



Materialize: Creative Material Cooking

FWPM im SoSe 2023 INNBA 6
Carmen Rauscher

Technische Hochschule Rosenheim
Fakultät für Innenarchitektur, Architektur und Design

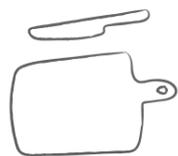
Erste Schritte

Thema suche

Kursbuch FWPM Materialize

„Industrie, Wissenschaft und Kreativbranche versuchen der steigenden Nachfrage nach nachhaltigen Materialien gerecht zu werden. Das Angebot reicht von Pseudo-Bio-Materialien bis hin zu innovativen, schnell kompostierbaren Wertstoffen, die bislang als Abfallprodukte entsorgt wurden. Damit umfassend nachhaltige Materialien in die industrielle Produktion gelangen und damit auf breiter Basis ökologisch relevant werden, müssen sie nicht nur reproduzierbare Qualitätsstandards erfüllen, sondern auch ökonomisch akzeptabel sein. All das ist Untersuchungsgegenstand der Materialforschung und -entwicklung und überschreitet meist das Kompetenzgebiet von uns Gestalter:innen. Dennoch leisten auch Kreative einen wichtigen Beitrag, wenn es um den Einsatz, die Modifikation und die ästhetische und funktionale Bewertung neuer Materialien geht.

Wir aber nicht an die serielle Fertigung, sondern an Produkte, deren Lebenszeit von vornherein auf einen kurzen Zyklus ausgelegt ist, wie z.B. in Pop-Up-Stores, bei Messe-inszenierungen oder temporären Raum-Installationen. Hierfür könnten auch Materialien zum Einsatz kommen, die in Kleinserie oder Einzelfertigung produziert werden und am Ende ihrer Nutzungsphase in einen Recyclingprozess fließen. Solche Materialien wollen wir im "Creative Material Cooking" erforschen. Dabei untersuchen wir auch, wie unser ästhetisches Empfinden diese neuen Materialien wahrnimmt – wo wir Seh-gewohnheiten und sensitives Empfinden hinterfragen und uns ggf. von Vorurteilen befreien müssen.



Research by Carmen Rauscher

CaR>000

Das "Creative Material Cooking" ist ein "Hands-On" Seminar, in dem wir mit verschiedenen Kleb- und Füllstoffen und deren Zusammensetzung systematisch experimentieren. Die gewonnenen Materialien werden auf 1-2 vorgegebene niederkomplexe Objekte angewendet (z.B. Wand- oder Raumstrukturmodul), um Festigkeit, Textur, Transparenz, usw. im Anwendungsfall zu demonstrieren."

Mein Ziel

Aus Küchenabfällen oder dem Züchten von Mikroorganismen Materialien herstellen und weiterentwickeln.

Gestartet wurde mit dem Ausprobieren der Eigenschaften und dem Kombinieren von Klebeeiweiß, Pulpe und Kaffeesatz.

Thema

Mein Hauptthema für dieses Projekt war:

Wie und wodurch kann man das vielseitige Material „Leder“ möglichst umweltschonend (über alle Produktionswege) herstellen und gewinnen, dem weder Verbraucher noch der Umwelt schaden?

Zu Beginn viel über den „Zunderwuschamm“ recherchiert und experimentiert. Zu letzt einen „Kombucha“ angesetzt. Mit Formen, Farben, Muster, Trocknung und Größe experimentiert.



Inhalt

Experimentieren mit Kaffee, Paper & Kartoffelstärke
Bio Leder/Veganes-Leder - Zunderschwamm
Bio Leder/Veganes-Leder - Kombucha
Finales Modell - „Scoby“

4 | 9
10 | 11
14 | 21
22 | 27

Experimentieren mit Kaffee, Papier & Kartoffelstärke

Untersuchung

Was kann man aus täglich anfallenden Küchenabfällen herstellen? Welche Massen entstehen daraus? Wie verhält sich das Material und was sind seine Eigenschaften?

Zutaten	Rezeptur
Kaffeesatz	100 g
unbehandeltes Papier	
Eierkarton (Pulpe)	30 g
Kartoffelschalen	5 Kartoffeln
<small>Alternativ: herkömmliche Kartoffelstärke</small>	
Wasser	nach Gefühl

Durchführung

CaR>001



Eierkarton
- unbehandelt
- Cellulose
- Bindemittel
- Füllmittel



Kaffeesatz
- Füllstoff
- Duftstoff
- Farbstoff



Kartoffelstärke
- Bindemittel



Pulpe
- Bindemittel
- Zellstoff



Masse



Probestück
- rau
- hart



Endprodukt
- Links ohne Öl
- Rechts mit Öl

Experimentieren mit Kaffee, Papier & Kartoffelstärke

CaR>001

Untersuchung

Was kann man aus täglich anfallenden Küchenabfällen herstellen? Welche Massen entstehen daraus? Wie verhält sich das Material und was sind seine Eigenschaften?

Zutaten	Rezeptur
Kaffeesatz	100 g
unbehandeltes Papier	
Eierkarton (Pulpe)	30 g
Kartoffelschalen	5 Kartoffeln
<small>Alternativ: herkömmliche Kartoffelstärke</small>	
Wasser	nach Gefühl

Lessons Learned / Next Steps

Während der Herstellung der Masse viel auf, das zu wenig Kartoffelstärke beigelegt wurde. Das erkannte man daran, dass das Bindemittel (Kartoffelstärke) nicht ausreichte, um die gesamte Masse (Füllstoffen aus Papier und Kaffeesatz) miteinander zu verbinden. Dazu wurde herkömmliche Kartoffelstärke nach Rezeptur angemischt, aufgekocht und beigelegt, bis die Masse die gewünschte glänzende, homogene Struktur aufwies.

Bei diesem Experiment wurde die gesamte Substanz sehr fein gemahlen, um eine Verbindung der einzelnen Zutaten sicherzustellen, sowie für das Endprodukt eine möglichst glattere Oberfläche zu erzielen.

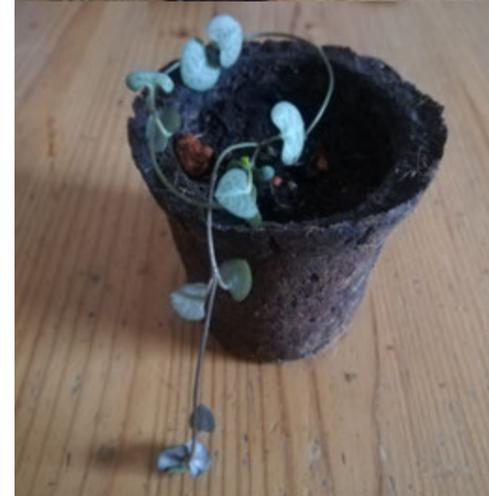
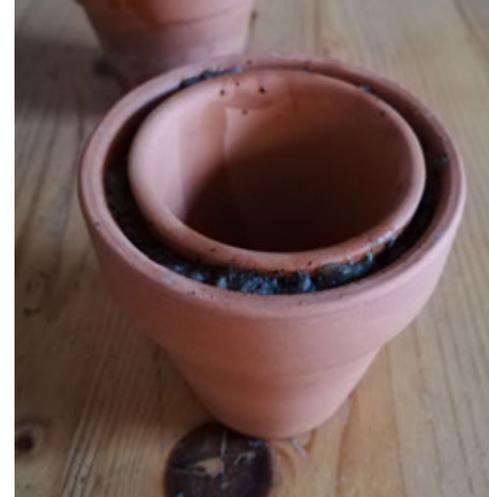
Für die Form, diente eine Glasschüssel. Dazu wurde die Masse gleichmäßig auf der umgedrehten Schüssel aufgetragen und anschließend bei ca. 180 ° C für ca. 50 Minuten im Ofen getrocknet. Bei diesem Versuch konnte man die Masse nicht in einem Stück von der Schüssel trennen. Beim Zweiten Versuch erwies sich eine Schicht aus Pflanzenöl als hilfreich, um dieses Problem zu lösen.

Für eine glattere Oberfläche, kann man das Objekt mit Schleifpapier glätten und mit etwas Öl die dunkle Farbe besser zur Geltung bringen.

Beobachtung

Kartoffelstärke-Kleister trocknet transparent, dünn, filmbildend und leicht elastisch - auch ohne Glycerol. Ob die starke Verwerfung auch bei Zugabe von Füllstoffen (z.B. Papier-Pulpe) noch so negativ auftritt, ist zu überprüfen.

Weitere Mischungsverhältnisse lohnen sich für Tests.



Experimentieren mit Kaffee, Papier & Kartoffelstärke

Untersuchung

Was kann man aus täglich anfallenden Küchenabfällen herstellen? Welche Massen entstehen daraus? Wie verhält sich das Material und was sind seine Eigenschaften?

Zutaten

Kaffeesatz
unbehandeltes Papier
Eierkarton (Pulpe)
Kartoffelstärke
Wasser

Rezeptur

ca. 350 g
ca. 150 g
nach Gefühl
nach Gefühl

Entformung

Kleine Modelle zu erstellen ist meistens einfacher, als diese in größere Dimensionen zur Form zu bringen. Dies bestätigte sich in den Übungen bei dem wöchentlichen Austausch wurde über verschiedenen Versuche und Möglichkeiten der Entformung berichtet.

Für mein Gemisch aus Kaffeesatz, Pulpe und Kartoffelstärke. Bei den Vorherigen Versuche habe ich mit Speiseöl gearbeitet um die Masse von der Form zu trennen.

Der Erste Versuch war mit einem selbstgebauten Spritzbeutel eine Struktur auf die vorgegebene Form zu geben. Leider war die Masse trotz mehrmaligen pürieren immer noch zu klumpig sodass die Öffnung immer verstopfte. Ziel war es, mit dieser offenen Struktur und den kleinen Kobucher Flächen (ab Seite 16) zu arbeiten und diese zu kombinieren. Leider hat das aber nicht funktioniert also wurde dieser Versuch verworfen.

Für den Zweiten Versuch wurde eine dicke Schicht Vaseline aufgetragen. Anschließend die feuchte Masse gleichmäßig darauf verteilt und für ca. 48 Stunden (Tagsüber bei warmen Temperaturen und Sonnenschein) getrocknet. Beim Versuch das Modell von dem Tontopf zu trennen, war die Masse so fest angetrocknet und womöglich mit der minimalen Struktur des Topfes so fest verschmolzen, dass es unmöglich war, das Modell im Ganzen zu lösen.

CaR>001



Erster Versuch

Zweiter Versuch



Beim zweiten Versuch wurde nun unter die Vaseline-schicht noch eine Klarsichtfolie aufgetragen und die Masse wie zuvor aufgetragen und getrocknet. Die trockene Form lies sich nun sehr leicht und ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen (Messer) im Ganzen lösen.

Lessons Learned / Next Steps

Lieder war nicht mehr genug Masse übrig. Aus diesem Grund ist das Modell sehr dünn geworden und wird nicht so eine Stabilität erreichen wie die Schale auf Seite 7.

Für eine schönere Oberfläche wurden diese mit einem Schleifpapier geglättet und anschließend eingeölt. Mit dem Speiseöl erzielt man eine dunklere Farbe sowie eine glattere Haptik. Vermutlich würde es auch die Schimmelgefahr vermindert.



Bio Leder/ Veganes-Leder

Untersuchung

Wie und wodurch kann man das vielseitige Material „Leder“ möglichst umweltschonend (über alle Produktionswege) herstellen und gewinnen, dem weder Verbraucher noch der Umwelt schaden?

Zutaten

fomes fomentarius
Zunderpilz

Rezeptur

1 Stk. (hier ca. 85g)

Erläuterung

Der Parasit befällt geschwächte Laubbäume, vor allem Buchen (Fagus) und Birken (Betula), und bildet an den Stämmen dicke, invers konsolenförmige Fruchtkörper. Die mehrjährigen Gebilde können im Durchmesser bis zu 30 cm erreichen. Die krustige Oberseite ist hellgrau oder blass bräunlich gefärbt und fein zoniert. Die Röhren auf der Unterseite haben eine braune Farbe und sind oft mehrfach geschichtet. (Aufbau des Pilzes siehe Abb.1)

Der Name des Zunderschwammes entstand aus der früheren Verwendung als Zunder. Baumpilze werden aufgrund ihrer Eigenschaft, Wasser zu binden, zudem als Schwämme bezeichnet. Außerdem wurden aus ihm bis ins 19. Jahrhundert blutstillende sowie desinfizierende Wundauflagen hergestellt. Ferner kamen alkoholische Flüssigextrakte u. a. bei Blasenleiden, Magenverstimmungen und Menstruationsbeschwerden zum Einsatz.¹

¹ G. Frerichs, G. Ahrend, H. Zurnig (Hrsg.): Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis. Springer Verlag, Berlin/ Göttingen/ Heidelberg 1949, S. 1324.

CaR>002

Durchführung

Exemplare von befallenen Laubbäumen/Tothölzer vorsichtig mit einem sauberen Messer entfernen. Um das Trama zu gewinnen, vorsichtig die harte Kruste des Pilzes, mit Hilfe eines Messers entfernen (siehe Abb. 2). Anschließend das Trama vom restlichen Pilz wenn möglich im ganzen abziehen (siehe Abb. 3). Das gewonnene Material kann man durch vorsichtiges kneten und ziehen, um das Doppelte vergrößern (siehe Abb. 4).

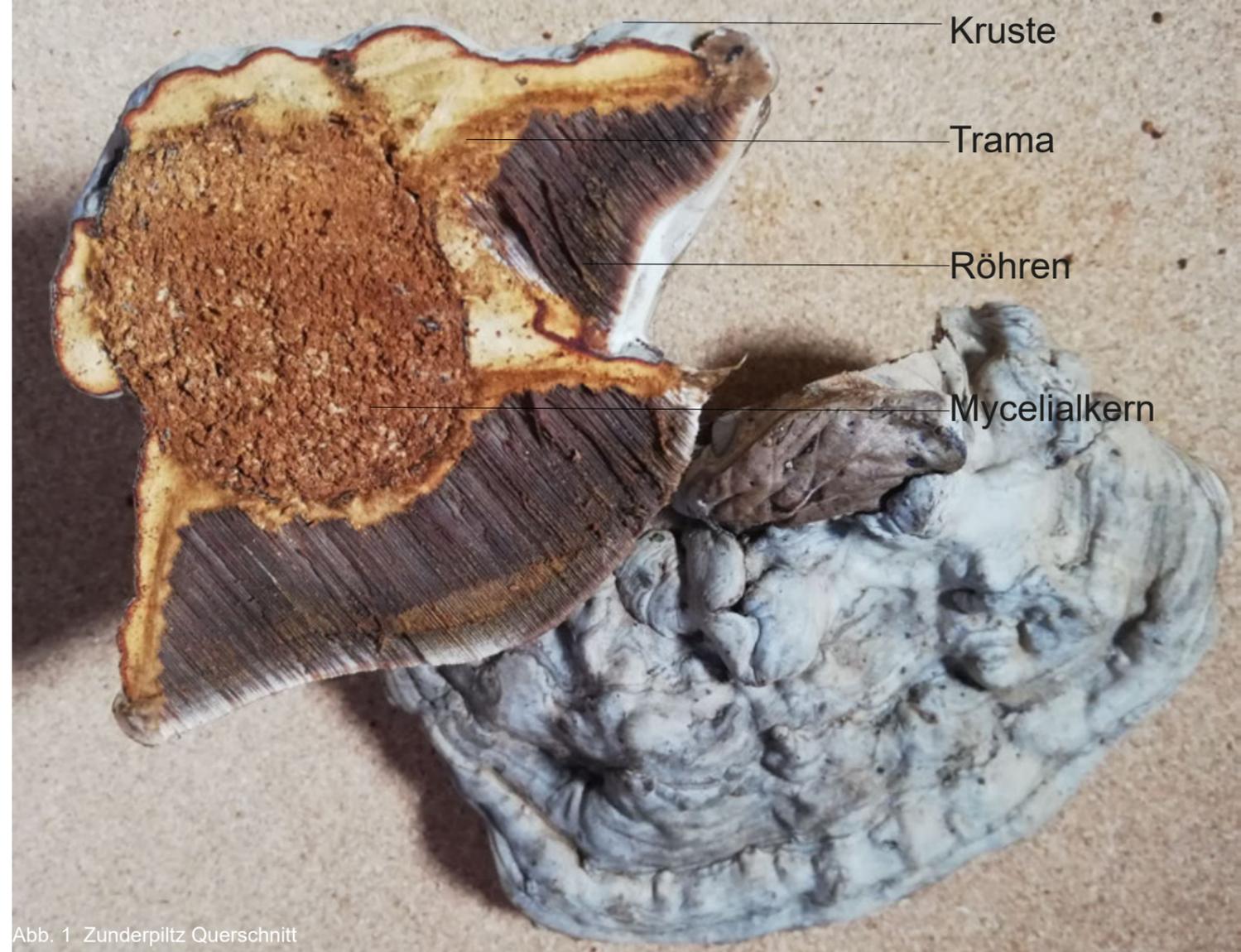


Abb. 1 Zunderpilz Querschnitt

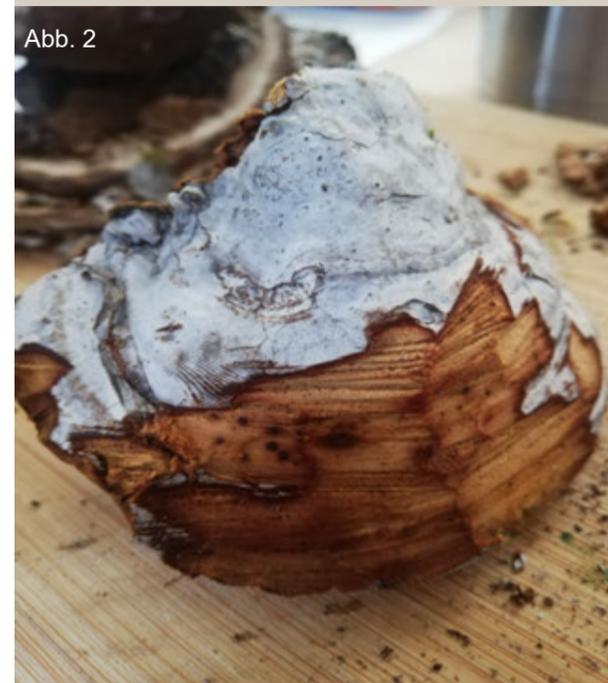


Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

Bio Leder/ Veganes-Leder

CaR>002

Untersuchung

Wie und wodurch kann man das vielseitige Material „Leder“ möglichst umweltschonend (über alle Produktionswege) herstellen und gewinnen, dem weder Verbraucher noch der Umwelt schaden?

Zutaten

fomes fomentarius
Zunderpilz

Rezeptur

1 Stk. (hier ca. 85g)

Lessons Learned / Next Steps

Nach mehrmaligen Anläufen, empfiehlt es sich nach einer langen Regenzeit den Zunderpilz zu pflücken. Oder ihn über Nacht in ein Wasserbad zu legen, damit er sich vollsaugt und leichter zu bearbeiten ist. Dies ist auch bezüglich des Arbeitsschutzes sehr zu empfehlen.

Im feuchten Zustand, ist die Trama eher in einem ganzen Stück vom restlichen Pilz zu entfernen. In diesem Stadium hat das Material eine dunkelbraune Farbe und von der Haptik starr und griffig. Bei dem vorsichtigen ziehen und kneten mit den Händen, verliert es an Flüssigkeit, sowie an Spannkraft und wird dünner.

Die genaue Reißfestigkeit ist anhand weitere Versuche noch zu ermitteln. Nun wird das Leder weicher und verdoppelt sich um seine Ausgangsgröße. Die Farbe verändert sich dabei zu einem hellen Semmelbraun.

Da dieser Pilz Teil eines komplexen Ökosystems ist, wurde das übrige Material wieder in den Wald gebracht.

Die Trocknungsphase des Leders ist sehr kurz. Innerhalb von etwa 12 Stunden, bei einer Zimmertemperatur von etwa 19°C, findet die Trockung statt. Wie sich das Leder im Kontakt mit Wasser sowie bei der weiteren Verarbeitung verhält und optimieren kann, ist noch zu erforschen.

Eigenschaften

Verwendung als Zunder

Verwendung als Textil

blutstillend, antiseptisch Wirkung

- sehr weich
- angenehmer Geruch
- verformbar
- glatte bis fein-raue Struktur
- ein wenig elastisch
- gleicht (Optisch u. Haptisch) einem „Wildleder“



Bio Leder/ Veganes-Leder

CaR>003

Untersuchung

Wie und wodurch kann man das vielseitige Material „Leder“ möglichst umweltschonend (über alle Produktionswege) herstellen und gewinnen, dem weder Verbraucher noch der Umwelt schaden?

Zutaten	Rezeptur für 1 Liter Kombucha
Zucker	60 g
Schwarzer Tee	8 g
Wasser	1 Liter
Skoby von „HeldenPilz“ und Ansatzflüssigkeit	

Durchführung

Ein Liter Wasser zum kochen bringen, den Tee hinzufügen und 15 bis 20 Minuten ziehen lassen. Anschließend den Tee mit dem Zucker verrühren, bis sich dieser aufgelöst hat. Den Tee auf Zimmertemperatur abkühlen lassen und in ein sauberes (wichtig seifenfreies!) Gefäß füllen.

In dieses Gärgefäß den Kombucha Skoby einschließend der Ansatzflüssigkeit hinzugeben. Die Ansatzflüssigkeit säuert das Getränk an und wirkt Fremderregern entgegen.

Der Kombucher muss atmen können, darum das Gefäß nicht luftdicht verschließen, sondern durch ein Stofftuch, mit einem Gummiband befestigt, vor Fremdkörpern schützen.

Den fertigen Kombucher-Ansatz nun an einen warmen Ort (22 - 27 °C.) stellen. Je wärmer desto schneller fermentiert der Kombucha.

Lessons Learned / Next Steps

Nach etwa 5 bis 10 Tagen ist das Getränk fertig. Je länger der Gärprozess, desto sauer wird er. Dieses kann nun abgefüllt und in den Kühlschrank gestellt werden.

Für einen neuen Kombucha müssen etwa 10 % der Ansatzflüssigkeit aufbewahrt werden.

Nach wenigen Tagen bildet sich der „Skoby“¹ (Teepilz) an der Oberfläche. Je länger das Wachstum nicht unterbrochen wird, umso dicker und dichter wird der Pilz.

Die Konsistenz ist Geleeartig und griffig. Im nassen Zustand ist der Geruch mit Essig zu vergleichen. Je länger er fermentiert desto stärker der Geruch.

Dieser Skoby, ist nicht zum Verzehr vorgesehen. Der fermentierte Tee selbst ist zum trinken. Er soll die Darmfunktion verbessern sowie das Immunsystem stärken. Außerdem den Stoffwechsel anregen und bei zahlreichen Krankheiten helfen.

Beobachtung

Bei dem trocknen eines Pilzes ist aufgefallen, dass durch das Trocknen sich die Größe der Fläche kaum verändert und unmerklich kleiner wird. Wo hingegen die Stärke des Materials sich um ein Vielfaches verkleinert. Der zuvor bis zu 1cm dicker Pilz ist nun weniger als 1mm dick.

Es fühlt sich an wie Leder, an den ganz dünnen Stelle eher wie Papier. Dort ist der Skoby auch brüchig. Die dickeren Stellen sind hingegen sehr stabil und formbar. Nun ist der Geruch eher süßlicher.

¹ Skoby - symbiotic culture of bacteria and yeasts – eine Symbiose aus Bakterien und Hefen. Dies beschreibt, aus was der Pilz besteht: Es ist eine Ballaststoffmatrix (Kombuchan und Glucan), die von den Bakterien produziert wird.



Bio Leder/ Veganes-Leder

Untersuchung

Wie und wodurch kann man das vielseitige Material „Leder“ möglichst umweltschonend (über alle Produktionswege) herstellen und gewinnen, dem weder Verbraucher noch der Umwelt schaden?

Zutaten	Rezeptur für 1 Liter Kombucha
Zucker	60 g
Schwarzer Tee	8 g
Wasser	1 Liter
Skoby von „HeldenPilz“ und Ansatzflüssigkeit	
Lebensmittelfarbe	
Schablonen	
Petrischalen	

Lessons Learned / Next Steps

Für weiter Experimente wurde nun etwas von der Ansatzflüssigkeit in Petrischalen gegeben und mit Lebensmittelfarben eingefärbt. Durch die Zuckerhaltigen Farben wurde das Wachstum nicht beeinträchtigt. Nach ein bis 2 Wochen war der Skoby jeweils bis zu 1cm gewachsen.

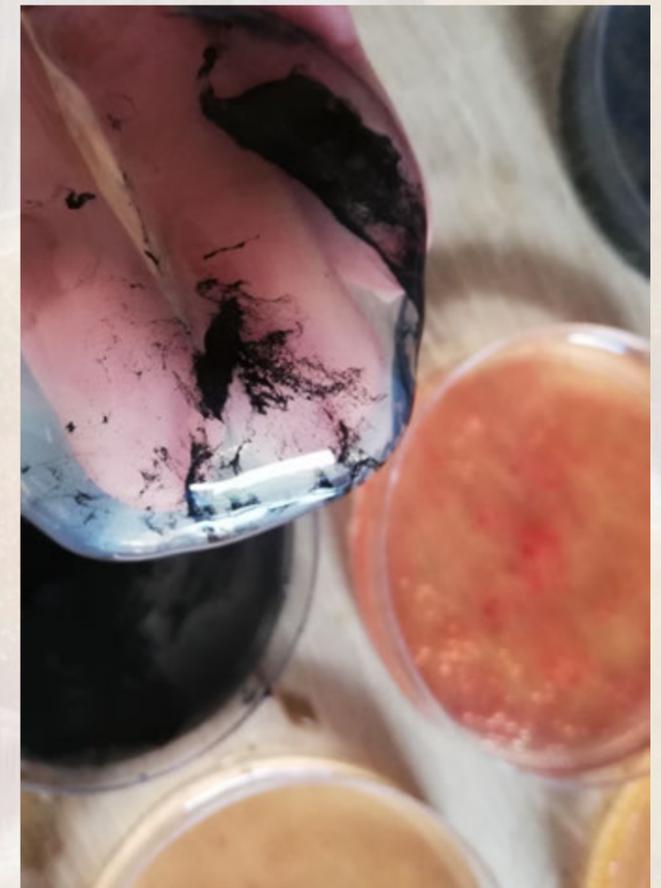
Die Form und Fläche des Pilzes ist abhängig von dem Gefäß wo der Tee fermentiert und der Pilz an der Oberfläche wächst. Somit waren 20 gleichgroße Skobies nun zum trocknen.

In den Übungen wurde über verschiedene Trocknungen gesprochen und sich ausgetauscht. Auch das trocknen von Mustern wurde besprochen. Das wurde nun mit Schablonen aus Kuntstoff und Animalprint Optik ausprobiert.

CaR>004

Beobachtung

Dazu wurden die Flächen auf diese Schablonen zum trocknen gelegt. Je nach Wetterlage und Temperatur waren diese nach zwei Tagen getrocknet. Durch vorsichtiges abziehen ließen sich die meisten Pilze sehr gut ablösen. Je mehr Lebensmittelfarbe verwendet wurde je klebriger war das Produkt, das liegt an dem Zucker. Man könnte auch Aquarellfarben verwenden um dieses zu vermeiden. Jedoch war das Ziel, nur Material aus der Küche zu verwenden.



Bio Leder/ Veganes-Leder

Untersuchung

Wie und wodurch kann man das vielseitige Material „Leder“ möglichst umweltschonend (über alle Produktionswege) herstellen und gewinnen, dem weder Verbraucher noch der Umwelt schaden?

Zutaten	Rezeptur für 5 Liter Kombucha
Zucker	240 g
Schwarzer Tee	40 g
Wasser	5 Liter
Ansatzflüssigkeit	10%

Entformung

Für das Endprodukt wurde nun ein Kombucher in einem 5 Liter Gefäß angesetzt. Damit die Oberfläche so groß wie möglich wird. Nach etwa 3 Wochen fermentieren und Wachstum. Konnte der Pilz in seine Form gebracht werden.

Beobachtung

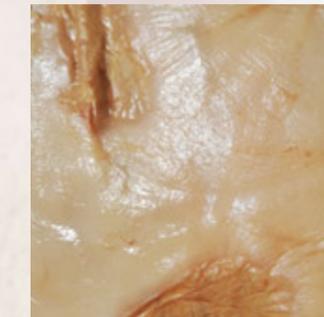
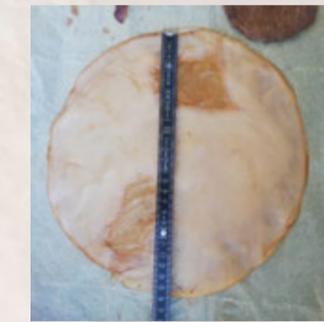
Im nassen Zustand lässt sich der Pilz schwer an den Topf anpassen. Also wurde der Scoby ausgebreitet und für ein Tag vorgetrocknet. Dabei verlor er Wasser und an Größe, besonders an dicke. Von 26 cm Durchmesser auf 24cm. 1cm Stärke zu 1mm Stärke.

In dem trockenen Zustand ist das Material bei ausreichender Stärke sehr reißfest und ähnelt einem herkömmlichen Leder.

Lessons Learned / Next Steps

Für die Form wurden symmetrisch vier Stellen das Material gefaltet und an den Topf angepasst. Der Topf wurde zuvor nicht behandelt. Trotzdem ließ sich das Material nach der zweitägigen Trocknung leicht lösen. Der Topf zog zusätzlich Feuchtigkeit aus dem Pilz, was die Trocknung beschleunigte.

CaR>005



Bio Leder/ Veganes-Leder

Untersuchung

Wie und wodurch kann man das vielseitige Material „Leder“ möglichst umweltschonend (über alle Produktionswege) herstellen und gewinnen, dem weder Verbraucher noch der Umwelt schaden?

Zutaten	Rezeptur für 5 Liter Kombucha
Zucker	240 g
Schwarzer Tee	40 g
Wasser	5 Liter
Ansatzflüssigkeit	10%

Entformung

Für das Endprodukt wurde nun ein Kombucher in einem 5 Liter Gefäß angesetzt. Damit die Oberfläche so groß wie möglich wird. Nach etwa 3 Wochen fermentieren und Wachstum. Konnte der Pilz in seine Form gebracht werden.

Beobachtung

Im nassen Zustand lässt sich der Pilz schwer an den Topf anpassen. Also wurde der Scoby ausgebreitet und für ein Tag vorgetrocknet. Dabei verlor er Wasser und an Größe, besonders an dicke. Von 26 cm Durchmesser auf 24cm. 1cm Stärke zu 1mm Stärke.

In dem trockenen Zustand ist das Material bei ausreichender Stärke sehr reißfest und ähnelt einem herkömmlichen Leder.

Lessons Learned / Next Steps

Für die Form wurden symmetrisch vier Stellen das Material gefaltet und an den Topf angepasst. Der Topf wurde zuvor nicht behandelt. Trotzdem ließ sich das Material nach der zweitägigen Trocknung leicht lösen. Der Topf zog zusätzlich Feuchtigkeit aus dem Pilz, was die Trocknung beschleunigte.

CaR>005



Bio Leder/ Veganes-Leder

CaR>005

Untersuchung

Wie und wodurch kann man das vielseitige Material „Leder“ möglichst umweltschonend (über alle Produktionswege) herstellen und gewinnen, dem weder Verbraucher noch der Umwelt schaden?

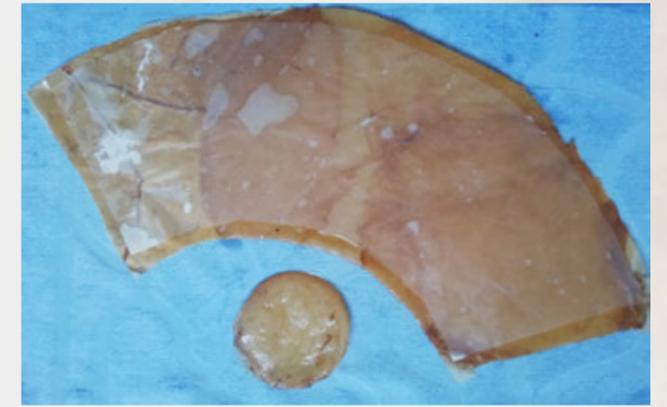
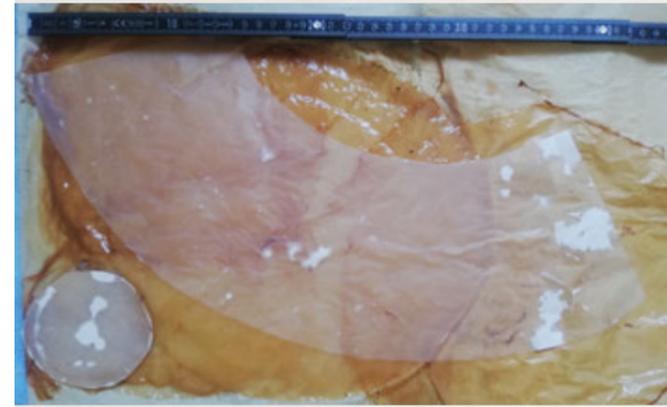
Zutaten	Rezeptur für 5 Liter Kombucha
Zucker	240 g
Schwarzer Tee	40 g
Wasser	5 Liter
Ansatzflüssigkeit	10%

Beobachtung

Um den Form des Topfes genauer nachzubilden. Müsste man ein Gefäß bauen, welches die Form der Abwicklung eines solchen Tontopfes aufweist.

Um dies auszuprobieren wurde als Alternative ein Schnittmuster aus Papier erstellt. Dazu wurden mehrere Pilzschichten zu einer großen Fläche zum antrocknen gelegt. Im Anschluss wurde diese Fläche nach dem Schnittmuster ausgeschnitten und auf die vorgegebene Form aufgerollt. Für den Boden wurde der Überschuss eingeschnitten und umgeklappt und die Kreisfläche darauf gelegt. Anschließend für etwa 48h zum trocknen gestellt.

Da der Scoby an einigen Stellen sehr dünn ist, wurde zur Sicherheit eine Schicht des abgezogenen Backpapiers zwischen Topf und Pilz gelegt.



Themengebiet

Bio Leder/ Veganes-Leder Scoby

Untersuchung

Wie und wodurch kann man das vielseitige Material „Leder“ möglichst umweltschonend (über alle Produktionswege) herstellen und gewinnen, dem weder Verbraucher noch der Umwelt schaden?

Zutaten

Zucker	240 g
Schwarzer Tee	40 g
Wasser	5 Liter
Ansatzflüssigkeit	10%

Rezeptur für 5 Liter Kombucha

Finales Endprodukt

Research by Carmen Rauscher

CaR>005



Themengebiet

Bio Leder/ Veganes-Leder Scoby

Untersuchung

Wie und wodurch kann man das vielseitige Material „Leder“ möglichst umweltschonend (über alle Produktionswege) herstellen und gewinnen, dem weder Verbraucher noch der Umwelt schaden?

Zutaten

Zucker
Schwarzer Tee
Wasser
Ansatzflüssigkeit

Rezeptur für 5 Liter Kombucha

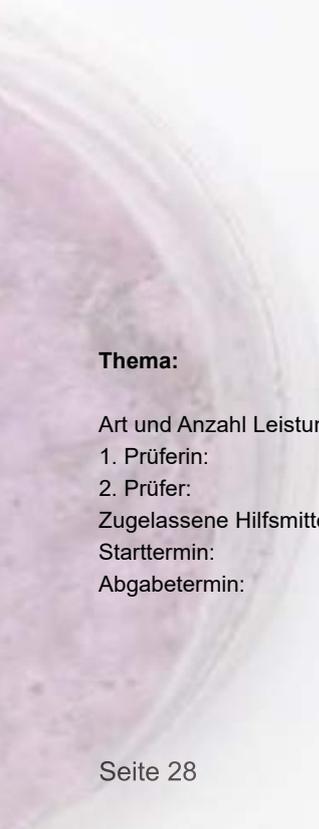
240 g
40 g
5 Liter
10%

Finales Endprodukt

Research by Carmen Rauscher

CaR>005





Thema:

Art und Anzahl Leistungsnachweis:

1. Prüferin:

2. Prüfer:

Zugelassene Hilfsmittel:

Starttermin:

Abgabetermin:

Materialize: Creative Material Cooking

PSTA 100%

Prof. Anette Ponholzer

Prof. Gabriel Weber

alle

20.03.2023

12.07.2023