovinatým porastom.

Štrk je už výrazne jemnejší, takže rýchlosť prietoku tu musí byť veľmi vysoká.

Z histórie lodnej prepravy

(Prednáška: Manfred Rosenberger, MSc, MA, MAS, Národný park Ranger, 30.06.2016)

Časy starého Ríma

Rímske obdobie je pre Národný park obzvlášť zaujímavé kvôli kontaktom s Carnuntumom. Čas najintenzívnejšej lodnej dopravy na Dunaji bol v rímskom období. Len čo sa týka nálezov pozdĺž Dunaja, z Rumunska až do Nemecka, boli to stovky kusov. Tieto nálezy dokladajú, že na hornej a dolnej časti Dunaja museli premávať tisíce lodí. Dunaj bol mimoriadne husto obývaný (Carnuntum s 60 000 až 80 000 obyvateľmi).

Rôzne lode z rímskej doby

- **Navis lusoria** - hliadkovačská loď z rímskeho obdobia: Medzičasom sú v Nemecku 3 univerzitné inštitúty, ktoré tento typ lode znovu postavili. Lusorie boli vhodné pre rýchle misie, trestné výpravy.
- **Classis panonica** – vnútrozemská riečna flotila: Veľké dopravné lode, ale predovšetkým malé hliadkové plavidlá, ktoré boli veľmi rýchle a obratné a mali plytký ponor (naskrze porovnateľné s dnešnou Tschaikou). Boli poháňané veslami (rovnako ako Navis lusoria) a boli vybavené ľahkou výbrojou (ručný katapult). Existovali v rozličných formách, od malých lodí s 10 legionármi až po veľké lode s 30 legionármi. Tieto člny mohli veľmi rýchlo preniknúť až do vonkajších ramien.
- **Trirem** - lode používané na dolnom Dunaji: Veľké, ťažké lode s viacmiestnymi lavicami pre veslárov. V hornej časti Dunaja ich použité nebolo možné kvôli plytkej vode. Bočná fazeta je veľmi podobná tej na Tschaike.

Dunaj

Gréci ešte pred Rimami prenikli až po koniec kaňonu pri Železnej Bráne, no so svojimi vtedajšími technickými prostriedkami už ďalej nedokázali prekonať 100-kilometrovú cestu kaňonom. To je dôvod, prečo bol Dunaj od ústia až po tento bod nazývaný „Istros“. V rímskych časoch sa toto meno zmenilo. Rimania vytesali do stien pri Železnej Bráne vlečnú cestu a podarilo sa im ťahať lode smerom proti prúdu. Dokázali sa pohybovať po Dunaji od ústia do Regensburgu a nazvali ho "Danubius fluvius". Dunaj má z hľadiska jazykovedy mnoho partnerov (Dnepr, Dniester, Dunaj), pretože toto meno znamená "rieka".

Rimania mali výborné riečne mapy, oporné body na brehoch rieky Dunaja boli úplne rovnocenné základňam stredomorskej flotily.

Naves lusoriae boli vystavené v hangároch, pretože bolo dôležité chrániť ich pred poveternostnými vplyvmi. Taktiež bolo možné spustiť ich späť na vodu pomerne rýchlo. Sú veľmi podobné Tschaike, ale majú oveľa viac sedadiel. Na bokoch mali (rovnako ako lode Wikingov) okrúhle štíty, ktoré boli v rímskej armáde skôr výnimkou (rímski legionári mali široké obdĺžnikové štíty, ale tu mal lepšiu ochrannú funkciu okrúhly štít). V zadnej časti boli dve bočné kormidlá a vpredu ostré baranidlo/kľuvec. V prednej časti bola umiestnená figúra/alegorická postava, ktorá mala vyvolať dojem, že loď je pod ochranou božstva.

Mnoho zobrazení týchto lodí možno nájsť na minciach, tehľách (vo forme pečiatky na tehly) alebo na sponách.

Trajánov stĺp a stĺp Sv. Marka v Ríme

Na oboch stĺpoch sa kolom dokola nachádzajú zobrazenia, ktoré vo forme komiksu zobrazujú dve výpravy.

- **Trajánov stĺp**: Výprava cisára Trajána (asi r. 100 n.l.) proti Trákom (Rumunsko, Bulharsko, Srbsko), veľmi krvavá a zničujúca výprava. Tento stĺp bol postavený ako znamenie triumfu roky po

triumfálnom sprievode. Zvláštnosťou týchto vyobrazení je, že dobre vidíme technológiu stavby lodných mostov. Boh Danubius tu ochraňujúco drží svoju pravú ruku nad lodným mostom. A aj Rímania v Národnom parku (!) (k dispozícii je tiež zrúcanina v Stopfenreuth) v Carnuntume postavili lodné mosty cez Dunaji na severný breh (ak pripočítame bočné ramená, muselo ich tu byť viac než 100). Následne bola na lode umiestnená z dreva vybudovaná cesta, takže cesta sa mohla zdvíhať a klesať spolu s vlnením alebo vysokou vodou bez toho, aby sa prelomila. Mosty sa používali predovšetkým na vojenské akcie, ale aj na obchodné styky. Tieto ilustrácie umožňujú lodným technikom získať obrovské množstvo informácií o stavbe pontonových mostov. Taktiež výstroj vojakov je tu zobrazená veľmi detailne.

- **Stĺp sv. Marka:** Dajú sa rozpoznať rímski vojaci z Carnuntumu. Aj na tomto stĺpe môžeme vidieť ochrannú ruku Danubia, božstva Dunaja. Je tu vidieť zobrazenia prednej (čelnej) časti pontonových lodí a nad ňou konštrukciu cesty. Hudobné nástroje, prápory, domy (germánske osady na severnom brehu). V priebehu exkurzie Stopfenreuth sa prechádza popri múre (asi 100 metrov pred mostom), tento múr vidno vynárať sa z krovín na násype a potom opäť mizne do blata (bol súčasťou opevnenej kvadratickej stavby s dĺžkou strany 32m). Je celkom možné, že to bola oporná stavba (veža s bránou, na tejto veži bol zavesený lodný most s doteraz nám neznámou technikou ukotvenia). Múr bol postavený okolo r. 180 n.l. a podľa výskumu je to skutočne rímska zrúcanina.

Vlečné cesty /Treppelwege

Odporúčaná literatúra: Slovník zaniknutých profesií (Rudi Palla)

Kone áno či nie? Na vlečných cestách sa nikdy nepoužívali kone, ktoré by boli bývali ťahali lode, vlečné cesty sú výsledkom regulácie Dunaja. Vlečné cesty po ktorých boli lode ťahané, vyzerali celkom inak (línie brehov, chodníky, plytké vody, ale nikdy nie solídne postavené cesty).

V roku 1905, v dobe keď vlečné cesty boli dokončené, existovala na Dunaji parníková doprava už 70 rokov (v r.1817/1818 sa uskutočnili prvé pokusy s parníkovou prepravou, ešte pred oficiálnym začiatkom používania parníkov na prepravu). Dnešné vlečné cesty boli vybudované ako stavebné cesty, pre umožnenie prístupu pri opravách pozdĺž regulovaných úsekov, pri využívaní lesa, pri prácach lesníkov, pre umožnenie prístupu do niektorých oblastí luhov, atď.; vlečná cesta dnes je moderné zariadenie, predtým to boli "vlekoviská/ Treidelwege".

„Treidelweg“ / „vlekovisko“

Vlečný záprah mohol mať 70 až 80 koní a ťahal 10-12 lodí. Bola potrebná zodpovedajúca organizácia práce, čo nebolo jednoduché. Dunaj v tej dobe nemal žiadne spevnené brehy, bočné ramená museli byť prekonávané. Kone nemohli len jednoducho skočiť do vody a plávať, to žiaden organizmus v dlhodobom horizonte nezvládne. Kone boli odstrojené, naložené na špeciálne sprievodné člny, previezli ich na ďalší ostrov alebo na druhý breh, tam znova boli zapriahnuté, opäť museli byť napnuté vlečné laná a mohlo sa ísť ďalej. Medzi Bratislavou a Viedňou sa pred dosiahnutím cieľa tento postup uskutočnil 40 až 50 krát. Takéto vlečenie z Bratislavy do Viedne by trvalo pri zodpovedajúcej záťaži asi dva týždne (pri menšej záťaži by to išlo rýchlejšie). Ďalšími prekážkami boli napr. iný vlečný záprah, dochádzalo k predbiehaniu, alebo bol v ceste lodný mlyn a bolo nutné ponad ním zdvihnúť laná.

Pri takomto vlečení lodí je prepojených asi 40 až 50 rôznych profesií (všetko samostatné profesie, ktoré ale fungujú výlučne vo vzájomnom súlade). Predjazdec je najdôležitejším mužom (jazdí napred a zisťuje, kde sú prekážky, či sú spojené s nebezpečenstvom, s kým sa budete treba dohodnúť - aby sa dalo pokračovať v ceste). V Auflegern / Zillen boli kone zapriahnuté. Potom nasledovali (v prostrednej časti vleku) tri hlavné lode (prvá loď bola väčšinou najväčšia a bol nazývaná "Hohenau", potom išla druhá loď „Nebenbei“, a tretia loď "Schwemmer"). Boli tam remeselníci, tesári, kuchári, kováč, paholok od koní, nosiči lán. Ľudia, ktorí vedeli, ako previazať a predĺžiť laná (samostatné povolanie!). Celý vlek musel byť výborne zohraný, každý musel byť riadne zaučený do remesla. Vleky boli rodinným remeslom a prechádzali v rodine z generácie na generáciu.

Vlečenie lodí nebolo len na Dunaji, ale na všetkých riekach. Ťahali sa lode s objemným a žiadaným materiálom (trvanlivé alebo také tovary, ktoré rýchlo nepodliehajú skaze, okrem iného tiež obilniny,

zemiaky, občas dobytok, ten ale len na krátke vzdialenosti, drevo(uhlie a ropa nie - tie spadajú do obdobia plavby motorových lodí)).

Tschaik

Tschaik s plachtami je na Dunaji klasickým typom.

Typ lode Národného parku pochádza z obdobia tureckých vojen. V r.1529 bola prvá veľká osmanskoroakúska vojna, ktorá skončila tým, že Osmania sa museli vzdať obliehania Viedne. Pôvodná budova hradu Orth bola v tom čase úplne zničená. V r.1529 pristálo na Fadenbachu osmanské komando Tschaikistov, Osmani prekvapivo zaútočili, premohli posádku Schloss Orth a hrad zapálili, takže tu zostali iba ruiny. Keď sa Turci v r.1529 od Viedne stiahli, rozhodli sa pre rýchlu cestu cez Maďarsko (po súši) a všetko, čo už nepotrebovali sa rozhodli zanechať na mieste, o.i. Tschaiky. Loď Tschaik teda priniesli do Viedne Turci. Rakúšania prevzali tieto lode a podľa ich vzoru v Nussdorfe budovali nové lode.

Odkiaľ pochádza názov "Tschaik"?

Turci a Maďari sa zoznámili s týmto typom lodí na severe Čierneho mora, kde bojovali s Rusmi. Takéto lode tam vtedy zanechali Rusi a osmanskí bojovníci ich prevzali.

Kde a ako sa dostali k Tschaik Rusi? Rusi prevzali tento typ lode od Varjagov (*Væringjar*, starorusky *Варяги*, švédski *Vikingovia*). Varjagovia ako obchodníci prechádzali cez Fínsko, severnú Európu, strednú Európu a prenikli až k Dnepru (lode prenášali po pevnine rozmontované), a potom plávali po ruských riekach až do Čierneho a Kaspického mora. V 8. a 9. storočí počas vzájomných bojov ruských kmeňov využili príležitosť na ovládnutie tohoto priestoru, alebo boli dokonca požiadaní, aby vojensky zasiahli do týchto konfliktov. Varjagovia v priľahlých oblastiach Čierneho mora rozvíjali odchod.

Používali široké námorné vikingské lode, ktoré postupne prispôbili na nové vnútrozemské prostredie, a tento druh plavidla bol neskôr prevzatý Rusmi a Ukrajincami.

Kde sa dostali k Tschaik Varjagovia? Tschaik, Čajka, Kaik možno pripísať k slovu kajak, u arktických národov Inuitov je to slovo označujúce loď. Loď, ktorá je ľahko ovládateľná, s ktorou sa dá obrátiť. Varjagovia prípadne Normani mali kontakty s antarktických domorodcami, takže toto meno sa pravdepodobne rozšírilo z Arktídy cez Baltické more, po riekach východnej Európy až na pobrežie Čierneho mora a potom ďalej po Dunaji do strednej Európy.

Kto slúžil na Tschaik?

Rakúšania si najímali srbských námorníkov. V Srbsku je oblasť severne od Belehradu, pomenovaná po Tschaik (kde sa tu usadili čajkisti) a neskôr sa čajkisti usadili na Slovensku. Čajkisti boli v službách monarchie od roku 1532 do konca 17. storočia. Potom pribúdalo do radov aktívnych čajkistov stále viac a viac Hornorakúšanov, Dolnorakúšanov a Maďarov. Služba na týchto lodiach bola veľmi vyhladávaná – platili tu vyššiu mzdu a denný prídel jedla dosahoval od 7 000 do 8 000 kalórií (tri a pol krát viac ako pre osoby pracujúce normálne na poli). Služba trvala približne 22 rokov, podobne ako slúžili vojaci na rímskej Lusorii, a nebola nebezpečná. História okolo lode Tchaik znie veľmi vojensky, ale Rimania mali počas obdobia svojho pôsobenia na Dunaji z 90% čas mieru. V monarchii tomu nebolo inak, s Osmanmi na 90% trval mier, výmena kultúrnych hodnôt a poznatkov a asi za 10% času prebiehali kruté vojny, ktoré viedli obe strany veľmi nekompromisne.

Vlečenie lodí ľudskou silou

Boli tureckí väzni využívaní na vlečenie lodí v Dolnom Rakúsku? Nie je to pravda, v Dolnom Rakúsku vlečenie lodí ľuďmi nikdy neexistovalo. Vo východnom Maďarsku, v dnešnom Rumunsku, také niečo bolo, ale u nás nie.

"Burlaci na Volge" veľmi slávny obraz Ilju Repina (nevoľníci tiahnu lode po Volge, mimika úplne vyčerpaných ľudí, ktorí po celý svoj život pracovali za almužnu a ťahali lode proti prúdu rieky).

Pravdou je, že tam boli aj väzni, ktorí boli nasadení na práce na dolnom Dunaji.

V roku 1782 Josef II (veľký cisár - reformátor) prišiel s myšlienkou, že všetko, vrátane trestného

práva, sa musí robiť praktickejšie a byť lepšie využívané. To bol čas, kedy vznikli "výchovné inštitúcie". Žobráci ("čvarga, ktorá sa stráni svetla") museli zmiznúť z ulice a boli zavretí do "polepšovni". No tieto polepšovne boli drahé, a aby sa ušetrili štátne peniaze, museli túto "zberbu" umiestniť niekam, kde ju nie je vidieť a nič to nestojí. Takže sa v roku 1784 začalo praktizovať odsúdenie na trest ťahania lodí a žobráci mali možnosť vybrať si, či pôjdu do väzenia, alebo či budú ťahať lode. Mnohí sa rozhodli pre ťahanie lodí, pretože vo väzení by boli niekoľko rokov prikovaní reťazami. Týmto si mnohí odsúdenci sami podpísali svoj vlastný rozsudok smrti.

V r.1787 boli poslední zajatci z rakúsko-osmanských vojen, ktorí ťahali lode. Títo ľudia boli pripútaní v železných náhrdelníkoch a priviazaní k sebe hvezdicovými reťazmi. Večer boli odviazaní z lán na ťahanie lodí, po piatich boli navzájom spútaní a boli odvedení do ubytovní. Ich odev im nebol ani vymieňaný ani očistený, hoci boli pri práci niekedy až po krk vo vode a bahne. Popri Dunaji existovali baráky, kam ich večer vodili, aby sa usušili a potom ich odvedli do nocľahární. Aj vodu na pitie mali v nádobách pripevnených na tyč, na ktorú boli po dvojiciach pripútaní a sami si ju takto prepravovali. Typické pre týchto odsúdencov boli široké nohavice (orientálne nohavice), farba pracovného oblečenia bola modrá (modrá sa dá vyrobiť veľmi ľahko a lacno). Ak jeden z piatich potreboval ísť v noci na záchod, museli ísť s ním aj všetci ostatní, takže nočný spánok bol obzvlášť rušený. Ak toto odsúdenec prežil niekoľko rokov, tak to bol jeden zázrak.

Do dnešných dní je zachovaných približne 1670 súdnych aktov takýchto trestov. Z oných 1670 odsúdených zomrelo 781. Jediným východiskom bol útek a ten vždy viedol k Osmanom (boli liberálnejší ako imperiálna c.k. monarchia, tolerovali aj ich vlastné vierovyznanie (museli len platiť dane), mohli si tam dokonca nájsť aj prácu)).

Od 16. storočia do konca 18. storočia vyzerali dunajské vojenské lode rovnako ako lode používané na otvorenom mori (s plachtami). Išlo o lode, ktoré boli postavené vo vlastných lodeniciach. V oblasti Národného parku bolo miesto na juh od Eckartsau (ktoré už dnes nie je presne známe), o ktorom existujú dokumenty, v ktorých sa spomína lodenica staviteľa lodí menom Hepp. Hepp vybudoval pre Máriu Teréziu celú sériu špeciálnych lodí, ktoré boli schopné plavby aj na mori. Hepp mal lokality vo Viedni, Budapešti, Eckartsau - v Eckartsau dokonca aj v bočnom ramene, ktoré mohlo byť uzavreté a vysušené a potom neskôr opäť zatopené, aby takto mohli po vode prepravil loď až do Dunaja.

DDSG

Jeden z najväčších medzníkov v lodnej doprave predstavuje založenie DDSG (Donau-Dampf-Schiffahrts-Gesellschaft / Dunajská parníková dopravná spoločnosť) na konci 1820-tych rokov, ktorá nebola riadená hneď spočiatku rakúskymi, ale zahraničnými firmami. Je to už 165 rokov na Dunaji veľmi úspešná spoločnosť.

História rybárstva

(Prednáška: Manfred Rosenberger, MSc, MA, MAS, ranger v NP)

Múzeum, Zámok Orth

Rybárske múzeum / Dunajské múzeum / Múzeum miestnych dejín / Múzeum vnútrozemskej plavby - boli štyri múzeá, ktoré existovali v minulosti. Exponáty boli v tej dobe v opatere Dolného Rakúska. V roku 1983 bola na zámku krajinská výstava pod názvom "Rybolov kedysi a dnes". Keď rodina Abensperg-Traun Dunajské múzeum v Petronelli už nechcela, toto múzeum prešlo tiež do Orthu. Zvyšné múzeá krajina Dolné Rakúsko rozpustila.

Čo znamená z historického hľadiska rybolov v Národnom parku?

Epidémia moru z rokov 1348 až 1351 zdecimovala európsku populáciu približne o 1/3. V rokoch 1420 až 1430 sa populácia zotavila a následne sa preukázala potreba obrovského množstva bielkovín. V polovici 15. storočia sa teda v Čechách a Sliezsku formujú veľké rybníky. Súčasne však existujú aj pôstne ustanovenia cirkvi. Okolo roku 1470 je v Dolnom Rakúsku 173 pôstnych dní (nie sviatkov), počas ktorých človek pracuje na poli atď., pritom ale nesmie jesť žiadne mäso, len ryby. Také množstvo rýb nebolo možné nikde získať. Tu sa ohlásila Hanza (veľké obchodné združenie) z miest, ktoré ležia pozdĺž Severného mora a Baltického mora, a so svojimi haringami(sledmi) urobila veľké peniaze. Združenie miest Hanzy poslalo tisíce ľudí na sever, aby nachytali stovky miliónov sledov, nasolili ich a ďalej ich prepravovali do strednej Európy (až do Portugalska a Talianska). Ku sledom pribudli aj sušené ryby z Nórska (ktoré sú trvanlivé aj celé roky). Bakalao (suchá ryba) preto nie je vynález Portugalska, ale bolo prebrané od Nórov. Takže výživové problémy celej strednej Európy boli vyriešené veľmi rýchlo. Najlepšie rybárske oblasti boli v našom regióne na východ od Budapešti, východne od Linzu a východne od Viedne. Preto na východ? Pretože tam prúdila všetka špina spôsobená obyvateľstvom a tá znamenala potravu pre ryby. Výkaly stoviek tisícov ľudí a aj odpadky z trhov, ktoré plávali po Dunaji, spôsobili, že tieto rybárske oblasti boli také bohaté. Nebolo by však možné uspokojiť požiadavky na bielkoviny v strednej Európe svojimi vlastnými riekami.

Reusenfischerei/ Lov rýb pomocou vrše

(vrša – jednoduchý nástroj na lov menších rýb – valcovitá pletená pasca)
Tento lov vykonávali rybári (najmä ženy, "Reuschlerinnen"), ktorí lákali uprostred noci horiacimi faklami kraby z ich úkrytov, nachytané ich zadržovali vo veľkých kadiach a na ďalší deň ich skoro ráno predávali na trhu. Takéto kade boli na trhu s rybami vo Viedni, v Hainburgu i v Bratislave.

Rybársky záťah sieťami

Rybolov na udicu existuje už okolo 1500 rokov. V zákone o rybárčení od Maximiliána Prvého z r.1503, sa spomína popri rybách, ktoré boli v tom čase s obľubou chytané (sumec, štika, kapor, pstruh), aj pojem Brittelmaß (od slova "Brettmaß"/ miera na doske) – v Rakúsku používané označenie na povolenú veľkosť/dĺžku lovených rýb. V nariadení sa presne uvádza, akú najmenšiu a najväčšiu veľkosť počas rôznych období roka musia mať ryby, aby bolo možné vziať si ich so sebou. Nad a pod určitú mieru ich nebolo dovolené loviť (boli dôležité dĺžka aj šírka). S Brittelmaßom sa tiež viazali siete na ryby a Brittelom (ktorý bol preťahovaný cez oká siete) bola definovaná veľkosť očiek siete. Takže mladé ryby mohli uniknúť cez oko a boli vylovené iba skutočne väčšie exempláre. Okrem toho bolo v rôznych spolkových krajinách mnoho ďalších nariadení o rybolove.

Viedenský rybí trh

Prvý trh s rybami vo Viedni (na Hohen Markt), bol naozaj dobre zdokumentovaný. Ak sa hovorí o histórii rybolovu na dunajských luhoch, musí sa vždy pamätať na viedenský rybársky trh. Trhy v dedinách boli zanedbateľné, pretože sa chytalo len pre vlastnú spotrebu. 99% ľudí chodilo na

viedenský rybí trh (poľnými cestami). Prvý krát sa spomínal trh s rybami na Hohe Markt v roku 1363. Predtým existoval trh s rybami na Fischerstiege (v prvom viedenskom obvode). V roku 1858 bolo odstránené opevnenie Viedne. S expanziou Viedne bola odstránená bašta Rotenturmbastei a rybí trh sa premiestnil do uvoľneného priestoru pri dunajskom kanáli, takzvaný "Schanzl" pri Saltztorbrücke, kde zostal až do roku 1903 (približne do miest, kde je dnes Morzinplatz). Tam bolo nutné nosiť z kanála studenú vodu polievať ňou ryby, čo už nebolo potrebné robiť na modernom rybom trhu, pretože tam už existovali vodovody a neskôr moderné chladiace systémy a sklady. Podľa vyhlášky mesta Viedne v roku 1973 bol rybí trh z hygienických dôvodov uzavretý, pretože dunajský kanál už nespĺňal požiadavky kladené na hygienu.

Rybolov a umenie

Na mnohých obrazoch v Kunsthistorisches Museum (Múzeum dejín umenia) je možné objaviť veľké množstvo rôznych druhov zvierat a rastlín. Na týchto obrázkoch môžeme určiť a priradiť druhy rýb. Kosatka/narval, niektoré ryby z mora, ale aj sladkovodné ryby (jeseter, vyza). V závislosti od roku, kedy bola maľba urobená, si možno urobiť záver o rybej faune tejto doby. Jeseter je so svojimi kostnými platničkami veľmi nápadnou rybou, je veľmi často používaným motívom a zaujíma na týchto obrazoch vždy priečnu os (diagonálu). Na rybom trhu je tiež vidieť vydru (bola deklarovaná cirkvou ako pôstne jedlo, "všetko, čo žije vo vode a má chladnú krv", išlo to až tak ďaleko, že pred obdobím pôstu nahnali ošipané do studenej vody, týždeň ich tam nechali po kolená brodiť sa a pást', aby ich potom mohli vyhlásiť za ryby a jesť). Medvede bolo v tomto čase tiež dovolené jesť (všetko, čo sa pohybuje na dvoch nohách bolo povolené).

V starých knihách môžete často objavovať jeseterovité ryby, pretože tieto veľké ryby, ktoré putujú proti prúdu rieky, vždy fascinovali historikov. Aj sumce sú v kníhtlači obľúbeným motívom.

Informácie o úlovku

- ťažné siete: na výlov veľkých jeseterovitých rýb, potom boli ryby harpúňované, vytiahuté na breh a pomocou povozov zavesené na vysoké lešenie a vypitvané
- pasce/vrše: ryby sa pohybovali proti prúdu, zachytili sa v týchto pasciach a potom boli veľmi brutálnym spôsobom kladivom zabité a vytiahnuté na breh

Na obrázkoch môžete vidieť aj mužov s váhami, priamo pri rozoberaní rýb. Takže predaj prebiehal už priamo na brehu.

- Daubelfischerei: na Dunaji bývali vždy Daubelfischerhütten(rybárske chaty). Daubel pochádza z latinčiny ("daubelare" - lov rýb sieťami). Používa sa flexibilná drevená tyč, na ktorej visí upevnená sieť štvorcového tvaru, z brehu sa lano ponorí do vody a pomocou uprostred umiestneného ťažného lana je možné sieť opäť vytiahnuť. Daubeln je tiež možné upevniť na člny. V južnej Indii existujú takéto rybárske zariadenia obrovských rozmerov, ktoré obsluhujú 30 rybári (táto metóda sa odvíja od praktík čínskych prisťahovalcov, ktorí priniesli túto techniku z južnej Číny).

Žiadaný tovar "Hausen"/ Vyza

V r. 1884 bolo najväčšie množstvo tejto ryby, v r. 1914 jej už niet, posledný veľký exemplár vyzy bol chytený v roku 1906 s dĺžkou 2m. V minulosti bola vyza veľmi rozšíreným tovarom a preto v predaji veľmi lacná.

"V r.1623 stojí vo Viedni 1 libra (cca 0,5 kg) solenej vyzy 12 grajciarov, čo zodpovedá ekvivalentu 8 vajec. Živá štika má cenu 20-27, maslo alebo sardinka 36 grajciarov za libru. Vykŕmené kura stálo 1 gulden 15 grajciarov.

V r.1643 bol funt teľacieho mäsa za 5 grajciarov a pol kila hovädzieho mäsa za 3 grajciare, zatiaľ čo osolená vyza za 9 grajciarov, štika 8-12 grajciarov, hlavátka alebo zubáč 9 grajciarov a sivoň 1 Gulden a 15 grajciarov za libru. Aj štátna pokladnica chcela zarobiť na obchodovaní s jesetermi. V daňovom kódexe o "poplatku za vodu na Rothenthurn zu Wienn" sa vypočítava 1644 poplatkov za tzv. "Dick". V prijatých 1672 nariadeniach o mýte vo Viedni, Linzi, Kremse, Wiener Neustadte, Steyri a Freistadte sú uvedené poplatky za kaviár, solenú vyzu a plynový mechúr vyzy" (ALBERTUMS-VEREIN WIEN 1906).

Pri vyze sú uvádzané rôzne dĺžky. Často počujeme o dĺžke 7-9 metrov. Dĺžka zrejme nepresahovala približne 6,50 metra. V niektorých knihách existuje škála pre ryby v stopách, v ktorých dĺžka vyzy je 9-10 stôp. V súčasnosti je v celej Európe asi 30 rôznych mierok v palcoch a stopách (v lodnej doprave, v obchode, v ťažobnom priemysle). Dĺžka v stopách bola pravdepodobne niekedy (po určení prototypu metra) nesprávne prepísaná a potom uvedená v metroch. V novinových článkoch sa tiež objavujú a posielajú do sveta nesprávne údaje (údajne blízkosti Straubingu posledná vylovená vyza v roku 1920 bola v skutočnosti atlantický jeseter z Baltského mora).

V niektorých Rakúskych kláštoroch (napr. v Göttweigu) sa uchovávaly vyzy s dĺžkou 3,5 až 4 metre, no nie dlhšie.

V súčasnosti existujú iba jeseterovité ryby – typu vyzy, ako napr.: ruský jeseter (*Acipenser gueldenstaedtii*), jeseter hladký, hviezdicovité jesetery, jeseter malý (*Acipenser ruthenus*), Waxdick, Glattdick (*Acipenser nudiiventris*) atď., ktoré priniesli väčší ekonomický profit, zatiaľ čo iné druhy boli iba pobočným úlovkom.

Ako sa dostala vyza cez elektrárňu na Železnej bráne? Pomocou rybích výťahov (výťahy, ktoré pod hrádzou vytvárajú pomocou vrtule prúd / ryby plávajú proti prúdu, vchádzajú do vodného výťahu, prechádzajú okolo svetelnej závery, tá uzavrie výťah, ktorý prepraví ryby vyššie cez hrádzu, na úrovni vodnej nádrže sa výťah otvorí a ryby vypustí. V najsevernejšej oblasti Severnej Ameriky a v Kanade to už funguje (vo veľkých riekach, kde atlantickému jeseteru je takto uľahčené putovanie (ten je naozaj ekonomickým faktorom)).

K čomu všetkému boli potrebné ryby? Okrem kaviáru (biely kaviár, od slova beluga-jeseter, bjelo = biela) bola vyrábaná vyzina (látko získavaná z plynového mechúra ryby vyzy), tá sa používala na výrobu lacného lepidla (rybí glej bol odpadovým produktom a nestál takmer nič, dnes je na nezaplatenie). Lepidlo používali reštaurátori na lepenie trhlín v maľbách alebo na lepenie starých rukopisov. Prečo lepidlo z vyziny? Pretože neovplyvňuje pôvodný materiál (nebol ani sfarbený, ani skrehnutý). Vyzina sa tiež používa pri výrobe vína na vyčistenie vína (zákal je viazaný).

Ako dlho existuje u nás profesionálny rybolov?

Rodina Kipferl z Petronellu (porovnateľná s rodinou Humer v Orte) prevádzkovala rybolov až do roku 1957 a potom bol rybolov definitívne odložený ad acta (ako hospodársky sektor ešte pred druhou svetovou vojnou v tridsiatych rokoch).

Sprevádzanie po zámku

(Prednáška: Manfred Rosenberger, MSc, MAS, MA, Nationalpark-Ranger, 2.4.2016)

Vstup

Návštevníkov v krátkosti privítate, upozorníte ich na toalety, predstavíte predajňu (ale nakupovať - až cez prestávku)

Krátke informácie pri svetelnej tabuli (predstaviť múzeum Orth na 2. poschodí)

Prospekty o splavoch /turistických trasách/, možnosti kúpania, atď.

Pár vtipných slov o gastronómii, ktorú môžete odporúčať.

Lounge (vstupná hala-brlôžky)

Postaviť sa za mapu regiónu (na zemi), aby si ju ľudia mohli pozrieť zo správnej strany.

Opýtať sa návštevníkov, odkiaľ prišli? (Ochrana osobných údajov- nemusia zverejniť svoju adresu, stačí región)

Kde sa v Európe nachádzajú zaujímavé mokrade, alebo chránené oblasti? Ak ste trochu zorientovaní, treba vyjsť návštevníkom v ústrety s informáciami.

Predstaviť NP Donau-Auen – aj situáciu v Rakúsku:

- jeden zo 6 národných parkov
- krátka história jeho vzniku
- poloha NP- čím je výnimočný tento národný park?
 - leží medzi veľkomestami Viedňou a Bratislavou, ako jediný NP na svete z tisícov chránených oblastí 2. kategórie, ktoré majú takúto situáciu (mnohé začínajú pri veľkomestách, ale ani jedna neleží medzi dvoma mestami)
 - leží v oblasti, ktorá patrí medzi najväčšie a najrýchlejšie rozširujúce sa oblasti v Európe (Bratislava a okolie, kde máme cenovú úroveň a životné náklady blížiac sa k Tokyu). Z hľadiska ochrany prírody to má svoje výhody i nevýhody. Je treba osloviť mestskú populáciu, pretože má veľký kritický potenciál. Máme tu dva rastúce územné celky (reklama Twin City Liner – Wienislava / Bratiswien, pre dve mestá, ktoré rastú smerom ku sebe, ktoré sa po 40-ročnej izolácii pomaly k sebe približujú). Medzi Viedňou a Wr. Neustadt začal po 2.svetovej vojne veľký rozvoj, ktorý tu nechceme – vybudované oblasti, diaľnice, sídliská, atď. Aj medzi Viedňou a Bratislavou sa objavuje – raz nová čerpacia stanica, potom bufet, alebo nové múzeum, poľná cesta sa mení na vozovku, atď. Už niekoľko desaťročí sa tieto dve mestá k sebe približujú
 - NP poskytuje možnosť ponuky nárazníkovej zóny medzi týmito mestami
 - je to rekreačná zóna pre skoro 2 mil. obyvateľov Viedne a skoro 800.000 obyvateľov Bratislavy a tento rekreačný priestor je pravdaže ohrozený
 - NP sa nachádza v prechodnej / pohraničnej oblasti : hranica poskytuje vždy rozmanitosť (či už v pozitívnom alebo negatívnom zmysle), je to oblasť hydrologickej zmeny (Dunaj sa tu pomaly mení z horskej rieky na nížinný tok – jeho spád klesá zo 40 cm/km východne od Bratislavy na pár cm), jedná sa tu aj o klimatický prechod (stredoeurópska klíma sa pomaly mení na východoeurópsku), ďalej je tu aj geologická prechodná zóna (Alpsko- karpatská zóna, termická zlomová zóna s vyvierajúcimi sírnymi prameňmi), i prechodová zóna stanovišť - habitatov (hranica západnej a východnej zóny rozšírenia druhov zvierat a rastlín, ktoré sa tu prekrývajú), ako aj historická prechodná zóna (bývalá hranica s východnou Európou, Maďarsko bolo až do konca studenej vojny považované za východnú Európu)
 - za normálnych okolností sa riečne kilometre počítajú od prameňa rieky smerom nadol, u Dunaja to tak nie je – pretože sú stále nezrovnalosti o tom, kde sa nachádza jeho skutočný prameň. Preto sa riečne km počítajú od ústia Dunaja proti prúdu nahor (Dunajská delta je bodom – kameňom nula)

Miestnosť Lounge je dobrým miestom na získanie prvých informácií o NP (o nánosoch, naplaveninách, o rybách). Max. 5 minút stráviť s návštevníkmi v Lounge (hore na mape podávať ďalšie informácie).

Schodisko

Geologický pôvod platní, krásne inklúzie slimákov, mušle. Miesto, kde stojíme, bolo v minulosti viackrát morským dnom, čím viac sa zavrtávame do hĺbky, tým viac morských vrstiev spoznávame (400 mil. rokov tu bolo more Tethys). V roku 2005 sa otvorilo Centrum národného parku. Pôvodne bolo naplánované v Hainburgu vo Vodnej veži mestského opevnenia. Z veže mala vychádzať parálna sklenená veža, avšak obyvatelia Hainburgu tento projekt odmietli.

Autheater (Lužné divadlo)

Dunajské luhy sú tu prezentované v štyroch obrazoch, v štyroch miestnostiach. Každé múzeum má svojho maskota, svoj motív – niektorí návštevníci reagujú na nášho Fauna podráždene (čo tu robí tento čert? S tými rohami...). Možno je čert (diabol) od Fauna odvodený. Čerti sa vyskytujú vo všetkých náboženstvách aj v budhizme. Ale toto je Faun, ktorý sa v ďalšej miestnosti objavuje na stene aj ako dekorácia. Svojou podobou i hlasom sa stal Faun maskotom tejto lužnej výstavy, je sprievodcom návštevníkov výstavou. Faun je vodca, ja ho len doprevádzam. Faun je ideálnym prepojením prírody s človekom. Symbolizuje voľný, neviazaný život v lese. Faun je postavou rímskej mytológie, Rimania ho zobrazovali v mnohých podobách. My túto bájnu bytosť, ktorá chodí po prírode a hrá na panovu flautu, poznáme pod menom Pan (z gréckej mytológie). Faun nie je ani kladnou ani zápornou bytosťou (v negatívnom prevedení láka Faun pre svoje potešenie ľudí do lesa, jeho pozitívum je, že druhým pomáha. Je však plný vitality a radosti zo života.) Vo veľkomestách: Viedeň, Budapešť, Praha i Bratislava stretávame tisíce stvárnení Fauna (vo forme dekorácie stien i fasád domov). Bol obľúbenou postavou v období renesancie a neskôr i neorenesancie.

Najprv návštevníkov v divadle usadíte a potom stlačte tlačítka DE,SK,EN+ show a nemecká, slovenská a anglická verzia divadla začína.

Druhá miestnosť, Putovanie v čase (Historische Zeitreise)

Tu sa ľudia dozvedia množstvo informácií, 5000-6000 rokov dlhú históriu v 9- minútovej show. Je tu umiestnená centrálna obrazovka a bočná obrazovka, kde sa premietajú podklady prezentácie. Veľa ľudí prichádza do zámku Orth na klasickú prehliadku zámku a potom sú trochu rozčarovaní. V Rakúsku – hlavne v Dolnom Rakúsku je ten problém, že táto oblasť bola po vojne obsadená sovietskou armádou (Sovietska okupačná zóna). Väčšina zámkov sa po roku 1945 vyprázdnila – boli vyrabované nielen Rusmi, na rabovanie sa podieľala aj nemecká jednotka SS, ako aj domáci obyvatelia (keď Rusi prišli od východu, Nemci SS boli už preč – pre domácich dobrá príležitosť, ako si prílepiť – pravdaže, bola veľká bieda). Táto miestnosť, ako jedna z mála, má na stenách zachovanú krásnu renesančnú výzdobu. V dnešnej dobe má zámok renesančnú podobu (16. storočie). V prvej tretine 16. storočia bolo Taliansko už sto rokov v zajatí renesancie. Táto kvázi “popkultúra” pomaly prichádzala z Talianska aj do tejto oblasti – mladí prahli po vysokých a svetlých miestnostiach, po pocite bezstarostnosti. Zámok v Orthe patrí k ranorenesančným zámkom Dolného Rakúska. Architekt v ňom zanechal aj niektoré prvky neskorého stredoveku. Lunety po stranách okien patria už k typickým architektonickým renesančným prvkom, ale majú ešte súvis aj s neskorým stredovekom, smerujú k jednoduchšej diamantovej klenbe. V Južných Čechách i na Južnej Morave jestvujú domy, kde je tento renesančný prvok v interiéri neuveriteľne zapracovaný (diamantová klenba je tu len naznačená). Z obdobia opäťovnej výstavby zámku pochádza aj vyobrazenie Fauna v rohu miestnosti (originál, zreštaurovaný, ale bol v dobrom stave). Táto miestnosť slúžila grófovi Salmovi ako spálňa, alebo na odpočinok. Gróf dal celý zámok po požiari nanovo postaviť. Na ľavej strane je zobrazený erb – dve ryby, ktoré smerujú spodnou časťou chrbta k sebe. Erb pochádza z 2. polovice 12. storočia (predtým tam na stene nebol žiaden erb). Salm = Salmoniden je starý stredoveký termín pre rybu. Ľudový výraz pre rybu je aj haring. Niektoré

šľachtické rodiny si vybrali symbol ryby do svojho erbu, i doteraz sa ryby nachádzajú v niektorých erboch.

Typickými renesančnými symbolmi plodnosti sú: Faun, cap (ktorý je vždy chlipný), i hojnosť ovocia (hrozno, makovice).

Múzeum Orth: presne rovnakú výstavu o maliarovi Wolf Huber-ovi, len ináč kolorovanú, ktorá je v Orth-e, nájdeme aj v zámku v Nemecku (Neuburg am Inn). Wolf Huber bol totiž dvorným maliarom rodiny Salmovcov a keď gróf Salm získal zámok v Orth-e, Wolf Huber mu interiér zámku vyzdobil rovnakými motívami (možno zo šetrnosti, alebo to boli obľúbené motívy grófa Salma, ktoré chcel mať aj v zámku Orth) - diela boli dopravené do Orth-u samozrejme po Dunaji. Takže tie isté modely v mierke 1:1 sa vyskytujú v stredoeurópskom priestore dvakrát. Táto výstava v múzeu Orth je veľmi pekne nainštalovaná.

História zámku je pomerne komplikovaná, lebo zámok nemal iba vlastníkov, ale aj lénnikov. Ak sa povie, že som vlastníkom, tak to vlastným - v stredoveku to však neznamenal, že to patrí mne. Stredoveké právo je veľmi komplikované – často v rodinách zdedené tzv. léna neboli súkromným majetkom. Rodina Salmovcov si držala zámok ako „dedičné léno“ minimálne 3 generácie a v tomto období získal zámok aj terajšiu podobu. Gróf Mikuláš prvý zo Salmu (Niklas der Erste, Graf Salm) musel byť veľmi brutálny, lebo ako služobník cisára (v službách Habsburgovcov) viedol viacere bitky. Tu sa stretávame so svetovými dejinami.

Zámok Orth bol istý čas využívaný aj ako rezidenčný zámok. Po jeho prvej prestavbe na renesančný zámok ho Turci v roku 1529 z veľkej časti zničili (okná smerujúce do nádvorja sú zvyškami z tých čias, nehodia sa do vyšších poschodí). Zámok sa stal načas ruinou a potom začala jeho druhá rekonštrukcia v renesančnom štýle a vtedy došlo aj k zmene architektonického riešenia poschodia. Počas druhého tureckého obliehania zámok neutrpel až tak ťažkú devastáciu.

Zámok bol druhýkrát vraj dobytý vďaka organizovanému útoku nasadistov (= čajkárov- tureckí vojaci, ktorí slúžili na rýchlych riečnych bojových lodiach zvaných čajky), ktorí v skorých ranných hodinách priplávali k zámku po dunajskom ramene Fadenbach a prepadli zámockú stráž. Pred 400-500 rokmi bol terajší potôčik Fadenbach mohutným ramenom Dunaja, po ktorom sa plavili lode.

Zámok Orth je jedným z najstarších hradov v Rakúsku, v historických spisoch sa spomína ešte pred obdobím Rímskej ríše (ale na čo slúžil vtedy sa nevie).

Video:

Obrázky na začiatku prezentácie, kde je znázornená stará prírodná riečna krajina pochádzajú z Islandu (kde inde by sme našli obrázky starej prirodzenej dunajskej krajiny spred 20.000 rokov, keď sa ešte nefotografovalo? (Malá pomoc v núdzi.)

Mapa (Landkarte)

Všeobecné údaje:

- mierka mapy je 1: 8900
- mapa bola fotená v r. 2004 (lietalo sa v mnohých sekciách, ale medzi zábermi v Rakúsku a na Slovensku je 2 mesačný posun (kvôli povoleniam na prelet a fotografovanie) – preto sú na mape farebné odlišnosti – zábery zo skorého leta a jesene, polia po žatve, nie je to prekážkou, ale ako zaujímavosť)
- rozloha mapy: 40 m²
- biele fláky na mape sú oblaky – neboli oddigitalizované, lebo nezasahujú do územia NP
- ak sa jedná o malú skupinu návštevníkov, ľudí odvieť z mapy späť na plošinu, aby mali lepší pohľad na mapu
- tools - pomôcky: vkladanie okrúhlych výrezov mapy na ich pôvodné miesto na ležiacej mape, môžu to robiť študenti (napr. sklad nafty - Tanklager Lobau, etc.)
- základnou myšlienkou mapy bola prezentácia regiónu NP (NP je už zakotvený v regióne a problémy, ktoré má NP s regiónom, sa tu dajú dobre vysvetliť)
- S1 (prepojenie medzi diaľnicou smerom na juh - Südbahn a A4 je vo výstavbe – v roku 2004 ešte neexistovalo), „ten bazén, ktorý sme vybudovali, ešte nie je viditeľný“
- treba ľuďom vysvetliť, o aký malý priestor sa vlastne jedná: NP siaha do 1. okresu Viedne, keď sa spraví priamka od Stephansdom-u vo Viedni po Martinský dóm v Bratislave, vzdušnou čiarou je to

necelých 50 km, pričom dĺžka celého NP je 40 km. Keď sa územie NP (93,26 km²) porovná s predmestiami niektorých veľkomiest (Ázie, Číny, LA), je to veľmi malé územie a tým aj veľmi zraniteľné

- hranice NP sú extrémne ostré, nejestvujú žiadne prechodné zóny, skoro žiadne ekotóny (hraničné čiary medzi dvoma biocenózami), či živé ploty. To znamená, že polia skoro plynule prechádzajú do lužného lesa (v lepšom prípade sú vzájomne oddelené poľnou alebo lesnou cestou). V minulosti sa dúfalo, že sa postupne budú dokupovať alebo prenajímať okolo NP plochy, z ktorých vzniknú prechodné zóny. Poľnohospodárska oblasť nížiny Marchfeld sa priamo dotýka územia NP Donau-Auen
- dali by sa vyňať väčšie územné celky
- kde vlastne začína a kde končí NP? Na východe začína územie NP priamo za štátnou hranicou, za lužným lesom na sútoku rieky Moravy a Dunaja (oproti Devínu). Na západe končí NP pri Biberhauftenweg v Centre NP Lobau. Dlhodobým prianím je rozšíriť územie NP, aby sa v jeho strede mohli vytvoriť jadrové zóny klúdu. (NP je na celej dĺžke 2 x 40 km ľahko prístupný – komu sa zachce, ten ide chráneným územím aj mimo vyznačených chodníkov; to robia však iba niektorí návštevníci... a nie je zabezpečený ani poriadny dohľad nad týmto krehkým územím).
- štruktúra: hnedá línia, ktorá prechádza územím, je letný aspekt protipovodňovej hrádze, koruna hrádze. Po vrchole - korune hrádze je značená oficiálna medzinárodná Dunajská cyklocesta (Passau/Bratislava/Budapest, atď.), ktorá z hrádze pokračuje na Hainburský most. Mnohí cyklisti si myslia, že je to chyba na mape a tak pokračujú ďalej po hrádzi dlhšej cca 150 km až do Čiech (hrádza začína niekde pod vrchom Bisamberg a s malými prerušeniami pokračuje až na hranicu s Českom). Územie ležiace severne od hrádze nemá veľkoplošné záplavy (tam sa zdvihne iba hladina podzemnej vody a poskytne lužným lesom viacej podzemnej vlhky), ale až po hrádzu má tok Dunaja veľmi intenzívny vplyv.
- veľké lesné oblasti: Malé Karpaty s Devínskou Kobylou, v ich okolí sú zaujímavé mokradňové územia, ktoré zasahujú až do mestského prostredia Bratislavy (možné nádejné územia pre rozšírenie plochy NP Donau-Auen za štátnou hranicou – v Maďarsku to už tak funguje (NP Seewinkel) a aj v Čechách (NP Thajatal), prečo by to nemohlo fungovať aj na Slovensku?
- chránené územie pri obci Marchegg s veľkou kolóniou bociana bieleho, mohutnými dubmi letnými s bocianimi hniezdami, v nížine Marchfeld množstvo remízok (oblasti lesa, ktoré sa zachovali - pre potreby lovu, alebo ako súkromné vlastníctvo), zvyšky ekologicky hodnotných dún v nížine Marchfeld
- bežal projekt Alpsko-karpatský-koridor: migrácia divej zveri z Malých Karpát popri Dunaji lužnými lesmi, cez pohoria Leithagebirge a Rosaliengebirge až do Álp sa má zaktivizovať
- negatívny rozvoj pri Bratislave: automobilový závod - VW-Skoda-Werk (jeden z najväčších stavebných komplexov v strednej Európe sa medzičasom zasa rozrástol), ďalšie prekážky pre migráciu divej zveri (ploty,...)
- začiatok priehradnej nádrže hydroelektrárne Gabčíkovo na Slovensku: tam je viditeľný odklon zvyškovej časti dunajského toku do maďarskej časti Dunajských lužných lesov (dajú sa tu robiť krásne splavy na kanoe, iba prírodná scenéria je tu trochu „homogénna“. Oblasť, ktorá bola kedysi lužným lesom, je teraz viac zalesnená, ale vodné cesty sú ešte krásne). Na malom štrkovom ostrove môžete zablúdiť.
- navždy stratený je v tejto oblasti veľký štrkový ostrov: východne od Bratislavy kedysi jestvoval ostrovný región, ktorý sa ťahal až do šírky 35 km. V tejto časti má Dunaj ešte spád 40 cm/km. Pod Bratislavou je malá obec Gönyű, tu tvorí Dunaj veľký meander a tu sa aj mení jeho spád na iba niekoľko cm, Dunaj sa v týchto miestach mení z horskej rieky na nížinný tok. Kedysi tu bol Dunaj až 30 km široký, viditeľné sú ešte jeho bývalé bočné ramená
- keď vystúpite na kopec Braunsberg, uvidíte v diaľke veľkú vodnú plochu. Ľudia si často myslia, že sa jedná o Neziderské jazero a nevedia, že vlastne fotografujú priehradu Gabčíkovo – ďalšia dunajská priehrada smerom na východ, smerom na západ sú to priehrady vo Viedni (Freudenau), a za ňou Greifenstein. Medzi nimi je posledné územie v Rakúsku, kde Dunaj tečie voľne lužnou prírodou (pri obci Wachau s malými zvyškami lužných lesov)
- sútok rieky Moravy a Dunaja: je z hydrologického i geografického hľadiska raritou. Je to jediné miesto v strednej Európe, kde sa vlieva nížinný tok s minimálnym spádom do horskej rieky. Morava

pramení neďaleko hranice najjužnejšej časti Poľska s Českom. Pri sútoku Moravy s Dunajom má tok Moravy spád 1 – 2 cm/km a Dunaj 40 cm/km. Našťastie povodia obidvoch riek, ako aj hory kde pramenia, sú od seba patrične vzdialené, takže sneh v týchto pohoriach sa topí s 2-mesačným posunom, inak by bola nížina Marchfeld vystavená obrovským záplavám a nemohli by tam vzniknúť obývateľné zóny.

Témy, ktoré sa dajú na mape rozvinúť

základné informácie
medzinárodná ochrana prírody
dynamika rieky
morfológia rieky
politika chránených území
historické aspekty

Pomôcky - Hilfsmittel

- Postaviť z kociek dedinu na mape (pokojne, nedať sa vyrušovať – je jedno, či sú to žiaci, alebo dospelí – bude ich to trochu iritovať). Dedina sa volá Franzensdorf (predtým mala názov Kimmerleinsdorf). Potom si treba zobrať ako pomôcku metlu a zničiť ju dunajským ľadotokom.
- Použiť mapu visiacu na stene: na nej je Marchfeld- situácia v polovici 19. storočia –pred reguláciou, kedy túto oblasť Dunaj zaplavoval svojimi bočnými ramenami.

Posledná miestnosť / Video

Dunajské víly vysvetľujú: čo znamená pojem NP, čo uvidím v NP, čo sa dá robiť v NP?

Odpovedať na otázky návštevníkom ohľadom ďalšieho programu.

Ráno, keď sa príde, treba hneď zapnúť projektor a nechať ho zapnutý až do večera.

1 = nemčina, 2 = angličtina, 3 = slovenčina. Ľudí nasmerovať na knihu návštev.

Potom všetko uzamknúť, pri schodoch sklenené dvere, požiarne dvere, okná, projektor vypnúť, prednášací pult vypnúť. Svetlo sa vypína odspodu. Vystúpiť hore na vežu a všade vypnúť svetlo a monitory a dvere zamknúť.

Dunajské víly (Donauweibchen)

Každá horská rieka je typická tým, že má určitý spád vody (na dĺžku 1 km je to minimálne 40 cm).

Rieka môže premiestňovať menšie i väčšie kamene. V Maďarsku je Dunaj nížinnou riekou - má malý spád a preto je aj jeho transportná sila malá (tam už kamene nepremiestňuje, iba ak piesok). U nás môžete krepčiť, v Maďarsku zasa stavať pieskové hrady.

Čo to má spoločné s dunajskými vílami?

Kamene (štrk), ktoré sa po dne rieky presúvajú, vytvárajú šum. Keď plávate v Dunaji, počujete spevavý zvuk. Kedysi ľudia verili, že to pod vodou spievajú dunajské víly, ktoré svojím spevom lákajú ľudí do hlbín Dunaja.

Doplňky k sprievodnému slovu po zámku

(Sprievodca zámkom: Josef Mühlbacher, ranger NP)

Lužné divadlo - Autheater

Ako vzniká lužná krajina?

Scénické prevedenie: bez hercov (nie je na to rozpočet), ľudia dostanú príbeh z playback-u, ranger pohybuje kulisami.

Ďalším spolumoderátorom deja je Faun, ktorý prechádza celou výstavou ako červená niť. Je to maskot NP. Prečo práve Faun? Je to mýtické stvorenie, napoly človek, napoly zviera – spojivko medzi človekom a prírodou.

„Ráčte vstúpiť na pódium“ – ostaníte sedieť, lepšie zavnímate dej. Výzva je skôr myslená pre deti, ktoré sú zväčša neposedné a rady spolupracujú. Ak však deti vydržia, nech radšej ostanú sedieť, ak budú chcieť, sú na pódiu pravdaže vítané.

Dej prezentuje lužnú krajinu vo všetkých jej vývojových štádiách – od holej štrkovej pláže (s vtákmi, ktoré hniezdia v štrku), cez prvé porasty vrb, purpurovej, kroviny vrb, priekopnícku vegetáciu (hmyz, drobní obyvatelia dunajského pobrežia), po vznik mäkkého a potom tvrdého lužného lesa (prírodného). Elfov a faunov tu asi nenájdete.

„Potom prichádza povodeň“...voda stúpa a strháva so sebou časť lesa (pravdaže nie všetko, len časť prírody), mladé rastliny, štrk, svahy.

Ale proces začína odznova: koryto Dunaja sa premiestni a vyčistí sa. Vznikajú nové ostrovčeky a na nich nový biotop pre mladé rastliny – štrkové ostrovy sú pre ne materskou škôlkou.

Cestovanie v čase - Zeitreise

Otec- syn- rozprávači-Faun ich dopĺňa.

Figurka v hornom rohu miestnosti je Faun. Ako sa tam dostal? Dal ho sem doviešť jeden gróf Salm. Gróf Salm dostal od cisára z Viedne do daru za verné služby ruinu tohto zámku (Turci zámok predtým obsadili a podpálili). Zámok bol síce vtedy zdevastovaný, ale aj tak mal svoju hodnotu. K zámku totiž patrili ešte aj pozemky, ktoré podliehali dani. Z týchto peňazí gróf zámok znovu vybudoval a využíval ho ako poľovnícky zámok. Ten bol svedkom mnohých slávností a recepcií a Faun v ňom figuroval ako symbol veselia a plodnosti.

Podme späť do súčasnosti. Na samom začiatku tiekol Dunaj smerom od východu na západ a potom sa zrazu jeho smer toku zvrhol. Ako sa také niečo môže stať?

Mnohé rieky na tejto planéte zmenili smer svojho toku. Takýto proces však trvá veľmi dlho, milióny rokov. Kontinenty putujú hore – dolu, čo trvá tiež niekoľko miliónov rokov. Jednou takouto udalosťou bolo, keď sa africký kontinent podsunul pod európsky. V oblastiach, kde do seba kontinenty narazili, vyrástli hory (Alpy). Európa sa nadvihla a jej pôvodný sklon na západ sa zmenil opačným smerom. Keď sem opäť za milión rokov zavítate, uvidíte, že sa to tu znovu zmenilo.

Karte - Mapa

Na mape je zachytený tok Dunaja medzi Viedňou a Bratislavou. Rieka je lemovaná úzkou stuhou Dunajských lužných lesov.

Mapa vznikla v roku 2004. Obce sa medzitým rozrástli, viedenské letisko sa rozšírilo, zvyšok regiónu ostal približne rovnaký. Dunaj je zregulovaný.

Vo Viedni bolo kedysi 7 dunajských ramien vedľa seba (tzv. furkácia =vetvenie koryta na ramená). To bol aj jeden z dôvodov, prečo bol Dunaj regulovaný.

Prečo regulácia?

- **Záplavy/ľadotoky:** obec Kimmerleinsdorf v nížine Marchfeld už od 1. marca 1830 neexistuje. Kedysi tiekol Dunaj pomalšie ako teraz a v zime zamrzal. Potom prišla jar, prítoky Dunaja sa plnili roztopeným snehom, ľady sa lámali a začali plávať hore prúdom. Niekedy sa na seba navrstvili a vznikla ľadová hradba. Voda ďalej pritekala, rieka bola upchatá, voda si našla nové cesty. Pri obci Kimmerleinsdorf ľadová hradba vodu neudržala, prelomila sa a voda sa prevalila cez obec. Kostol sa zachoval v relatívne dobrom stave (nie preto, že na veži bol kríž, ktorý voda rozdelila napoly, ale preto, že bol postavený z kameňa a ostatné domy z nepálenej tehly.)
- **Vodná cesta:** vtedy neexistovala žiadna efektívna železničná sieť, po ceste chodili iba vozy, takže lodná doprava bola veľkou nádejou.

Plavebné dráhy poskytovali optimálne plavebné podmienky, ale záplavy priniesli toľko štrkových náplav, že v strede plavebných dráh mohli vyrásť nové štrkové ostrovy.

Rozmanitosť biotopov

Dunajský prúd, mŕtve a bočné dunajské ramená, stojaté močaristé vody, štrkové pláže, ostrovy, plytké brehy, strmé brehy, lužný les (mäkký a tvrdý luh), svahový les, lúky, horúce stepy.

Posledné úseky voľného toku Dunaja v Rakúsku

V oblasti Wachau 35 km, západne od Viedne 47 km – z toho Národný park Donau-Auen 36 km. Aké biotopy poznáme?

Via Donau - Manažment vodných ciest v Rakúsku

(Prednáška: DI Markus Simoner, Via Donau, vedúci tímu Wasserstraßen Management, 30.06.2016)

Via Donau je rakúska spoločnosť pre správu vodných ciest. Je zodpovedná za prevádzku a údržbu Dunajskej vodnej cesty. S veľmi jasným ekologickým poslaním zlepšiť situáciu v oblasti životného prostredia a pri protipovodňovej ochrane.

Kto využíva Dunaj?

Ako je možné odôvodniť existenciu spoločnosti pre správu vodných ciest? – Je to existencia užívateľov!

Ak by na Dunaji neexistovali žiadne nákladné lode (pre poľnohospodárske výrobky, ropné produkty atď.) a osobné lode, nebola by potrebná žiadna správcovská spoločnosť pre vodnú dopravu, ani dopravné spoločnosti, priemyselné spoločnosti (na rakúskej strane sa každoročne prepravuje 10 miliónov ton). K dispozícii sú 4 verejné uzlové prístavy, hlavným uzlom je Voest Alpine v Linzi (v Linci je prepravovaných približne 3 milióny ton rudy).

Dunajská lodná doprava je pomimo železnice najdôležitejšou dopravnou cestou pre voľne ložené tovary.

Osobná doprava: po Dunaji ročne precestuje 1 milión ľudí, 200.000 z nich na výletných lodiach z Nemecka až k Čiernemu moru, 800.000 sú bežné lode (Twin City Liner medzi Viedňou a Bratislavou, rovnako ako lode vo Wachau a Linzi-Passau).

Úlohy Via Donau ako spoločnosti

Cieľ vyššej úrovne: trvalo udržateľný a bezpečný rozvoj životného a hospodárskeho priestoru Dunaja (námorná doprava, ekológia, protipovodňová ochrana). Správy vodných ciest v podunajskej oblasti a tiež v západnej Európe majú zvyčajne ako nosný pilier iba lodnú dopravu. V Rakúsku je to regulované inak, tu sa ekologické a protipovodňové kontroly „dívajú z očí do očí“ lodnej doprave.

Strediská Via Donau na rakúskom Dunaji: Viedeň (centrály), externé strediská vo Wachau, Aschach, Bad Deutsch-Altenburg.

Hlavné úlohy:

- uskutočňovanie proaktívnej filozofie zachovania (Dunaj je vo voľných prietokových cestách veľmi variabilný, posuny nánosov sú veľmi vysoké, existuje niekoľko miest v plavebnom kanáli (plochy s brodami), ktoré sú buď príliš plytké alebo príliš úzke, tu Via Donau musí dohliadať)
- integrovaný manažment vodných ciest
- ekologické ciele (za posledných 3-5 rokov)
- záväzok rozšíriť normy v podunajskej oblasti a diskutovať o nich s ostatnými správami; Dunaj je najmedzinárodnejšia rieka na svete (s 10 pobrežnými štátmi) a spoločnosť je prostredníctvom projektov EÚ prepojená so všetkými ostatnými správami vodných ciest

Správa vodných ciest, manažment nánosových sedimentov

Je to neustále sa opakujúca úloha. Východiskovým bodom je pozorovanie (aký je stav vodnej cesty, či je dostatočne široká / dostatočne hlboká v plavebnom kanáli), ktoré sa vykonáva pomocou monitorovania a záznamov zo dna koryta vykonávaných z meracích člnov - červené oblasti sú príliš plytké (menej ako 2,50 m), modré plochy sú dostatočne hlboké. Na príliš plytkých miestach sa vykonávajú zachovávacie opatrenia (bágrovanie). Samotná Via Donau nevykonáva vlastné bágrovanie

práce, ide o zákazky pre podnikateľskú sféru. Po vybágrovaní je plavebný kanál opäť dostatočne hlboký a široký a cyklus začína odznova. Ak chceme zlepšiť systém, musíme vylepšiť jednotlivé elementy systému.

- ❖ Dôraz sa kladie na **informácie** - to, čo je známe o stave Dunaja, musí byť odovzdané užívateľovi. Za týmto účelom bola spoločne s najvyšším námorným úradom vyvinutá elektronická vnútrozemská navigačná mapa, ktorá bola v roku 2015 povýšená na európsku úroveň a dnes je v celej Európe jednotným štandardom. Poskytuje prehľad o celom vodnom toku Dunaja, môžeme vidieť všetky lode, ktoré sa pohybujú v systéme, a aj svoju vlastnú pozíciu (akési modelovanie dopravnej situácie). V prípade nehody sa mapa používa aj preto, lebo údaje z nej sú po určitú dobu uložené na Via Donau a najvyšší dopravný úrad môže požiadať o tieto údaje (k rekonštrukcii priebehu havárie).
- ❖ Dobře vypracovaný **internetový portál** je prevádzkovaný, aby sa získal prehľad o stave oboch voľných tokov (Viedeň a Wachau). Okrem toho bezplatná aplikácia Doris pre mobilné telefóny (všetky relevantné údaje o prepravách viditeľné na prvý pohľad, splavy, hladiny vody, dostupnosť, plytké miesta).
- ❖ **Monitorovanie dna** pre jednotlivé oblasti Dunaja, ktoré sú kritické. Plavebná dráha je žltá, zvyčajne 120 metrov široká, hlboký kanál je žltý, červené plochy sú menej ako 2,50 metra a modré plochy sú hlbšie než 2,50 metra.
- ❖ **Hydrológia** Dunaja (prietok vody): od apríla do augusta má Dunaj veľmi stabilné vodné podmienky (stredná voda, vyšší stav vody). Od októbra existuje riziko nízkej vody alebo aj nie (štatisticky každý druhý rok). Bágrovanie je účelné v auguste a v septembri, t.j. pred možnými obdobiami nízkej vody, aby sa zabránilo plytkým úsekom.
2015 rok bol veľmi zlým rokom z hľadiska prietoku vody, východne od Viedne muselo byť vyťažené 250.000m³ štrku, vo Wachau bolo vyťažených 20.000m³ (pomer je asi 1:11), hotspot leží jasne východne od Viedne. Via Danube musí za poskytnuté peniaze preukázať výsledky svojej práce. Vo Wachau bolo počas 320 dní dosiahnuté to, čo bolo zamýšľané, aj napriek malému prietoku vody v Dunaji, pritom východne od Viedne bolo bágrovanie 11-násť krát väčšie a požadovaný prietok vody bol dosiahnutý iba počas 220 dní. Oblasť východne od Viedne teda zostáva problémom. Tu sa neprestajne bágruje na rovnakých miestach, určite je ešte stále čo zlepšovať. V súčasnosti existuje východne od Viedne, 5 brodových oblastí, najproblematickejšia je tá v Bad Dt. Altenburgu.
- ❖ Projekt **Witzelsdorf**: medzi rokmi 2006 a 2008 bol urobený ekologický projekt, pri ktorom boli z existujúcich 8 vlnolamov (priečných hrádzí) 4 odstránené a ostatné boli znížené o 1,5 metra. Okrem toho bol breh renaturovaný, čo spôsobilo, že línia brehu ustúpila o 30 metrov. Štrk však bohužiaľ zostáva v plavebnom kanáli, nánosy štrku boli oveľa väčšie ako ich vyplavovanie ("spád sedimentov"). Sediment zostal ležať vo výške 1,80 m (namiesto aby klesol na 2,50 m), takže ročne bolo vyťažených 40.000 m³ štrku, na kubický meter bágrovanie je treba rátať 10 €, teda 400.000 € ročne. Preto sa v r. 2015 pri optimalizačnom procese navýšili vlnolamy o 50-60cm a otvorili sa smerom ku brehu (dôležité pre ryby). Aktuálny obrázok ukazuje, že optimalizačné opatrenie bolo úspešné a teraz je uvedená hĺbka plavebnej dráhy najmenej 2,50 m. Už sa nemusí skoro nič udržiavať a rovnováha, ktorá bola nastavená, sa zdá byť optimálna pre dopravu i pre ekológiu. Náklady boli zvládnuť: dosiahnuť tento stav stálo tie isté peniaze, akými sú ročné náklady na vybágrovanie ((pre všetky zainteresované strany bolo zmysluplné prijať práve takéto opatrenie, pretože Via Donau koniec-koncov žije z peňazí daňových poplatníkov (a nie z prostriedkov EÚ)). Takže je možné dosiahnuť Win-Win situáciu, ktorá prináša výhody pre všetkých!
- ❖ V **Bad Dt. Altenburg** bolo v r. 2012 až 2014 veľký pilotný projekt, 19 vlnolamov bolo demontovaných, 11 novopostavených, rameno Johler-Arm bolo prepojené, projekt bol vedecky sprevádzaný. Získali sa mnohé poznatky. Poniže mosta v Hainburgu náhle vznikol brod, tam kde predtým žiaden nebol, podobné sa udialo aj vo Witzelsdorfe, kde tiež boli niektoré vlnolamy odstránené, ostatné boli znížené o 30 cm, čo bolo trochu viac než treba, a opäť bolo nutné vykonať mierne navýšenie priečných hrádzok asi o 50-60cm.

- ❖ **Vodný systém Regelsbrunn-Haslau** má byť vo veľkom projekte znovu zaktívovaný. Malo by sa odstrániť niekoľko kilometrov brehov a Treppelweg má byť odstránený. Pretože sa tu už dnes jedná o problematické miesto pre lodnú premávku, musia byť prijaté paralelné opatrenia (buď vlnolamy, usmerňovacie hrádze alebo vytvorenie ostrovčekov).
V celkovom projekte vodných stavieb bola dominantnou témou granulometria (umiestniť plošne do Dunaja väčšie kamene a tým zastaviť eróziu dna koryta, umožniť revitalizáciu brehov a vytvoriť prepojenie vodných mäs - toto bolo testované v rámci pilotného projektu v Bad Dt. Altenburgu, potom však v r. 2013 prišla storočná voda a tá pridane kamene opäť odplavila, preto skúška nebola úspešná).
- ❖ **Nový prístup:** Gabčíkovo a Freudenau sú dve priehrady v susedstve Národného parku. Tam sa nachádzajú oblasti zadrživanej vody, kde sa máločo deje. V Národnom parku sa nachádza 48 km voľného toku, výškový rozdiel medzi Freudenau a Gabčíkovo je 18 metrov, to znamená spád asi 40 cm na kilometer, prepravovaný sediment predstavuje kapacitu približne 340.000m³. Prvých 10 kilometrov elektrárne je "vinných", pretože sediment sa nedokáže posunúť ďalej. Zodpovedná elektrárňa tu má teda povinnosť 190.000 m³ sedimentov navýšiť. Tým však okolo 150 000 m³ nánosov chýba a dochádza k prehĺbeniu. Jedinou "pomocou" v tomto prípade je elektrárňa Gabčíkovo, pretože to je prirodzená hranica, oblasť zadrživanej vody s nízkou prietokovou rýchlosťou. Existuje triediaci efekt (materiál zostáva ležať a nie je ani žiadne prehĺbovanie). Cieľom Via Donau je preto: udržiavanie cesty voľného prúdu, zvýšenie hladiny vody a zabránenie ďalšiemu prehĺbovaniu dna koryta. Ako to dosiahnuť?
Opakujúca sa úloha a manažérska otázka, každý rok je nutné pre to niečo vykonať.
- ❖ **Bágrovanie:** V roku 1996 bol materiál do značnej miery zo systému odstránený (pre stavebníctvo, štrk bol predaný), od roku 2010 to bol spätne navracaný do systému, a to smerom do doliny (kamene boli bohužiaľ aj rýchlejšie nižšie, ale je to lacnejšie než hore dolinou), od roku 2011 sa vybágrovaný materiál premiestňuje 3 km smerom hore (to je vzdialenosť, ktorú kamene prekonajú za jeden rok, je to priemerná rýchlosť, pretože hodnota je závislá od veľkosti kameňa). V roku 2015 bol proces optimalizovaný a kamene boli dokonca prepravované 9 km smerom nahor. Štrk sa v systéme udržiava dlhšie, čo vedie k stabilnejšej hladine vody. Preprava nie je oveľa drahšia (kamene sú už vyťažené a na lodi, dlhšia vzdialenosť zvyšuje náklady len o 25% viac, ak sa transportuje kameň zvonku, stojí rovnaký kameň asi 10-násobne viac).
Aj niekde inde sa bágruje? Rakúsky Dunaj je charakteristický reťazcom priehrad, ktorý je takmer úplne uzavretý (medzery vo Wachau a východne od Viedne). Na všetkých ostatných miestach nie je žiadny sklon, žiadny tok, oblasti sú ekologicky viac či menej mŕtve, tam máme iné problémy, nie ale prehĺbovanie. Existuje skôr problém, že sa štrk hromadí v priestoroch priehrad. Vo Wachau za elektrárňou Melk Verbund nemá žiadnu povinnosť bágrovania. Prečo? Melk bol v roku 1984, Freudenau v roku 1996 (Vznik Národného parku), zmluvne boli dohodnuté inakšie záväzky.

Manažment vodného staviteľstva

Stav vlnolamov a usmerňovacích hrádzí, výška, dĺžka - sú uložené v archívoch, ale majú byť v budúcnosti obsiahnuté aj v digitálnej podobe.

Manažment dopravy

So systémom Doris sa poskytuje kompletný prehľad o tom, kde sa pohybujú lode. Kde sa plavia lodie pri nízkych vodách, pri brodoch? Bágruje sa správne?

Stav projektu sanácie protipovodňovej hrádze

(Referát: riaditeľ Mag. Carl Manzano – november 2017)

Hrádza by mala byť zastabilizovaná – avšak mala by sa zvýšiť len na niektorých miestach.

Stabilita hrádze je v konečnom dôsledku dôležitá aj pre existenciu Národného parku.

NP vždy podporoval tento projekt.

Technológie:

- ✓ **betónová (membránová) stena** v hrádzi - zvýšená stabilita (oproti sypanej hrádzi)
 - ✓ **prienik vody** by mal prebiehať usporiadaným spôsobom - zo vzdušnej strany priebežný kamenný filter a štrkové stĺpy - výstup vody – zber v drenáži
 - ✓ **obslužné pásma** - na vzdušnej a riečnej strane (šírka 3 m) - mali by byť udržiavané tak, aby bol zabezpečený voľný prístup pre kontrolu hrádze a vylúčené ohrozenie a poškodenie hrádze spadnutými stromami
-
- vážne dôsledky pre prírodu
zničenie vegetačného porastu (cenná vegetácia a fauna)
hniezdisko pre korytnačky atď.
 - predložený projekt sa pokúsil obsiahnuť tieto veci - definícia v povoleniach z hľadiska ochrany prírody (rozhodnutie)
program zachovania podkladov vo veci ochrany korytnačiek s vhodnými opatreniami - neistota zostáva (slabá znalosť hniezdiska – zloženie a vlastnosti substrátu)
 - vegetácia - orchidey nie je ľahké pestovať a vysádzať, transplantovať trsy - odstránenie terénnych segmentov a opätovný návrat – pri sanácii hrádze vo Viedni boli získané rôzne skúsenosti z časti len obmedzené odborné znalosti - v závislosti od toho, aké piesky a pod. boli dodané
 - po ukončení renovačných prác sa musí hrádza pravidelne kosiť a trávny materiál by sa mal odstraňovať - jasná a dôležitá podmienka - pokrok v porovnaní so súčasnou situáciou (keďže doteraz pokosená vegetácia nemusela byť odstránená)
 - štrkové stĺpy zo vzdušnej strany vypúšťajú podzemnú vodu (pomocou drenáže), pri obciach a na poliach budú inštalované čerpadlá (voda bude čerpaná späť), žiadne čerpadlá v Národnom parku
-
- koľko sa prečerpá naspäť? - rôzne výpočty, v závislosti od oblasti NP, to má tiež vplyv na územia Natura 2000 – napr. veľká preliačina (*nemecky Sutte*) medzi Schönaun und Mannsdorffom - pri poslednej povodni boli zistené praveké ráčiky (v tomto ohľade veľká diskusia na Morave ohľadne preliačín), v predložennom projekte tieto detaily neboli zohľadnené - ale prisľub, že preliačina bude dopĺňaná vodou - ale opatrenie mimo projektu
 - v samotnom NP žiadne úvahy, čo sa stane s presakujúcou vodou - v Orthe by sa ňou mohol napájať systém priekop – doteraz žiadne úvahy, no teraz prisľub, že sa s tým začne – ale takisto nie sú súčasťou projektu
-
- pri povodniach doteraz silný tlak v podzemnej vode a na vzdušnej strane hrádze ostrý vzostup podzemnej vody, štrkové stĺpy znižujú tlak v podzemných vodách a na vzdušnej strane už nie sú prudké výkyvy - ako dlho trvá účinok? - zdĺhavá diskusia a rôzne výpočty založené na modeloch s obmedzenou výpovednou hodnotou, diskusia nebola uspokojivo uzavretá, niektorí hovoria, že pri modeloch podzemnej vody sa len máločo mení - rozpor, ale na iné vyhlásenie bol napr. CB pre iné modely schopný dokázať nevierohodnosť vyhlásenia – bude sa konať akési dokazovacie konanie
-
- obslužné pásy - rozsiahle odstraňovanie porastov (trvalé), dočasné odstraňovanie porastov pre pohyb stavebných strojov; podrobnosti neboli dostatočne zvážené, napr. divoký vinič (v predložennom projekte sa tvrdilo, že sa tu nenachádza, v skutočnosti existuje 26 jedincov, väčšinou v dočasne vyčistených oblastiach)

➤ od mája / júna existujú platné rozhodnutia - vodný zákon, zákon o NP - o rok neskôr prišiel, ako bolo stanovené v prvom pláne - pôvodný plán je však nerealistický (nie všetci majitelia pozemkov súhlasili, financovanie tiež nebolo zaistené)

projekt DHK

✓ (skr. *Donauhochwasserschutzkonkurrenz*) — nástupca Komisie pre reguláciu Dunaja - skladá sa z 3 častí (Dolné Rakúsko, Viedeň, republika), riadiacou organizáciou je spoločnosť Via Donau

✓ staviteľ a platca je DHK - financovanie sa musí prerokovať, nachádza sa výhradne v Dolnom Rakúsku (preto je potrebné vyjasniť, či aj Viedeň bude platiť) - aj to vedie k oneskoreniam

✓ zo strany politiky úvahy o rozpustení DHK, posilnené obce, zapojiť ich aj ako platiteľa - zatiaľ nerozhodnuté; obce v Marchfelde majú šťastie, že cisár vybudoval priehradu - preto tieto komunity neplatia

✓ v iných prípadoch sú komunity finančne zapojené aj do protipovodňovej ochrany, potom majú niekedy problémy so získavaním finančných prostriedkov a opatrenia sú obmedzené na (iba) 100-ročnú povodeň

✓ pre Marchfelddamm musí spoločnosť DHK získať približne 100 miliónov eur a opatrenia sú značne nad 100 ročnou povodňou

✓ vo viedenskom projekte bola jasná doba výstavby (iba v zime) - v Dolnom Rakúsku sa môže stavať v priebehu celého roka - existujú miestne stavebné obmedzenia (napríklad korytnačky, hniezdiace veľké vtáky atď.). Je to ťažké pre zadávateľa projektu, pretože nemôže stavať priebežne – no aj tak sa neustále pracuje - všetky úseky stavby sa vykonávajú viac či menej súčasne.

✓ hrádza je pre cyklistov uzavretá, obchádzka existuje a čiastočne funguje dopad na peších turistov – prekonávanie hrádzí

✓ situácia nie je veľmi jasná; viditeľné uzávery boli v súčasnosti iba v oblastiach, kde prebieha odstraňovanie porastov; situácia sa však môže zmeniť, keď sa celá hrádza rozbíja - otázky sú zvyčajne smerované na nás a nie na Via Donau

✓ dohľad – my nevykonávame stavebný dozor - svoje angažovanie udržiavame obmedzeným - ale na jar bude nasledovať ešte presnejšia komunikácia, ako postupovať ďalej

✓ **úsek hrádze Witzelsdorf** sa má posudzovať samostatne (nie je asfaltovaný); nie je jasné, či to bol vždy prietokový úsek, aj keď poniečo tomu nasvedčuje

✓ čo je teraz plánované - to je pretečenie v tejto časti ponad hrádu, je to následným projektom protipovodňovej ochrany Viedne; Viedeň je protipovodňovo zaistená až do úrovne 14 000 m³; v dôsledku toho došlo k zlyhaniu retenčných oblastí vo Viedni - musí sa nájsť kompenzácia a do Bratislavy sa môže preniesť len obmedzené množstvo (právo EÚ), zvyšok musí byť "spracovaný" vo vlastnej krajine

na tento účel sa používa prepádový úsek - pri určitom množstve vody sa priehrada v oblasti Witzelsdorf prelieva, za ňou sa nachádza územie, ktoré sa pri záplavách plní vodou, hrádza tam bude znížená a tvrdo spevnená v dĺžke 2-3 km

✓ za tento projekt je zodpovedné mesto Viedeň (WGM - Wiener Gewässermanagement (Vodné hospodárstvo vo Viedni), ktoré tiež zrekonštruovalo Lobaudamm); doteraz je projekt predložený len z hľadiska zákona o vodách, nie však z hľadiska zákona o NP a ani zákona o ochrane prírody

- ✓ ide tu o najzávažnejšie stavebné zásahy a súčasne sú tam oblasti výskytu najkrajších orchideí (tento priestor je vonkajšia zóna národného parku) - ale sú to druhy podľa Natura 2000 a v súlade s Natura 2000 tieto opatrenia nie sú v súlade s ochranou prírody, pretože by bola zničená podstatná časť výskytu týchto orchideí - to však neznamená, že nie je dovolené budovať ("prevažujúce záujmy"), no Brusel sa s tým musí zaoberať a súhlasiť
- ✓ WGM a krajina Dolné Rakúsko/ pamiatkový úrad viedli rozhovory o tom, ako by projekt mať získať nárok na schválenie a pred nejakým časom boli zástupcovia WGM na správe NP; návrhy na zlepšenie a podnety z o strany NP majú byť teraz údajne zohľadnené
- ✓ koľko času ešte potrebujú príslušné povolenia, prípadne ako príslušne úrady zareagujú, nie je ešte možné odhadnúť
cez prepadový úsek by pretekalo asi 1 500 m³ - hlavnými poškodenými by boli Stopfenreuth a potom Markthof
- ✓ pri takejto povodni by ale mohli byť postihnuté aj ďalšie oblasti na Dunaji (v smere proti prúdu) - bývalé retenčné plochy by boli znovu zaktivované (napr. nádrž pri Eferdingeri) - vzhľadom k tomu, že protipovodňové stavby neboli vyprojektované na takúto udalosť
- ✓ Národný park je tiež posudzovaný kriticky a prípadne sa mu pripisuje vina alebo zodpovednosť za akékoľvek povodňové škody, nakoľko podporujeme demontážne práce na Dunaji, a to predstavuje hrozbu pre mnoho ľudí; oni vnímajú Dunaj v prípade povodní ako nepriateľa a Národný park sa spája s týmto nepriateľom
- ✓ skutočnosťou však je, že NP nevykonáva rozhodnutia s ohľadom na ochranu proti povodňiam, týmto sa musí zaoberať príslušný úrad; avšak NP sa zasadzuje o niektoré veci - zmiernenie intervencií z hľadiska ochrany prírody (pozri korytnačky alebo hrádza s účinnou funkciou koridoru v duchu umožňovania šírenia sa druhov fauny a flóry atď.)
- ✓ predložené projekty však neboli zo strany projektantov týchto projektov koordinované s NP (ako to býva zvykom v prípade mnohých iných projektov, napr. vodohospodárskych projektov). to vedie k časovým sklzom na úrovni rozhodujúcich úradov (kľúčový pojem – odborný znalecký posudok)
- ✓ na realizáciu dozerá stavebný ekologický dozor, ten však nemôže adekvátne kontrolovať – príliš napätý rozpočet, no NP bude aj napriek všetkému v súlade so zákonným mandátom sledovať, či budú naplnené všetky uložené podmienky a ohraničenia
- ✓ obyvatelia obcí boli informovaní a to v rámci niektorých informačných podujatí, organizovaných samotnými komunitami
- ✓ obce vytvorili politický tlak na to, aby sa tento projekt realizoval čo najrýchlejšie
- ✓ obce sa tiež silne zasadujú v prospech vlastníkov pôdy (pozri čerpadlá - zlepšenie pre poľnohospodársku pôdu) – spoločnosť Via Donau bola v tomto bode veľmi naklonená konsenzusu, toto opatrenie nebolo diskutované kontroverzne, ale ešte stále otázky k ochrane korytnáčiek, a to napriek existujúcim zákonom a zákonom o ochrane prírody
- ✓ okraje lesných porastov, ktoré boli otvorené kvôli odstraňovaniu porastov, budú zarastať pravdepodobne bez existujúceho konceptu výsady, avšak za vykonávania pozorovaní osídľovania územia neophytmi –toho času ale žiadne podrobné poznatky