FUNGUS TEaXTILE

Prozessdokumentation:
Vom Myzel zum Werkstoff Kombucha

Bachelorarbeit von Hanna Hüttig & Ramona Teller
Hochschule Luzern – Design & Kunst 2019
Mentoren: Marion Becella, Martin Huwiler & Daniela Zimmermann

Inhaltsverzeichnis

1 Projektbeschrieb 3

2 Anfangsphase 5

3 Schimmel als unerwünschter Mitbewohner 10

4 Kombucha 14

4.1 In Form wachsen lassen 16

4.2 Färben 18

4.3 Lasern 20

4.4 Gegenstände 22

4.5 Beimischen von Fasern/Textilien während des Wachstums 24

4.6 Textile Techniken und Falten 26

5 Vision 28

6 Fazit 30

01

Projektbeschrieb

Nachhaltigkeit ist für uns als Textildesignerinnen ein wesentliches Thema. Im Rahmen des Nachhaltigkeitsunterrichts unseres Studiums haben wir uns intensiv damit beschäftigt, weshalb wir auch in unserem Bachelorprojekt dies verfolgen möchten. Dieses Projekt beschäftigt sich mit dem Werkstoff Pilz. Unser Anliegen ist es, ein innovatives und nachhaltiges Material aus Pilz aus Sicht des Textildesigns für eine mögliche spätere Anwendung im Modebereich zu entwickeln und gestalten. Es ist eine wissenschaftlich-experimentelle Grundlagenarbeit, wobei der Fokus auf dem Prozess und dessen Dokumentation liegt. Schlussendlich ist eine Materialforschung zu Kombucha entstanden. Wir erforschten das Material auf seine Eigenschaften und Eigenheiten, wobei unser Wissen als Textildesignerinnen mit eingeflossen ist. Als Ergebnis sind haptisch und optisch gestaltete Musterflächen entstanden.

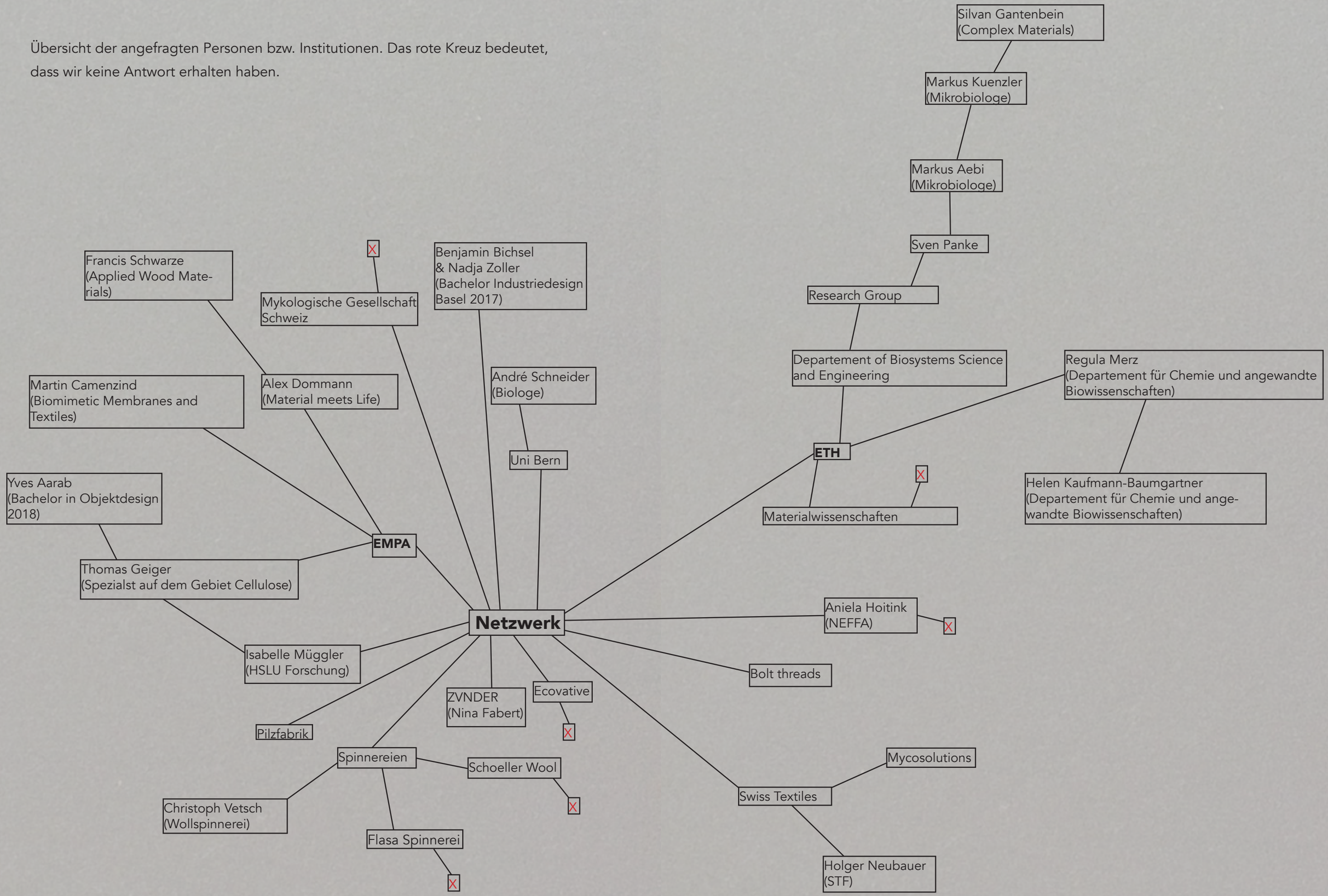
02

Anfangsphase

Wir begannen mit Myzel, dem verborgenen netzartigen Teil des Pilzes zu experimentieren und designten systematisch den Versuchsaufbau, indem wir Austern- und Reishi-Pilze auf unterschiedlichen Nährböden (Maismehlagar, Malzagar und Kartoffelagar) züchteten oder diese auf verschiedenen Stoffarten (Baumwolle, Polyester, Leinen) wachsen liessen, um so deren Auswirkungen auf Farbe und Struktur zu untersuchen. Myzel auf Substrat wachsen zu lassen war nicht geeignet, da es schwierig ist, dieses vom Substrat zu trennen. Unser Ziel war es, eine textile Fläche aus purem Myzel zu entwickeln. Wir haben Myzel u.a. von einer Schweizer Pilzfabrik und Yves Aarab bestellt. Für das Züchten von Myzel braucht es viel Knowhow, welches wir uns zuerst aneignen mussten. Daher haben wir bei verschiedenen Personen und Institutionen um Hilfe angefragt. Jedoch hatten die Angefragten keine Kapazität oder sich nicht für befähigt erachtet. Auch ist steriles Arbeiten sehr wichtig, weshalb wir eine Glovebox gebaut haben. Parallel züchteten wir Kombucha-Teepilz, welcher auf einer Schwarz-/Grünteebasis mit Zucker wächst.

Vorgehen:
Nährboden herstellen, in Petrischalen abfüllen, danach mindestens 40 min. sterilisieren im Dampfkochtopf. Sterilisierte Petrischalen drei Tage lagern und anschliessend das Myzel darin anpflanzen.

Übersicht der angefragten Personen bzw. Institutionen. Das rote Kreuz bedeutet, dass wir keine Antwort erhalten haben.

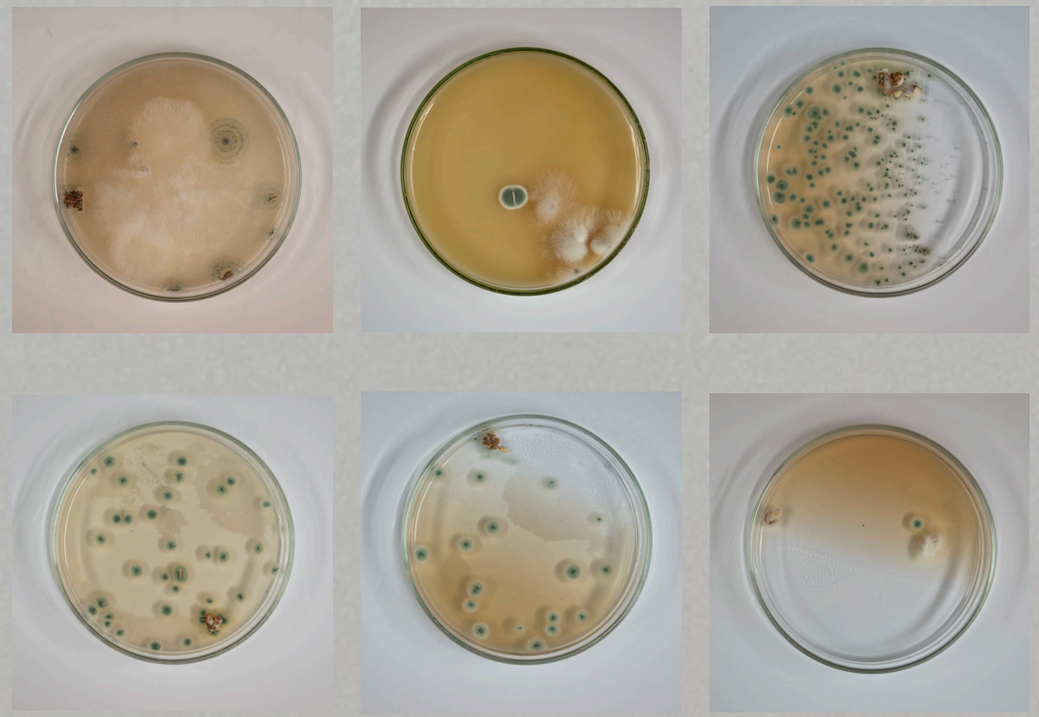


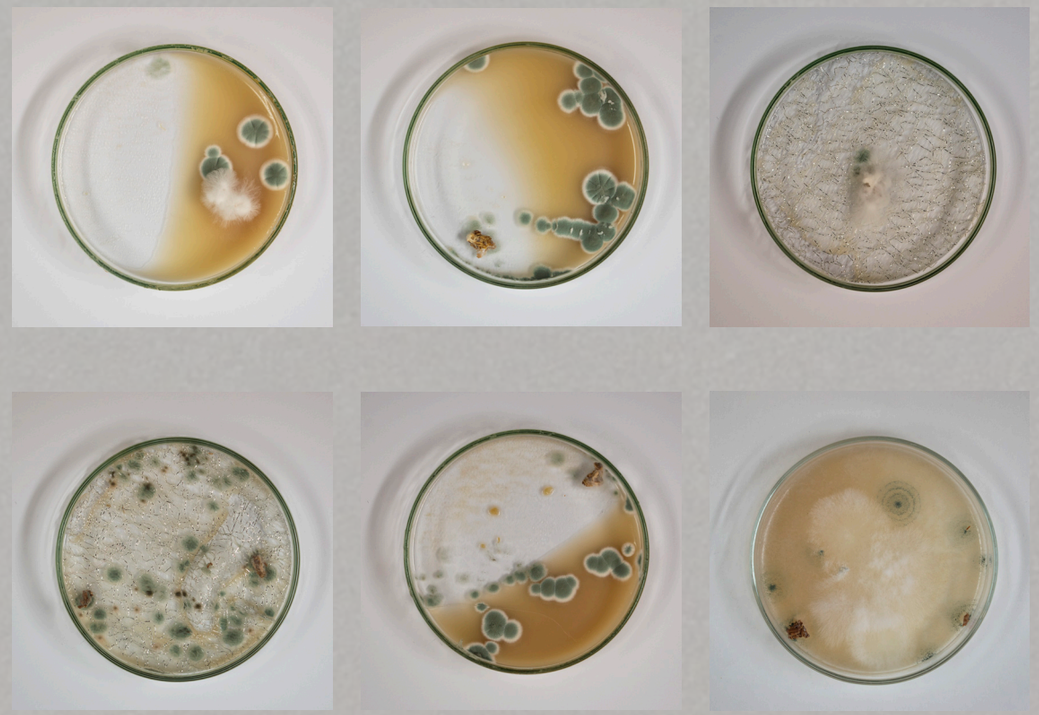
Einige Impressionen der Myzelzucht

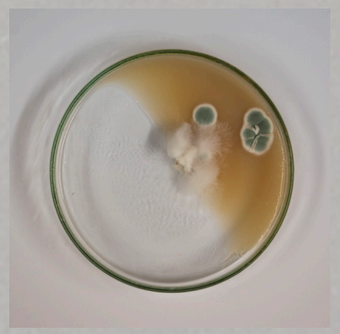
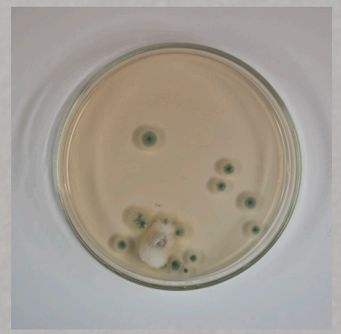
03

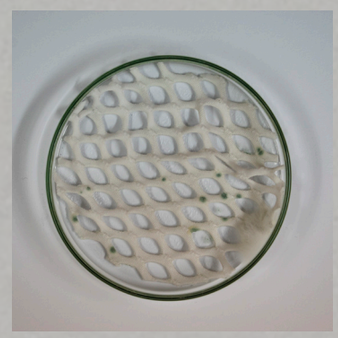
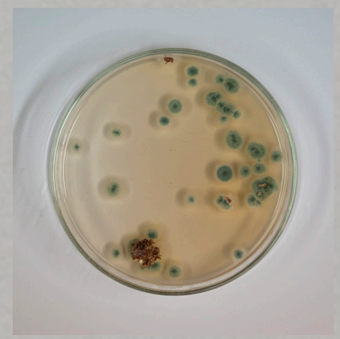
Schimmel als unerwünschter Mitbewohner

Es zeigten sich bald schon Schwierigkeiten, da die Myzelproben schimmelten. Trotz der Glovebox ist es uns nicht gelungen, durchgehend steril zu arbeiten. Auch war unser Know-how bezüglich der (sterilen) Pilzzucht eingeschränkt. Daher wäre ein interdisziplinäres Forschungsteam und dementsprechend ein steriles Labor notwendig. Auch wurde das Myzel hart, sodass keine textilähnlichen Materialien daraus entwickelt werden konnten. Es gelang uns nicht, eine grössere Fläche zu züchten, weshalb wir zu dem Schluss gekommen sind, dass Myzel für die textile Anwendung nicht geeignet ist. So entschieden wir uns, mit Kombucha weiterzufahren, da diese Züchtung erfolgreicher war.





04

Kombucha

Der Kombucha Teepilz ist ein Mikroorganismen-Komplex aus Hefe und Bakterien. Während des Fermentierungsprozesses wandelt der Pilz den Zucker und den Tee unter anderem in Essigsäure, Milchsäure, Gluconsäure, Alkohol und Kohlendioxid um. Daraus entsteht ein vitalisierendes Erfrischungsgetränk. Es gibt viele Legenden über den Ursprung des Kombuchapilzes. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass er aus dem asiatischen Raum stammt.

Wir betrieben Materialforschung zum Werkstoff Kombucha mit dem Ziel, textile Anwendungen im Modebereich zu präsentieren. Dabei war uns wichtig, dass dieses Material nach nachhaltigen Prinzipien hergestellt ist. So veränderten wir den Werkstoff auf unterschiedliche Weise, was nachfolgend erläutert wird. Das Material selber war eine Herausforderung, da das Wachstum sowie die dafür benötigte Zeit und die Qualität des heranwachsenden Pilzes wenig beeinflussbar waren. So dauerte es bis zu drei Wochen bis ein neuer Pilz herangewachsen und nochmals die Hälfte der Zeit bis er getrocknet war.

Rezept:
1,5 Liter gekochtes Wasser mit 8 Gramm Tee (Grün- oder Schwarztee) und 150 Gramm Zucker mischen und abkühlen lassen. Den Teepilz dazugeben und für 10-20 Tage abgedeckt an einem ruhigen Ort bei Zimmertemperatur ruhen lassen. Oberhalb des Mutterpilzes hat sich eine neue Pilzschicht entwickelt, welche man nun entfernen kann. Diese Schicht wird für ca. 10 Tage auf einem Holzbrett getrocknet.

4.1

In Form wachsen lassen

Unser erster Versuch war, den Pilz in Form wachsen zu lassen, was auch gelang. Dazu haben wir ein Holzmodell erstellt und in der Folge eine Silikonform gegossen. Gleichwohl entschieden wir uns, auf einer materialspezifischeren Ebene weiterzufahren und dieses Experiment nicht weiterzuverfolgen.

4.2

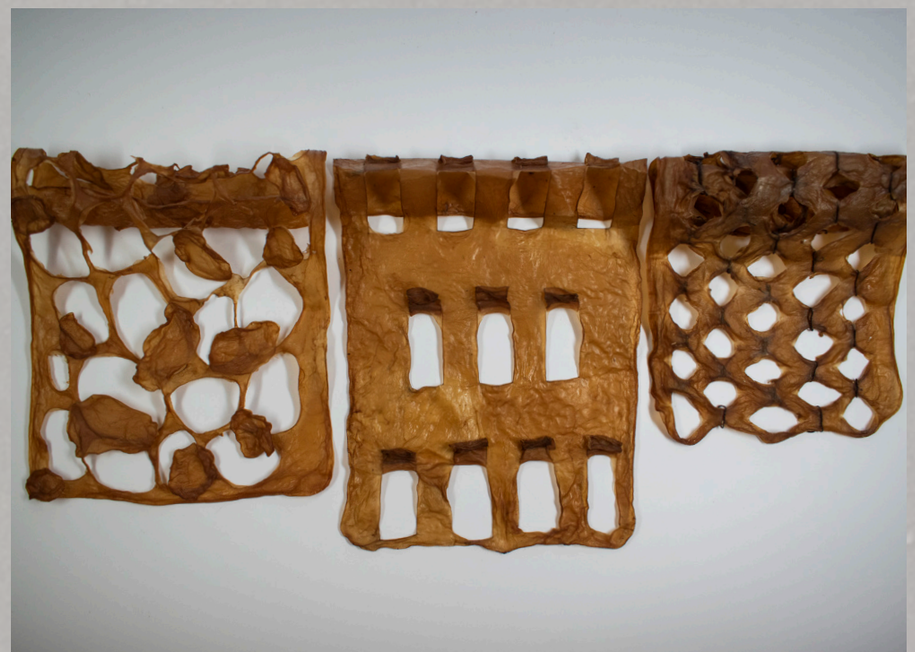
Färben

Wir färbten Kombucha mit unterschiedlichen Farben wie Naturpigmente, Eierfarben zum Auskochen, Lebensmittelfarben, Gemüse- und Fruchtsäfte oder textile Farbmittel. Es zeigt sich, dass die Farbintensität mit den textilen Farbmitteln und nach dem textilen Färbverfahren am stärksten ist, was auf die verwendeten Chemikalien zurückzuführen ist. Diese Farben sind jedoch unnachhaltig und umweltbelastend. Naturpigmente sind ebenfalls nur eingeschränkt verwendbar, da sie den Kombucha haptisch und in der Eigenschaft verändern. So wird er hart und brüchig und die lederartige Haptik geht verloren. Mit Eier- und Lebensmittelfarben wird der Werkstoff Kombucha klebrig und eignet sich dadurch nicht mehr für eine textile Anwendung. Die Gemüse- und Fruchtsäfte, vor allem Randensaft, scheinen am vielversprechendsten und verändern den Kombucha nicht in seiner Haptik. Gleichwohl ist auch hier die Farbintensität unterschiedlich stark.

4.3

Lasern

Wir laserten (schneiden und gravieren) die frisch geerntete sowie die getrocknete Kombucha-Fläche und prägten eine getrocknete Fläche. Die Ergebnisse entsprachen teilweise nicht unseren Erwartungen. So verschwand beim Trocknungsprozess das gravierte Muster. Vor allem der getrocknete Kombucha eignet sich gut zum Schneiden.

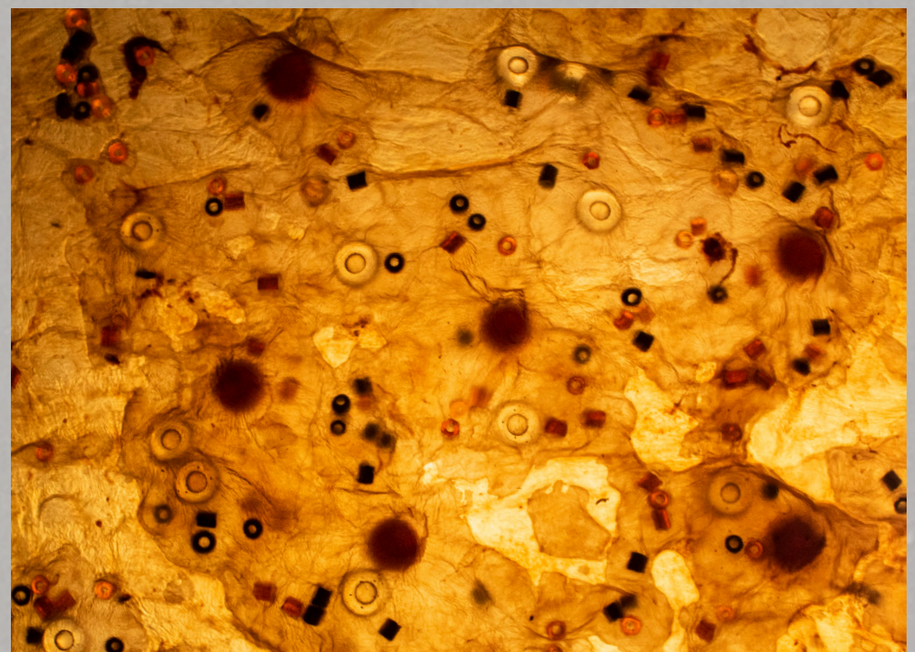


4.4

Gegenstände

Während des Trocknungsprozesses wurden unterschiedliche Gegenstände (Schwamm, Holzperlen, netzartige Stoffstücke) unter den geernteten Kombucha gelegt. Auch platzierten wir unterschiedliche Stoffarten zwischen zwei Pilzflächen und es zeigte sich, dass Kombucha während des Trocknungsprozesses wieder zusammenwächst.

Jedoch nahm der Kombucha kaum die Form oder Struktur der daruntergelegenen Gegenstände an, was vermutlich durch die Dicke des geernteten Werkstoffs zu erklären ist. Zudem legten wir Perlen zwischen zwei geerntete Kombucha-Flächen. Die Flächen wuchsen während des Trocknens zusammen und umschlossen die Perlen.



4.5

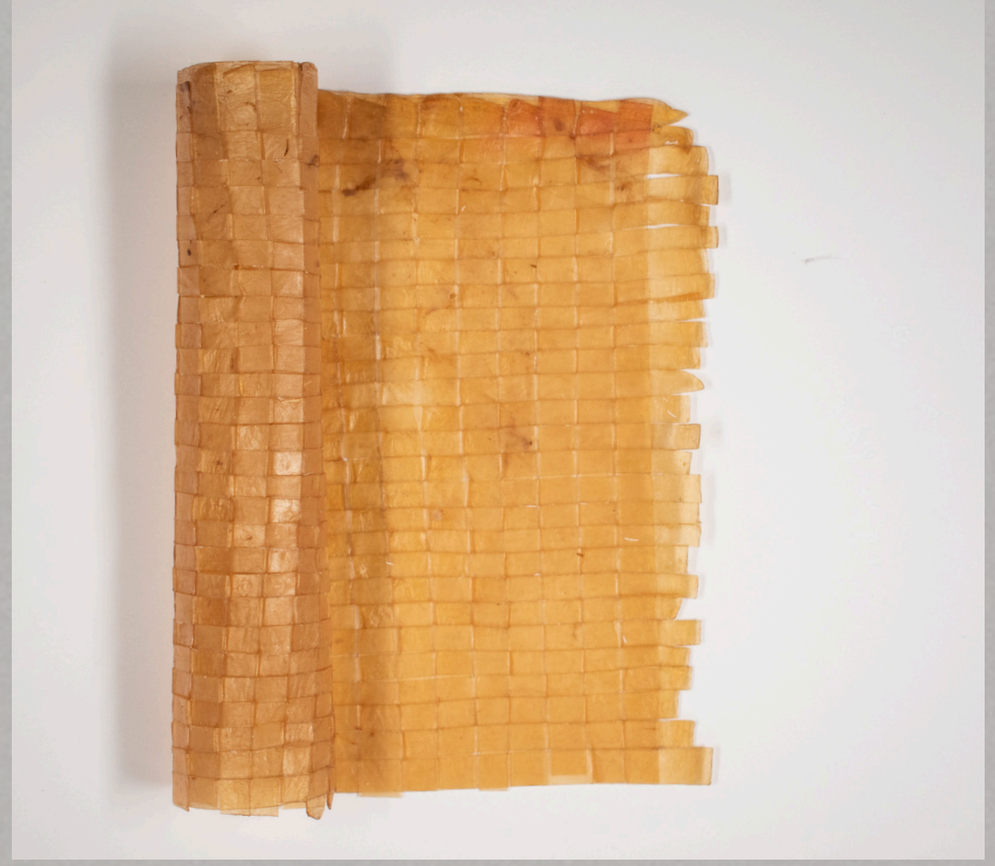
Beimischen von Fasern/Textilien während des Wachstums

Wir mischten verschiedene Textilien, Faserabfälle oder Garnspulen in die Ansatzflüssigkeit während des Wachstumsprozesses, um zu beobachten inwiefern das Wachstum dadurch beeinflusst wird. Als Ergebnis zeigte sich, dass der Kombucha mit den Textilien zusammenwuchs und die Faserabfälle während des Wachsens aufnahm. Zudem wuchs er um die Garnspulen herum und umschloss diese. Jedoch wurden Fasern bzw. Textilien nur dann vom Kombucha aufgenommen, wenn diese auf der Oberfläche schwammen, ansonsten wuchs der Pilz darüber.

4.6

Textile Techniken und Falten

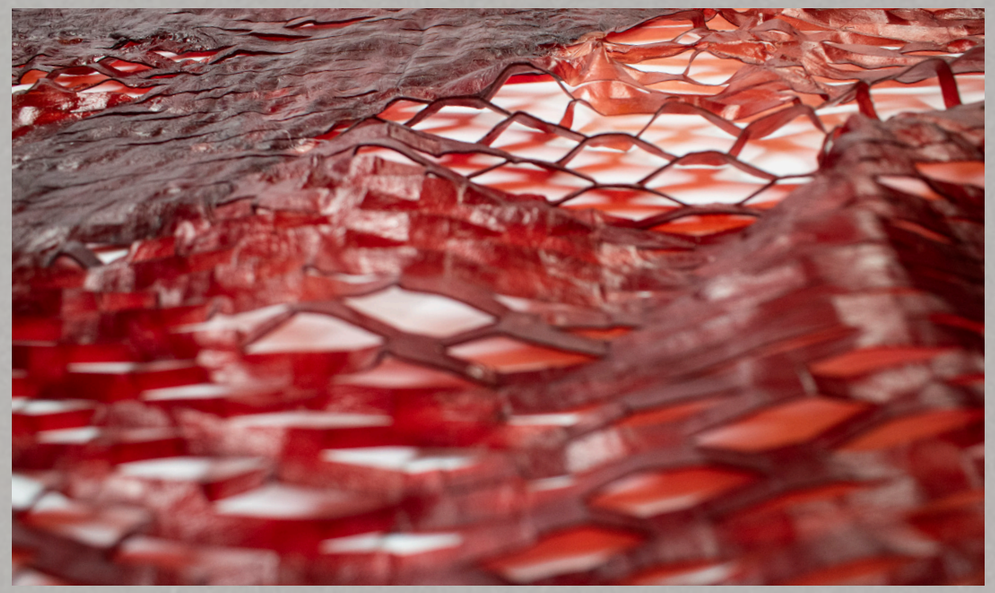
Sowohl frisch geerntetes als auch getrocknetes Kombucha-Material wurde mit den textilen Techniken Sticken und Flechten bearbeitet. Der getrocknete Kombucha eignete sich wesentlich besser zum Sticken und Flechten und verhielt sich in der Bearbeitung wie Leder. Durch das Flechten erhielt das Material eine textilere Optik und Haptik. Für das Falten verwendeten wir ebenfalls getrockneten Kombucha, welchen wir im Vorfeld mit der Nähmaschine für ein einfacheres Falten perforierten. Aufgrund der lederartigen festeren Konsistenz des Werkstoffs blieb das Gefaltete in Form, weshalb sich das Material gut zum Falten eignet.



05

Vision

Aufgrund der Experimente und der daraus gewonnenen Ergebnisse haben wir das Material für mögliche spätere Anwendungen gestalterisch weiterbearbeitet. Eine mögliche aussichtsreiche Anwendung ist das Verflechten von Kombuchastreifen oder Pailletten aus aus dem Werkstoff, welche eine nachhaltige und biologisch abbaubare Alternative zu den herkömmlichen Pailletten darstellen. Diese haben wir eingefärbt und eingestrickt. Ein weiterer vielversprechender Ansatz ist das Lasern des Materials; es wurden parallele Schnitte gelasert, welche dem Material mehr Flexibilität verleihen. Auch durch Falten lässt sich diese Eigenschaft verändern. Ebenfalls ermöglicht die Technik des modularen Systems sowie auch das Zusammennähen einzelner Teile mit Kombuchagarn mehr Beweglichkeit und dadurch eine textilere Nutzung.



06

Fazit

Die Möglichkeit zu experimentieren und Grundlagenforschung zu einem uns noch unbekannten, neuen Material zu betreiben, war für uns eine bereichernde Erfahrung. Dies ermöglichte uns, über die Disziplin des Textildesigns hinaus zu blicken. Durch dieses Projekt haben wir festgestellt, wie anspruchsvoll und komplex es ist, nachhaltig zu arbeiten und den Aspekt der Nachhaltigkeit in jedem Arbeitsschritt zu beachten. Zudem wurde uns dadurch, dass wir den Rohstoff von Grund auf züchten mussten und beschränkte Ressourcen zur Verfügung hatten, bewusst, dass wir sparsam mit Materialien und Ressourcen umgehen müssen.

Wir haben gelernt damit umzugehen, wenn nicht alles so funktioniert, wie geplant bzw. Ergebnisse nicht unseren Erwartungen entsprochen haben. Es war eine Herausforderung, sich dadurch nicht entmutigen zu lassen, auf dem gewählten Weg zu bleiben und Unsicherheiten zu überwinden.

Durch dieses Projekt ist es uns gelungen herauszufinden, was das Material Kombucha alles kann und wo es an seine Grenzen stösst. Jetzt sind wir an einem spannenden Punkt, da wir konkret mit den Eigenschaften forscherisch gestalten und diese in den Designprozess einfliessen lassen können. So können wir die im Studium gelernten Fähigkeiten einer Textildesignerin einbringen, anwenden und mit einem forscherischen Blick unsere Welt gestalten.

Bachelorarbeit von Hanna Hüttig & Ramona Teller
Hochschule Luzern – Design & Kunst 2019
Mentoren: Marion Becella, Martin Huwiler & Daniela Zimmermann