

Johanna Stöger

Abschlussbericht

Einrichtung der Besucherattraktion „Pilzstation“

23.09-31.12.2022



Inhaltsverzeichnis

Inhalt

1.0 Allgemeines zu Pilzen:	3
1.1 Ernährung	3
1.2 Pilze als Schadorganismen.....	4
1.3 Die Wahrnehmungswelt der Pilze	4
1.4 Fruchtkörperbildung.....	5
2.0 Schleimpilze.....	5
3.0 Die Pilze der Schlossinsel.....	6
4.0 Besucherattraktion Pilzstation	9
4.1 Voraussetzungen	10
4.2 Pilzarten.....	10
4.3 Austernseitling (<i>Pleurotus ostreatus</i>).....	10
4.4 Lungenseitling (<i>Pleurotus pulmonarius</i>)	11
4.5 Glänzender Lackporling (<i>Ganoderma lucidum</i>).....	11
4.6 Judasohr (<i>Auricularia auricula-judae</i>)	12
4.7 Gemeiner Samtfußrübling (<i>Flammulina velutipes</i>)	12
4.7 Beimpfung der Baumstämme mit Pilzkulturen	13
4.8 Pädagogische Aufbereitung.....	15
5.0 Quellenverzeichnis	17

1.0 Allgemeines zu Pilzen:

Pilze sind Eukaryonten und gehören weder zu den Pflanzen noch zu den Tieren, sondern bilden ein eigenes biologisches Reich. Sie existieren seit mehr als einer Milliarde Jahre und waren unter den ersten Lebewesen, die (mithilfe von Algen) an Land wuchsen. Aus der Symbiose von Algen und Pilzen entstanden **Flechten**, die auf bloßem Felsen gedeihen können. Durch Säuren zersetzen sie den Stein in seine mineralischen Komponenten und nehmen diese auf. [3] [15]



Die Flechte *Cladonia coccifera* (Johanna Stöger, 2022)



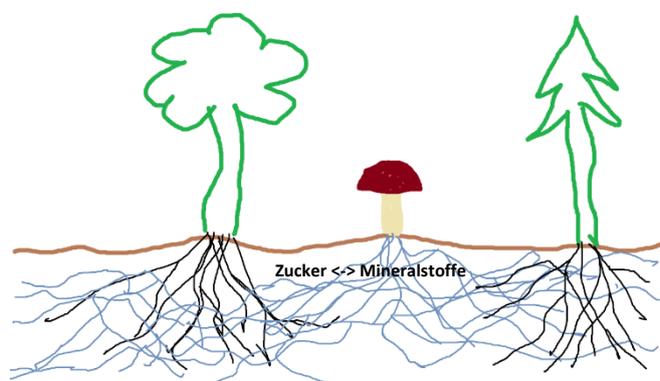
Die Flechte *Xanthoria parietina* (Christian Baumgartner)

Pilze erfüllten mit ihrem Myzel („Pilzgeflecht“) die Funktion von Wurzeln, bevor Pflanzen im Zuge der Evolution selbst welche entwickelten [15], und dienen ihnen bis heute als erweitertes Wurzelsystem und Kommunikationsnetzwerk. Das Myzel eines Pilzes besteht aus feinsten Fädchen („Hyphen“), die einen Durchmesser von oft nur einer einzigen Zelle besitzen (im Schnitt etwa 2-100 μm). Diese Hyphen verzweigen sich und verschmelzen miteinander, sodass ein Netzwerk entsteht, das sogar einige hundert Hektar groß werden kann. Das größte und älteste gefundene Myzel gehört zur Gattung der Hallimasche (*Armillaria*), ist geschätzte 2400 Jahre alt und wächst verbreitet über eine Fläche von über 9km². [1]

1.1 Ernährung

Pilze haben im Laufe der Evolution verschiedene Ernährungsstrategien entwickelt. Grob unterscheidet man zwischen Mykorrhiza-Pilzen (mykes=Pilz, rhiza=Wurzel), saprotrophen („zersetzenden“) und parasitär lebenden Pilzen.

Mykorrhiza-Pilze leben und gedeihen in Symbiose mit Pflanzen. Über 90 Prozent aller Pflanzenarten sind zum Überleben auf Mykorrhiza-Pilze angewiesen. Innerhalb dieser Symbiose wächst das Pilzmyzel in die Wurzeln der Pflanze (dazu scheidet der Pilz ein pflanzliches Wachstumshormon aus, dass die Wurzeln der Pflanze dazu bringt sich noch feiner aufzufächern, um die Verbindung von Pilz-Hyphen mit den Wurzeln zu ermöglichen [5]) oder umhüllt diese und kann somit an



Beispielzeichnung Mykorrhizabeziehung (Johanna Stöger, 2022)

den Nährstofffluss der Pflanze andocken. Die Pflanze liefert dem Pilz durch Photosynthese aus Sonnenenergie gewonnenen Zucker und Fette, im Gegenzug dafür versorgt der Pilz die Pflanze mit Mineralstoffen (wie z.B. Phosphat) und Wasser aus dem Boden. [4]

Symbiosen zwischen Baum und Pilz sind nicht unbedingt auf zwei Individuen beschränkt. Ein Baum kann sich mit mehreren Pilzmyzelien verbinden, genauso wie sich ein Pilz mit mehreren Bäumen verbinden kann. Dadurch entstehen riesige unterirdische Netzwerke, über die ein schneller Informations- und Stoffaustausch im Wald stattfinden kann (spaßeshalber als „Wood Wide Web“ bezeichnet).^{[12] [25] [21]}

Saprotrophe Pilze hingegen gehen keine symbiotischen Beziehungen ein, sondern sind auf den Abbau von totem organischem Material wie Totholz, Laub, Kadaver etc. spezialisiert. Als Folgeersetzer nehmen saprobiontisch lebende Pilze somit eine wichtige Aufgabe im Ökosystem wahr, da sie tote Materie zersetzen, aufnehmen und somit wieder in den allgemeinen Stoffkreislauf integrieren. Viele der saprotroph lebenden Pilze sind auch sogenannte „Schwächeparasiten“ und dringen in die noch lebende, aber schon stark geschwächte Pflanze ein, noch bevor diese abstirbt.



Pilzmyzel an Totholz (Johanna Stöger, 2022)

1.2 Pilze als Schadorganismen



Falsches weißes Eschenstängelbecherchen (Hymenoscyphus fraxineus) © Björn S..., Wikimedia commons

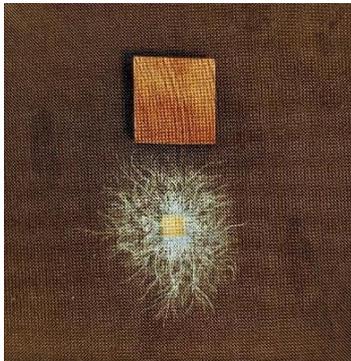
Einige Pilze leben parasitär u.a. auf lebenden Pflanzen, anderen Pilzen und Tieren.^[9] Viele davon lösen Krankheiten aus, wie z.B. die Weißfäule bei Bäumen und führen damit direkt oder auch indirekt zum Absterben des Individuums. Dadurch können erhebliche wirtschaftliche und ökologische Schäden entstehen. Auch für die Landwirtschaft sind Pilze Segen und Fluch zugleich. Viele Ackerpflanzen profitieren von Mykorrhizabeziehungen, stellen diese immerhin einen Schutz vor potenziellen Schädlingen dar. In der konventionellen Landwirtschaft ist

das Gleichgewicht im Boden jedoch schon so stark beeinträchtigt, dass dort keine entsprechenden Pilzmyzelien überleben können. Dadurch sind die Pflanzen anfälliger für potenzielle Schädlinge. Allein durch den Reisbrandpilz entstehen so jährlich hunderte Tonnen an Ernteaussfällen.^[6]

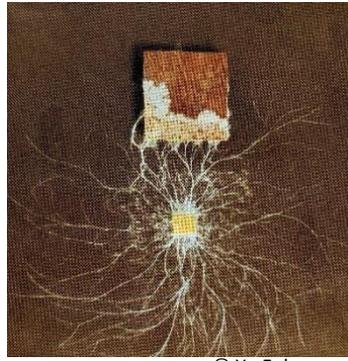
1.3 Die Wahrnehmungswelt der Pilze

Pilze haben an der Oberfläche ihrer Hyphen chemische Rezeptoren, wodurch sie ständig mit ihrer Außenwelt in Kontakt stehen.^[10] Die nachgewiesene Wahrnehmungsfähigkeit von Pilzen umfasst Licht (Intensität, Richtung und Farbe), Temperatur, Gravitation, Nährstoffkonzentration, Feuchtigkeit, Giftstoffe und elektrische Felder. Durch Fotorezeptoren, die auf blaues und rotes Licht ansprechen, können sie Farben quer durch das ganze Spektrum sehen. Sie besitzen auch Opsine, lichtempfindliche Pigmente die in den Zapfen und Stäbchen von Tieren vorkommen.^{[2] [14] [20]} Neuere Forschungen haben ergeben, dass Pilzmyzelien elektronische Signale (ähnlich wie die Aktionspotentiale unserer Neuronen) leiten und erzeugen können, diese werden zur Kommunikation innerhalb des Myzels verwendet.^{[8][13][17][18]} (Zu den entsprechenden Tonaufzeichnungen, siehe [https://figshare.com/collections/Coordinated behavior and signalling in fungal colonies/](https://figshare.com/collections/Coordinated_behavior_and_signalling_in_fungal_colonies/)

4560923/1 „Recording of action-potential like firing in the wood decomposing fungus *Armillaria bulbosa* when being fed a piece of wood.“ von Stefan Olsson)



© Yu Fukasawa



© Yu Fukasawa



© Yu Fukasawa

Wachstum des Pilzmyzels von *Phanerochaete velutina* innerhalb von 48 Stunden. Anfangs breitet sich das Myzel kreisförmig aus. Nachdem eine Nahrungsquelle (hier Holz) gefunden wurde, konzentriert sich das Myzel auf die Verstärkung dieser Verbindungen und baut andere, weniger lukrative Teile ab.

1.4 Fruchtkörperbildung

Wenn ein Pilz sich dazu entschließt einen Fruchtkörper zu bilden (nach Kontakt zu einem anderen Paarungstyp – die meisten Paarungstypen hat nach aktuellem Wissensstand *Schizophyllum commune* mit über 20 000 ^[11] – bildet einer der beiden Partner Fruchtkörper), verschmelzen eine große Anzahl an Hyphen miteinander und werden mit Wasser vollgepumpt. ^[25] Dadurch kann in relativ kurzer Zeit ein Fruchtkörper an der Substratoberfläche erscheinen. Da die Hyphen aber einiges an Wasser benötigen, kommen Fruchtkörper oft nur bei adäquater Luftfeuchtigkeit oder entsprechender Witterung zustande. Über die Fruchtkörper werden nach deren Reifung Millionen von Sporen in die Luft abgegeben, aus denen sich dann wiederum Pilzmyzelien entwickeln.

2.0 Schleimpilze

Schleimpilze sind weder Pilz noch Tier, sondern Etwas dazwischen. Sie durchleben ein amöboides Stadium, in dem sie sich aktiv bewegen um Nahrung zu suchen. Schleimpilze ernähren sich durch Phagozytose und fressen den Bakterienbelag auf den Oberflächen von Holz, Laub o.ä. ab.

Junge Schleimpilze meiden das Licht, und trockene Orte, da die Austrocknung eine reelle Gefahr für sie darstellt. Ältere Exemplare jedoch suchen nach genau diesen Bedingungen, da sie ideal zum Sporulieren sind.

[26]



Fuligo candida (Johanna Stöger, 2022)

3.0 Die Pilze der Schlossinsel

Auf der Schlossinsel wurden zum Zeitpunkt dieses Textes 22 verschiedene Pilzarten gefunden, sowie eine Schleimpilzart (*Fuligo candida*, Weiße Lohblüte):

Fotos: Johanna Stöger, 2022

<p><i>Armillaria gallica</i></p>	<p>Laubholzhallimasch</p>	
<p><i>Auricularia aruricula-judae</i></p>	<p>Judasohr</p>	
<p><i>Auricularia mesenterica</i></p>	<p>Gezonter Ohrappenpilz</p>	
<p><i>Auriporia aurulenta</i></p>	<p>Duftender Goldporling</p>	
<p><i>Bjerkandera adusta</i></p>	<p>Angebrannter Rauchporling</p>	

<p><i>Calycella citrina</i></p>	<p>Zitronengelbes Holzbecherchen</p>	
<p><i>Chondrostereum purpureum</i></p>	<p>Violetter Knorpelschichtpilz</p>	
<p><i>Coniophora puteana</i></p>	<p>Brauner Kellerschwamm</p>	
<p><i>Coprinellus micaceus</i></p>	<p>Gemeiner Glimmertintling</p>	
<p><i>Coprinus atramentarius</i></p>	<p>Grauer Tintling</p>	
<p><i>Coprinus comatus</i></p>	<p>Schopf-Tintling</p>	

<p>Daedalea quercina</p>	<p>Eichen-Wirrling</p>	
<p>Fomes fomentarius/inzengae</p>	<p>Echter Zunderschwamm</p>	
<p>Lacrymaria lacrymabunda</p>	<p>Tränender Saumpilz</p>	
<p>Laetiporus sulphureus</p>	<p>Schwefelporling</p>	
<p>Lyophyllum decastes</p>	<p>Geselliger Rasling</p>	
<p>Parasola plicatilis</p>	<p>Gemeiner Scheibchentintling</p>	
<p>Pholiota populnea</p>	<p>Pappel-Schüppling</p>	

Pleurotus ostreatus	Austernseitling		
Schizophyllum commune	Gemeiner Spaltblättling		
Trametes versicolor	Schmetterlingstramete		
Volvariella bombycina	Wolliger Scheidling		
<i>Fuligo candida</i>	Weiße Lohblüte		Haupt- beso- abge- zwise- finge- Jahre- Geb-

4.0 Besucherattraktion Pilzstation

Im Rahmen der Naturschutzvermittlung wird versucht, den Besuchern der Schlossinsel ein möglichst umfassendes Bild des Ökosystems der Donauauen zu zeigen. Da Pilze eine essentielle Rolle bei der Nährstoffverteilung und Kommunikation von Pflanzen spielen, darf eine Attraktion, die das verborgene Leben der Pilze beleuchtet hier nicht fehlen. Zu diesem Zweck wurden frische Holzstämmen von Pappel, Ahorn und Eiche geschnitten, ein paar Tage abgelagert, gewässert und mit Pilzmyzelien beimpft.

4.1 Voraussetzungen

Für einen erfolgreichen Output der Besucherstation sollten die gewählten Pilzarten folgende Eigenschaften mitbringen:

- **Anspruchslosigkeit**
 - das Wachstum muss auch unter suboptimalen Bedingungen gegeben sein
- **Auffälligkeit**
 - die Fruchtkörper müssen ansprechend genug aussehen, um das Interesse der Besucher zu wecken
- **Regionalität**
 - die vorgestellten Pilzarten sollen natürlicherweise im Ökosystem der Donauauen vorkommen.
- **Ertrag**
 - Die Fruktifikation sollte möglichst häufig, lange und in großer Menge erfolgen, um ein stabiles und optimales Besuchererlebnis garantieren zu können.

Um das ganze Jahr über Pilze präsentieren zu können, wurden Arten mit unterschiedlicher Fruktifizierungstemperatur gewählt.

4.2 Pilzarten

Unter Berücksichtigung der oben genannten Punkte fiel die Auswahl auf folgende Pilzarten:

- Austernseitling (*Pleurotus ostreatus*)
- Glänzender Lackporling (*Ganoderma lucidum*)
- Judasohr (*Auricularia auricula-judae*)
- Lungenseitling bzw. Kastanienseitling (*Pleurotus pulmonarius*)
- Samtfußrübling (*Flammulina velutipes*)

4.3 Austernseitling (*Pleurotus ostreatus*)

Der **Austernseitling** (*Pleurotus ostreatus*) gehört zu Pilzgattung der Seitlinge.

Er ist ein beliebter Speisepilz, den man auch im Winter sammeln und finden kann. Dies ist allerdings nicht unbedingt nötig, da er auch auf diversen Substraten wie z.B. Stroh, Kaffeesud, Getreidekleie etc. gezüchtet werden kann.

Die Konsistenz erinnert an Kalbsfleisch, weswegen er auch unter dem Namen Kalbfleischpilz bekannt ist. Der Pilz kann Hutfarben von Hellocker über Dunkelbraun bis zu Taubenblau annehmen, die den Stiel herablaufenden Lamellen sind jedoch immer weiß, im Alter maximal leicht vergilbt. Der Stiel sitzt seitlich am Hut an (was der Gattung Seitlinge ihren Namen gibt) und ist an der Basis mit einem leicht zottigen Filz überzogen.



Ein etwas älteres Exemplar des Austernseitlings (Johanna Stöger, 2022)

Da der Austernseitling mit seinen Enzymen Erdöl abbauen kann, ist er auch für die Wasser- und Bodensanierung interessant. [22]

Carnivore Aktivitäten:



Pleurotus ostreatus, Lamellen
(Johanna Stöger, 2022)

Der Austernseitling ist ein bekannter Nematodenjäger. Er produziert ein Gift, das Fadenwürmer (Nematoden) lähmt – so kann das Myzel in aller Ruhe in den Wurm hineinwachsen und ihn von innen verdauen. [16]

Die Bildung der Fruchtkörper erfolgt im späten Herbst bzw. frühen Frühling, das Sporenpulver des Austernseitlings ist weiß bis hellgrau.

Der Austernpilz sollte (wie viele andere Pilze) nicht roh gegessen werden, da er blutzersetzend wirkt (enthält Hämolytine, die die roten Blutkörperchen auflösen. Eine Hämolytische Anämie ist die Folge). [7]

4.4 Lungenseitling (*Pleurotus pulmonarius*)

Der Lungenseitling ist nahe mit dem Austernseitling verwandt, ansonsten jedoch eine eigenständige Art. Der Hut ist heller als beim Austernseitling, die Fruchtkörper sind allgemein etwas kleiner als die von *Pleurotus ostreatus*. Die Lamellen sind gelblich und gilben schnell, der Geruch erinnert ein bisschen an Anis. Der bedeutendste Unterschied zum Austernseitling besteht jedoch darin, dass die Fruchtkörper im Sommer erscheinen



Schon etwas ältere Exemplare des Lungenseitlings
(©Dru!, Wikimedia Commons)

4.5 Glänzender Lackporling (*Ganoderma lucidum*)



Der Glänzende Lackporling gehört zur Gattung der Lackporlinge (*Ganoderma*) und hat seinen Namen durch einen glänzenden, harzigen Überzug auf dem Fruchtkörper, der an Lack erinnert - hält man eine Flamme an den Hut, schmilzt die Harzschicht

Der Glänzende Lackporling ist reich an Mikronährstoffen wie Eisen, Magnesium, Kalzium,

Zink, Kupfer und Mangan, ist aber aufgrund seiner zähen Konsistenz kein Speisepilz. [19][23] Als Nahrungsergänzungsmittel wird er ultrafein vermahlen verabreicht. In Ostasien wird eine Variante des Pilzes (*Ganoderma lingzhi*) als Heilmittel in der Traditionellen Chinesischen Medizin verwendet.

Der Glänzende Lackporling wird in zahlreichen Legenden erwähnt und diente früher auch als Talisman, er wurde in Gebäuden aufgehängt, um Unglücken vorzubeugen.

4.6 Judasohr (*Auricularia auricula-judae*)

Das Judasohr (*Auricularia*[=Ohrmuschel] *auricula-judae*) gehört zur Gattung der Ohrlappenpilze.

Als Schlauchpilz besitzt das Judasohr weder Lamellen noch Röhren. Die Oberseite ist fein filzig und etwas dunkler als die Innenseite. Den Namen verdankt das Judasohr der oft ohrförmigen Wuchsform, sodass es wirkt, als hätte der Baum Ohren. Der Erzählung nach soll Judas am Holunder nach einem missglückten Versuch sich zu erhängen ein Ohr verloren haben. Da Judasohren häufig am Holunder anzutreffen sind, kam der Pilz zu seinem Namen.



Getrocknete Exemplare von *Auricularia auricula-judae* (Johanna Stöger, 2022)

Judasohren sind besonders in der asiatischen Küche sehr beliebt und finden sich in Suppen und Salaten wieder. Da die Pilze frostbeständig sind, kann man sie das ganze Jahr über sammeln - im Winter tut man sich allerdings leichter, da keine Blätter die Sicht versperren.

Judasohren lassen sich problemlos über viele Jahre haltbar machen, indem man sie trocknet und bei Bedarf in Wasser oder Marinade (Geheimtipp) einlegt, wo sie in kürzester Zeit wieder aufquellen. Die Konsistenz nimmt dabei keinen Schaden.

4.7 Gemeiner Samtfußrübling (*Flammulina velutipes*)

Der Gemeine Samtfußrübling wird seit Jahrhunderten in Asien kultiviert.

Der Samtfußrübling besitzt in der Natur einen orangenen Hut mit weiß bis cremefarbenen Lamellen. Der Stiel ist oben hellgelb und wird zur Basis hin dunkelbraun und samtig, was dem Pilz seinen deutschen Namen gibt.



Johanna Stöger, 2022



Der Samtfußrübling oder „Enoki“, wie er heutzutage auch genannt wird erfreut sich als Speisepilz immer noch größter Beliebtheit und wird besonders in Asien im großen Stil angebaut. Dort präsentieren sich Samtfußrüblinge weiß mit langem Stiel – ein Ergebnis der Aufzucht in

langen Behältern ohne Licht.

Als klassischer Winterpilz wächst *Flammulina velutipes* von September bis März an Laubholz und ist durch ein selbst produziertes Frostschutzmittel auch frosthart. Friert der Fruchtkörper ein, wächst er nach dem Auftauen einfach weiter.



Johanna Stöger, 2022

Verwechselt werden können sie unter anderem mit dem Gifthäubling - *Galerina marginata* (wächst auf Nadelholz) und dem Grünblättrigen Schwefelkopf - *Hypholoma fasciculare*.



Der Gifthäubling (*Galerina marginata*) unterscheidet sich vom Samtfußröbling vor allem durch die bräunlichen Lamellen (braunes Sporenpulver – der Samtfußröbling hat weißes) und die silbrigen Streifen am Stiel



Den Grünblättrigen Schwefelkopf (*Hypholoma fasciculare*) kann man durch seine leicht grünlichen Lamellen unterscheiden.

4.7 Beimpfung der Baumstämme mit Pilzkulturen

Als Impfmethode wurde auf Dübelbrut zurückgegriffen, da diese Art der Beimpfung einfach, kostengünstig und zugleich sehr wirksam ist. Das Beimpfen von Baumstämmen ist grundsätzlich das ganze Jahr über möglich, sofern das Holz ausreichend Feuchtigkeit besitzt.

Materialien:

- Holzstämme (min. 1m Länge, min 15cm Durchmesser), Holz je nach Pilzart
- Bohrer (9mm Durchmesser)
- Dübelbrut (ca. 30-35 Stk. pro 1,5m Stamm)
- Flüssiges Wachs zum Verschließen der Bohrlöcher
- Optional: Plane zum Abdecken der Holzstämme



Pilzdübel von *Flammulina velutipes* (Johanna Stöger, 2022)

Schritt 1 Beschaffung:



(Johanna Stöger, 2022)

Frisch geschnittene Stämme mit mindestens 15cm Durchmesser ein paar Tage gut ablagern, damit ev. baumeigene Fungizide abgebaut werden. Die Stämme sollten unbedingt feucht gehalten werden, denn sobald der Stamm ausgetrocknet ist, sind die optimalen Bedingungen für Pilze nicht mehr gegeben. Auf die Baumart muss dabei besonders geachtet werden – nicht jeder Pilz wächst auf jedem Holz!

Die Stämme sollten in dieser Zeit und während der gesamten Durchwachungsphase nicht mit dem Erdboden in Berührung kommen,

um eine Kontamination (und einer möglichen Verdrängung des geimpften Myzels) durch andere Pilzmyzelien zu verhindern.

Schritt 2 Beimpfen:

Die Dübel vor dem Beimpfen für zwei Minuten in handwarmes Wasser einlegen. Im Abstand von 15-20cm ca. 5 Zentimeter tiefe Löcher in das feuchte Holz bohren und die Dübel hineinhämmern. Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis alle Dübel im Holz sind. Das Wachs verflüssigen und über die Dübellöcher gießen/streichen, um das Entweichen von Feuchtigkeit zu verhindern. Die Schnittstellen an den Stirnseiten der Stämme ebenfalls mit Wachs bestreichen. Es empfiehlt sich, die Stämme mit beimpften Pilzmyzelien zu beschriften, um eine etwaige Verwechslung der Pilze auszuschließen.



Die Pilzdübel (hier *Pleurotus ostreatus*) werden für zwei Minuten eingeweicht (Johanna Stöger, 2022)



Mit einem Hammer werden die Dübel in das vorgebohrte Loch geklopft (Johanna Stöger, 2022)



Wachs wird verflüssigt und zum verschließen über die Dübellöcher getropft (Johanna Stöger, 2022)



Der fertig präparierte Baumstamm, hier Eiche (Johanna Stöger, 2022)

Schritt 3 Lagerung:

Im Anschluss werden die Baumstämme feucht und schattig gelagert. Das Holz sollte nicht mit dem Boden in Kontakt kommen. Die Stämme mit einer Plane abzudecken hilft, um die Feuchtigkeit besser zu erhalten.



Die Plane dient als Schutz vor Austrocknung (Johanna Stöger, 2022)

Schritt 4 Betreuung:

Sofern die Stämme feucht und Sonnengeschützt gelagert werden, ist keine weitere Betreuung vonnöten. Für einen besseren Ertrag empfiehlt es sich, die Stämme kurz vor der Fruchungsperiode aufzustellen und damit auf den Boden zu schlagen, um das Myzel zu lockern. ^[24]

4.8 Pädagogische Aufbereitung

Ziel der Besucherattraktion ist es, den Besuchern ergänzend die Wichtigkeit von Pilzen im Ökosystem näherzubringen, zu diesem Zweck wurden Infotafeln erstellt, die Näheres zum Thema Pilze vermitteln.

Das versteckte Leben der Pilze

Pilze erledigen als *saprotrophe* („*fäulnisfressende*“) Organismen eine wichtige Aufgabe im Ökosystem: Die Zersetzung von totem organischem Material wie zum Beispiel Totholz.



Mit ihrem *Myzel* (Pilzgeflecht) durchdringen sie das tote Holz und filtern Nährstoffe heraus



In regelmäßigen Abständen bildet das Myzel Fruchtkörper zur Fortpflanzung aus – die Pilze, wie wir sie kennen, erscheinen an der Oberfläche

Myzelien können ein riesiges Netzwerk ausbilden. Das größte bekannte Pilzmyzel, das gefunden wurde, zählt zur Gattung der Hallimasche (*Armillaria*) und ist mehrere hundert Hektar groß. Wissenschaftler schätzen sein Alter auf ungefähr 2400 Jahre.

Pilze als Destruenten

Pilze erledigen als *saprotrophe* („*fäulnisfressende*“) Organismen eine wichtige Aufgabe im Ökosystem:

Gemeinsam mit anderen **Saprobionten** (*Fäulnisbewohner*) sorgen sie dafür, dass totes Material zersetzt und wieder in den biologischen Kreislauf aufgenommen wird. Dadurch leisten Sie einen entscheidenden Beitrag zur Gestaltung von Ökosystemen.

Pilze bevorzugen je nach Art unterschiedliche Biotope. In den Donauauen findet man viele für Auwälder typische Arten, wie zum Beispiel Espen-Seitling (*Pleurotus calypttratus*), Wolliger Scheidling (*Volvariella bombycina*) und Pappel-Schüppling (*Pholiota populnea*).



Pappel-Schüppling (*Pholiota populnea*) an einer umgestürzten Schwarzpappel (Johanna Stöger, 2022)

Manche der auf Holz wachsenden Pilze sind beliebte Speisepilze:



Samtfußrüblinge
(*Flammulina velutipes*)



Austernseitlinge
(*Pleurotus ostreatus*)



Judasohren
(*Auricularia auricula-judae*)



In der asiatischen Küche besonders beliebt, präsentieren sich Samtfußrüblinge dort (als „Enoki“) weiß mit langem Stiel – ein Ergebnis der Aufzucht in langen Behältern ohne Licht



Honiggelber Hallimasch
(*Armillaria mellea*)



Judasohren sind im Handel oft getrocknet unter der Bezeichnung „Mu-Err“ erhältlich

5.0 Quellenverzeichnis

- [1]** Anderson, James & Bruhn, Johann & Kasimer, Dahlia & Wang, Hao & Rodrigue, Nicolas & Smith, Myron. (2018). Clonal evolution and genome stability in a 2500-year-old fungal individual. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 285. 20182233. 10.1098/rspb.2018.2233
- [2]** Brand, Alexandra & Gow, Neil. (2009). Mechanisms of hypha orientation of fungi. *Current opinion in microbiology*. 12. 350-57. 10.1016/j.mib.2009.05.007.
- [3]** Chen, Jie & Blume, Hans-Peter & Beyer, Lothar. (2000). Weathering of rocks induced by lichen colonization - A review. *CATENA*. 39. 121-146. 10.1016/S0341-8162(99)00085-5.
- [4]** David H. Jennings, Gernot Lysek: *Fungal Biology* (1999). Understanding the Fungal Lifestyle. BIOS Scientific Publishers, Oxford 1996. S. 57f.
- [5]** Ditengou, Franck & Müller, Anna & Rosenkranz, Maaria & Lundberg-Felten, Judith & Lasok, Hanna & Miloradovic, Maja & Legué, Valerie & Palme, Klaus & Schnitzler, Jörg-Peter & Polle, Andrea. (2015). Volatile signalling by sesquiterpenes from ectomycorrhizal fungi reprogrammes root architecture. *Nature communications*. 6. 6279. 10.1038/ncomms7279.
- [6]** Fisher, Matthew & Henk, Daniel & Briggs, Cherie & Brownstein, John & Madoff, Lawrence & McCraw, Sarah & Gurr, Sarah. (2012). Emerging fungal threats to animal, plant and ecosystem health. *Nature*. 484. 186-94. 10.1038/nature10947.
- [7]** Frangež, Robert & Suput, Dusan & Molgó, Jordi & Benoit, Evelyne. (2017). Ostreolysin A/Pleurotolysin B and Equinatoxins: Structure, Function and Pathophysiological Effects of These Pore-Forming Proteins. *Toxins*. 9. 128. 10.3390/toxins9040128.
- [8]** Gow, Neil & Morris, B. (1995). The electric fungus. *Botanical Journal of Scotland*. 47. 263-277. 10.1080/03746609508684833.
- [9]** Hughes, D.P. & Araújo, João & Loreto, Raquel & Quevillon, Lauren & de bekker, Charissa & Evans, H.C. (2016). From So Simple a Beginning. *Advances in genetics*. 94. 437-469. 10.1016/bs.adgen.2016.01.004.
- [10]** Martin, Juan & Berg, M.A. & Themaat, E. & Liras, Paloma. (2019). Sensing and transduction of nutritional and chemical signals in filamentous fungi: Impact on cell development and secondary metabolites biosynthesis. *Biotechnology Advances*. 37. 10.1016/j.biotechadv.2019.04.014.
- [11]** McCoy P. (2016). *Radical Mycology: A Treatise on Seeing and Working with Fungi*. Portland, OR: Chthaeus Press. S. 13
- [12]** Money NP. (2016). *Fungi: A very short introduction*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- [13]** Money, Nicholas. (2021). Hyphal and mycelial consciousness: The concept of the fungal mind. *Fungal Biology*. 125. 10.1016/j.funbio.2021.02.001.

- [14] Moore, David. (1996). Graviresponses in fungi. *Advances in space research: the official journal of the Committee on Space Research (COSPAR)*. 17. 73-82. 10.1016/0273-1177(95)00614-K.
- [15] Moore, David. (2013). *Fungal Biology in the Origin and Emergence of Life*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [16] Dijksterhuis, Jan & Veenhuis, D Marten & Harder, Wim & Nordbring-Hertz, Birgit. (1994). Nematophagous Fungi: Physiological Aspects and Structure–Function Relationships. *Advances in Microbial Physiology*. 36. 111-143. 10.1016/S0065-2911(08)60178-2.
- [17] Olsson, Stefan & Hansson, B. (1995). Action Potential-Like Activity Found in Fungal Mycelia Is Sensitive to Stimulation. *Naturwissenschaften*. 82. 30-31. 10.1007/BF01167867.
- [18] Olsson, Stefan (2009): Nutrient Translocation and Electrical Signalling in Mycelia. In: *The Fungal Colony*. Gow NAR, Robson GD, Gadd GM, eds. Cambridge, UK: Cambridge University Press, S.25-48.
- [19] Popa, Miruna & Maria, Gabriel & Danci, Oana & Cristian, Banciu & Oancea, Simona. (2021). Evaluation of relevant mineral content of medicinal wild-grown mushroom *Ganoderma lucidum* from different Romanian areas.
- [20] Purschwitz, Janina & Müller, Sylvia & Kastner, Christian & Fischer, Reinhard. (2007). Seeing the rainbow: light sensing in fungi. *Current opinion in microbiology*. 9. 566-71. 10.1016/j.mib.2006.10.011.
- [21] Rayner A, Griffiths GS, Ainsworth AM (1995). Mycelial Interconnectedness. In: *The growing Fungus*. Gow NAR, Gadd GM, eds. Londoin, UK: Chapman & Hall, S. 21-40.
- [22] Sharma, Indira. (2022). Sustainability of Environmental Resources with *Pleurotus Ostreatus* to Promote the Growth by Degradation of Refinery Oils Waste. *Technoarete Transactions on Renewable Energy, Green Energy and Sustainability*. 2. 14-19. 10.36647/TTREGS/02.03.A002.
- [23] Shamaki, Bala & Sandabe, Umar & Kyari, & Abdulrahman, I & Ogbe, A. & Ahmad, Y & Umar, I & Ibrahim, Magdy & Adamu, M & Sakuma, musa adamu. (2022). Proximate Composition, Phytochemical and Elemental Analysis of Some Organic Solvent Extract of The Wild Mushroom- *Ganoderma lucidum*.
- [24] Tiroler Glückspilze: Beimpfen von Baumstämmen mit Dübelbrut (<https://gluckspilze.com/exchange/Duebelbrut.pdf>) Zugriff am 25.11.2022
- [25] von Bertalanffy L. (1928). *Kritische Theorie der Formbildung*. Berlin: Gebr. Bornträger
- [26] Näheres zu Schleimpilzen siehe https://www.biologie-seite.de/Biologie/Schleimpilze#cite_note-dist-5 Zugriff am 24.11.2022