

# Innovationen in der Gestaltung von Arbeitsräumen durch nachhaltige Materialien – Forschung und Praxis am Beispiel von Myzel



|  |       |
|--|-------|
| • 1. Einleitung                            | 2-3   |
| •  |       |
| • 2. Experimente mit Myzelmaterialien      |       |
| • 2.1 Heimversuche                         | 4-7   |
| • 2.2 Besuch im Pilzmateriallabor          | 8     |
| • 2.3 Einführung in Laborexperimente       | 9     |
| •  |       |
| • 3. Analyse von Büroflächen               |       |
| • 3.1 Anwendungsanalyse im Bürobereich     | 10    |
| • 3.2 Mögliche Anwendungsszenarien         | 11    |
| • 3.3 Verbundwerkstoff-Experimente         | 12    |
| • 3.4 Anforderungen an Materialeinsatz     | 13    |
| •  |       |
| • 4. Fazit und Ausblick                    |       |
| • 4.1 Fazit                                | 14-15 |
| • 4.2 Zusammenfassung                      | 16-17 |
| • 4.3 Weiterführende Fragen und Potenziale | 18-19 |
| •  |       |
| • 5. Quellen                               |       |

Das Thema dieses Projekts entspringt meinem langfristigen Interesse an ökologischem Design und nachhaltigen Materialien. Im Rahmen meiner Recherche stieß ich auf sogenannte „wachsende Materialien“ (grown materials), insbesondere auf Myzelien, die mein Interesse sofort geweckt haben. Dabei wurde mir jedoch auch bewusst, dass Forschung und Kultivierung solcher Materialien stark interdisziplinär geprägt sind. Als Designstudentin konnte ich mich dem Thema zunächst nur auf Grundlage bestehender Forschungsergebnisse annähern.

Im Verlauf des Designprozesses stellte ich fest, dass sich diese Materialien noch in einem frühen Entwicklungsstadium befinden und der Markt sie bislang kaum aufgenommen hat. Diese Unreife schränkte meine gestalterische Freiheit teilweise ein. Aus diesem Grund entschied ich mich, selbst mit dem Material zu experimentieren, um dessen Eigenschaften durch eigenes Beobachten besser zu verstehen und neue Potenziale zu entdecken.

Um Zeit zu sparen und den Versuch in häuslicher Umgebung durchführen zu können, übersprang ich gezielt die Inokulationsphase und begann direkt mit festem Myzel (Austernpilz) sowie vorbesiedelten Myzelblöcken (Reishi). Diese kombinierte ich mit verschiedenen organischen Substraten wie Erdnussschalen, Kaffeesatz, Sägemehl und Heu. Durch die Beobachtung des Wachstums in Kombination mit Literaturrecherche konnte ich wichtige Erkenntnisse über geeignete Wachstumsbedingungen gewinnen. In diesem Stadium lag der Fokus nicht auf den biotechnologischen Aspekten, sondern vielmehr auf der späteren Verwendbarkeit des Materials und seiner Formbarkeit.

In der zweiten Phase meiner Materialforschung besuchte ich mehrere Myzellabore in Deutschland, um professionelle Kultivierungsmethoden und mögliche Anwendungsbereiche kennenzulernen. Während dieser Zeit konnte ich auch Kontakte zu anderen Forschenden und Gestaltenden knüpfen, die sich mit ähnlichen Materialien beschäftigen. Der fachliche Austausch hat mein Verständnis wesentlich vertieft.

In der dritten Phase entschied ich mich, mein Wissen in die Entwicklung eines konkret anwendbaren Produkts einfließen zu lassen – nicht nur auf konzeptioneller Ebene. Mit Unterstützung des PilzLabors in Hamburg konnte ich den gesamten Prozess von der Kultivierung bis zur Formgebung unter Laborbedingungen umsetzen. Im Vergleich zu meinen vorherigen Versuchen zu Hause waren die angewandten Rezepturen in dieser Phase deutlich strukturierter und reproduzierbarer.

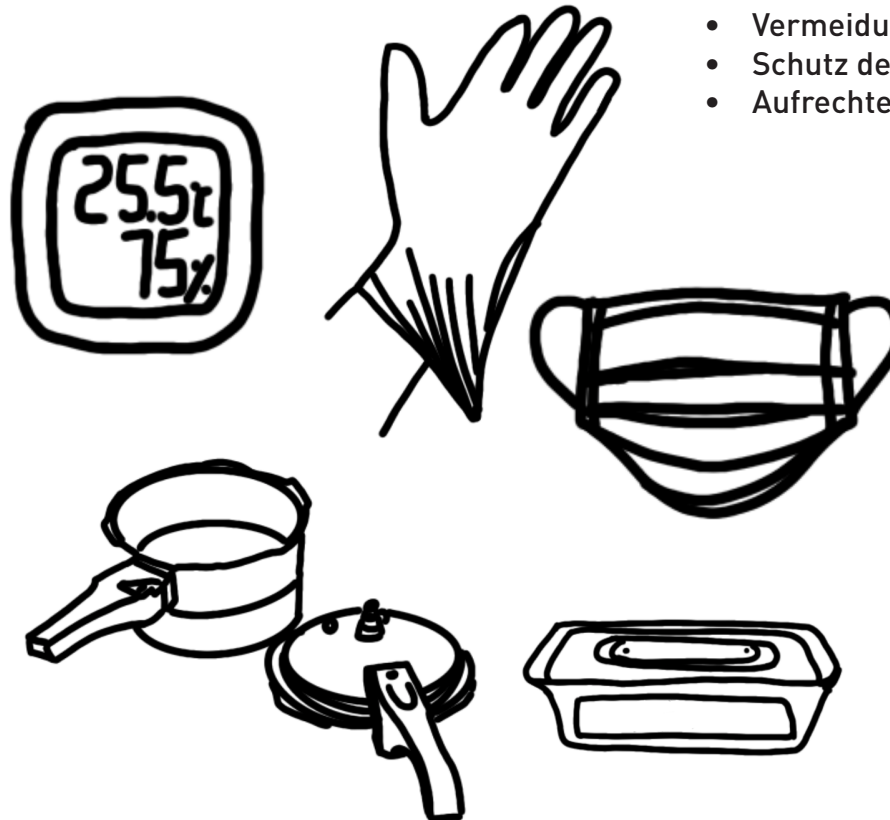
Im Rahmen meiner Masterarbeit plane ich, die spezifischen Eigenschaften von Myzel-Verbundmaterialien weitergehend zu untersuchen und konkrete Einsatzmöglichkeiten im Kontext von Büroarbeitswelten zu entwickeln. Ich beabsichtige, das Material mit Furnier oder anderen Plattenwerkstoffen zu kombinieren, um die strukturelle Stabilität zu erhöhen. Zudem sollen die schallabsorbierenden Eigenschaften des Myzels gezielt genutzt werden, um Lösungen für nachhaltige und akustisch optimierte Büroeinrichtungen zu gestalten.

Angesichts meiner parallelen Tätigkeit bei der Büromöbeldesignfirma Claus Claus in Oldenburg ergibt sich eine sinnvolle Verbindung zwischen Forschung und Praxis. Die Untersuchung des Potenzials von Myzel-Verbundmaterialien in Büroanwendungen bietet sowohl eine realistische als auch zukunftsorientierte Perspektive für die weitere Entwicklung dieses Materials.

# Heimversuche

Thermometer/Hygrometer

- Kontrolle der Umgebungsbedingungen



- Handschuhe/ Maske
- Vermeidung von Kontamination
- Schutz der Gesundheit der Bediener
- Aufrechterhaltung einer sterilen Umgebung

Dampfkochtopf

Desinfektion von Grundmaterialien

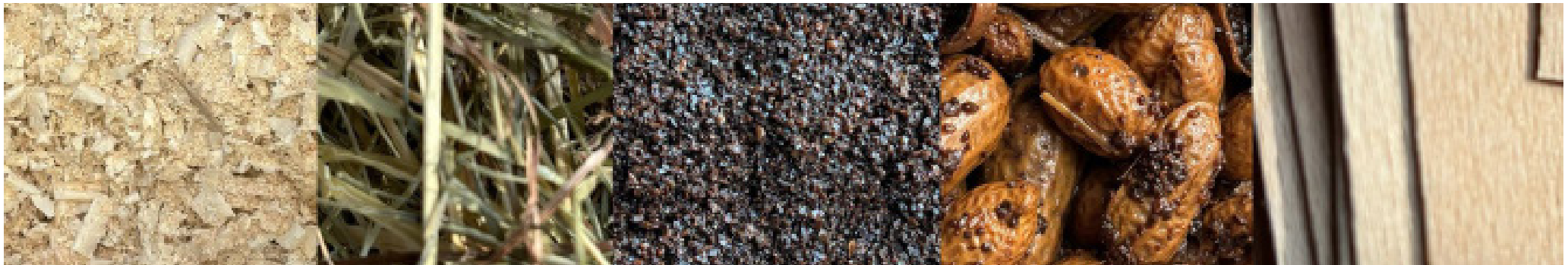
- Form
- Myzel-Wachstumsbehälter

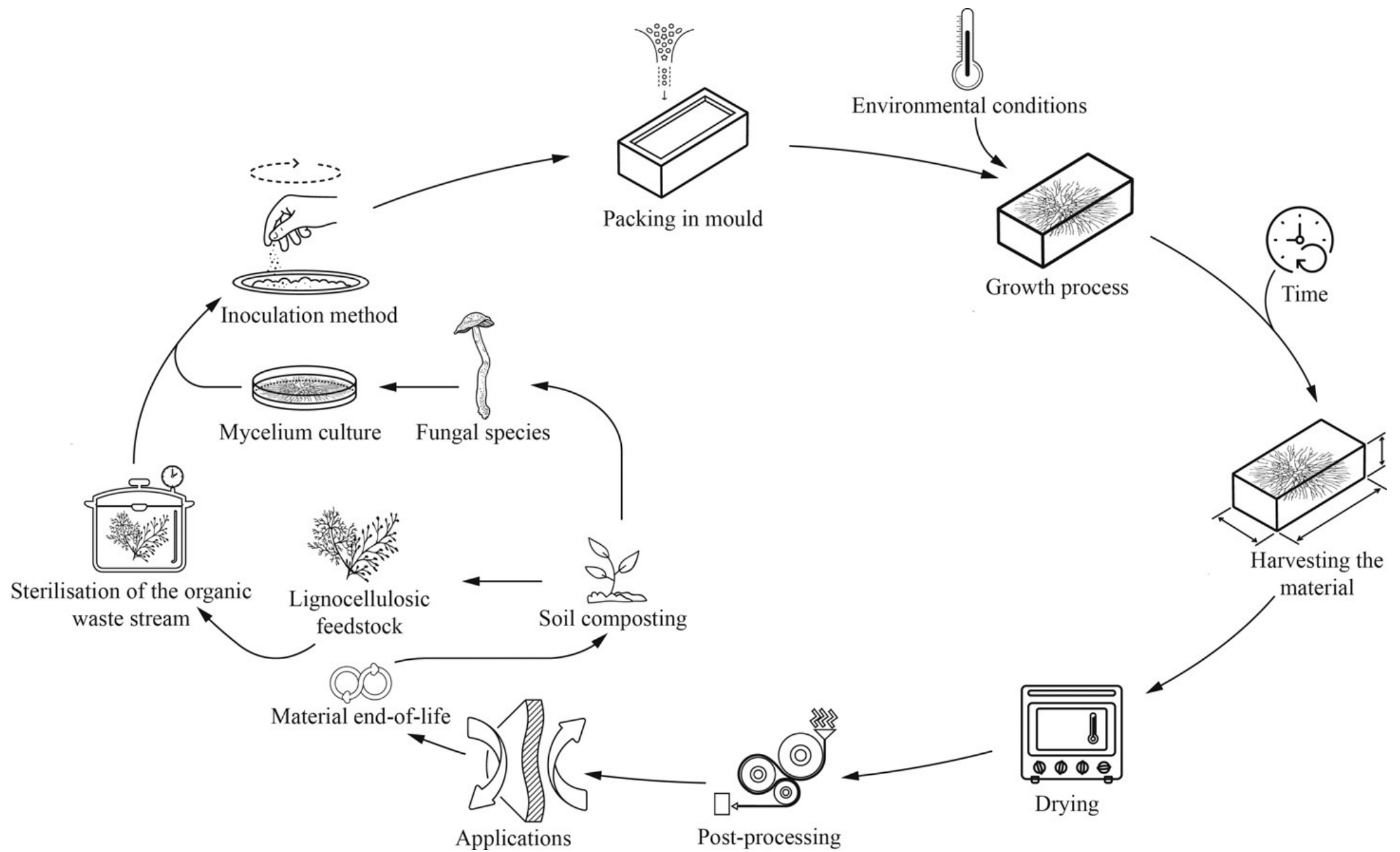
## Grundmaterialien

- Sägespäne/Sägemehl
- Erdnussschale
- . Weizenhaut
- . Kaffeesatz
- . Roggen
- . Hanf
- . Gras
- . Weizenstroh
- . ... ..

## Erforderliche Bedingungen

- . Zellulose
- . Lignin
- . Atmungsaktivität
- . hydrophobe
- . Oberfläche
- . Feuchtigkeitsspeichervermögen
- . Kein Licht
- . Sauerstoff







Die Zucht und Kultivierung von Myzelium-Materialien erfordert eine Reihe von präzisen Schritten, um sicherzustellen, dass das Pilzmyzel in einer kontrollierten Umgebung gesund wächst. Hier sind einige Schlüsselbedingungen und Methoden für das Wachstum:

1. Auswahl eines geeigneten Substrats
  - . Das Wachstum des Myzels erfordert ein organisches Substrat, übliche Substrate umfassen:
  - . Landwirtschaftliche Nebenprodukte (wie Sägemehl, Reishülsen, Weizenstroh, Maiskolben, usw.)
  - . Diese Substrate bieten nicht nur Nährstoffe, sondern unterstützen auch die physische Struktur des Myzels.
2. Sterilisation oder Desinfektion des Substrats
  - . Um Kontamination durch andere Mikroorganismen zu verhindern, muss das Substrat vor dem Impfen sterilisiert oder desinfiziert werden. Gebräuchliche Methoden sind:
  - . Dampfsterilisation unter Druck
  - . Heißlufttrocknung
  - . Chemische Desinfektion (z.B. mit Wasserstoffperoxid)
3. Impfung
  - . Das ausgewählte Pilzmyzel wird in das vorbereitete Substrat geimpft. Die Impfung sollte unter sterilen Bedingungen erfolgen, um

Kontaminationen zu vermeiden.

4. Kontrolle der Umgebungsbedingungen
  - . Das Wachstum des Myzels erfordert spezifische Umgebungsbedingungen, die hauptsächlich umfassen:
  - . Temperatur: Die ideale Temperatur für das Wachstum der meisten Myzelien liegt zwischen 20°C und 30°C.
  - . Feuchtigkeit: Eine hohe Luftfeuchtigkeit ist oft erforderlich, typischerweise zwischen 70% und 90%.
  - . Licht: Die meisten Myzelien benötigen kein Licht für ihr Wachstum und es ist manchmal sogar besser, direktes Licht zu vermeiden.
  - . Belüftung: Eine angemessene Luftzirkulation hilft, mikrobielle Kontamination während des Wachstums zu verhindern und den geeigneten Sauerstoffgehalt aufrechtzuerhalten.
5. Wachstumszyklus
  - . Der Wachstumszyklus des Myzels dauert von der Impfung bis zur Reife normalerweise einige Tage bis Wochen, abhängig von der Pilzart und den Wachstumsbedingungen.
6. Ernte und Nachbearbeitung
  - . Sobald das Myzel das Substrat vollständig bedeckt und eine feste Netzstruktur gebildet hat, kann es geerntet werden. Nach der Ernte muss das Myzelium-Material üblicherweise getrocknet und möglicherweise weiterverarbeitet

werden (wie Färben oder Beschichten), um seine physischen Eigenschaften zu verbessern.

7. Diese Schritte müssen genau kontrolliert werden, um die Qualität und Konsistenz des Myzelium-Materials zu gewährleisten. Durch die Optimierung dieser Parameter kann Myzelium-Material effektiv für verschiedene Anwendungen produziert werden.





Ich habe das Pilzlabor in Hamburg und das Pilz-Kunstlabor in Berlin besucht, um mehr über Myzel-basierte Verbundmaterialien zu lernen und Wissen auszutauschen. Je feiner das Substrat, desto dichter wird das Material und desto glatter die Oberfläche. Häufig wird der Reishi-Pilz verwendet, da er oft eine ästhetisch ansprechende Oberfläche bildet.

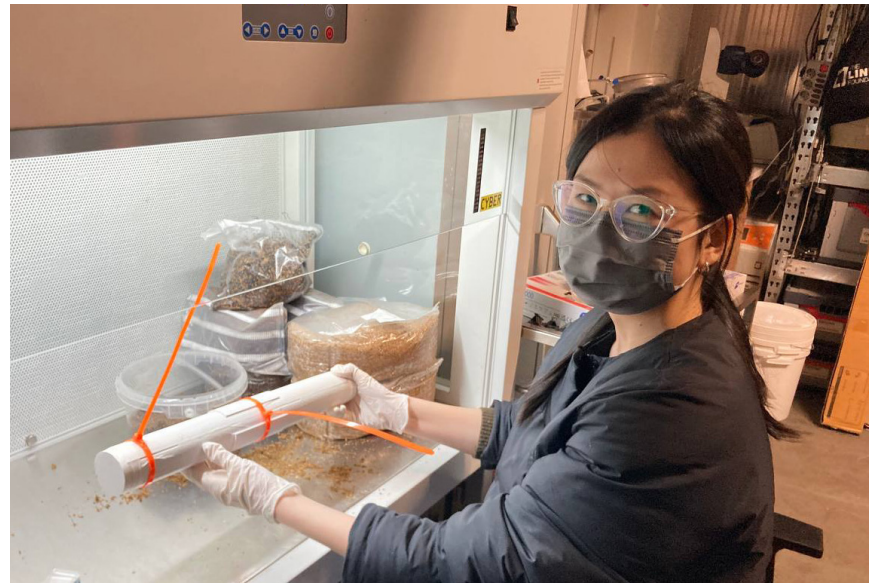
Die Abbildungen 1 bis 5 wurden im Pilz Kunst Labor in Berlin aufgenommen, während Abbildung 6 im Pilz Labor in Hamburg entstand.





## 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.



Der komplette Prozess: <https://cloud.curious.bio/s/RRsEmHLdksC8MKD>

Ein Workspace bezeichnet die Umgebung, in der Mitarbeitende ihre beruflichen Aufgaben ausführen. Die Ausgestaltung eines solchen Raums variiert je nach Arbeitsweise, Organisationsstruktur und individuellen Bedürfnissen der Mitarbeitenden. Mit der zunehmenden Diversifizierung der Arbeitsformen wird das traditionelle, fest zugewiesene Büro zunehmend durch flexible und vielfältige Raumkonzepte ersetzt.

Dieses Projekt konzentriert sich auf das aktivitätsbasierte Arbeitsumfeld (Activity-Based Workspace) – ein Ansatz, der sich an den jeweiligen Tätigkeiten orientiert und es den Mitarbeitenden ermöglicht, je nach Aufgabe den am besten geeigneten Bereich zu wählen: einen Ruhebereich für konzentriertes Arbeiten, einen

Kollaborationsbereich für Teamarbeit, einen Kreativbereich zur Förderung von Ideenfindung sowie multifunktionale Zonen für Besprechungen oder spontane Treffen. Das Projekt richtet sich auf

Arbeitssituationen mit drei oder mehr Personen und legt besonderen Wert auf Flexibilität, Funktionalität und Komfort innerhalb gemeinsam genutzter Räume.

- . Biologische Abbaubarkeit

Blumentopf

Sämlingstablett

Urne

- . Umweltfreundlichkeit/Nachhaltigkeit

Geräte in der Natur

- . Leichtigkeit und Festigkeit
- . Auftrieb
- . Elastizität/ Weich

Fahrradsitz

Helmet

Sofakissen

Pinnwand

- . Schalldämmungseigenschaften

Schallabsorbierende Paneele

- . Isolierung

Kühlbox

Häuser

Schuh

- . Anpassbarkeit und Multifunktionalität

Modulares Design

Spritzguss

Formenbau

- . Wärmeisolierung

Topfgriff

Aromatherapie-Tasse

Schale für Thermoskanne

Isolierpads

Architecture

- . natürlichen Porosität

Schallschutzwand

Akustisches System

Wasserfiltration

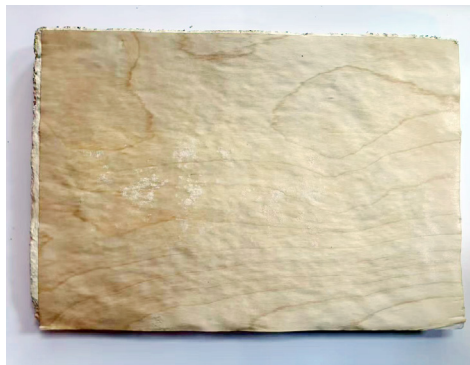
- . Belüftungseigenschaften/natürliche poröse Struktur
- . Brennbar
- . an Holzspänen/Brettern befestigt werden kann

Möbel

- . Pilzgeruch
- . 3D Druck unterstützen



Um die strukturelle Festigkeit des Myzels zu verbessern und dessen Anwendung im Möbelbau zu erforschen, habe ich zunächst Eichen- und Buchenfurniere verwendet, um eine Sandwichstruktur mit Myzel zu züchten. Anschließend habe ich versucht, Myzel in Kombination mit Multiplexplatten zu kultivieren.



Als langfristig genutzter Arbeitsraum steht die Langlebigkeit von Möbeln im Mittelpunkt der Gestaltung. Dieses Prinzip bildet auch die Grundlage für die Materialentwicklung in meinem Projekt. Ziel ist es, die Einschränkungen des Werkstoffs zu überwinden und Produkte zu entwerfen, die in unterschiedlichen Nutzungsszenarien eingesetzt werden können.

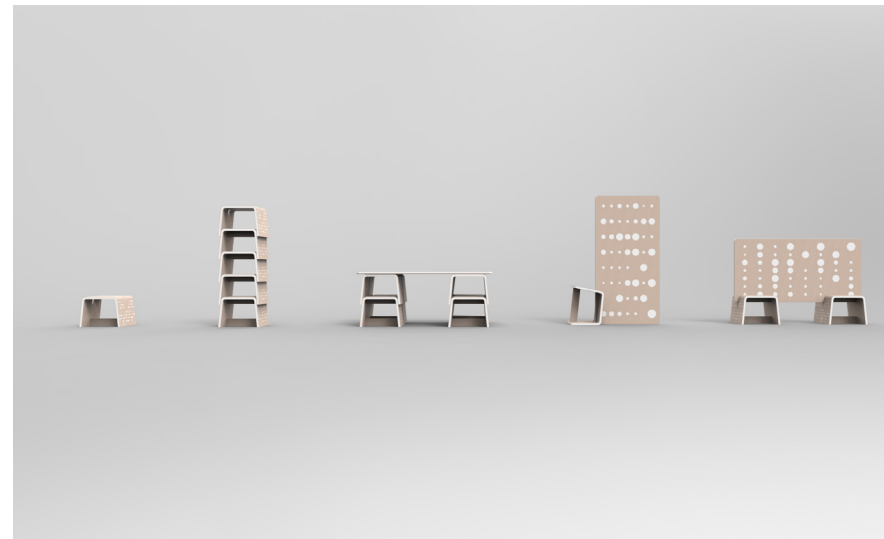
Darüber hinaus spielt die Sicherheit eine entscheidende Rolle. Bei Büroprodukten bedeutet dies, dass die Möbel stabil und strukturell zuverlässig sein müssen, sodass die Materialeigenschaften und die Konstruktion während der Nutzung keine Risiken für die Gesundheit der Anwender darstellen.

Im Einklang mit den Leitprinzipien des nachhaltigen Designs liegt der Fokus außerdem auf der Verlängerung des Produktlebenszyklus. Aufgrund der regenerativen Eigenschaften des Myzel-Verbundmaterials bietet sich der Ansatz eines modularen Designs als ideale Lösung an. Dieser Ansatz ermöglicht nicht nur eine ressourcenschonende Fertigung, sondern auch die einfache Austauschbarkeit einzelner Elemente, wodurch die Nutzungsdauer erheblich verlängert werden kann.

Darüber hinaus eröffnet das modulare Konzept die Möglichkeit, Möbel multifunktional und flexibel zu gestalten: Ein einzelnes Möbelstück kann zugleich verschiedene Funktionen erfüllen, wie beispielsweise Schallabsorption zur Verbesserung der akustischen Umgebung, Raumteilung zur Strukturierung offener Arbeitsbereiche oder dekorative Elemente zur ästhetischen Aufwertung. So entsteht ein Möbelkonzept, das Funktionalität, Schönheit und

Nachhaltigkeit miteinander verbindet und gezielt auf die Anforderungen moderner Arbeitswelten reagiert.

- Langlebigkeit
  - Stabil
  - Multifunktional
  - flexible
  - Schallabsorption
  - Raumteilung
  - modulars Design
  - Schöneheit
- 
- Hocker
  - Regal
  - Tischbeine/  
Tisch
  - Pinwand
  - Raumteilung



Konzept

Die Anwendung von Myzel im Möbelbau stellt eine große gestalterische und technische Herausforderung dar. Unter natürlichen Wachstumsbedingungen erreicht das Material weder die erforderliche Dichte noch die Härte, um das Gewicht des menschlichen Körpers zu tragen. Daher ist sein Einsatz in tragenden Möbelstrukturen bislang stark eingeschränkt.

Aktuell konzentrieren sich die meisten Anwendungen von Myzel im Büroumfeld auf seine besonderen schallabsorbierenden Eigenschaften. Häufig wird Myzel in Form von Akustikplatten eingesetzt oder in Kombination mit Holzrahmen verwendet, um die strukturelle Stabilität zu erhöhen.

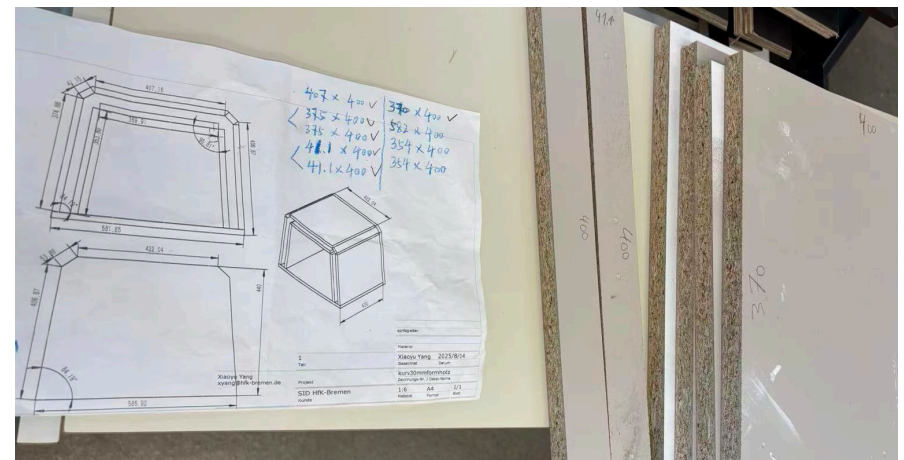
Während meiner Materialrecherche wurde ich von den Eigenschaften sogenannter Popcorn-Sandwichplatten inspiriert. Popcorn ist von Natur aus ein sehr leichtes Material, ähnlich wie Myzel. In Kombination mit dünnen MDF-Platten entsteht jedoch eine äußerst stabile Sandwichstruktur. Dieses Konstruktionsprinzip gab mir eine entscheidende Anregung: Da Holz zu den natürlichen Substraten für das Wachstum von Myzel gehört, lässt es sich mit dem Myzel gemeinsam kultivieren. Auf diese Weise fungiert das Myzel als natürlicher Bio-Klebstoff und ermöglicht die Herstellung von myzelbasierten Verbundplatten, ohne dabei chemische Klebstoffe verwenden zu müssen.

Aufgrund der hervorragenden Schallabsorptionseigenschaften von Myzel habe ich mich entschieden, einen Möbelentwurf für akustische Anwendungen zu entwickeln, der speziell für

Büroumgebungen konzipiert ist. Der Schwerpunkt meines Entwurfs liegt auf modularen Möbelstrukturen, die je nach Einsatzszenario flexibel kombiniert werden können. Ein Beispiel ist die Kombination von Tischplatten und Akustiktrennwänden, um eine funktionale und gleichzeitig raumakustisch optimierte Lösung zu schaffen.

Ein weiteres wesentliches Merkmal von Myzel ist seine freie Wachstumsstruktur, die ich im Möbeldesign bewusst hervorheben möchte. Um diese Eigenschaft gestalterisch zu verstärken, habe ich mich entschieden, Biegeholz-Techniken in das Projekt zu integrieren, sodass die Möbel weichere und fließendere Formen annehmen.

Für die Herstellung eines Prototyps habe ich verschiedene Techniken des Holzbiegens untersucht, unter anderem positives und negatives Pressformen. Allerdings benötigt Myzel für sein Wachstum einen relativ geschlossenen Raum sowie kontrollierte Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen. Daraus ergab sich die Entscheidung, das Myzel direkt in der Form wachsen und aushärten zu lassen.



Wachstumsformenbau



Nach Rücksprache mit den Werkstattlehrern habe ich mich dafür entschieden, die Form aus Spanplatten herzustellen und das Biegeholz darin zu fixieren. Dieses Biegeholz erfüllt dabei eine Doppelfunktion: Einerseits dient es als Teil der Form, um die Struktur während des Wachstumsprozesses zu stabilisieren, andererseits bleibt es später integraler Bestandteil des fertigen Möbelstücks.

Um die Erfolgswahrscheinlichkeit des Experiments zu erhöhen, habe ich auf vorinokuliertes Myzelmaterial zurückgegriffen, um Umwelteinflüsse zu minimieren und die Verbindung zwischen Holz und Myzel zu optimieren.

Da das Ergebnis des Wachstumsprozesses schwer vorhersehbar ist, habe ich das Material nach der Vorbereitung sorgfältig mit Frischhaltefolie abgedeckt und warte nun gespannt und zugleich etwas nervös auf das Ergebnis.



Aufbau einer Myzel-Wachstums Umgebung



Wachstumsformenbau



Myzelwachstum in einer Woche



In den vergangenen drei Semestern hat sich meine Forschung von einem Interesse an Myzelmaterialien hin zur Anwendung im Büromöbeldesign entwickelt. Zu Beginn habe ich versucht, Myzelmaterialien selbst zu züchten, und beobachtete, wie das Myzel allmählich auf dem Substrat wuchs – ein Prozess, der fast wie das „Backen“ eines atmenden Materials wirkte. Diese Experimente zeigten mir das große Potenzial von Myzel im Bereich nachhaltiges Design, sodass ich meine Forschung von der Materialerprobung auf praktische Anwendungsszenarien ausdehnte.

Im Rahmen der Recherche zeigte sich, dass Myzelmaterialien bereits in Büroanwendungen eingesetzt werden: Die italienische Marke Mogo und Mycolutions aus Hamburg konzentrieren sich auf Myzel-Akustikplatten; MycoWorks aus Kalifornien produziert Möbel mit myzelbasierten Lederoberflächen; GROWN bio entwickelte Loungestühle und modulare Arbeitskabinen aus Myzel. Diese Produkte nutzen überwiegend die Leichtigkeit und Porosität des Myzels, insbesondere im Bereich der akustischen Gestaltung. Gleichzeitig besteht bei den meisten Myzelmaterialien ein Mangel an tragfähiger Struktur, was ihre breitere Anwendung einschränkt.

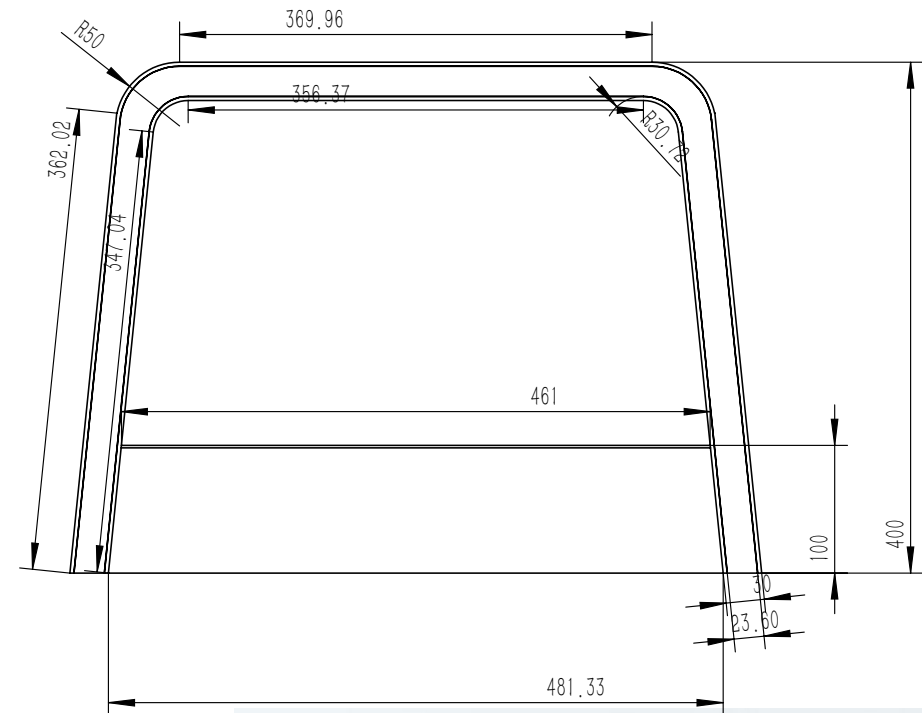
Ziel meiner Forschung ist die Entwicklung eines verbundenen Materials aus Myzel und Holz, das sowohl die Leichtigkeit und akustischen Eigenschaften des Myzels bewahrt, als auch die für Möbel erforderliche Tragfähigkeit bietet. Als Holzmaterialien dienen Multiplex, Furnier und Biegelholz. Im Experiment zeigte sich, dass Myzel feuchte Bedingungen für das Wachstum benötigt, Holz jedoch bei längerer Feuchtigkeit leicht Risse und Verformungen entwickelt. Um dieses Problem zu lösen, habe ich die Kultivierungsreihenfolge

geändert: Zuerst wird das Myzel stabil gezüchtet, danach auf die Holzoberfläche aufgebracht. Diese Methode reduziert die Feuchtigkeitsexposition des Holzes und verbessert die Stabilität des Verbundmaterials. Zudem zeigte sich, dass Holz mit höherer Porosität das Myzel schneller ins Material eindringen lässt und eine festere Verbindung entsteht. Bei der Herstellung eines multifunktionalen Hockers verwendete ich Spanplatten und Silikonformen. Es zeigte sich, dass Myzel an der dem Sauerstoff ausgesetzten Außenseite schneller wächst und das Material nach dem Trocknen stabiler ist, während das innere Material aufgrund von Sauerstoffmangel langsamer wächst, was zu ungleichmäßiger Verbindung führt. Dies verdeutlicht die Bedeutung des Formendesigns: Die Form muss sowohl ausreichend stabil sein, um Verformungen während Feuchtigkeit und Myzelwachstumsphase zu verhindern, als auch gleichmäßigen Sauerstoffkontakt gewährleisten, um ein einheitliches Wachstum zu fördern.

Darüber hinaus zeigte sich bei der Kombination von Biegelholz und Myzel in gebogenen Strukturen, dass nach dem Trocknen das Myzel teilweise vom Holz abgelöst wurde. Die Analyse ergab zwei Ursachen: Erstens war die Myzelabdeckung unzureichend, zweitens war die Struktur an den Rändern der gebogenen Fläche instabil. Zukünftig plane ich daher Kantenverarbeitungen, um die Stabilität der Ränder und die Gesamtfestigkeit zu erhöhen.

Durch diese Experimente konnte ich die Eigenschaften von Myzel-Holz-Verbundmaterialien vertieft verstehen und die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Materialperformance identifizieren: Materialdichte, Feuchtigkeitskontrolle, Porosität, Formgestaltung und Kantenbehandlung. In zukünftigen Forschungs- und Entwicklungsprozessen wird die kontinuierliche Optimierung dieser Parameter dazu beitragen, die Anwendung von Myzelmaterialien in nachhaltigen Büromöbeln erfolgreich umzusetzen.

Abschließend möchte ich dem Pilz Labor Hamburg für die wertvolle Unterstützung während dieses Projekts herzlich danken.



## Zusammenfassung



Abbildungen des Prototyps



Abbildungen des Prototyps



Aufgrund der begrenzten experimentellen Rahmenbedingungen für die Entwicklung dieses Materials sowie des Fehlens professioneller Tests zur strukturellen Festigkeit bestehen bei einer Markteinführung weiterhin erhebliche Herausforderungen. Basierend auf den Ergebnissen aus drei Semestern der Materialkultivierung, -analyse und ersten funktionalen Tests zeigt das Material jedoch nach wie vor ein großes Potenzial. Durch die Nutzung von Myzel zur Verklebung von Abfallmaterialien und die anschließende Kombination mit Holzplatten lässt sich nicht nur eine nachhaltige Materiallösung erzielen, sondern auch die funktionalen Eigenschaften signifikant verbessern.

Im Rahmen der Designuntersuchungen zu schallabsorbierenden Paneelen in Verbindung mit Tischplatten wurde zunächst die poröse Struktur des Myzels als Ausgangspunkt gewählt, wobei sowohl akustische Effizienz als auch strukturelle Stabilität der Tischplatte berücksichtigt wurden. Auf Multiplex-Holzplatten wurden gezielt Öffnungen angebracht, um Schallwellen in das Innere des Myzels eindringen zu lassen und so deren Energie zu reduzieren. Darüber hinaus wurden verschiedene Lochmuster getestet, um ästhetische Aspekte mit funktionaler Effizienz zu verbinden.

Während der tatsächlichen Kultivierung zeigte sich unerwartet, dass das Myzel durch die Öffnungen hinauswächst und die beiden Materialien schneller und stabiler miteinander verbindet. Obwohl die Holzstruktur dadurch partiell verändert wurde, resultierte ein insgesamt stabileres Verbundmaterial, was neue Ansätze für zukünftige Designstrategien eröffnet.

Im Experiment mit der „Sandwich-Struktur“, bestehend

aus dünnen Holzplatten und Myzel, wurde ein weiteres zentrales Problem deutlich: Aufgrund der ungleichmäßigen Verteilung des Myzels während der Kultivierung entstehen lokal unterschiedliche Belastungen, wodurch die dünnen Holzplatten leichter abfallen können. Diese Beobachtung bestätigt frühere Erkenntnisse zur teilweise unzureichenden Haftung zwischen Myzel und Holz und unterstreicht die Notwendigkeit einer Optimierung sowohl des Formdesigns als auch des Kultivierungsprozesses.

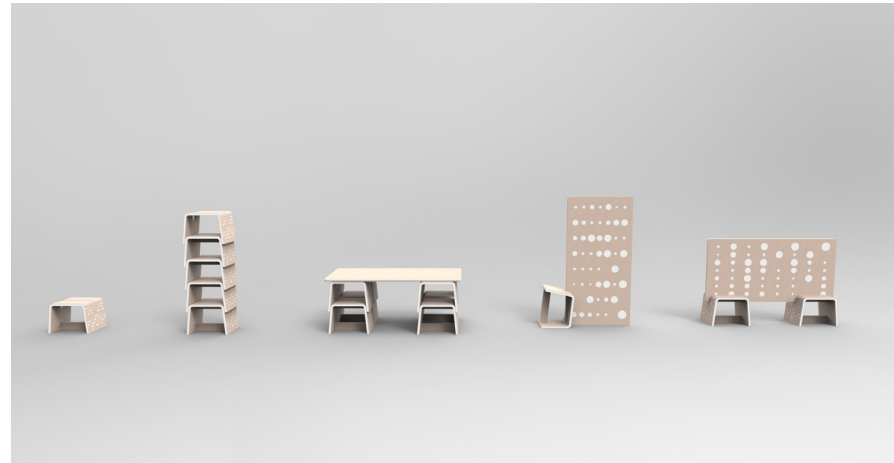
Für den praktischen Einsatz im Büromöbel-Design wurde ein Prototyp eines multifunktionalen Hockers aus dem Material entwickelt. Die zentralen Vertiefungen der Sitzfläche sowie die seitlichen Öffnungen wurden ursprünglich zur funktionalen Modularität und zur Verbesserung der akustischen Eigenschaften konzipiert. Die Experimente zeigten jedoch, dass diese Strukturen die Verbindung zwischen Myzel und Holz zusätzlich stabilisieren und somit die Gesamtstruktur des Hockers verstärken. Dieses Ergebnis verdeutlicht das potenzielle Zusammenspiel zwischen funktionalem Design und struktureller Stabilität.



Zur Erhöhung der Materialfestigkeit wird in der Praxis häufig ein zweistufiger Ansatz gewählt, bei dem das Myzel zunächst kultiviert und anschließend durch Kalt- oder Heißpressen verdichtet wird, wie beispielsweise in den Untersuchungen von Comu Labs beschrieben (Comu Labs, 2023). Durch das Pressen verringert sich die Porosität und die Härte des Materials steigt, jedoch sinkt gleichzeitig die Schallabsorption. Zudem bleibt das gepresste Material feuchtigkeitsempfindlich: Hohe Luftfeuchtigkeit oder direkter Wasserkontakt können zu Aufquellen, Verformung oder Schimmelbildung führen. Daher befindet sich das Material derzeit weiterhin im Konzeptstadium.

In der praktischen Möbelanwendung bleibt Holz als tragendes Element nach wie vor Standard. Bei Stuhl-Designs wird beispielsweise Holz als primäre Lastträgerstruktur verwendet, während Myzel hauptsächlich als funktionales Hilfsmaterial für Sitzflächen, Rückenlehnen oder akustische Elemente dient. Ein Beispiel hierfür ist das auf der Trend Form Messe 2025 in Köln präsentierte Mycodesk-Projekt (Görtz, 2025), bei dem Myzel in Kombination mit Holz als ergänzendes Material eingesetzt wurde.

Im Gegensatz dazu liegt der Schwerpunkt meines Designs auf der Reduzierung des Holzverbrauchs durch die Kombination von Myzel mit minimalem Holzeinsatz, um ein nachhaltiges Möbelmaterial zu schaffen, das sowohl hohe akustische Leistung als auch strukturelle Stabilität bietet. Diese Strategie kann die technologische Grundlage für die zukünftige Entwicklung vielfältiger Büromöbel liefern, die akustische Qualität von Arbeitsumgebungen verbessern und den praktischen Einsatz nachhaltiger Materialien im Möbelbereich fördern.



## Literaturverzeichnis

- Comu Labs (2023). Material Research and Development. Verfügbar unter: <https://comulabs.com/#rec570005232> [Zugriff am: 6. September 2025].
- Görtz, Bernd (2025). Mycodesk Project. Verfügbar unter: <https://berndgoertz.design/mycodesk/> [Zugriff am: 6. September 2025].

- Bücher (Monographien)

Meyer, V., & Pfeiffer, S. (Hrsg.). (2022). Engage with Fungi. Berlin: Springer.

- Abschlussarbeiten

Herd, D. (2022). Inwiefern eignen sich myzelbasierte Werkstoffe als Dämmmaterial? Abschlussarbeit, Fachschule Hamburg, 04. April 2022.

- Forschungsprojekte & Handbücher

Curious Community Labs e.V. (Hrsg.). (o. J.). Cultivated Building Materials: Stadtpilze – Das Handbuch.

Verfügbar unter: <https://www.mitkunstzentrale.de/pilzkunstlabor>

Art Laboratory Berlin (Hrsg.). (o. J.). Mind the Fungi.

Verfügbar unter: <https://artlaboratory-berlin.org/de/forschung/mind-the-fungi/>

- Webseiten & Unternehmen

Curious Community Labs e.V. (o. J.).

Verfügbar unter: <https://curious.bio/>

ZVNDER – Mycelium Design Studio (o. J.).

Verfügbar unter: <https://www.zvnder.com/>

Mycolutions GmbH (o. J.).

Verfügbar unter: <https://mycolutions.de/>

Grown.bio (o. J.). Wandfliese Hexagon.

Verfügbar unter: <https://www.grown.bio/de/produkt/wandfliese-hexagon/>

Comu Labs (2023). Material Research and Development. Verfügbar unter: <https://comulabs.com/#rec570005232> [Zugriff am: 6. September 2025].

Görtz, Bernd (2025). Mycodesk Project. Verfügbar unter: <https://berndgoertz.design/mycodesk/> [Zugriff am: 6. September 2025].