Speisepilze auf der eigenen Fensterbank wachsen lassen - von Anfang bis Ernte und unabhängig von fertigen Growkits. Eine ‚low cost' und ‚low tech' Methode mit Equipment aus dem Baumarkt auf Basis von Reststoffen, die ansonsten im Müll landen.

Diese Schritt-für-Schritt Anleitung bietet einen praktischen Einstieg und nimmt euch mit in die Welt der Pilze.

Curious Community Labs

Creative Commons BY-SA 4.0

STADT PILZE

DAS HANDBUCH

curious community labs e.v. präsentiert:

STADTPILZE
DAS HANDBUCH

Gefördert aus Mitteln des #moinzukunft Hamburger Klimafonds

#moinzukunft
Hamburger Klimafonds

Ein Projekt der Hamburger Klimaschutz-stiftung und der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA)

HAMBURGER KLIMA SCHUTZ STIFTUNG

INHALTSVERZEICHNIS

a. Vorwort..... 1
b. Warum wir Pilze so spannend finden..... 3
c. Die Welt der Pilze..... 5

1. Stadtpilze-die Basics..... 8
1.1.Mykologie am Küchentisch..... 9
1.2 Mit Pilzen arbeiten..... 10
1.3 Lebens- und Anbauphasen..... 11
1.4 Pilzportraits..... 13

2. Sauber Arbeiten..... 16
2.1 Methoden der Keimreduktion..... 19

3. Material..... 21
3.1 Substrat..... 22
3.2 Material..... 25
3.3 Eimer..... 26

4. Vorkultur..... 28
4.1 Getreidebrut..... 29
4.2 Lasagna Tek Vorkultur..... 33
4.3 Klonen von Frischpilzen..... 35

5. Kultur..... 38
5.1 Substrate und deren Vorbereitung..... 39
5.2 Bucket Tek..... 42
5.3 Lasagna Tek..... 43
5.4 Zuchtsäcke..... 44

6. Ablauf eines Stadtpilztages..... 46

7. Wachsen & Fruchten..... 50
7.1 Einleitung der Fruchtung..... 51
7.2 Halbautomatische Fruchtungskammer..... 52
53

8. Ernte und nächste Runde..... 55
8.1 Die nächsten Fruchtungswellen..... 56

9. Troubleshooting..... 58
Kontamination..... 59
Deformierte Pilze..... 60
Subtratprobleme..... 61

Zubereitungstip..... 62

10. Abspann..... 64
10.1 Autoren..... 65
10.2 Curious Community Labs e.V..... 66
10.3 Abspann und Dank..... 67
10.4 Links, Literatur und Glossar..... 68
10.5 Impressum und Kontakt..... 69

A. VORWORT

Dieses Handbuch präsentiert die Stadtpilze-Methode, eine niedrigschwellige Möglichkeit um mit geringstem Finanz-, Platz- und Materialaufwand eigenen Speisepilzanbau zu betreiben. Dazu nutzen wir massenhaft anfallenden Gastronomieabfall (Kaffeesatz, Pappe), der statt im Müll zu landen, als wertvoller Rohstoff recycelt wird. Nach der Pilzernte bleibt hochwertiger Kompost für Pflanzen übrig, womit der Wertstoffkreislauf geschlossen wird.

Mit diesem Handbuch möchten wir nicht nur jene Recyclinglücken schließen, sondern vor allem Wissenslücken. Denn Anleitungen zum Pilzanbau für Einsteiger:innen sind rar und Pilze haben den Ruf, nur was für Expert:innen zu sein. Unser Handbuch möchte einen Beitrag leisten dies zu ändern, denn wir sind der Überzeugung, dass Pilze uns helfen können, anstehende Krisen zu bewältigen. Wir verstehen Stadtpilze deshalb als einen Beitrag zur urbanen Subsistenz und Krisenvorsorge, denn es existieren nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten, um sich in Städten mit selbst angebauten Nahrungsmitteln zu versorgen. Nachhaltigkeit bedeutet für uns eben auch, möglichst unabhängig zu sein.

Unsere Methode nutzt wiederverwendete Gastro-Eimer und basiert damit auf Abfällen, die in großer Menge kostenlos in der Stadt zur Verfügung stehen. Sind diese beschafft, dauert das Anlegen von Stadtpilz-Eimern nur wenige Stunden. Danach benötigt die Pilzkultur nur wenig Pflege und produziert bis zu vier Schübe 200 - 400g Pilze pro Eimer über den Zeitraum von drei Monaten. Ach ja, wir arbeiten mit leckeren Austern- oder Rosenseitlingen.
Stadtpilze möchte Neulingen einen Einstieg in die Welt der Pilze ermöglichen. Pilz-Fachbegriffe werden im Anhang in einem Glossar erklärt. Wer tiefer eintauchen möchte, findet im Anhang weitere Informationen und Verweise.

Zu diesem Handbuch bieten wir regelmäßig Tagesworkshops an, in denen wir die Methode und die zugrundeliegende Theorie praktisch vermitteln.
Infos dazu gibt es auf den Informationskanälen des Curious Community Labs e.V.

Mush Love!

Felix & Matthias
März 2023

Stadtpilz Workshop in den Curious Community Labs Hamburg

B. WARUM WIR PILZE SO SPANNEND FINDEN

Pilze haben keinen besonders guten Ruf. Sie gelten als merkwürdig oder sogar giftig - sagenumwobene, mythische Organismen, die im Verborgenen leben und nur Expert:innen zugänglich sind.

So falsch finden wir die Vorurteile nicht, denn als sich das restliche Leben noch ausschließlich im Meer abgespielt hat, waren Pilze vorherrschend auf der Erde. Es gibt sogar Theorien, wonach Pilzsporen auf Asteroiden das Leben auf die Erde gebracht haben. Pilze stehen für stetiges Wachstum. Alle Pilzteile können unabhängig voneinander weiterwachsen, was dafür sorgt, dass wir sie einfach vermehren können (Kapitel 4.3). Deshalb konnte ein Pilz sogar zum größten Organismus der Welt werden. Pilzen wird heute, neben Pflanzen und Tieren, ein eigenes biologisches Reich zugesprochen, Flora - Fauna - Funga. Zurecht finden wir! Denn ohne Pilze würde nichts auf der Welt laufen. Die meisten Pflanzen zum Beispiel sind auf Mykorrhiza-, also Symbiose-Pilze angewiesen. Sie versorgen Pflanzen mit Wasser und Nährstoffen, wehren Krankheiten ab und übertragen Informationen zu anderen Organismen über ihr Untergrund-Myzelnetzwerk, das auch „Wood Wide Web" genannt wird.

Auch in Sachen Abfallverwertung läuft nichts ohne Pilze, so sind sie beispielsweise die einzigen Lebewesen die Holz verdauen können und dadurch etliche Nährstoffkreisläufe schließen.

Pilze sind die wahren Alchemisten! Sie verwandeln Material, schließen Kreisläufe, produzieren Medizin, Nahrung, Drogen und Gift. Pilze können unser nächstes Haus, unsere nächste Medizin, Handtasche oder Schnitzel produzieren

Pilze sind schon lange unsere Verbündeten - ohne sie gäbe es kein Bier, Wein oder Brot. Sogar unser Gemüse würde ohne verbündete Pilze im Boden nicht wachsen. Wir sind der Überzeugung, dass Pilze der Menschheit auch heute bei der Bewältigung von drängenden Krisen helfen können:
Heilpilze mit vielfältigen potenten Wirkstoffen sind fester Bestandteil asiatischer Heilkunst und bekommen mehr und mehr Aufmerksamkeit in der westlichen Medizin. Pilze mit psychoaktiven Wirkstoffen sind aktuell im Fokus, denn zahlreiche Studien weisen darauf hin, dass sie bei Depressionen und anderen psychischen Krankheiten hilfreich sein können. Andere Pilzarten verwandeln beispielsweise Agrarreststoffe in neue Werkstoffe, die Styropor, Holz, Plastik, Gummi oder sogar Beton ersetzen können. Besonders spannend finden wir Lederersatz aus Pilzen. Die ersten Schuhe und Mäntel aus Pilzleder

sind bereits auf dem Markt. Diese Werkstoffe sind ressourcenschonend und im Sinne der Kreislaufwirtschaft oft sogar kompostierbar. Als natürliche Zersetzer schließen Pilze vielfältige Nährstoffkreisläufe. Gemeinsam mit anderen Mikroorganismen zersetzen sie organische Stoffe wie Laub, Äste oder tote Tiere. Einige Pilze haben sogar die Fähigkeit, Plastik zu zersetzen. Aktuell wird erforscht, wie diese uns bei dem Plastikmüllproblem helfen können. Andere Pilze nehmen Schwermetalle oder Öl aus dem Boden auf und regenerieren so von Menschen verwüstete Landschaften. Dieser Prozess nennt sich Mykoremediation.

Natürlich sind Pilze auch hervorragende Nahrungsmittel und liefern wertvolle Proteine, Vitamine und Mineralstoffe. Einige köstliche Fleischersatzprodukte sind auf Pilzbasis. Der Pilzanbau benötigt dabei wenig Ressourcen und findet auch kleinräumig in der Stadt Platz. Wir sehen darin einen potentiellen Beitrag zur weltweiten Ernährungssicherheit angesichts der Klimakatastrophe.
Zu guter Letzt transformieren Pilze auch unser Denken. Rund um Pilzzucht hat sich eine internationale Gemeinschaft an Pilzenthusiast:innen entwickelt, die mykologische Forschung am Küchentisch betreibt. Als echte Citizen Science (Bürger:innenwissenschaft) werden Pilzanbaumethoden ständig weiter entwickelt und für den Hausgebrauch verfeinert. Wir möchten mit dieser Publikation unseren Beitrag dazu leisten, Pilze als Verbündete weiter bekannt zu machen und Menschen dazu motivieren, mit dem Anbau zu starten.

C. DIE WELT DER PILZE

Das Reich der Pilze ist riesig und noch wenig erforscht. Bislang wurde nur ein Bruchteil der vorhandenen Artenvielfalt entdeckt, erforscht und beschrieben.

Pilze gibt es in vielen Formen. Zu den Pilzen gehören Großpilze wie der Fliegenpilz, Austernseitling oder Champignon. Aber auch einzellige Pilze wie Hefen, Schimmel- und Schleimpilze gehören dazu. Alle Pilze, die Sichtbaren wie die Unsichtbaren, leben im Mikrokosmos und damit auf gleicher Ebene wie Einzeller, Bakterien oder andere Mikroorganismen. Dort konkurrieren sie miteinander um Ressourcen und pflegen unterschiedliche Beziehungen zu größeren Lebewesen wie Pflanzen oder Tieren. Pilze leben entweder in Symbiose, als Parasit oder als Zersetzer. Zersetzerpilze können holzige Strukturen wie Zellulose, Lignin und andere organische Substanzen zersetzen. Nur sie sind mit derzeitigen Methoden zur Heim-Kultivierung geeignet.

Als Substrat bezeichnet man den Wohnort und die Nahrung von Zersetzerpilzen. Sie durchziehen ihr Essen und bewohnen ihre Nahrung wie Baumstümpfe, Äste oder gefallenes Laub, wo sie als weiße Flecken oder Streifen manchmal zu sehen sind. Was dort erkennbar ist, nennt sich Myzel - ein dezentrales Netzwerk aus mikroskopisch kleinen Pilzfäden. Dieses Pilzgeflecht macht den eigentlichen Organismus Pilz aus - es erscheint bei fast allen Zersetzerpilzen rein weiß und flauschig. Das Myzel-Geflecht ist gleichzeitig Transportsystem für Wasser, Nährstoffe, Enzyme und Informationen. Es wächst immer weiter auf der Suche nach Nahrung. Wird es getrennt, wachsen die Einzelteile unabhängig voneinander weiter. Solange es Nahrung findet, ist Myzel potentiell unsterblich.

Die Fruchtkörper der Pilze sind das, was wir als Pilze kennen - die Gebilde mit Stiel und Hut. Sie dienen der Fortpflanzung über Sporen. Die Fruchtkörperbildung der meisten heimischen Arten startet im Herbst automatisch bei sinkender Temperatur und Regenwetter.

Aber auch im Frühjahr, Sommer und vor allem im Winter lassen sich Pilze finden. Fruchtkörper haben den Zweck, Sporen zu bilden und diese zu verbreiten. Unmengen davon werden ausgesendet und über den Wind verteilt. Sie sind einzeln mit dem bloßen Auge nicht erkennbar. Praktisch findet sich in jeglicher Luft an jedem Ort der Erde immer eine gewisse Menge an umher schwebenden Pilzsporen.

Trifft eine Spore auf einen geeigneten feuchten Nährboden, wie Laub oder Totholz, keimt sie und bildet erste feine Pilzfäden - sogenannte Hyphen. Solange dieses junge Hyphensystem Nahrung findet, kann es sich ausbreiten. Diese noch nicht geschlechtsreife Form des Myzels wird Primärmyzel genannt. Treffen zwei Primärmyzelien der gleichen Pilzart aufeinander, verbinden sie sich zu zweikernigem Myzel. Dieses ist geschlechtsreif und in der Lage Fruchtkörper auszubilden, welche wiederum weitere Sporen produzieren.

Anfangs ist das Myzel noch mikroskopisch fein, wenn es weiter wächst, erscheint es mehr und mehr wie weiße Watte. Gesundes Myzel kann sich auch zu Strängen bündeln, die an Wurzeln erinnern (Rhizomorphen). Damit erkundet es die Umgebung und erschließt sich neue Nahrungsquellen und Lebensräume.

KAPITEL 1

STADTPILZE- DIE BASICS

1.1 MYKOLOGIE AM KÜCHENTISCH

Das Wissen um die Arbeit mit Pilzen ist seit Ende der 80er Jahre aus dem professionellen Labor- und Anbaukontext in eine weltweite Pilzliebhaber:innen-Gemeinschaft gewandert. Ursprünglich haben Liebhaber:innen von illegalisierten psychoaktiven Pilzen Techniken des Pilzanbaus entwickelt, die es ihnen erlaubten, zu Hause ihre Pilze selbst anbauen zu können. Diese Methoden kommen ohne teures Laborequipment oder spezielle Ausrüstung aus und beruhen stattdessen auf der Verwendung von billigen und einfach verfügbaren Geräten und Materialien aus der Küche oder dem Bau- und Drogeriemarkt. Diese subversive und praxisnahe ‚Citizen Science' ist schon lange nicht mehr auf psychoaktive Pilze beschränkt, sondern umfasst einen Großteil der beliebtesten Speisepilze.

Pilzliebhaber:innen sind über das Internet oder über offene Biolabore, wie die ‚Curious Community Labs', miteinander verbunden und sammeln Wissen, das sie für alle zugänglich machen. Dieses Handbuch steht in dieser Tradition und möchte jenes Wissen um urbanen Pilzanbau Neulingen zugänglich machen. Für Stadtpilze haben wir einige Methoden hinsichtlich ‚low-tech', ‚low-cost' und ‚low-effort' ausgewählt und weiterentwickelt. Sie basieren auf der Arbeit und Leidenschaft vieler anderer Pilzliebhaber:innen sowie unseren eigenen Experimenten und Erfahrungen. In der ‚do-it-yourself' Pilzcommunity hat sich der Begriff „Tek" für eine Pilzanbaumethode eingebürgert. Teks werden ständig weiterentwickelt, geteilt und angepasst. Dementsprechend sind die von uns beschriebenen Teks allenfalls Zwischenstände, die von uns weiterentwickelt wurden und sich noch weiter entwickeln werden.

Auch beim Pilzanbau gilt: „Viele Wege führen zum Ziel" und alle entwickeln ihre eigenen Lieblingsmethoden und Arbeitsweisen. Unsere Methoden sind nur einige von vielen. Deshalb stellen wir für jede Phase des Pilzanbaus mehrere Möglichkeiten vor. Die Optionen, zwischen denen ihr wählen könnt, unterscheiden sich hinsichtlich Kosten, Aufwand, Ertrags- und Erfolgswahrscheinlichkeit. Je nach Vorerfahrung und Ressourcen findet ihr die für euch passenden Methoden, um direkt in den Pilzanbau einzusteigen.

1.2 ARBEIT MIT PILZEN

Die Arbeit mit Pilzen bringt eine Menge Überraschungen mit sich. Es zeigen sich unvorhersehbare Entwicklungen, Schwankungen im Wachstum und Misserfolge. Vor allem Kontamination ist ein Problem. Damit bezeichnen wir das Wachstum von konkurrierenden Mikroorganismen - man könnte auch „vergammeln" dazu sagen (Kapitel 2). Hier können Pilze gute Lehrer:innen in Gelassenheit sein. Oft hilft es abzuwarten, den Pilz genau zu beobachten und im Zweifelsfall die kontaminierte Kultur wegzuwerfen und neu zu beginnen. Bei Herausforderungen hilft oft ein Blick in Internetforen oder Fachbücher. Adressen dazu findet ihr im Anhang. Unsere Schritt-für-Schritt Anleitungen in diesem Handbuch garantieren keinen Erfolg. Pilzanbau hängt von vielen Faktoren ab und Wachstumsergebnisse sind ohne aufwendige Regelungstechnik schwer exakt zu reproduzieren. Auch Kontaminationen stören den Prozess häufig. Sie gilt es zu vermeiden, gehören aber zum Lernprozess dazu. Anstatt zu verzweifeln, sollte aus den Fehlern gelernt und ein neuer Versuch angesetzt werden. Pilze zeigen uns meistens sehr deutlich, wenn sie sich wohl fühlen.

Achtung Sporen!

Austernseitlinge sind bekannt dafür, sehr viele Sporen zu produzieren, sobald die Fruchtkörper reif sind. Diese Sporen sollten nicht eingeatmet werden, da sie die Lunge reizen oder sich sogar in ihr festsetzen können. Befinden sich einige Eimer mit Fruchtkörpern in einem Raum, in dem Menschen sich lange aufhalten, kann dies ungesund sein. Deshalb sollten Eimer mit sporenbildenden Pilzen am besten in Räumen stehen, in denen sich Menschen nicht lange aufhalten (Keller, Abstellkammer), in einem Gewächshaus mit Abluft (Kapitel 7.2) oder natürlich draußen an der frischen Luft.

1.3 LEBENS- UND ANBAUPHASEN

Lebensphasen

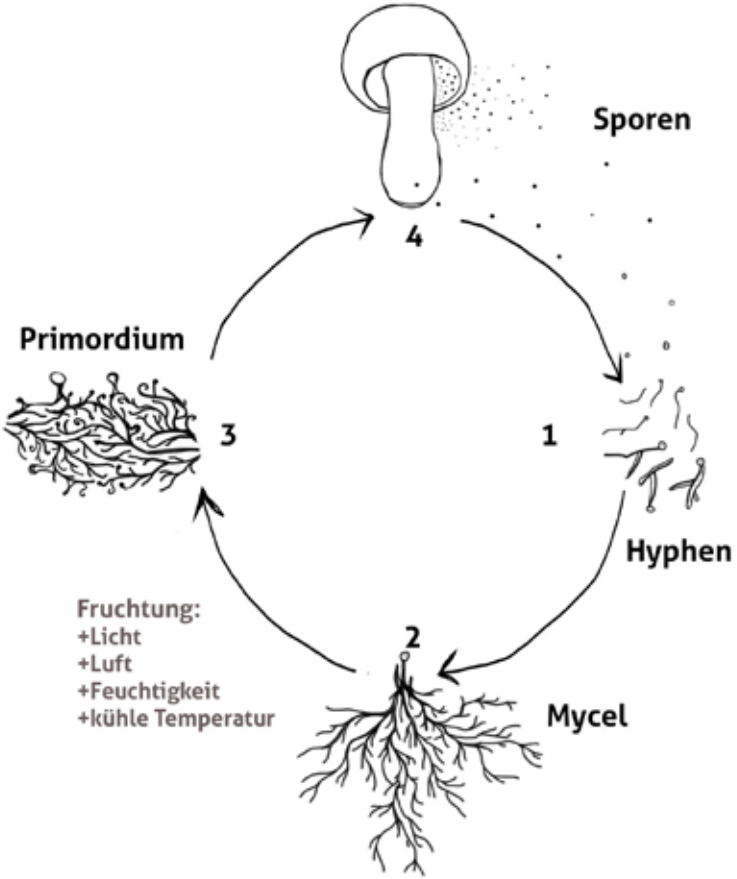
Der Lebenszyklus von Pilzen ist überschaubar:

1. Sporen fallen auf ein Substrat und keimen. Erst zeigen sich Hyphen, feine Pilzfäden, die sich später zu Myzel verweben.

2. Lebt Myzel in einem geeigneten Substrat mit ausreichend Nährstoffen, breitet es sich exponentiell und unentwegt im Substrat aus. Dies ist die vegetative oder Wachstumsphase des Pilzes.

3. Wenn die Bedingungen passend sind, geht Myzel in die reproduktive Phase oder Fruchtungsphase über und bildet Fruchtkörper aus. Zunächst entstehen kleine knotenartige Auswüchse. Das sind Baby-Pilze (Primordien), welche dann sehr schnell (5-10 Tage) größer werden und an Masse zulegen.

4. Sobald Sporen entlassen werden, hat sich der Organismus sexuell fortgepflanzt und der Zyklus kann von Neuem beginnen.



Anbauphasen

Für uns Pilzbäuer:innen sind die Wachstumsphase und die Fruchtungsphase, sowie der Übergang dazwischen von Bedeutung. Wir versuchen dem Pilz die jeweils richtigen Umweltbedingungen zu bieten. Generell mögen es Pilze in ihrer Wachstumsphase warm (am liebsten 24°C, aber auch bei 18°C Zimmertemperatur gibt es noch solides Wachstum), dunkel, mit etwas Luftaustausch zum Atmen und und ohne große Bewegung. Ihr Substrat mögen sie am liebsten ohne Konkurrenz, also Kontamination, dafür voller Nährstoffe und feucht, aber nicht nass.

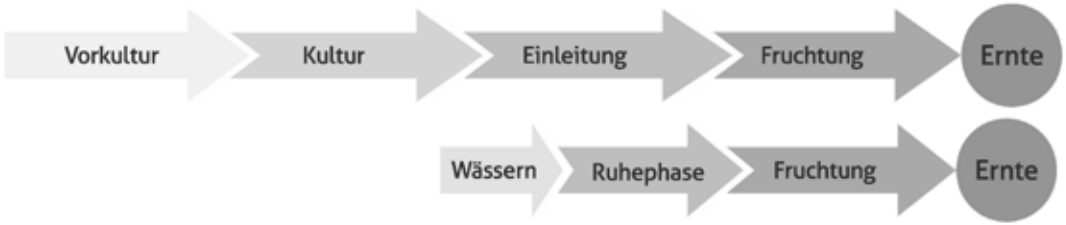
Die Fruchtungsphase wird eingeleitet, indem herbstliche Umweltbedingungen simuliert werden - mit Licht, viel frischer Luft, einer kühleren Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit. Mit der ersten Ernte ist es noch nicht vorbei. Pilze können wellenartig in mehreren Schüben Fruchtkörper ausbilden. Nach einer Ruhezeit beginnt die nächste Fruchtungsphase.

Der Anbau gliedert sich in folgende Phasen:

1. ***Vorkultur auf Getreide: 7-14 Tage***
2. ***Kultur: 7-14 Tage***
3. ***Einleitung der Fruchtung: 7-21 Tage***
4. ***Fruchtung bis Ernte: 5-10 Tage***
5. ***Ruhephase bis zur Nächsten Fruchtung: 14-21 Tage***

Die Wachstumsgeschwindigkeit hängt von vielen Faktoren ab: Feuchtigkeit, Temperatur und Wachstumsdrang der Kultur. Je höher die Temperatur, desto schneller das Wachstum. Dementsprechend sind die von uns angegebenen Zeiträume durchschnittliche Erfahrungswerte und dienen der groben Orientierung und Planung.

Für den Pilzanbau finden Arbeitseinheiten in Abständen von einer bis drei Wochen statt. Eine Pilzkultur braucht Pflege, die zu bestimmten Zeitpunkten erfolgen muss. So muss zum Beispiel zum richtigen Zeitpunkt geerntet werden. Ein häufiger Fehler zu Anfang ist, die nächsten Arbeitsschritte nicht vorherzusehen und die nötige Zeit dafür einzuplanen.



1.4 PILZPORTRAITS

Seitlinge

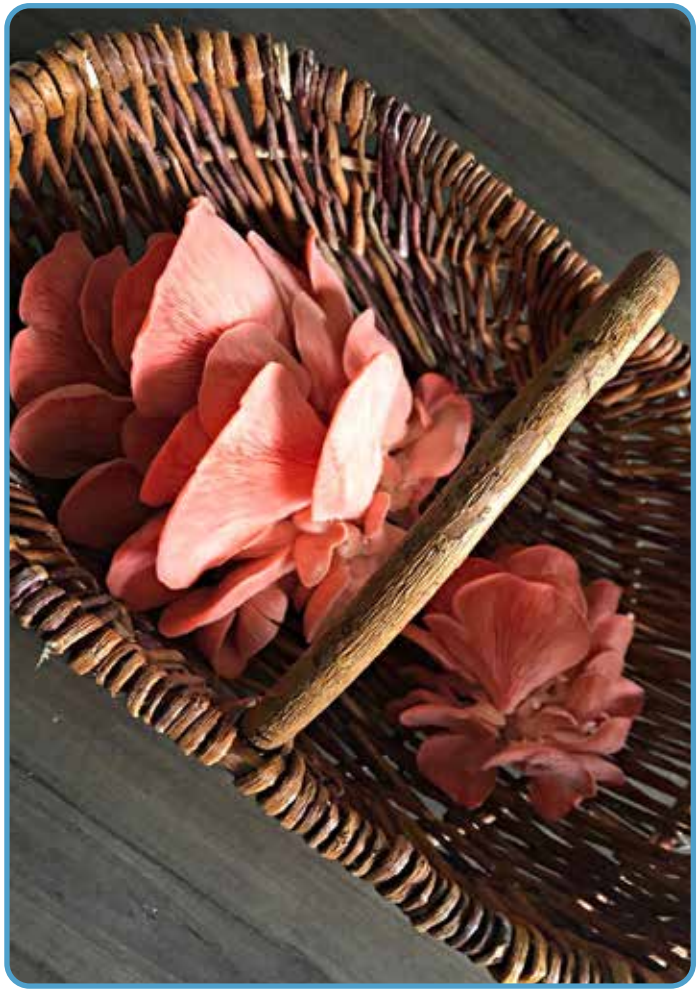
Die Seitlinge bilden eine große Pilzgattung und sind sehr populäre Speisepilze. Sie kommen weltweit und in nahezu allen Klimazonen vor. Gemein ist ihnen, dass sie seitlich an ihrem Substrat wachsen. Weitere kultivierte Arten sind beispielsweise Kräuter- , Limonen- , Lungen- oder Estragonseitling. Im Handel werden verschiedene Sorten angeboten, die sich in Wildfunde und Zuchtformen unterscheiden, welche auf verschiedene Merkmale hin gezüchtet wurden.

Austern

Der Austernseitling (Pleurotus Ostreatus), auch Auster genannt, ist ein schnellwachsender und weit verbreiteter Pilz, der auf vielfältigem Substat wächst und nahezu jedes Material annimmt. Er ist sogar in der Lage auf Zigarettenstummeln zu wachsen und diese zu verdauen. Aufgrund seiner Fähigkeit, Schwermetalle aufzunehmen und Giftstoffe zu zersetzen, wird er eingesetzt um vergiftete Böden und Gewässer zu reinigen. Experimente haben gezeigt, dass die Auster sogar Diesel aus Gewässern entfernen kann. So kann sie uns helfen von Menschen verwüstete Landschaften zu regenerieren.
In der Natur wächst die Auster auf geschwächtem oder abgestorbenem Laubholz. Ihre muschelförmigen und in Büscheln wachsenden Fruchtkörper präsentiert sie vorrangig im Winter und je nach Sorte in unterschiedlichen Farben. Zwischen Weihnachten und Silvester ist ihre Hauptfruchtungszeit, wie Felix beobachtet hat. Jahreszeitlich passend ist ihr präsenter und angenehmer Duft, der an Bittermandel erinnert.

Die Auster ist eine der wenigen omnivoren Pilze. Kürzlich wurde herausgefunden, dass die Auster nicht nur Pflanzenmaterial isst, sondern auch Fadenwürmer (Nematoden). Dazu hat sie kleine kugelige Strukturen, die mit Gift gefüllt sind und Fadenwürmer lähmen. Die gelähmte Beute wird erst mit Hyphen ertastet und dann vom Pilz besiedelt und schließlich verdaut.

Der Austernseitling ist wegen seines schnellen Wachstums und seiner Genügsamkeit einer der am leichtesten zu kultivierenden Pilz überhaupt. Er benötigt viel frische Luft um schöne Fruchtkörper zu bilden. Ein Risiko im kommerziellen Anbau besteht in der großen Anzahl an Sporen, die der Austernseitling bildet. Diese können bei längerem und häufigem Kontakt Allergien auslösen. Mittlerweile wurden aus diesem Grund sporenfreie Sorten gezüchtet.



Die Auster ist ein wertvoller und köstlicher Speisepilz, liefert Eiweiß, Ballaststoffe und enthält viele Vitalstoffe, vor allem B-Vitamine und Mineralien. Sie hat zudem antioxidative Wirkstoffe, senkt den Cholesterinspiegel und ist gut für die Darmflora. Dabei ist sie in rohem Zustand jedoch giftig!

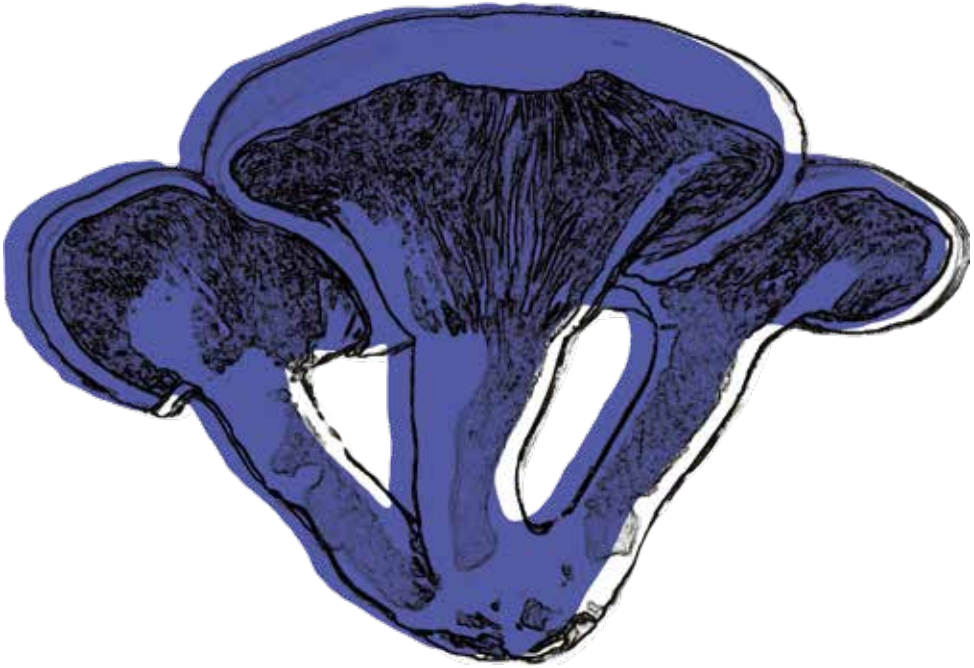
Als ob das nicht schon genügend Talente wären, ist die Auster auch noch ein Pilz, dessen Mycel neuartige Materialien herstellen kann, die z.B. Styropor oder Leder ersetzen können.

Rosenseitlinge

Der Rosenseitling ist eine tropische Pilzart, die vor allem in Mexico und Indonesien wild wächst und in die lokale Küche integriert ist. Ihre auffalend pinken Fruchtkörper haben ihr auch den Namen Flamingoseitling eingebracht.

Ihr herausstehendes Merkmal ist ihr extrem schnelles Wachstum. Sie durchwachsen ihr Substrat und fruchten so schnell und stark, dass sie manchmal bereits aus Getreidebrutgläsern oder in Petrischalen Fruchtkörper ausbilden. So schnell sie wachsen, so schnell verderben sie leider auch wieder. Sie müssen deshalb zügig gegessen werden. Alte Pilze verlieren ihre kräftige rosa Farbe.

In der Kultivierung brauchen sie eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine hohe Temperatur, weshalb sie für den Sommeranbau geeignet sind.



KAPITEL 2

SAUBER ARBEITEN

2. SAUBER ARBEITEN

Pilze konkurrieren mit anderen Mikroorganismen um Nahrung und Lebensraum. Die Konkurrenz dabei ist riesig, denn Sporen und Bakterien sind überall - in der Luft, auf unserem Körper und auf jedem Gegenstand. Sichert sich ein anderer, unerwünschter Organismus diese Nahrung vor unserem Pilz, sprechen wir von Kontamination. Das macht sich bemerkbar durch schwarzen, grauen oder grünen Schimmel, schleimige Bakterien oder einen süßlichen bis unangenehmen Geruch nach Hefe (Kapitel 9).

Wir Pilzbäuer:innen müssen also mit einer guten Strategie in diesen Wettbewerb eingreifen und unserem Pilz einen wichtigen Vorteil verschaffen. Entscheidend ist, welcher Mikroorganismus das Rennen gewinnt und zuerst das ganze Substrat besiedelt. Hat er es einmal durchwachsen, kann er es gut gegen Konkurrenz verteidigen. So erklären sich viele Arbeitsweisen im Pilzanbau, denn dieses mikrobielle Rennen lässt sich gewinnen, wie andere Wettkämpfe auch:

+ Vorsprung: Von der Getreidekultur aus besiedelt der Pilz das Substrat. Je mehr Getreidekultur pro Substrat verwendet wird, desto schneller ist unser Pilz bei der Besiedelung.

+ Fitness: Eine gute Genetik unserer Pilzkultur.

+ Freie Bahn: Das Substrat wird mit Hitze vorbehandelt, um andere Mikroben zu töten. Das Spielfeld wird sozusagen geräumt, damit unser Pilz mit freier Bahn und Vorsprung das Substrat erschließen kann. Hierzu nutzen wir Pasteurisation und Sterilisation.
> Sobald viele Nährstoffe, in Form von kurzkettigen Zuckerverbindungen oder Stickstoffverbindungen, einfach verfügbar sind (z.B. in gekochtem Getreide), ist auch die Konkurrenz groß. Hier ist Sterilisation die richtige Methode, um unserem Pilz einen Vorsprung zu verschaffen.
> Einige Substrate wie Pappe, Stroh oder Holz sind schwer verdaulich. Sie sind nur was für Spezialisten wie unsere Pilze. Hier gibt es weniger Konkurrenz und die Methode Pasteurisation ist ausreichend.

+ Konkurrenz vermeiden: Sauberes Arbeiten, sauberes Material und eine saubere Umgebung reduzieren die Möglichkeit, dass Kontamination in die Eimer gelangen kann. Myzel darf nie mit den bloßen Händen berührt werden. Konkret bedeutet dies starke Hygienemaßnahmen: Tragen eines Mund-Nasenschutzes, regelmäßige Händedesinfektion, saubere Arbeitskleidung, Desinfektion der Arbeitsfläche und aller Geräte.

Achtung: Alkohol tötet auch unsere Pilzkulturen, deshalb muss alles gut abtrocknen. Getreide und Substrat nie mit Alkohol besprühen!

+ Schnelle Ausführung: Weil Keime überall sind, ist ein zügiges Arbeiten immer von Vorteil, um die Zeit, in der eine Kontamination stattfinden kann, zu reduzieren. Wir empfehlen auch, die Eimer erst kurz vor dem Befüllen zu desinfizieren.

Wir Pilzbäuer:innen müssen die Konkurrenz immer im Blick haben und aufmerksam gegenüber möglichen Kontaminationsquellen sein.

2.1 METHODEN DER KEIMREDUKTION

Sterilisation

Erhitzen auf 121°C mit Hilfe von heißem Dampf und 1 bar Überdruck über einen Zeitraum von 90 Minuten sorgt für weitgehende Keimfreiheit. Das geht mit einem Schnellkochtopf (Dampfdruckkochtopf) oder einem professionellen Autoklaven.

Pasteurisation

Untertauchen in 70°-80°C heißem Wasser über einen Zeitraum von 60 Minuten. Ergibt eine Keimreduktion: Mikroorganismen, welche dem Pilzwachstum nicht schaden, es sogar für den Wahlpilz freihalten, überleben. Sie werden auch "Hausmeister-Mikroben" genannt.

Desinfektion

Alle Arbeitsmaterialien und Flächen zu Beginn gründlich mit Desinfektionsmittel (z.B. 70% Alkohol) abwischen. Die Hände vor dem Anlegen der Handschuhe und auch zwischendurch immer wieder desinfizieren. Auf desinfizierten Flächen siedeln sich innerhalb weniger Stunden von ganz alleine wieder Keime an. Deswegen am besten direkt im Anschluss loslegen.

Still Air Box

Eine einfache Methode zur Herstellung einer keimarmen Umgebung ist die ‚Still Air Box' (SAB). Dazu nehmen wir eine große transparente Plastikbox, und stellen sie mit der Öffnung nach unten auf eine saubere Arbeitsfläche. Dabei steht die Box ein bisschen über den Rand der Arbeitsfläche über, so dass wir von unten in die Box hineingreifen können. In ihr lässt sich sauber arbeiten, weil sie Luftverwirbelungen und damit Kontaminationsgefahr minimiert und sich gut desinfizieren lässt. Eine SAB nutzen wir vor allem bei der Herstellung von Getreidebrut oder beim Klonen von Frischpilzen.

Wichtig ist die Desinfektion der SAB: Nachdem alle Materialien in der SAB sind, wird quer durch die Box Desinfektionsmittel gesprüht. Dadurch werden schwebende Partikel erfasst und sinken zu Boden. Nach drei Minuten Wartezeit ist die SAB dann einsatzbereit.

Wurfzelt

Eine keimarme Umgebung mit wenig Luftbewegung lässt sich auch in einem sauberen Wurfzelt herstellen. Die Methode ist vor allem für das Anmischen des Substrats und Befüllen der Eimer geeignet. Alle Materialien desinfizieren, in das Zelt stellen und Türe schließen.

Draußen arbeiten

Eine gute Möglichkeit ist die Arbeit an der frischen Luft. Außenluft trägt meistens weniger Keime mit sich, solange nicht in Bodennähe gearbeitet wird oder im Frühjahr gerade Pollenflug herrscht.

KAPITEL 3

MATERIAL

3. MATERIAL

Wir haben die Methoden so ausgewählt und verbessert, dass sie möglichst wenig Geld, Aufwand und Technik benötigen. Außerdem haben wir Material ausgewählt, das lokal gut verfügbar und möglichst recyclebar ist.

3.1 SUBSTRAT- DIE NAHRUNG DER PILZES

Pilze durchwachsen ihre Nahrung. Das bedeutet ihr Lebensraum muss ihnen sowohl Nährstoffe als auch gute Lebensbedingungen bieten. Substratmischungen bestehen deshalb hauptsächlich aus langkettigen Zuckerverbindungen, wie Lignin oder Zellulose, was in Holz, Pappe, Hanfschäben, Sägemehl oder Stroh vorliegt. Nur Pilze können als Spezialisten diese Verbindungen aufspalten und verwerten. Viele andere Mikroorganismen haben mehr Interesse an niederkomplexen Einfachzuckern, wie Stärke oder Glucose. Weitere Substratbestandteile sind andere Nährstoffe wie Fette, Eiweiße oder Mineralstoffe. Hierzu dienen Kaffeesatz, Ölpresskuchen oder Weizenkleie. Sie geben dem Pilz alles Notwendige für ein gesundes Wachstum. Wichtig sind zudem strukturgebende Stoffe, die für eine gute Durchlüftung des Substrates sorgen und Wasser speichern. Hierzu dient Pappe, Stroh oder das Mineral Vermiculit. Dazu können noch Mineralien gegeben werden, die dem Substrat einen geeigneten PH-Wert verleihen, beispielsweise Löschkalk oder Gips.

Je sauberer die Substrate vor dem Mischen sind, desto geringer ist die Kontaminationswahrscheinlichkeit.

Für Stadtpilze nutzen wir folgende Substratbestandteile:

Kaffeesatz ist sehr nährstoffhaltig und energiereich, was ihn sehr beliebt bei vielen Mikroorganismen macht. Dies lässt sich daran erkennen, dass feuchter Kaffeesatz recht schnell verschimmelt. Wir empfehlen deshalb nur

frischen Kaffeesatz zu verwenden. Wird er nicht am gleichen Tag verarbeitet, kann er einen Tag im Kühlschrank aufbewahrt werden. Wir beziehen unseren Kaffeesatz am Nachmittag von einem befreundeten Café, das sich über die Entsorgung ihres Mülls freut.

Pappe als brauner Pappkarton ist omnipräsent. Wir achten darauf, dass er möglichst sauber ist und keine Klebereste oder Aufdrucke hat. Zur Zerkleinerung empfiehlt sich ein Cuttermesser. Die Kartonschichten bestehen aus Zellulose und werden mit einem Lignin-Kleber verbunden. Beide Stoffe sind gesundheitlich unbedenklich und können vom Pilz verdaut werden.

Stroh oder Hanfschäben bestehen aus Zellulose, was der Pilz gut verdauen kann. Gepresste Strohpellets sind sehr praktisch in der Handhabung und lassen sich gut und günstig im Zoohandel kaufen. Ansonsten lässt sich Stroh auch häckseln und verwenden.

Gips ist eine optionale Zugabe. Er dient der Verbesserung des Substrates, indem er den PH-Wert optimiert und Mineralstoffe liefert.

3.2 MATERIAL

Pilzkulturen

Für Stadtpilze verwenden wir den Austernseitling (Pleurotus Ostreatus) für den Anbau im Herbst/Winter bei kalten Temperaturen (5-18°C) und den Rosenseitling (Pleurotus djamor) für den Anbau im Frühling/Sommer bei wärmeren Temperaturen (18-28°C). Praktisch können auch andere seitlich-fruchtende holzliebende Pilzarten mit der Methode angebaut werden.

Wenn kein offenes Biolabor oder ein:e Pilzzuchtfreund:in in eurer Nähe ist, um euch mit einer Pilzkultur zu versorgen, bietet der Fachhandel fertige Getreidebrut oder Pilzkulturen auf Flüssigmedium an. Wer experimentierfreudig ist, kann auch Frischpilze aus dem Supermarkt klonen und so eine eigene Kultur starten (Kapitel 4.3).

Material

- Desinfektionsspray gibt es gebrauchsfertig zu kaufen. Die Alternative ist eine 70% Ethanol oder Isopropyl-Lösung in einer Sprühflasche. Sparfüchse können auch Brennspiritus oder Bioethanol mit 30% Wasser verdünnen und umfüllen, was allerdings vergällt riecht.

- Einweghandschuhe, Mund-Nasenschutz-Maske, Küchentücher
- Micropore-Tape wird als medizinisches atmungsaktives Klebeband oder Vliespflaster verkauft.
- Undurchsichtiges Klebeband um Löcher luft- und lichtdicht abzukleben.
- Ein großes Wäschenetz wird benötigt, um Substrat zu pasteurisieren und es anschließend abtropfen zu lassen.
- Große Wanne zum Mischen des Substrates, z.b. einen Mörtelkübel (Baumarkt)
- Großer Topf mit Deckel (>9 Liter) zum Erhitzen von Wasser und zum Pasteurisieren.
- 10mm Holzbohrer und Entgrater zum Vorbereiten der Eimer

Material zur Herstellung von Getreidebrut

- Einmachgläser mit Schraubdeckel
- Aquarienfilterwatte oder Füllwatte
- Dampfdruckkochtopf, Schnellkochtopf
- große transparente Plastikbox

3.3 EIMER

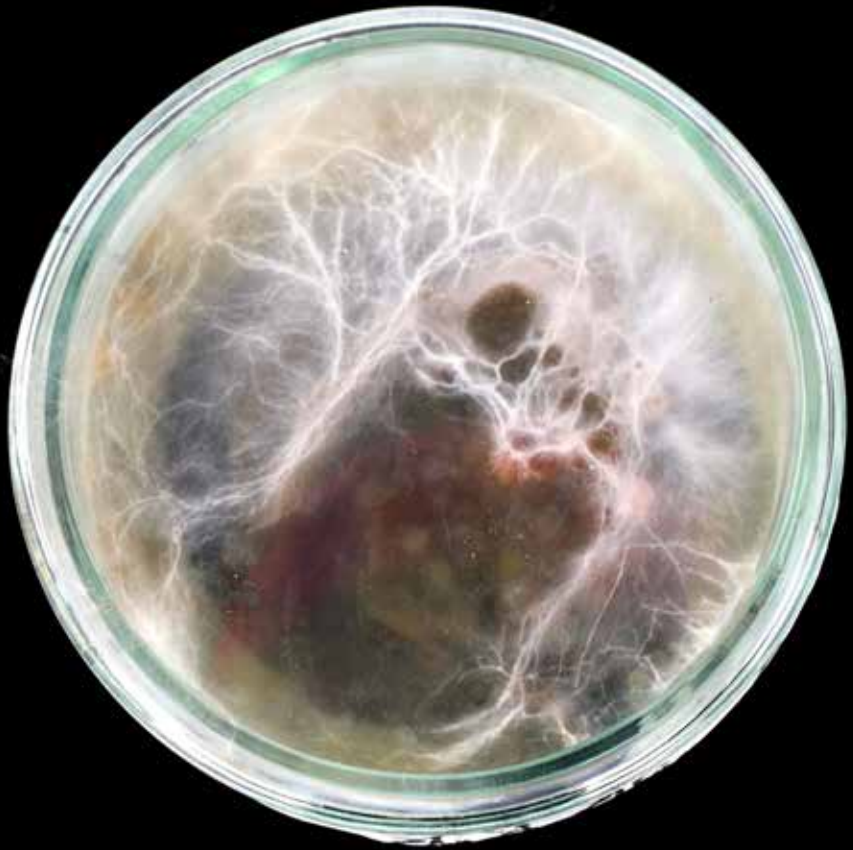
Wir nutzen lebensmittelsichere 5 Liter „Gastro"-Eimer mit Deckel. Diese fallen zuhauf als Abfall in der Gastronomie an, vor allem als Behälter für Milchprodukte.

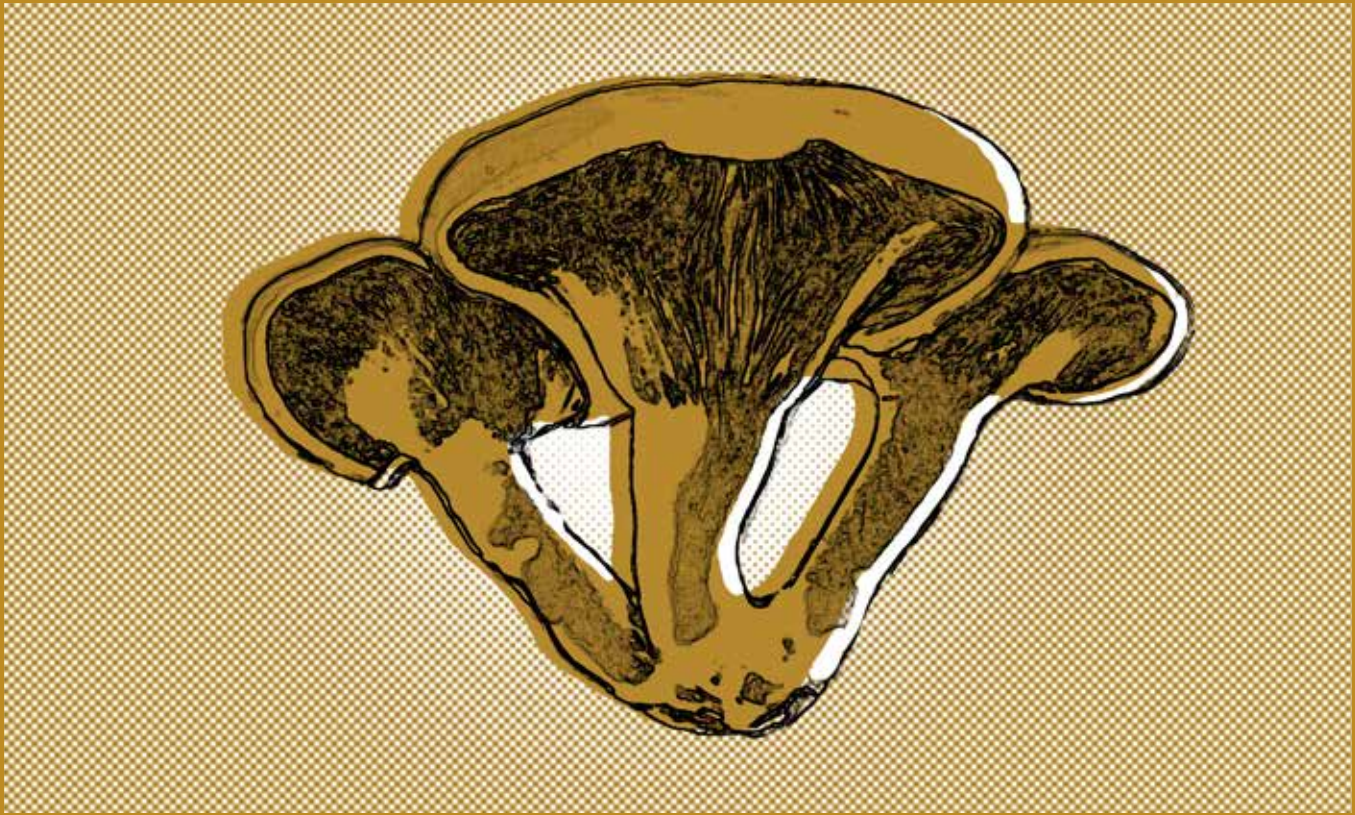
Material

- Gastro-Eimer 5L mit Deckel
- Akkuschrauber mit 10mm Holzbohrer
- Entgrater

Ablauf

1. Die Eimer säubern
2. Mittig verteilt rundum acht Löcher mit 10mm Durchmesser bohren und entgraten. Die Löcher nicht zu hoch und nicht zu tief ansetzen, damit die Pilze nicht über oder unter den Eimer hinauswachsen.
3. Die Eimer desinfizieren.
4. Löcher von außen mit Micropore-Tape zukleben. Eine kleine Lasche erleichtert später das Entfernen.





KAPITEL 4

VORKULTUR

4. VORKULTUR

Eine Vorkultur ist im Pilzanbau der Ausgangspunkt für eine weitere Besiedlung des Substrates. Von dort aus kann sich der Pilz schnell im Substrat ausbreiten und hat so den entscheidenden Vorsprung gegenüber der Konkurrenz.
Je mehr Vorkultur im Substrat ist, desto schneller wächst der Pilz und hat es so leichter das Substrat vollständig zu besiedeln.

Einsteiger:innen in den Stadtpilzanbau empfehlen wir eine Rate von 10% Vorkultur. Das entspricht rund 300g Getreidebrut pro Eimer. Die Rate kann auf 5% gesenkt werden, was allerdings das Kontaminationsrisiko erhöht.

4.1 GETREIDEBRUT

Getreidebrut ist der ‚Klassiker': Alle Pilze lieben gekochten Roggen, am besten frisch sterilisiert und mit etwas Luftzufuhr.

Material

- Bio Roggen
- Einmachglas mit Schraubdeckel (Gurkenglas)
- Alufolie
- Aquarienfilterwatte oder Füllwatte, z.B. aus Kissen oder Kuscheltieren
- Schnellkochtopf oder Autoklav
- Pilzkultur als Flüssigkultur, Petrischale oder durch wachsenes Getreide, das vermehrt werden soll.

Ablauf

1.
Den Roggen waschen und in Wasser köcheln lassen. Dabei soll der Roggen großzügig mit Wasser bedeckt sein. Wenn der Roggen „al dente" ist (gerne einfach probieren) und die ersten Körner aufplatzen, ist er fertig. Gut abtropfen und etwas trocknen lassen.

2.
Die Gläser zu 2/3 mit Roggen füllen. Den freien Platz brauchen wir, um die Gläser später schütteln zu können.

3.
Mit einem Nagel ein Loch in den Schraubdeckel schlagen (ca. 5mm). Durch das Loch eine kleine Menge Filterwatte ziehen, so dass die Watte das Loch gut verschließt, aber noch ein bisschen beweglich ist. Die Filterwatte ermöglicht etwas Gasaustausch und verhindert das Eindringen von Keimen.

4.
Gläser verschließen und den oberen Teil zusätzlich von oben mit einem Stück Alufolie umwickeln.

5.
Den Schnellkochtopf oder Autoklav nach Anleitung mit Wasser füllen und in Betrieb nehmen. Mindestens 1 Liter Wasser in den Drucktopf geben, um ein „Trockenlaufen" zu verhindern. Die Gläser sollen dabei im Dampf stehen und möglichst wenig im Wasser.

6.
Wenn Dampf entweicht, 1 Bar bzw. 15 psi und 121°C erreicht sind, beginnt die Sterilisationszeit von 90 Minuten. Bei den meisten Dampfkochtöpfen kann nun die Temperatur auf mittlere Hitze gestellt werden.

7.
Nach der Sterilisation müssen die Gläser auf unter 30 °C abkühlen und die Körner aufgeschüttelt werden, bevor es weiter gehen kann.

BEIMPFEN DER GLÄSER

Dieser Schritt ist höchst kontaminationsanfällig und bedarf starker Hygienemaßnahmen: Handschuhe und Maske tragen, sowie alle Arbeitsutensilien, Arbeitsfläche und Hände reinigen und desinfizieren.

Für diesen Schritt arbeiten wir mit einer Still Air Box (SAB) (Kapitel 2.1).

Ablauf

1. Desinfiziere die Arbeitsfläche, auf der die SAB stehen soll. Dann desinfiziere die SAB erst von außen, dann von innen und platziere sie.

2. Desinfiziere alle benötigten Utensilien außerhalb der SAB und stelle sie direkt danach in die SAB.

3. Sprühe nun quer durch die SAB Desinfektionsmittel. Dies hat den Sinn, dass schwebende Partikel vom Desinfektionsmittel erfasst werden und zu Boden sinken.

4. Nach 3 Minuten Wartezeit kann in der SAB gearbeitet werden.

5. Beimpfen der Gläser:

- **Bei Flüssigkultur: Bringe mit einer sauberen Spritze und Nadel 2-4ml Flüssigkeit durch die Filterwatte hindurch in das Glas. Am besten an zwei verschiedenen Stellen und so, dass die herunterlaufende Flüssigkeit am Glas sichtbar ist. So lässt sich besser das Wachstum beurteilen.**

- **Bei einer Kultur auf Petrischale: Desinfiziere ein Skalpell und öffne die Petrischale möglichst wenig, aber weit genug um zu arbeiten.**
  Achte darauf mit dem Skalpell nicht den Rand der Petrischale zu berühren. Schneide ein kleines Stück der Kultur heraus und gib es in das Getreideglas. Am Besten benutzt du dafür das Skalpell wie einen kleinen Löffel. Verschließe das Glas und die Petrischale möglichst schnell wieder. Damit das Agar-Stück gut in Kontakt mit dem Getreide ist, kannst du das Glas anschließend ein bisschen schütteln und drehen.

- **Bei vorhandener Getreidekultur: Lockere das durchwachsene Getreide und schütte etwas davon zügig in das zu beimpfende Glas. Achte darauf, dass die Gefäße sich nicht berühren. Schließe die Gläser wieder. So lässt sich einfach und schnell viel Getreidebrut vermehren. Dieses Verfahren nennt sich „Grain to Grain" (G2G).**

6. Setze die Alufolienkappe wieder auf und beschrifte die Gläser (das darf auch außerhalb der Box passieren). Fertig!

4.2 LASAGNA TEK VORKULTUR

Diese Methode eignet sich vor allem, wenn wenig Getreidebrut zur Verfügung steht. Unser Pilz durchwächst erst Pappscheiben, die dann weiter verarbeitet werden. Diese Methode hat ein geringeres Kontaminationsrisiko.

Material

- Eimer mit Luftlöchern, die mit Micropore-Tape versehen sind.
- mindestens 20 Pappscheiben im Durchmesser des Eimers
- Pappscheiben, im Durchmesser des Eimers
- Kochendes Wasser
- Getreidekultur

Ablauf

1.
Die Pappscheiben werden mit kochendem Wasser übergossen und so für mindestens 30 Minuten pasteurisiert. Anschließend gut abtropfen lassen.

2.
Sobald die Pappscheiben handwarm auf unter 30°C abgekühlt sind, kannst du sie verarbeiten. Bei der Handhabung trennen sich die Pappscheiben in einzelne Schichten auf.

3.
Nimm einen sauberen und desinfizierten Eimer. Schichte nun abwechselnd Pappscheiben, bzw. einzelne Papierschichten und gib zwischen die Scheiben gut verteilt einige Roggenkörner (ca. einen Teelöffel). Diese dienen als Wachstumspunkte für unseren Pilz. Wichtig ist, dass die Körner gut in Kontakt mit der Pappe sind, dabei aber noch Luft zirkulieren kann.

4.
Die Lasagna muss 7-14 Tage durchwachsen, bis sie komplett weiß durchwachsen ist. Dazu stellst du sie an einen dunklen, warmen Ort (Optimum: 24°C). Nach sieben Tagen kannst du durch ein kurzes Öffnen des Eimers überprüfen, wie weit dein Pilz schon ist.

5.
Die durchwachsenen Pappscheiben kannst du nun anstatt Getreidebrut verwenden (Kapitel 5.3).

4.3 KLONEN VON FRISCHPILZEN

Myzel hat die Eigenschaft des unentwegten Wachstums. Entsprechend besitzen alle lebenden Teile des Pilzes die Fähigkeit, wieder neues Myzel auszubilden und weiter zu wachsen. Dies sorgt für die faszinierende Möglichkeit, Frischpilze aus dem Supermarkt oder der Natur zu klonen und so eine eigene Pilzkultur daraus herzustellen.

Klonen birgt ein recht hohes Kontaminationsrisiko. Beachte alle Hygienemaßnahmen und arbeite in einer Still Air Box. Betrachte den Ansatz als Experiment.

Material

- frische vitale Pilz-Fruchtkörper
- Pappe
- Behälter: Sollte 0,5 - 1 Liter umfassen und über eine Möglichkeit zum Luftaustausch verfügen. In der Praxis haben sich Gläser, ZipLock Tüten oder kleinere Plastikdosen, versehen mit einem kleinen Luftloch und Micropore-Tape, bewährt.
- Skalpell oder Messer
- Pinzette
- Still Air Box (SAB, Kapitel 2.1)

Ablauf

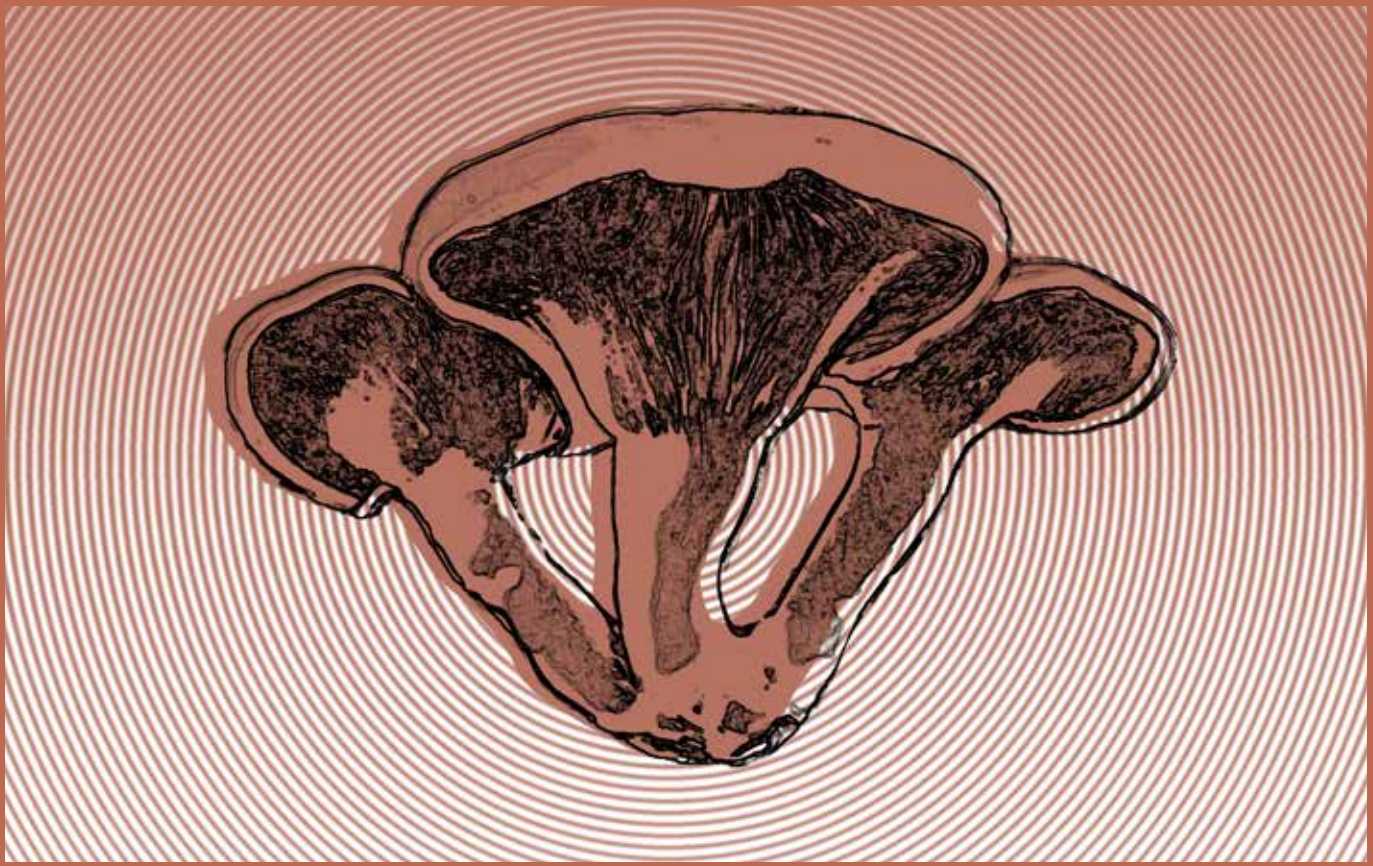
1.
Pappe in Schnipsel schneiden, mit kochendem Wasser übergießen und mindestens 30 Minuten pasteurisieren. Anschließend gut abtropfen und abkühlen lassen.

2.
Benötigtes Material in die SAB stellen und desinfizieren.

3.
Mit sauberen, desinfizierten Händen und Skalpell wird der Frischpilz geschält. Die äußere Haut des Stiels wird abgeschält. Der geschälte Stiel wird dann in dünne Scheibchen geschnitten.

4.
In Lagen werden die Pilzscheibchen mit den Pappschnipseln im Behälter geschichtet. Am Schluss leicht andrücken. Wichtig ist, dass die Pilzstückchen gut in Kontakt mit der Pappe sind, dabei aber noch Luft zirkulieren kann.

5.
Der Behälter wird dann an einem dunklen und warmen Ort 7-14 Tage zum Durchwachsen stehen gelassen. Regelmäßig auf Kontamination prüfen. Die durchwachsenen Pappschnipsel können dann wie Getreidebrut weiterverarbeitet oder vermehrt werden.



KAPITEL 5

KULTUR

5. KULTUR

In diesem Schritt werden wir die Stadtpilz-Eimer anlegen und dazu der Vorkultur neues Futter, also Substrat geben. Wie in Kapitel 3a geschildert, benötigen Pilze Nährstoffe und gute Lebensbedingungen in ihrem Substrat.

Das empfohlene Substrat für unsere Stadtpilz-Eimer ist eine pasteurisierte Mischung aus 1/3 Kaffeesatz, 1/3 Stroh und 1/3 Pappe, aufs Volumen bezogen.

Als Lebewesen benötigen Pilze nicht nur Nahrung, sondern auch Wasser und frische Luft. Vor allem die richtige Feuchtigkeit des Substrats ist wichtig. Bildet sich Staunässe, bekommt der Pilz dort keine Luft und kann nicht wachsen. Bei zu geringer Feuchtigkeit kann der Pilz ebenfalls nicht oder nur sehr langsam wachsen.

Unter Pilzbäuer:innen hat sich der field capacity Test als Richtwert für eine gute Substratfeuchtigkeit etabliert: Presst man etwas Substrat fest in der Hand, sollen nur 1-3 Tropfen heraus kommen. Gleichzeitig muss das Substrat nach dem Zusammenpressen noch die Form behalten.

Beachte die Hygiene-Maßnahmen bei diesem Schritt!

5.1 SUBSTRATE UND DEREN VORBEREITUNG

Wir pasteurisieren alle Bestandteile des Substrates mit heißem Wasser und vermischen die Bestandteile anschließend gründlich in einer großen Wanne. Dabei versuchen wir die Arbeitsschritte so durchzuführen, dass alle verwendeten Zutaten möglichst zeitgleich zur weiteren Verarbeitung bereit sind. Einen kompletten Ablauf findet ihr in Kapitel 6.

Die Mengenangaben für das Substrat beziehen sich auf die Herstellung von drei Eimern Stadtpilze. Ein voller 5 Liter Eimer mit unserer fertigen Substratmischung wiegt dabei ungefähr 3 kg.

Material

- drei große Töpfe oder Eimer mit Deckel
- großer Topf zum Erhitzen von Wasser (>9 Liter)
- Wäschenetz
- großer Metalllöffel zum Umrühren

Kaffeesatz

Der Kaffeesatz muss tagesfrisch sein. Ist er von gestern, kann er einen Tag im Kühlschrank gelagert werden. Ist er älter, haben sich meist schon zu viele Kontaminanten vermehrt. Theoretisch kann sehr frischer Kaffeesatz auch direkt verwendet werden, da er durch die Kaffeemaschine quasi pasteurisiert wird. Wir haben jedoch die Erfahrung gemacht, dass dies bei großen Mengen sehr heikel ist und oft kontaminiert. Wir empfehlen deshalb, auch den Kaffeesatz zu pasteurisieren.

1. Bring in einem großen Topf Wasser zum Kochen.

2. Gib den Kaffeesatz (rund 3,5 kg bzw. einen 5 Liter Eimer voll) in das Wäschenetz und anschließend in das heiße, aber nicht mehr sprudelnde Wasser.

3. Lass den Kaffeesatz für mindestens 30 Minuten mit geschlossenem Deckel pasteurisieren. Die Temperatur sollte dabei zwischen 70-80°C liegen.

4. Anschließend den Kaffee im Wäschenetz herausnehmen und aufhängen, damit er abkühlen und gut abtropfen kann.

Pappe

Achte beim Pappkarton darauf, keine bedruckten oder beklebten Teile zu verwenden.

1. Pappe in kleine Stücke schneiden oder reißen. Ein Cutter (Teppichmesser) ist dabei sehr hilfreich. Wir benötigen circa zwei Eimer mit Pappschnipseln (ca. 500g).

2. Währenddessen ausreichend Wasser zum Kochen bringen.

3. In einem Topf oder Eimer die Stücke mit heißem aber nicht mehr sprudelndem Wasser übergießen und für mindestens 30 Minuten pasteurisieren lassen. Gegebenenfalls die Pappe beschweren oder runter drücken, so dass sie vollständig mit Wasser bedeckt ist.

4. Anschließend die Pappe gut abtropfen und abkühlen lassen.

Nach dem Mischen mit den anderen Substratbestandteilen, muss die Pappe in einzelne Stücke auseinandergezupft werden.

Strohpellets

Strohpellets haben den großen Vorteil, bereits recht kontaminationsarm zu sein. Sie müssen nur mit heißem Wasser aufgegossen werden. Zudem sind sie sehr kompakt und kostengünstig.

1. Ein Liter Strohpellets (ca. 600g) in einen Topf oder einen Eimer mit Deckel geben und mit anderthalb Liter heißem, aber nicht mehr sprudelndem Wasser übergießen.

> Ein Volumen Strohpellets zu anderthalb Volumen kochendem Wasser geben. Dies ergibt eine leicht trockene Mischung, die überschüssige Feuchtigkeit der anderen Substratbestandteile aufnehmen kann.

2. Nach ein paar Minuten umrühren, damit die Pellets gleichmäßig durchziehen.

3. Nach 30 Minuten ist das Stroh fertig zur weiteren Verarbeitung.

Leinstroh, Hanfstäbchen etc.

Anderes organisches Material wie Stroh, Leinstroh, Hanfschäben, Erdnussschalen, etc. kann ebenfalls verwendet werden. Die Pasteurisation verläuft analog zur Pasteurisation von Kaffeesatz.

Fertige Substratmischung

Substratmischung mit Roggenkultur

5.2. BUCKET TEK

Die Stadtpilz-Eimer orientieren sich am ‚Bucket Tek'. Die Substratbestandteile werden in eine desinfizierte große Mischwanne gegeben und mit desinfizierten Handschuhen händisch gemischt. Wichtig ist, die Pappschnipsel gut auseinanderzurupfen, damit sie sich gleichmäßig verteilen und keine Klumpen bilden. Während dem Mischen die Feuchtigkeit des Substrates überprüfen und gegebenenfalls mit Wasser oder trockenen Substratbestandteilen nachsteuern. Für eine gute Feuchtigkeit des Substrates orientieren wir uns an der ‚Field Capacity' (Kapitel 5).

Sobald sich das Substrat nicht mehr warm anfühlt, hat es unter 30°C. Nun kann die Getreidekultur untergemischt werden. Die einzelnen Getreidekörner sollten gleichmäßig im Substrat verteilt sein. Zuletzt wird die Mischung locker in die präparierten Eimer gefüllt.

Je mehr Getreidekultur, desto geringer das Kontaminationsrisiko. Für Einsteiger:innen ist ein Verhältnis von Getreidekultur zu Substrat von 1:10 empfohlen. Für einen Stadtpilz-Eimer nutzen wir 300g Getreidebrut.

5.3 LASAGNA TEK

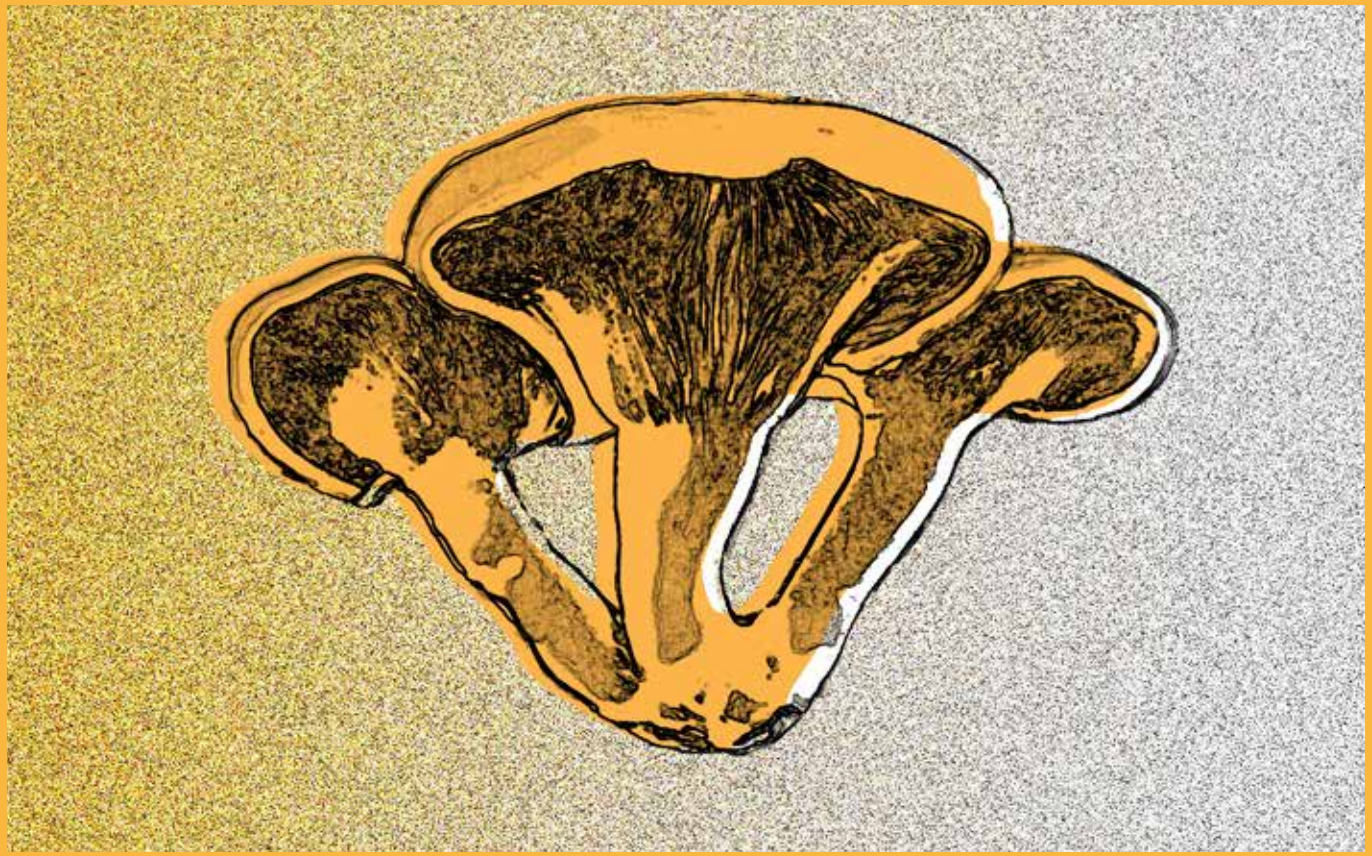
Diese Methode eignet sich besonders, falls nur wenig Getreidekultur vorhanden ist, benötigt allerdings eine Vorkultur der Lasagnablätter (Kapitel 4.2).

Zuerst wird die Substratmischung analog zum Buket Tek hergestellt. Dann wird statt der Getreidebrut abwechselnd Substrat und eine durchwachsene Pappscheibe in den Eimer geschichtet - wie bei einer Lasagne. Die Pappscheiben sorgen für zusätzlichen Lufteinschluss, schnelleres Wachstum und haben ein geringes Kontaminationsrisiko.

Wir nutzen mindestens zehn durchwachsene Lasagnablätter pro Eimer.

5.4 ZUCHTBEUTEL

Growbags oder Zuchtbeutel sind spezielle im Fachhandel erhältliche Plastikbeutel. Sie sind hitzebeständig und besitzen eine integrierte Membran für den Luftaustausch. Sie bieten eine hohe Sicherheit gegen Kontamination und ermöglichen nicht nur Pasteurisation, sondern Sterilisation des Substrates. Viele Pilze werden kommerziell in solchen Beuteln angebaut. Der Nachteil ist jedoch, dass sie nicht nachhaltig sind.



KAPITEL 6

ABLAUF EINES STADTPILZTAGES

6. ABLAUF EINES STADTPILZTAGES

Stadtpilz-Eimer anzusetzen dauert ungefähr drei bis vier Stunden. Hier beschreiben wir unseren kompletten Ablauf, um drei Eimer herzustellen. Wenn es mehr Eimer sein sollen, müssen die Mengen entsprechend angepasst werden. Zu zweit macht es mehr Freude und weniger Arbeit.

Material

- Drei 5L Gastro-Eimer
- Drei große Töpfe (> 5 Liter) oder Gastro-Eimer mit Deckel
- Großer Topf (>9 Liter) um Wasser zu kochen & eine Herdplatte
- Eine große Wanne zum Anmischen des Substrates, z.B. Mörtelwanne oder Plastikbox
- Desinfektionsmittel, Küchenrolle, Handschuhe, Mund-Nasenschutz-Maske
- Großer Kochlöffel, vorzugsweise aus Metall
- Cutter oder gute Schere
- Großes Wäschenetz
- Micropore-Tape
- 10mm Holzbohrer, Akkuschrauber, Entgrater
- Pilzbrut auf Getreide, vital und gut durchgewachsen (900g) oder 30-40 durchwachsene ‚Lasagna-Blätter'
- Frischer Kaffeesatz (3,5 kg, ein Gastro-Eimer voll)
- Pappkarton, unbedruckt, unbeklebt und sauber (zwei Gastro-Eimer voll Pappschnipsel, ca. 500g)
- Strohpellets (1 Liter bzw. 600g)
- Optional: Gips (100g)

Ablauf

1. Den Kaffeesatz tagesfrisch besorgen. Wir bekommen einen großen Sack von einem befreundeten Café. Wir benötigen 3,5 kg.

2. Die Eimer vorbereiten (Löcher bohren, entgraten, reinigen, desinfizieren und mit Micropore-Tape bekleben) (Kapitel 3.3)

3. Pappe kleinschneiden und bereitstellen, parallel in dem großen Topf Wasser kochen (Kapitel 5.1).

4. Kaffeesatz in das Wäschenetz und in einen Eimer bzw. Topf geben. Mit kochendem Wasser aufgießen, Deckel aufsetzen und einen Timer auf 30 Minuten stellen.

5. Strohpellets abmessen bzw. abwiegen (600 g oder

1 Liter) und in den Topf oder Eimer geben. 1,5 Liter kochendes Wasser aufgießen, den Deckel schließen und mindestens 30 Minuten ziehen lassen. Nach einigen Minuten umrühren.

6. Pappschnipsel in einen Eimer bzw. Topf geben und mit kochendem Wasser aufgießen. Mit einem Löffel komprimieren, damit die Pappe untergetaucht ist. Mindestens 30 Minuten warten.

7. Die Arbeitsfläche und alle Werkzeuge sowie die große Wanne desinfizieren und bereitstellen. Maske und Handschuhe anziehen. Etwas aufräumen oder kurz entspannen.

Pro Eimer nutzen wir eine Mischung von 1/3 Volumen Kaffeesatz, 1/3 Stoh, 1/3 feuchter Pappkarton und 300g Getreidebrut.

8. Sobald der Kaffeesatz fertig ist, das Wäschenetz herausnehmen und aufhängen, damit es abtropfen kann.

9. Die Pappe nach 30 Minuten ebenfalls abgießen und gut abtropfen lassen.

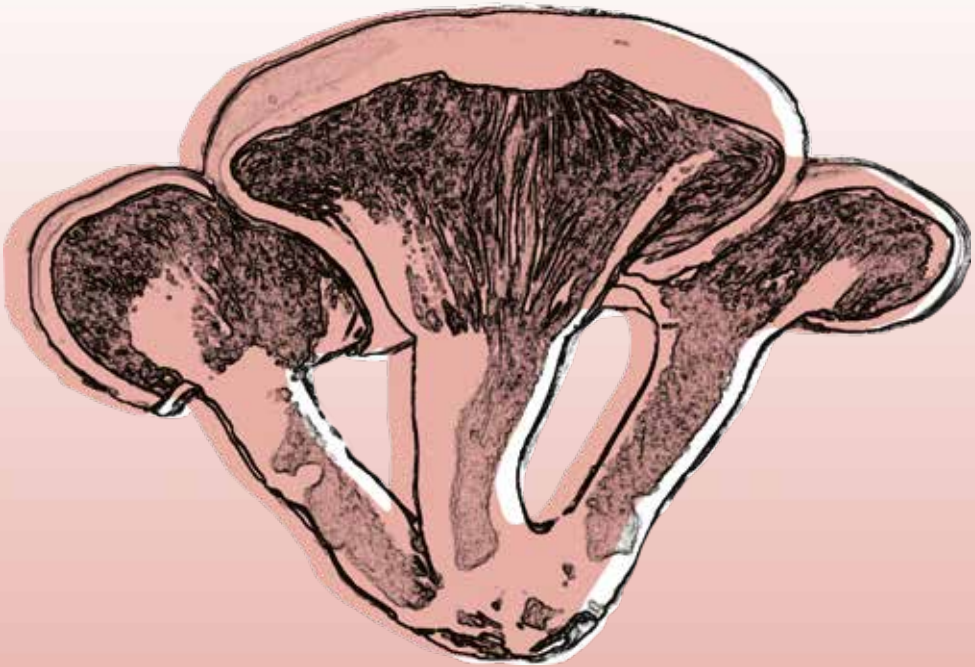
10. Das Stroh und die Pappe in die Wanne geben. Sobald der Kaffeesatz nicht mehr tropft, kann er auch in die Wanne.

11. Hände und Arme frisch desinfizieren. Sitz der Maske prüfen. Getreidebrut bereitstellen.

12. Mit den Händen das Substrat gut vermischen. Die Pappstücke müssen gut auseinander gerupft werden, was etwas dauern kann. Dabei die Temperatur checken: Sobald es sich nicht mehr warm anfühlt, hat es unter 30°C. Gegebenenfalls mit einem Thermometer prüfen.

13. Ist das Substrat gut vermischt und abgekühlt, kann die Getreidebrut untergemischt werden. Dabei darauf achten, dass die Körner gut voneinander getrennt und im Substrat gleichmäßig verteilt werden.

14. Die Eimer locker mit dem fertigen Substrat füllen. Deckel gut verschließen und beschriften. Fertig!



KAPITEL 7

WACHSEN UND FRUCHTEN

7. WACHSEN UND FRUCHTEN

Die Eimer können nun an einem keimarmen, dunklen und warmen Ort durchwachsen. Optimal sind 24°C aber keine Sorge, auch bei 18°C Zimmertemperatur durchwachsen die Eimer gut, nur langsamer. Nach 7 Tagen auf Kontamination und Fortschritt kontrollieren, dazu den Deckel öffnen und ein paar Micropore Streifen lösen, um zu schauen ob das Myzel bereits in den Startlöchern steht. Nach 7-14 Tagen sollte ein Eimer vollständig durchwachsen sein.

Sind die Eimer gut vom Myzel durchwachsen, sollte Myzel auch in den Löchern sichtbar sein. Oft drückt es mit seinem Wachstum auch das Micropore-Tape beiseite. Jetzt ist es Zeit die Fruchtung einzuleiten, indem ‚herbstliche' Bedingungen simuliert werden (Kapitel 1.3):

- Die Temperatur wird gesenkt
- Die Luftfeuchtigkeit erhöht
- Das Myzel wird mit Licht beschienen
- Der CO2-Gehalt wird durch frische Luft gesenkt

Die Herausforderung an eine gute Fruchtungsumgebung besteht darin, eine hohe Luftfeuchtigkeit bei gleichzeitiger Frischluftzufuhr aufrechtzuerhalten.

7.1 EINLEITUNG DER FRUCHTUNG

1. Zunächst werden zwei gegenüberliegende Löcher ausgewählt, aus denen der Eimer fruchten soll. Dies bündelt die Fruchtungskraft des Pilzes und führt zu größeren und schöneren Pilzen, als wenn dem Pilz ermöglicht wird, aus allen Löchern gleichzeitig herauszuwachsen. Alle anderen Löcher werden mit nicht-transparentem Klebeband abgeklebt. Sollten aus mehreren Löchern bereits erste Myzelknoten kommen, können diese mit einem desinfizierten Messer abgeschnitten werden, bevor sie zugeklebt werden.

2a. Optimal wachsen Fruchtkörper an der frischen Luft vor allem bei feuchtem Wetter und Temperaturen zwischen 5°-18°C bei Austernseitlingen und bei 18°-28° bei Rosenseitlingen. Gut ist ein Ort, der vor Wind, direkter Sonneneinstrahlung und Tieren geschützt ist.

2b. Auch im Haus können die Eimer auf der Fensterbank oder unter einer Lichtquelle fruchten. Hier ist darauf zu achten, dass die Fruchtkörper und die Eimer nicht austrocknen. Deshalb müssen die Fruchtkörper ab und zu mit einer Sprühflasche befeuchtet werden. Dabei sollte auch eine mögliche Gefahr durch Sporenbelastung in Wohnräumen beachtet werden (Kapitel 1.2).

7.2 HALBAUTOMATISCHE FRUCHTUNGSKAMMER

Möchtet ihr regelmäßig Pilze anbauen, empfiehlt sich die Investition in eine halbautomatisierte Fruchtungskammer. Der Aufbau eines „Martha-Gewächshauses" ist einfach und mit 100-150€ recht kostengünstig.

Material

- Anzuchtgewächshaus mit integriertem Regal
- Luftbefeuchter (gibt es gut auf dem Gebrauchtmarkt)
- Röhrenventilator, Badezimmerventilator
- Abluftschlauch (10m)
- Lampe mit Kaltweiß-Leuchtmittel
- 2 x Zeitschaltuhren
- Luftfeuchtigkeitscontroller, z.B. Inkbird WHC-200

Das Gewächshaus wird so eingestellt, dass der Ventilator jede Stunde für 15 Minuten die alte Luft am Boden des Gewächshauses absaugt und über den Abluftschlauch nach draußen befördert. So wird die Sporenbelastung im Raum minimiert und für frische Luft gesorgt. Der Luftfeuchtigkeitscontroller steuert den Luftbefeuchter, der für eine Luftfeuchtigkeit von 90% sorgt. Eine weitere Zeitschaltuhr steuert die Beleuchtungsphase von elf Stunden.

KAPITEL 8

ERNTE UND NÄCHSTE RUNDE

8. ERNTEN UND NÄCHSTE RUNDE

Kurz bevor die Fruchtkörper ausgewachsen sind, ist der beste Zeitpunkt sie zu ernten. Vom Baby-Fruchtkörper bis zur Erntereife vergehen wenige Tage. Man kann förmlich dabei zusehen, wie der Pilz über Nacht immer ein Stückchen größer wird. Unter optimalen Bedingungen, können sie innerhalb von fünf bis sieben Tagen heranwachsen.

Der richtige Erntezeitpunkt lässt sich an den Hüten ablesen: Diese müssen noch leicht eingerollt sein.

Wachsen Fruchtkörper zu lange, können sie verderben oder werden zäh und bitter.

Wir empfehlen, komplette Bündel (Cluster) eines Fruchtungsloches mit einem sauberen Messer abzuschneiden. Kleinere Pilze eines Bündels werden nicht weiter wachsen, sobald größere schon Erntereif sind. Es finden sich immer einige Miniaturpilze in den Bündeln, die der Pilz nicht weiter wachsen lassen möchte, sie nennt man Aborte.

Geerntete Pilze sind länger haltbar, wenn sie in ein feuchtes Tuch eingewickelt im Kühlschrank aufbewahrt werden.

8.1 DIE NÄCHSTEN FRUCHTUNGSWELLEN

Die Eimer können in vier bis fünf Schüben Fruchtkörper bilden, bis das Substrat verbraucht ist und nur noch kümmerliche Pilze wachsen. Nach jeder Ernte wird der Myzelblock wieder mit Wasser gesättigt und ihm eine Ruhezeit gegönnt. In dieser Ruhephase erholt der Pilz sich von den Strapazen der Fruchtkörperproduktion. Nach der vierten Fruchtung steigt jedoch das Risiko des Verfaulens erheblich. Gründe dafür sind zurückgebliebenes Gewebe vorheriger Fruchtungen oder Kontamination an den Löchern.

Altes, verbrauchtes oder kontaminiertes Substrat ist ein hervorragender Nährboden für Pflanzen. Pilze haben die Nährstoffe bereits aufgeschlossen, so dass sie von Pflanzen leicht aufgenommen werden können. Wir geben es auf den Kompost. So schließt sich der Nährstoffkreislauf und die Pflanzen profitieren.

Wir empfehlen ausgedientes Substrat auf den Kompost zu geben.

Ablauf

1. Alle Fruchtkörperreste sauber abschneiden und alle Löcher mit Klebeband verschließen.

2. Den Eimer mit kaltem Wasser füllen und den Deckel verschließen, damit der Substratblock untergetaucht bleibt.

3. Nach sechs bis acht Stunden das Wasser gut ablaufen und abtropfen lassen.

4. Alle Löcher wieder mit Micropore-Tape versehen und ein bis drei Wochen bei Zimmertemperatur ruhen lassen.

5. Sobald sich wieder Wachstum zeigt und das Micropore-Tape an den Löchern weggedrückt wird, kann der Eimer wieder in Fruchtungsbedingungen gebracht werden.

KAPITEL 9

TROUBLESHOOTING

9. KONTAMINATION

Pilze sind mikrobielle Lebewesen, die in Konkurrenz zu anderen Lebewesen wie Pilzen, Bakterien, Schimmelpilzen, Hefen, usw. stehen. Deshalb ist bei der Arbeit mit Myzel grundsätzlich auf eine gute Hygiene zu achten, um Kontaminationen mit anderen unliebsamen Organismen zu verhindern (Kapitel 2).

Gesundes Myzel ist rein weiß und riecht angenehm pilzig. Es erinnert vom Aussehen an Camembert Käse. Austernseitlingmyzel hat ein feines Bittermandel- oder Marzipanaroma. Älteres Rosenseitlingsmyzel wird später rosa.

Kontamination erkennst du an:

- Wachstum: Schimmelpilze wachsen oft sehr schnell und überholen so das Wachstum des gewünschten Myzels.
- Fehlendes Myzelwachstum: Wenn sich in einem Bereich kein Wachstum über einen längeren Zeitraum zeigt, ist dies ein Indiz für Kontamination.
- Farbe: Schimmelpilze sind oft schwarz, grün, gräulich oder leuchtend orange.
- Geruch: Ein süßlich-alkoholischer Geruch deutet auf Hefen hin. Ein muffiger, beißender oder modriger Geruch deutet auf den Befall mit anderen Schimmelpilzen oder Bakterien hin.

- Aussehen: Sieht das Material oder die Getreidebrut schleimig oder nass aus und durchwächst nicht, deutet das auf einen Befall mit Hefen oder Bakterien hin.
- Insekten: Auch Insekten essen gerne Pilze. Fliegen oder ihre Larven sind dann sichtbar. Wenn sie nicht überhand nehmen, stört das den Pilz erstmal nicht. Wir lassen befallene Eimer dann außerhalb der Wohnung weiter wachsen und beobachten was passiert.

Wichtig: Befallene Getreidebrut oder Substrat müssen frühzeitig entsorgt werden, damit sich die Kontamination nicht vermehren kann und auf andere Kulturen übergreift.

9.1 DEFORMIERTE PILZE

- Lange Stiele, kleine Köpfe: Die Pilze ringen um Frischluft.

- Rissige, trockene Pilze: Erscheinen auch als monströse Pilz-Geschwulste an den Fruchtungslöchern: Luftzug trocknet die Oberfläche des Pilzes aus.
> Pilze mit der Sprühflasche benebeln und in eine feuchtere Umgebung stellen.

- Farbliche oder geruchliche Veränderung: Deutet auf Kontamination hin.

- Aborte, Mini-Pilze die nicht mehr weiterwachsen: Der Pilz möchte den Fruchtkörper nicht weiter wachsen lassen. Achtung Kontaminationsrisiko
> Genau Beobachten und gegebenenfalls abschneiden.

- Verdrehte oder blasse Pilze: Zu wenig Licht
oder bereits zu viele Fruchtungswellen durchlaufen.

- Deformierte, mutierte Pilze: Die Genetik der Kultur ist zu alt geworden.
> Mit frischer Genetik bzw. Kultur neu starten.

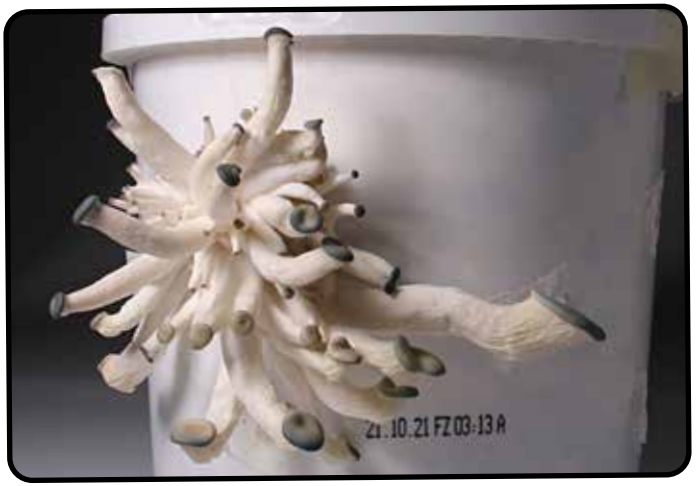
9.2 SUBSTRATPROBLEME

- Ausbleibende Fruchtung:
> Fruchtungsbedingungen herstellen und abwarten. Oder das Substrat ist zu trocken, kontaminiert oder ausgelaugt, die Kultur ist degeneriert oder mag nicht mehr.

- Wucherndes Myzel:
Das Myzel ist sehr vital und möchte sich ausbreiten.
> Gegebenenfalls entfernen.

- Substrat durchwächst nicht:
wirkt matschig, klumpig zu dicht gepackt, zu nass
> Luftigere Mischung, mit mehr Stroh, Pappe oder weniger Wasser nutzen. Substrat nicht pressen oder komprimieren.

- Kontamination:
> Entsorgen und aus dem Versuch lernen, mit noch besserer Hygiene neu starten. Gegebenenfalls den Kaffeeanteil im Substrat verringern.



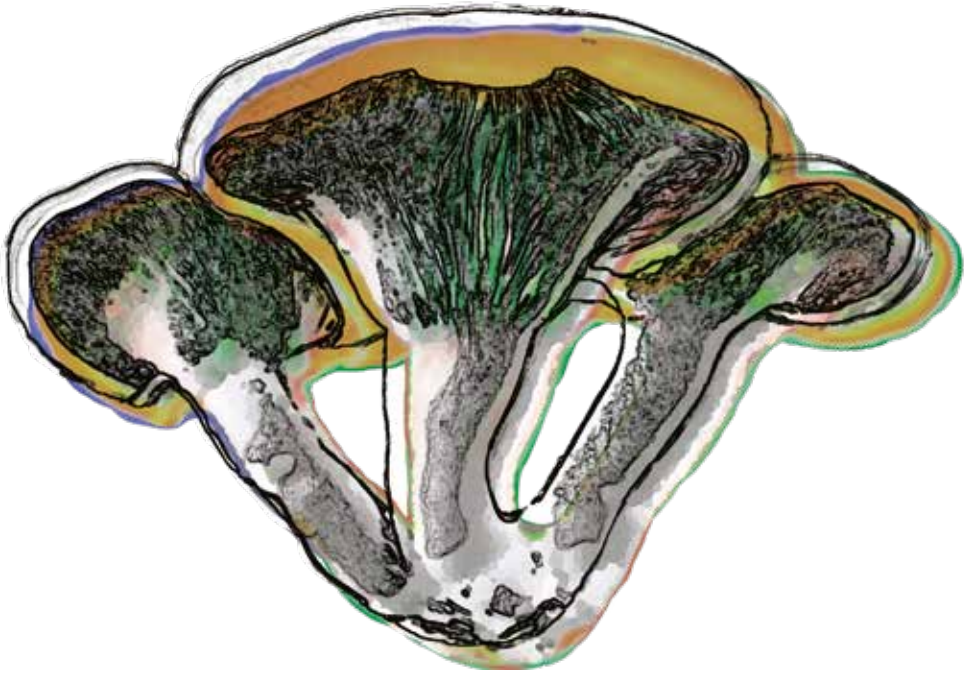
WENN ALLES GUT LÄUFT: ZUBEREITUNGSTIP

Unser Zubereitungstip für alle Arten von Speisepilzen.

Die Pilzstücke werden in der Pfanne zuerst mit etwas Wasser ausgekocht, welches dann wieder einreduziert wird. So geben die Pilze ihren köstlichen Geschmack als Pilzbrühe ab, die sich dann wieder um die Pilzstückchen legt.

Kurz bevor das Wasser verdampft ist, wird Fett hinzugefügt und die Pilze schön kross gebraten für den guten Umami-Geschmack. So bleiben sie innen saftig, aussen kross und der Geschmack wird intensiviert.

Probiert es mal aus!



KAPITEL 10

ABSPANN

10.1 AUTOREN

Matthias Cullmann ist ein Radical Mycologist. Er findet, dass „Do it Yourself" und Pilze zusammengehören und dass Pilze der Menschheit bei aktuellen Krisen helfen können. Seit einigen Jahren unterstützt er das Pilzwachstum mit Workshops, Enthusiasmus und Pilzausstellungen. matthias.cullmann@curious.bio

Felix Schimmeyer ist seit einigen Jahren „full fungi" gegangen und beschäftigt sich intensiv mit der Kultivierung und Bestimmung von Pilzen. Nebenher forscht er an der Entwicklung von Materialien auf Pilzbasis. An Wocheneden ist er im Wald unterwegs und gibt Lehrwanderungen - als Pilzcoach. f.schimmeyer@curious.bio

Grafik und Layout

Rita Kohel ist freie Künstlerin und Gestalterin mit einem großen Herz für Soziale Bewegungen, Nachhaltigkeit und Pilze. http://ritakohel.de

10.2 CURIOUS COMMUNITY LABS E.V.

Curious

Wir bieten ein offenes Labor für alle, die neugierig sind, die den Dingen auf den Grund gehen und Natur- und Klimaschutz in die eigenen Hände nehmen möchten. Für alle, die sich unabhängig von akademischen oder wirtschaftlichen Interessen mit Biologie und Technik befassen möchten. Als Citizen Scientists beschäftigen wir uns z.B. mit der Kultivierung von Pilzen, Mikroalgen, Kompost oder Biomaterialien um Zusammenhänge in der Natur besser zu verstehen und Projekte zu realisieren.

Curious
Community Labs

Community

Unser gemeinnütziger Verein ist die perfekte Gemeinschaft rund um Biologie und Technik, Lernen und Lehren, eigene Experimente oder gemeinsame Projekte. Im CCL sind alle willkommen – unabhängig von Alter, Herkunft und Ausbildung. Wir sind davon überzeugt, dass Wissen geteilt werden sollte und dass in entspannter Atmosphäre unter Gleichgesinnten viele gute Dinge gedeihen.

Labs

Das Labor am Hamburger Oberhafen ist mit den wichtigsten Geräten ausgestattet, z. B. zum Sterilisieren oder Mikroskopieren.
Was fehlt, erhalten wir über Spenden oder bauen es selbst – von Lowtech bis Hightech.

Website: https://curious.bio
Mastodon: https://social.curious.bio/@curious_bio
Instagram: @curious.bio
Video: https://media.curious.bio
Offline: Stockmeyerstraße 41; Halle 4k; 20457 HH

10.3 ABSPANN

Wir wünschen euch viel Freude und Erfolg beim Ausprobieren der Methoden in diesem Handbuch. Möge dieses Handbuch euch eine Freund:innenschaft mit Pilzen eröffnen!

Wenn euch auch die Faszination mit Pilzen packt, nimmt gerne Kontakt zu uns auf. Generell würden wir uns sehr freuen, von euren Erfahrungen zu hören. Schreibt uns eine Email oder kommt in unseren Stadtpilze Matrix Chat - ein eigener Raum zum Austausch rund um Stadtpilze (#stadtpilze:curious.bio).

Wir geben auch regelmäßig Stadtpilz-Workshops, in denen wir euch in sechs Stunden alle notwendigen Techniken und Methoden praktisch beibringen. Wir werden gemeinsam Pilzbrut und Statpilz-Eimer herstellen, damit ihr direkt mit dem Pilzanbau starten könnt. In den Workshops vermitteln wir zudem die Basics über Pilze, deren Lebensweise, deren Nutzen für den Menschen und Anbaustrategien. Termine findet ihr unserer Webseite oder ladet uns ein!

May the spores be with you!
Matthias & Felix

DANK

Unser Dank geht an den CCL e.V. und seine enthusiastisch sympathische Gemeinschaft. Besonders danken wir Sebastian Wendel, der mit dem Aufbau eines Bio-Hackspace in Hamburg eine großartige Vision verfolgt hat und unermüdlich Power in die Realisierung steckt: Ohne dich Sebastian, wäre dies alles nie möglich gewesen! Dank geht an alle Leute der Halle 4k, besonders an Till dessen Werkzeug und Support uns oft geholfen hat und an Maria, die viele Fotos beigesteuert hat. Wir danken Nina, Martin, Jana, Hannah und Juli für das Redigieren der Handbuch Texte. Dank geht auch an die tolle Biopunkz Cultures Gruppe von Pilzfreaks, die zu unserem Pilznetzwerk und unendliche Wissensquelle geworden ist. Vor allem die Tips von Micha und Deniz haben uns sehr weiter geholfen, als wir in der Klemme gesteckt haben. Richard du bist einfach ein geiler Typ! Die Hamburger Klimaschutzstiftung hat dieses Projekt finanziell erst ermöglicht. Danke Nora, du hast uns immer warmherzig und unkompliziert supportet. Wir danken Ulli mit seinem Pilzkulturversand ‚Steintaler Edelpilze' für das Bereitstellen unserer Pilzkulturen. Die Drogenberatungsstelle Stay Alive und das Cafe Nasch haben uns zuverlässig mit leeren Gläsern und Eimern unterstützt. Unser Dank geht an Gökhan von Coffee & Snack World und das Copenhagen Coffee Lab, dort besonders an Barista Enrico für Tonnen an Kaffeesatz und pilzfreundliche Hilfsbereitschaft. Zu guter Letzt danken wir Sebastian und Nicolai von der Videoproduktion ‚rumor' für das Stadtpilz Video und natürlich Rita Kohel, die mit Pilzliebe, Engagement und Finesse die Gestaltung dieses Handbuchs übernommen hat. Ihr seid großartig!

10.4 LINKS UND LITERATUR

Literatur

- Paul Stamets, 2000, Growing gourmet and medicinal mushrooms (Umfangreiches Standartwerk des Pilzanbaus, englisch)
- Peter McCoy, 2016, Radical Mycology (Standartwerk, englisch)
- Pilze einfach zuhause selber anbauen

YouTube

- FreshCap Mushrooms (englisch, Vitalpilze, home cultivation)
- GroCycle (englisch, unserile Techniken, Reststoffe)
- Pilzleubi (deutsch, Pilzanbau zuhause)
- Fresh from the Farm Fungi (englisch, Labortechniken)
- Practical Mycology (englisch, detaillierte Basics)
- North Spore (englisch, Anleitungen und Kultivierung im Freien)
- PhillyGoldenTeacher (englisch, Anleitungen)
- 90 second mycology
(englisch, alles rund um Mycologie)

Foren und Communities

- http://www.shroomery.org (englisch, sehr nerdiges Forum mit enorm vielen Infos)
- https://mycotopia.net (große Forum, v.a. psychedelische Pilze)
- https://www.reddit.com/r/MushroomGrowers (englisch, sehr große und aktive Community)

Podcasts

- The Mushroom Hour (englisch)
- Mushroom Revival (englisch, Interviews mit Pilzenthusiast:innen)

Anleitungen

- Wikibooks: https://de.wikibooks.org/wiki/Pilzanbau (Ein deutsches Wiki-Buch über Pilzanbau)

GLOSSAR

Aborte: Pilze, die im Baby-Stadium aufgehört haben zu wachsen.
Beimpfen: Eine Pilzkultur auf einer neuen Nahrung aussetzen, damit sie sich dort ausbreitet
Cluster: Ein zusammenhängendes Bündel an Fruchtkörpern.
Desinfektion: Keimarm machen
Flüssigkultur: Pilzmyzel in Flüssigkeit.
Fruchtkörper: Das Gebilde, was wir als Pilz kennen und lieben. Es produziert Sporen.
Genetik: Eine bestimmte Pilzkultur
Hyphe: Pilzfaden, wird zu einem Myzel oder kann von einem Myzel ausgebildet werden um z.B. die Umgebung zu erkunden.
Inkubation: Durchwachsung, bei optimal 24°C
Klonen: Vermehren eines Pilz-Individuums mit der selben Genetik
Kontamination: Infektion mit konkurrierenden Mikroben. Auf Deutsch: „Vergammelt"
Mykorrhiza-Pilze: Symbiose-Pilze, die an den Wurzeln von Pflanzen und im Erdreich leben.
Myzel: Pilzgeflecht, der eigentliche Organismus Pilz.
Parasitär, Parasit: Lebensweise, bei der ein Pilz von einem anderen Organismus lebt – und diesem damit schadet.
Pasteurisation: Behandlung mit 70-80°C, ergibt eine Keimreduktion.
Pilzbrut: Pilz der Getreidekörner durchwachsen hat
Primordien: Das Myzel bildet Knoten und Beulen, die zu Mini- dann zu großen Fruchtkörpern heranwachsen. Auch Pins genannt.
Reproduktive Phase: Fruchtungsphase
Sterilisation: Behandlung mit 121°C ergibt nahezu Keimfreiheit.
Substrat: Nahrung und Lebensraum von Pilzen
Symbiotisch, Symbiose: Lebensweise bei der ein Pilz eine Verbindung mit einem anderen Organismus eingeht und beide gegenseitig voneinander profitieren.
Tek: Eine „do it yourself" Technik im Pilzanbau oder Pilzzucht
Vegetative Phase: Wachstumsphase

10.5 IMPRESSUM

v. i. S. d. P.

Curious Community Labs e. V.
Halle 4K
Stockmeyerstraße 41
20457 Hamburg

Veröffentlicht unter der Open-Source Lizenz
CC BY-SA 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

Credits
Genutzte Schriftarten: Aller und Cunia; Good Times von Typodermic Fonts
Bildtafel Umschlag Innenteil und Seite 4 : https://commons.wikimedia.org/

Foto Credits
Maria Fuchs (Seite 24,52)
Ben Nurgensch (Seite 10)
Juliana Breiert (Seite 56,62) www.julebreiert.com
Alle übrigen Fotos von den Autoren

KONTAKT

Stadtpilze

E-Mail: stadtpilze@curious.bio

Website: https://curious.bio

Matrix: https://matrix.to/#/#stadtpilze:curious.bio

Projektseite: https://wiki.curious.bio/de/Projekte/Stadtpilze

Hamburg, 2023

Curious
Community Labs