

der char- akter der material- ien

Der Charakter der Materialien

Grundlagen Material und Technologie im Design
Fachbereich Design | Hochschule Anhalt | Dessau
Sommersemester 2018

2nd Edition

© 2018 Dr. Sc. ETH Zurich
Manuel Kretzer

Umschlaggestaltung, Illustration: Manuel Kretzer
Herausgeber: Fachbereich Design, Hochschule Anhalt, Dessau

Verlag und Druck: Grafische Werkstatt der Hochschule Anhalt
Verwendete Schriften: Bookman Old Style, Adobe Garamond Pro, Helvetica,
Helvetica Neue

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages und des Autors unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

Der Schweizer Architekt und Theoretiker Peter Zumthor beschreibt Material als „endlos“, nicht nur in Bezug auf die Menge der zur Verfügung stehenden Materialien und deren Komposition, sondern vor allem auch in der Vielzahl an Eigenschaften, die in einem einzelnen Material zu finden sind. Zumthor glaubt, dass Materialien eine poetische Qualität innewohnen, die – wenn richtig eingesetzt – auf emotionaler Ebene berühren kann. Diese Sichtweise erweitert bestehende Materialklassifikationssysteme, die normalerweise technische Aspekte in den Vordergrund stellen, um eine metaphysische Komponente. Ganz im Sinne von Zumthor befassten wir uns in diesem Kurs mit dem Charakter der Materialien, welcher sowohl durch technischfunktionale, greifbare Aspekte als auch abstraktere Assoziationen, wie z. B. sozialer/kultureller Bedeutung, Nachhaltigkeit oder persönlicher Erfahrung geprägt sein kann. Gemeinsam untersuchten wir eine Reihe an klassischen Materialien, lernten deren Bearbeitungs- und Transformationsprozesse kennen und prüften sie auf ihre materialspezifischen Eigenschaften. Zusätzlich begaben wir uns auf die Spuren der Alchemisten und stellten unsere eigenen Materialien durch das Mischen unterschiedlicher Substanzen her. Wir untersuchten Eigenschaften wie Festigkeit, Farbe, Struktur, Oberfläche, Gewicht, Geruch, Wertigkeit, Bedeutung, etc. und versuchten den Charakter der Materialien dementsprechend zu choreographieren. Während wir uns kontinuierlich mit der Frage „was das Material (sein) möchte“ auseinandersetzten, befassten wir uns gegen Ende des Kurses mit der Verbindung der Materialien in eine Art künstlerische Komposition. Es ging hierbei nicht darum ein funktionierendes Produkt zu entwerfen sondern vielmehr um das Gestalten einer eindeutigen sinnlichen Erfahrung. Die praktischen Übungen der Lehrveranstaltung wurden ergänzt durch eine Reihe an Vorlesungen und theoretische Inhalte.

Inhalt

#01 _ Silly Putty	10
#02 _ Holz	32
#03 _ Metall	50
#04 _ Bioplastik	70
#05 _ Gips/ Beton	86
#06 _ Komposition	104
#07 _ Credits	118

#00

Silly Putty

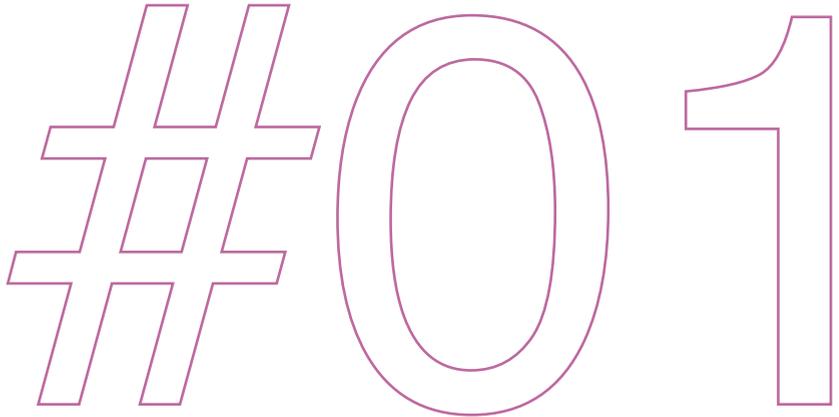
Material Klasse _ Polymere

Polymere

Polymere stellen einen wichtigen Bestandteil unseres täglichen Lebens dar und sind in fast allen Verbraucherprodukten in Form unterschiedlicher Kunststoffe zu finden. Polymere sind grundsätzlich Ketten aus Monomer Untereinheiten. Ein Monomer ist eine sich wiederholende chemische Einheit. Die Struktur und chemische Zusammensetzung der Polymerkette bestimmt die physikalischen Eigenschaften des Materials. Polymere werden unter anderem verwendet, um elektronische Komponenten, Farben, Plastikflaschen, Sonnenbrillengläser, DVDs und anderes herzustellen. Polymere weisen eine Vielzahl an Eigenschaften auf, die je nach Zusammensetzung der Polymereinheiten drastisch variieren können; zwischen fest und weich, opak und transparent, schwer und leicht, etc.

Materialwissenschaftler und speziell Kunststoffingenieure sind ständig dabei neue Materialien mit besonderen Eigenschaften zu entwickeln, z. B. um Gewicht zu reduzieren oder die Haltbarkeit eines Produkts zu erhöhen.





Nichtnewtonsches Fluid

Als nichtnewtonsches Fluid bezeichnet man eine Fluid, dessen Viskosität nicht konstant bleibt, wenn sich die auf dasselbe einwirkenden Scherkräfte verändern. Damit entspricht dieses Fluid nicht dem newtonschen Elementargesetz der Zähigkeitsreibung. Dieses Verhalten wird auch als visko-elastisch bezeichnet. Beispiele für nichtnewtonsche Flüssigkeiten sind Blut, Zementleime, Treibsand, Sand-Wasser-Gemische, Stärke-Wasser-Gemische, Schmiermittel, Polymerschmelzen, Ketchup, Pudding und Silly Putty.

Silly Putty

Das Rezept für Silly Putty wurde im Jahr 1943 vom schottischen Ingenieur James Wright von General Electric entdeckt, als er versuchte einen synthetischen Ersatz für Naturkautschuk zu entwickeln. Lange Zeit fand das Material, mit seinen interessanten mechanischen Eigenschaften, keine praktische Anwendung. Erst 1949 wurde es von Ruth Fallgatter, Besitzerin des Block Shop Toy Store, wiederentdeckt und seither als Kinderspielzeug vermarktet. Silly Putty ist ein viskoelastisches Material, etwas auf halbem Weg zwischen einer Flüssigkeit und einem Feststoff, das heißt bei geringer Belastung, zum Beispiel langsamen Ziehen, fließt und dehnt es sich, bei hoher Spannung bricht es. Ähnliche Materialien kommen heutzutage unter anderem in Schutzkleidung und Protektoren zum Einsatz, die bei normaler Nutzung weich bleiben sollen, im Falle eines Aufpralls aber fest sind.

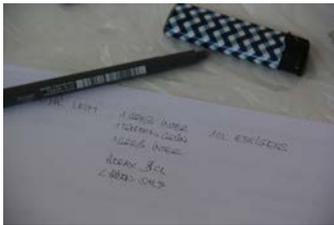
Zusammensetzung

Silly Putty™ ist ein Silikonbasiertes Material das unter anderem von der Firma Dow Corning® (unter der Bezeichnung Dow Corning® 3179 Dilatant Compound) hergestellt und vertrieben wird. Nach Angaben des Herstellers setzt es sich wie folgt zusammen:

- Polydimethylsiloxane 65%
- Silica 17%
- Thixotrol 9%
- Boric Acid 4%
- Glycerine 1%
- Titanium Dioxide 1%
- Dimethyl Cyclosiloxane 1%

Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Materialien ähneln Silly Putty in Hinblick auf dessen spezifische Eigenschaften, basieren in der Herstellung aber auf abweichenden Grundsubstanzen und einer veränderten Rezeptur.





Name _ Romy Spanier

Datum _ 19.04.2018

Experiment _ #01-01

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 77%
- 2% Borax Lösung* 15,4%
- Rasierschaum 7,6%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 77g PVA Leim (Bastelkleber)
- 15,4g 2% Borax Lösung*
- 7,6g Rasierschaum mit Blaubeerduft

**Eine 2% Borax Lösung kann durch Auflösen von 2g Borax Pulver in 98ml destilliertem Wasser hergestellt werden.*

Materialeigenschaften

Dieses Material wurde so gestaltet, dass es eine hohe Dehnbarkeit erhält. Es ist sehr weich und verläuft gut. Außerdem erhält es durch den Rasierschaum einen angenehmen Duft.

Herstellungsprozess

Füllen Sie 50ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie 2 Tropfen Lebensmittelfarbe hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist. Fügen Sie anschließend den Rasierschaum hinzu und kneten Sie diesen vollständig in das Material hinein.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester und brüchiger. Weniger Borax führt zu einem dehnbarerem Material. Das Hinzufügen von Rasierschaum bewirkt eine höhere Dehnbarkeit des Materials. Andere Zusätze wie Schaumfestiger und Body Milk haben einen ähnlichen Effekt. Fügt man dem Material Speisestärke hinzu, wird es sehr fest und verliert seine Dehnbarkeit.



Im Gegensatz dazu wird das Material nun sehr elastisch und springt gut (ähnlich einem Flummi).

Materialcharakter

Aufgrund seiner Dehnbarkeit und glatten Oberfläche sorgt das Material für ein angenehmes, kühles Gefühl auf der Haut. Die blaue Farbe erinnert an Wasser, Himmel und Frische. Der Blaubeerduft des Rasierschaums verstärkt diesen Eindruck.

Anwendungen

Durch seine hohe Dehnbarkeit und gleichzeitig weiche und gut knetbare Konsistenz könnte das Material vielseitig verwendet werden. Mögliche praktische Anwendungen sind:

- Stressabbau durch Kneten
- Fusselentferner durch haftende Oberfläche
- wackelige Möbelstücke ausbalancieren

Nachteile

Insofern das Material nicht luftdicht gelagert wird verliert es auf Dauer seine haftenden Eigenschaften und trocknet aus. Dadurch gehen 2 der möglichen Anwendungen verloren. Allerdings fördert dies die Möglichkeit wackelnde Möbelstücke dauerhaft auszubalancieren. Außerdem verliert das Material nach einer Weile seinen Blaubeerduft.

Name _ Vivien Uhl
Datum _ 17.04.2018
Experiment _ #01-02

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 91%
- 2% Borax Lösung 1,8%
- rote Lebensmittelfarbe 0,18%
- Glitzerpulver 0,72%
- Körperlotion 1,8%
- Schwarzer Tee (Pulver eines Beutels) 4,5%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 50g PVA Leim (Bastelkleber)
- 1g 2% Borax Lösung
- 0,1g rote Lebensmittelfarbe
- 0,4g Glitzerpulver
- 1g Körperlotion
- 2,5g Schwarzer Tee

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität
- Transparenz / Lichtdurchlässigkeit
- Haptik / Körnung
- Optik / Farbgebung

Herstellungsprozess

Füllen Sie 50ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie 2 Tropfen rote Lebensmittelfarbe und 2 Teelöffel Glitzerpulver hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Geben Sie einen Teelöffel Körperlotion sowie die Körner eines Beutels schwarzen Tees hinzu und kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester und brüchiger. Weniger Borax führt zu einem dehnbarerem Material. Das Hinzufügen von Körperlotion bewirkt, dass das Material noch elastischer wird. Wird jedoch mehr Lotion als



angegeben hinzugefügt wird das Material glitschig und kann nur noch sehr schlecht geknetet werden. Schwarzer Tee verstärkt die Elastizität des Materials, jedoch zerstören die Körner die glatte Oberfläche. Möglicherweise könnte das Pulver durch Konzentrat ersetzt werden, wodurch dies verhindert werden könnte.

Materialcharakter

Aufgrund seiner Farbgebung sieht das Material aus wie eine Drachenfrucht. Die Transparenz lässt es membranartig wirken, fast wie eine Kaugummiblase. Es fühlt sich geschmeidig und kühl an. Reißt das Material, klebt es nicht unangenehm an der Haut sondern bleibt bei der Festigkeit die am Anfang durch das Kneten erreicht wurde.

Anwendungen

Durch seine hohe Elastizität könnte das Material als Membran eingesetzt werden, jedoch wäre die Verwendung nur eingeschränkt möglich, da die Mischung irgendwann reißt. Mögliche praktische Anwendungen sind:

- Schutzfolie
- Dichtmasse

Die Mischung kann ebenso als beruhigende Knetmasse eingesetzt werden. Weiterhin könnte man Duftstoffe hinzufügen und das Material als Raumerfrischer verwenden. Die Abgabe des Duftes würde allerdings nicht lange anhalten.

Nachteile

Insofern das Material nicht luftdicht gelagert wird trocknet es aus. Bei luftdichter Lagerung bilden sich kleine Bläschen. Das Material wird feucht und klebrig und scheint zu zerfließen. Das Glitzerpulver setzt sich ab und müsste erneut eingeknetet werden.

Name _ Max Wernecke

Datum _ 19.04.2018

Experiment _ #01-03

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 79,4%
- 2% Borax Lösung 15,9%
- Schaumfestiger 4,7%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 79,4g PVA Leim (Bastelkleber)
- 15,9g 2% Borax Lösung
- 4,7g Schaumfestiger

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

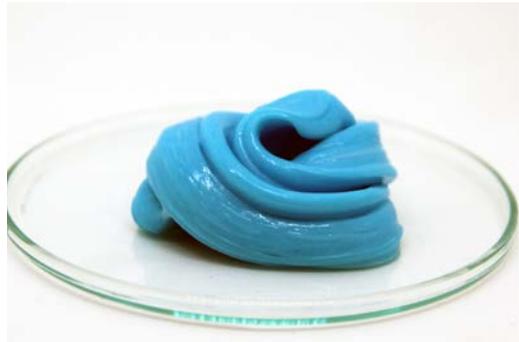
- gute Dehnbarkeit
- sollte möglichst nicht klebrig sein
- Homogene Oberfläche

Herstellungsprozess

Füllen sie 50ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen sie 2 Tropfen Lebensmittelfarbe hinzu. Vermischen sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten sie nach und nach kleine Mengen 2% Borax Lösung hinzu und rühren sie weiter mit einem Holzstäbchen. Geben sie Haarfestiger hinzu und rühren sie weiter. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester und brüchiger. Weniger Borax führt zu einem dehnbarerem Material. Das Hinzufügen von Schaumfestiger erhöht die Dehnbarkeit des Materials. Wenn man das Material eine gewisse Zeit liegen lässt zerfließt es. Rasierschaum hat einen ähnlichen Effekt, jedoch wird das Material damit etwas klebriger als mit Schaumfestiger.



Materialcharakter

Das Material ist sehr dehnbar und geschmeidig. Es zerfließt etwas wenn man es in Ruhe liegen lässt. Wenn man es nach einer Weile wieder anfasst ist es etwas klebrig. Nach mehrfachen kneten und verformen wird es weniger klebrig.

Anwendungen

Durch seine hohe Elastizität und leicht klebrige Oberfläche kann das Material vielseitig verwendet werden. Mögliche praktische Anwendungen sind: als Spielzeug

- Staubentferner für z.B. Tastaturen
- Entspannung und Stressabbau

Nachteile

Insofern das Material nicht luftdicht gelagert wird verliert es auf Dauer seine elastischen Eigenschaften und trocknet aus. Es zerfließt relativ schnell, kann aber wieder problemlos zu einer einheitlichen Masse geknetet werden.

Name _ Yoshua Wilm
Datum _ 21.04.2018
Experiment _ #01-04

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 87,6%
- Lebensmittelfarbe 0,18%
- 2% Borax Lösung 1,8%
- Backpulver 4,4%
- Speisestärke 6,1%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 100g PVA Leim (Bastelkleber)
- 0,2g Lebensmittelfarbe
- 2g 2% Borax Lösung
- 5g Backpulver
- 7g Speisestärke

Materialeigenschaften

Das gestaltete Material weist folgende Eigenschaften auf:

- Plastizität / Verformbarkeit
- Stabilität trotz Weichheit
- Homogene Oberfläche
- Flummieffekt

Herstellungsprozess

Füllen Sie 100ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie 2 Tropfen grüne Lebensmittelfarbe hinzu vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese weiter. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist. Fügen Sie nun 5g Backpulver hinzu bis eine erneute Festigkeit zustande kommt. Im letzten Schritt erfolgt nun die Zugabe von 7g Speisestärke. Kneten Sie erneut die Masse, bis diese ihre finale Festigkeit aufweist.

Beobachtung

Bevor die Zugabe von Backpulver erfolgt, weist die Masse eine eher klebrige Oberfläche auf. Zudem hat sie einen Flummieffekt in einer Kugelform. Durch die Zugabe von Backpulver veränderte sich die Oberfläche, sowie die Festigkeit. Die Oberfläche war



nicht mehr klebrig, jedoch entstanden durch das grobe Kneten Risse, welche nicht bearbeitet werden konnten. Das Beifügen von Speisestärke bewirkte eine noch höhere Stabilität, die Masse blieb während des Kneten weich. Risse konnten durch weiteres Kneten wieder bearbeitet werden, da Feuchtigkeit auf Druck austritt.

Materialcharakter

Nach der Mischung von Kleber, Lebensmittelfarbe und Borax erlangt die Masse eine solche Struktur, dass sie, wenn sie als Kugel geformt wird und auf den Boden geworfen wird, wie ein Flummi hoch springt. Bei längerem Nichtgebrauch verliert sie die Kugelform und zerfällt zu einer Art Platte. Die Plastizität hält sich nach Zugabe der Extrazutaten in Grenzen, da die Masse sehr stabil ist und nach ca. 35cm Dehnung nachlässt. Jedoch nahm die Masse an Weichheit dazu und ist trotz seiner hohen Stabilität sehr leicht zu kneten. Die Oberfläche ist homogen. Bei längerem Nichtgebrauch ist diese angenehm kühl und trocken.

Anwendungen

Durch das Auftreten der Feuchtigkeit während des Knetvorgangs wäre diese Version des Silly Putty für die Handhygiene, sowie Handpflege geeignet. So könnte mit der weiteren Forschung an der Zusammenstellung gearbeitet werden, sodass entweder Desinfektionsmittel oder eine bestimmte Art der Handcreme während des Kneten austritt. Die Verwendung wäre jedoch nicht langwierig.

Namen _ Maria Pietruschka, Diana
Isabel Roller Brandao
Datum _ 25.04.2018
Experiment _ #01-05

Zusammensetzung

Lilaner Zuckerputty

- PVA Leim (Bastelkleber) 62,8%
- 2% Borax Lösung 16,9%
- Zucker 20,3%

Hell-Lilaner Sandputty

- PVA Leim (Bastelkleber) 33,9%
- 2% Borax Lösung 9,2%
- Zucker 11%
- feiner Dekosand 45,9%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

Lilaner Zuckerputty

- 62,8g PVA Leim (Bastelkleber)
- 16,9g 2% Borax Lösung
- 20g Zucker

Hell-Lilaner Sandputty

- 33,9g PVA Leim (Bastelkleber)
- 9,2g 2% Borax Lösung
- 11g Zucker
- 45,9g feiner Dekosand

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität (Zuckerputty)
- Angenehmes haptisches Gefühl (Sandputty)

Herstellungsprozess

Füllen Sie 21g transparenten Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie Zucker hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden, muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist. Für den Sandputty fügen sie nun nach und nach feinen Dekosand zu dem Zuckerputty bis die angegebene Menge verbraucht ist.



Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester. Weniger Borax führt zu einem dehnbareren Material. Das Hinzufügen von Zucker bewirkt eine flüssigere Konsistenz und bei zu viel Zucker wird es sehr klebrig. Beim Beifügen des Sandes ähnelt das Material Knete. Fügt man zu viel hinzu, wird es zu kinetischem Sand.

Materialcharakter

Bei beiden Putties sind weiße Punkte zu sehen (beim Zuckerputty Blasen; beim Sandputty der Sand). Wenn man den Zuckerputty langsam auseinander zieht und diese Fäden um das Armgelenk legt, kühlt es sehr angenehm. Wenn das Material auf der Haut sich etwas abgekühlt hat, kann man es mit wenig Kraft abrollen. Die Wärme einer Hand macht das Material etwas weicher. Es fühlt sich generell weich und geschmeidig an. Das Zuckerputty ähnelt Gummi und der Sandputty Knete.

Anwendungen

Zuckerputty: Durch seine hohe Elastizität und gleichzeitig schnelle Abkühlung des Zuckerputty's hat es folgende Anwendung:

- eine starke Abkühlung an heißen Sommertagen (tragen am Handgelenk, wie ein Armband)

Sandputty: Durch die knete-ähnliche Konsistenz kann es folgendermaßen verwendet werden:

- als Stiftehalter
- als Antistressball/ Beruhigungsknete

Nachteile

Bei zu viel Wärme wird das Material klebrig. Das Sandputty hinterlässt auch eine leichte Sandschicht auf den Händen.

Name _ Frederic Mann
Datum _ 25.04.2018
Experiment _ #01-06

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 65,4 %
- 2% Borax Lösung 13,1%
- Haargel 9%
- Currypulver 2%
- Acrylfarbe (Orange) 1%
- Nagellackentferner 6,5%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 65,4g PVA Leim (Bastelkleber)
- 13,1g Borax Lösung
- 6,5g Haargel
- 2g Currypulver
- 1g Acrylfarbe (Orange)
- 6,5g Nagellackentferner 6,5%

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität
- Transparenz / Lichtdurchlässigkeit
- Homogene Oberfläche

Herstellungsprozess

Füllen sie 50 ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen sie anschließend 5ml Haargel, 5ml orangene Acrylfarbe, 5ml Nagellack und 1g Currypulver hinzu. Die Reihenfolge der Zumischung spielt keine Rolle. Verrühren sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Geben sie nun langsam 10 ml Borex in die Mischung und verrühren sie diese erneut mit einem Holzstäbchen. Sobald sich die Lösung nicht mehr verrühren lässt, muss die bis zur gewünschten Festigkeit per Hand geknetet werden.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester und brüchiger. Weniger Borax führt zu einem dehnbareren Material.



Materialcharakter

Das hergestellte Material hat unelastische als auch elastische Eigenschaften. Wird es langsam verformt, weist das Produkt elastische Eigenschaften auf, wird es schnell verformt, reißt es. Bei schneller Kollision wirkt das Material dämpfend und abprallend, bei langsamen Zusammenstoßen ist es nachgiebig. Bei starker Verformung kommen kleiner Luftschlüsse im Stoff vor. Die Oberfläche ist glatt und homogen. Das Material hat eine dem Hautton ähnelnde Farbe.

Anwendungen

Durch seine hohe Elastizität und gleichzeitig stark haftende Eigenschaften könnte das Material als neuartiger Klebstoff verwendet werden. Mögliche praktische Anwendungen sind:

- Temporäre Befestigung von Objekten
- Befestigung von Objekten an schwer zugänglichen Orten
- Kleber für das Verbinden unterschiedlicher Objekte
- Dämpfungsmaterial für Zusammenstöße
- Material für sicheres Kupplungssystem

Nachteile

Insofern das Material nicht luftdicht gelagert wird verliert es auf Dauer seine haftenden Eigenschaften und trocknet aus. Durch den Farbton werden negative Emotionen wie Ekel hervorgerufen.

Name _ Michelle Stöhr

Datum _ 23.04.2018

Experiment _ #01-07

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 50%
- 2%ige Borax Lösung 3%
- Duschschaum Bilou 35%
- Glow-in-the-Dark-Farbe 4%
- Lebensmittelfarbe 8%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 50g PVA Leim (Bastelkleber)
- 3g Borax Lösung
- 35g Duschschaum Bilou
- 4g Glow-in-the-Dark-Farbe 4%
- 8g Lebensmittelfarbe

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität
- kräftige Farben
- weiche Oberfläche

Herstellungsprozess

Füllen Sie 50ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie einen Teelöffel Lebensmittelfarbe und 35g (etwa eine Handvoll) Duschschaum hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester und brüchiger. Weniger Borax führt zu einem dehnbareren Material. Das Hinzufügen von Duschschaum bewirkt, dass der Schleim dehnbarer wird und beim zerreißen keinen geraden Schnitt sondern faserige Übergänge bildet. Durch den hohen Farbanteil wird der Schleim schmieriger und glatter.



Materialcharakter

Aufgrund seiner Blickdichte und Farbgebung erinnert das Material an Duschgel oder Kaugummi. Es stellt durch seine Elastizität und Beschaffenheit Assoziationen zu richtigem Duschschaum oder rohem Hefeteig her. Wie eine zweite Haut schmiegt es sich an den eigenen Körper und scheint diesen zu schützen. Das Material fühlt sich angenehm kühl und sehr weich an.

Anwendungen

Da das Material sehr weich und fließend ist, hat es eine enorm entspannende Wirkung die in der Ergo Therapie Verwendung finden kann. Zudem schmiegt es sich an schwer erreichbare Objekte an. Mögliche praktische Anwendungen sind:

- Temporäre Befestigung von Werkzeugen auf Raumfahrtmissionen
- Reinigung von schwer erreichbaren Orten z.B. Tastaturen
- kann gefahrlos als Therapiemittel für Kinder mit beispielsweise ADHS genutzt werden

Nachteile

Insofern das Material nicht luftdicht gelagert wird verliert es auf Dauer seine haftenden Eigenschaften und trocknet aus.

Name _ Yasmin Voigt
Datum _ 23.04.2018
Experiment _ #01-08

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 65%
- 2% Borax Lösung 17%
- Backpulver A 9%
- Salz B 4%
- Grieß C 1%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 84g PVA Leim (Bastelkleber)
- 2g 2% Borax Lösung
- 4g Backpulver A
- 4g Salz B
- 6g Grieß C

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität
- Homogene Oberfläche
- Substanz

Herstellungsprozess

Füllen Sie 50ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie 4 Tropfen Lebensmittelfarbe. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist. Danach fügen sie die 4g Backpulver, 4g Salz und 6g Grieß hinzu und kneten erneut bis sie die gewünschte Festigkeit haben.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester und brüchiger. Weniger Borax führt zu einem dehnbareren Material. Das Hinzufügen des Backpulvers hat die feste Masse wieder flüssiger und weicher gemacht, es war so als hätte man den Schleim gerade erst hergestellt. Da der



Schleim mir persönlich allerdings zu weich war, fügte ich Salz hinzu, da Salz Flüssigkeiten aufsaugt, dies hat allerdings nicht so gut funktioniert, da die Konsistenz immer noch ziemlich weich ist. Durch das Hinzugeben des Grießes wurde die Optik des Silly Putties aufgewertet und die kleinen Grießkörner machen sich beim Kneten des Materials deutlich bemerkbar.

Materialcharakter

Aufgrund seiner Feuchtigkeit und Konsistenz scheint das Material natur-ähnlich, fasst so wie Sand und Schleim zusammen. Durch die Grießkörner kommt das Gefühl eines Massageballs in Frage. Das Material fühlt sich trotz allem sehr feucht/nass.

Anwendungen

Durch seine hohe Feuchtigkeit und gleichzeitig körnige Konsistenz könnte das Material als Massageschleim verwendet werden. Mögliche praktische Anwendungen sind:

- Arbeiten bei der Physiotherapie
- Massageschleim für Zuhause

Name _ Jasna Weigang

Datum _ 19.04.2018

Experiment _ #01-09

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 71%
- 2% Borax Lösung 14%
- Speisestärke 9%
- Lebensmittelfarbe 3%
- Glitzerpulver 3%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 71g PVA Leim (Bastelkleber)
- 14g 2% Borax Lösung
- 9g Speisestärke
- 3g Lebensmittelfarbe
- 3g Glitzerpulver

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit
- Belastbarkeit
- Homogene/ trockene Oberfläche

Herstellungsprozess

Füllen Sie 71g weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie 3g Lebensmittelfarbe und 3g Glitzerpulver hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Fügen Sie die Speisestärke in kleinen Mengen hinzu und kneten Sie das Material bis die Stärke gleichmäßig verteilt ist.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester und brüchiger. Weniger Borax führt zu einem dehnbarerem Material. Durch das Hinzufügen von Speisestärke wird das Material etwas trockener, weniger klebrig und weniger elastisch.



Materialcharakter

Das Material ist gummiartig und zäh, besitzt aber dennoch eine solide Elastizität und Anpassungsfähigkeit. Beim langsamen Auseinanderziehen ist es sehr dehnbar, aber bei zu schneller Bewegung reißt es. Es hat eine angenehme Konsistenz und haftet kaum an Gegenständen oder der Haut. Außerdem wirkt das Material durch seine Festigkeit sehr stabil

Anwendungen

Durch seine Verformbarkeit und trockene, gummiartige Konsistenz könnte es z. B. zum Abdichten von verschiedenen Dingen verwendet werden. Mögliche praktische Anwendungen sind:

- Einkochring bei Einkochgläsern
- Puffern von Möbeln
- Dämpfen eines Aufpralls in Protektoren

Nachteile

Das Material zieht sich durch seine Zähheit schnell wieder in die Ausgangsform zusammen. Des Weiteren klebt es nicht sehr gut an Oberflächen und ist vermutlich nicht sehr hitzebeständig.

Namen _ Danida Schönherr, Isabell Pietsch,
Katja Rasbasch, Vanessa Rüprrich
Datum _ 24.04.2018
Experiment _ #01-10

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 42,4 %
- 2 % Borax Lösung 36,3 %
- rote Lebensmittelfarbe 1 %
- Essigessenz 6 %
- Rasierschaum 0,6 %
- Reinigungsschaum 1,2 %
- Salz 1,2 %
- Mehl 12 %

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 42 g PVA Leim (Bastelkleber)
- 36 g 2% Borax Lösung*
- 1 g rote Lebensmittelfarbe
- 6 g Essigessenz
- 6 mg Rasierschaum
- 1 g Reinigungsschaum
- 1 g Salz
- 12 g Mehl

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Reißfestigkeit / Elastizität
- Lipophobie

Herstellungsprozess

Füllen Sie 42 g weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie einen Tropfen Lebensmittelfarbe, 6 g Essigessenz, einen Pumpstoß Reinigungsschaum, eine Prise Salz, 12 g Mehl und 6 g Rasierschaum hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung (insgesamt 36 g) in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt, muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten Sie die Mischung bis zur gewünschten Festigkeit.



Beobachtung

Um eine bestimmte Festigkeit zu erreichen, waren viel Mehl, Borax und Leim notwendig. Borax hatte auch hier eine festigende Wirkung. Durch den hohen Wasseranteil im Reinigungs- und Rasierschaum wurde das Material sehr feucht; langes Kneten zeigte keine verändernde Wirkung.

Materialcharakter

Aufgrund seiner Konsistenz und Feuchtigkeit hat das Material einen kaugummiartigen Charakter. Seine lipohobe Eigenschaft zeigt es, indem dauerhaft Wasser abgestoßen wird. Es ist sehr dehnbar und fast reißfest, was sich sicher durch den hohen Wasseranteil begründen lässt.

Anwendungen

Durch seine hohe Reißfestigkeit und gleichzeitig stark auftretende Lipophobie kann das Material - sofern es nicht umweltschädlich ist - in der Botanik, als auch im privaten Bereich Anwendung finden:

- für Pflanzen, die unter starkem Sonneneinfluss stehen - als Feuchtigkeitsspender
- in Gewächshäusern, als Bodenbefeuchter
- als erfrischender Knetball an heißen Sommertagen

Nachteile

Insofern das Material danach nicht luftdicht gelagert wird, verliert es auf Dauer seine reißfeste Eigenschaft und trocknet aus.

Name _ Anton Roppeld

Datum _ 28.04.2018

Experiment _ #01-11

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 65%
- 2% Borax Lösung 17%
- Eisenspäne

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 90g PVA Leim (Bastelkleber)
- 2g 2% Borax Lösung

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität
- Transparenz / Lichtdurchlässigkeit
- Magnetische Anziehung

Herstellungsprozess

Füllen Sie 50ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie 2 Tropfen Lebensmittelfarbe und 5g Backpulver hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester und brüchiger. Weniger Borax führt zu einem dehnbarerem Material. Das Hinzufügen von Eisenspänen bewirkt das das Material magnetisch wird.

Die magnetische Eigenschaft konnte leider nicht hergestellt werden, da eine zu geringe Menge Eisenspäne hinzugefügt wurde. Es bestand nur eine leichte magnetische Anziehung die dennoch keine nützlichen Resultate brachte.

Materialcharakter

Aufgrund seiner Transparenz und Farbgebung scheint das Material haut-ähnlich und stellt durch seine Elastizität Assoziationen zu textiler Stofflichkeit her. Wie eine zweite Haut schmiegt es sich an den eigenen Körper und scheint diesen zu schützen. Das Material fühlt sich angenehm kühl an.

Anwendungen

Durch eine erfolgreiche Kombination mit magnetischen Spänen könnte das Fluid für mehrere Zwecke verwendet werden, wie z.B.:

- Anziehung metallischer Objekte für eine erleichterte Handhabung beim Arbeiten
- Verschiedene Experimente mit magnetischen Stoffen

Nachteile

Das Material muss luftdicht gelagert werden. Eine präzisere Dosierung der Eisenspäne ist notwendig für eine optimale magnetische Wirkung

Namen _ Catarina Roller Brandão, Lea Masopust, Vanessa Nahr
Datum _ 22.04.2018
Experiment _ #01-12

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 65%
- Zusatzstoffe
- 2% Borax Lösung 17%

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Farbänderung
- Oberflächenänderung
- Elastizität

Herstellungsprozess

Ca. 50ml PVA Leim wird in ein Gefäß gefüllt. Danach werden die Zusatzstoffe hinzugefügt. Die Lösung soll anschließend mit einem Holzstäbchen vermischt werden, und nach und nach kommen kleine Mengen Borax hinzu. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden muss sie per Hand weiter geknetet werden.

Silly Puttys + Beobachtungen

Farbe des Puttys (Zusatzstoff)

Orange (Ölfarbe)

- 64g Leim (≈88,0%)
- 1,7g orangene Ölfarbe (≈2,3%)
- 7g Borax (≈9,6%)

- Fühlt sich recht weich an
- Riecht nach Ölfarbe
- Sehr gut dehnbar
- Lässt sich schlecht reißen

Schwarz (Acryl)

- 56,4g Leim (≈86,1%)
- 1,7g Acryl (≈2,6%)
- 7,4 Borax (≈11,3%)

- Fühlt sich recht weich an
- Gut dehnbar
- Färbt ein wenig ab
- Wirft leichte Blasen



Gräulich-Rosa (Seife)

- 59,5g Leim (≈84,3%)
- 2g Seife (≈2,8%)
- 1g rote Lebensmittelfarbe (≈1,4%)
- 8,1g Borax (≈11,5%)

- Schäumt (wirft Blasen)
- Sehr klebrig
- Wird kaum hart

Türkis (Zucker)

- 51,4g Leim (≈66,4%)
- 17g Zucker (≈22,0%)
- 2g grün-blau Lebensmittelfarbe (≈2,6%)
- 7g Borax (≈9,0%)

- Sehr weich
- Lässt sich nicht kneten
- Glitzert ein wenig
- Beim Strecken sieht man Zuckerpartikel

Anwendungen

Durch seine hohe stark Haftende Elastizität, und schönen Farben könnte das Material folgend verwendet werden:

- Temporäre Befestigung von Werkzeugen
- Reparatur von Objekten
- Befestigung von Objekten an schwer zugänglichen Orten
- Spielknete

Nachteile

Insofern das Material nicht luftdicht gelagert wird trocknet es aus.

Namen _ Georg Wenzel, Samuel Trefzger

Datum _ 10.05.2018

Experiment _ #01-13

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 68,5 %
- 2% Borax Lösung 13,7 %
- Thermopulver black 31°C 4,1 %
- Gleitgel Ritex mit Aloe Vera 13,7 %

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 68,5g PVA Leim (Bastelkleber)
 - 13,7g 2% Borax Lösung*
 - 4,1g Thermopulver black 31°C
 - 13,7g Gleitgel Ritex mit Aloe Vera
- *die genauen Dichten der Flüssigkeiten sind nicht bekannt. Zur Vereinfachung wird angenommen:
1ml=1g*

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität
- Transparenz / Lichtdurchlässigkeit
- Farbgebung bei Temperaturänderung

Herstellungsprozess

Füllen Sie 50ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie 1/2 TL Thermopulver black 31°C hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt, muss sie per Hand weiter geknetet werden. Dabei werden 10ml Gleitgel hinzugegeben und eingeknetet. Kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester und brüchiger. Weniger Borax führt zu einem dehnbareren Material. Durch die Hinzugabe von Gleitgel hat das Material einen angenehmen Duft. Weiterhin scheint es sich weicher anzufühlen ohne dabei dünner/flüssiger zu werden.



Das Thermopulver färbt das Material grau und wird beim erwärmen Hellgrau bis weiß.

Materialcharakter

Aufgrund seiner Transparenz und Farbgebung scheint das Material haut-ähnlich und stellt durch seine Elastizität Assoziationen zu textiler Stofflichkeit her. Wie eine zweite Haut schmiegt es sich an den eigenen Körper und scheint diesen zu schützen. Das Material fühlt sich angenehm kühl an. Auf Grund der Konsistenz ist es gut formbar, kann diese aber nicht halten. Bei starker Krafteinwirkung reagiert es zäh bis starr und reißt beim schnellen Dehnen an einer klaren Risskante. Bei langsamen Dehnen scheint es fast nicht reißbar und dehnt sich bis zu einer Materialstärke von ca. 1/10mm bevor es reißt.

Anwendungen

Durch die Fähigkeit die Farbe abhängig von der umgebenden Temperatur zu ändern, könnte man es wie folgt nutzen:

- bei vorgegebener bekannter Temperaturgrenze als visuelle Anzeige
- Vielleicht auch als Art spielerisches Fieberthermometer für Kinder die sich dem normalen Messen widersetzen
- als spielerisches Erleben von Temperatur an sich über visuelle Wahrnehmung

Nachteile

- bei vorgegebener bekannter Temperaturgrenze als visuelle Anzeige
- Gefahr vor Verschlucken bei Kindern

Name _ Louise Meyer
Datum _ 02.06.2018
Experiment _ #01-14

Zusammensetzung

- 100 g Zucker
- 25 ml Wasser
- 1 TL Salz
- 1 TL Zitronensaft

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 72 g Zucker
- 18 ml Wasser
- 0,72 TL Salz
- 0,72 TL Zitronensaft

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität / Viskosität
- Haftungskraft / Klebrigkeit
- Löslichkeit
- Transparenz / Opazität
- Olfaktorik

Herstellungsprozess

Füllen Sie 100 g Zucker, 25 ml Wasser, 1 TL Salz und 1 TL Zitronensaft in eine Kasserolle. Erhitzen sie die Zutaten, bis sich der Zucker in der Flüssigkeit löst. Rühren Sie gelegentlich mit einem Kochlöffel herum bis sich eine homogene Flüssigkeit ergibt und die Flüssigkeit karamellisiert. Nun muss die Substanz abkühlen.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Zuckeranteils wird die Masse fester. Ein höherer Wasseranteil führt zu einer geringeren Viskosität. Durch Erhitzen verflüssigt sich die Zuckermasse, durch abkühlen wird sie fester. Mit Wasser kann die Substanz gelöst werden. Wenn die Masse geknetet wird, nimmt die Dehnbarkeit und die Haftungskraft zu. Durch das Kneten verliert sie ihre Transparenz und wird opak. Das Hinzufügen von Zitronensaft führt zu einem angenehm frischen Duft und Geschmack.



Materialcharakter

Neben einer hohen Dehnbarkeit und einer hohen Haftungskraft, weist die Substanz eine hydrophile Eigenschaft auf. Die goldbraune Farbe ist auf den Prozess des Karamellisierens zurückzuführen. Des Weiteren schmeckt die Masse sehr süß.

Anwendungen

Aufgrund seiner Eigenschaften könnte das Material in folgenden Bereichen Anwendung finden:

- Kaubonbon
- Klebestreifen zur Haarentfernung
- Insektenfalle (z.B. für Fliegen oder Ameisen)
- wasserlöslicher Kleber

Nachteile

Insofern das Material nicht vor Feuchtigkeit geschützt und kühl gelagert wird verliert es an Viskosität.

Name _ Menglu Wang

Datum _ 12.05.2018

Experiment _ #01-15

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 93%
- 4% Borax Lösung 4%
- Lebensmittelfarbe 2%
- Nagellack 1%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 93g PVA Leim (Bastelkleber)
- 4g 2% Borax Lösung
- 2g Lebensmittelfarbe
- 1g Nagellack

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

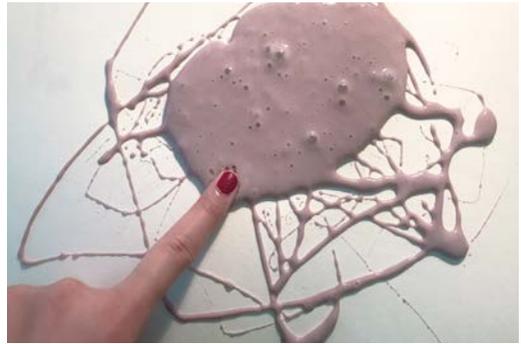
- Dehnbarkeit
- Lichtdurchlässigkeit
- Schleimcharakter

Herstellungsprozess

Füllen Sie 93g weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie 4 Tropfen Lebensmittelfarbe und 1g Nagellack hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Konzentration von Nagellack wird das Material schleimiger. PVA Leim wird mit Nagellack verdünnt. Weniger Nagellack führt zu einem dehnbareren Material.



Materialcharakter

Aufgrund seiner Drehbarkeit und Transparenz scheint das Material haut-ähnlich.

Anwendungen

Da die haptischen Eigenschaften des Materials sehr interessant sind, könnte es als ein Hilfsmaterial für ASMR (Autonomous Sensory Meridian Response) oder für Kunsterforschung verwendet werden. Mögliche praktische Anwendungen sind:

- Es kann als ein Trainingsmaterial für Kinder genutzt werden um die persönliche Tastempfindung zu erhöhen
- Es kann als ein Therapiemittel oder Spielzeug zur Stressreduktion und Entspannung genutzt werden

Nachteile

Insofern das Material nicht luftdicht gelagert wird, trocknet aus. Da es nicht essbar ist, gibt es ein Risiko für Kinder. Wegen des Nagellack strömt es einen scharfen Dunst aus.

Namen _ Leo Schlaikier, Calvin Esser

Datum _ 15.05.2018

Experiment _ #01-16

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 66%
- 2% Borax Lösung 26%
- Kaffee 6%
- Rasiergel 3%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 66g PVA Leim (Bastelkleber)
- 26g 2% Borax Lösung*
- 6g Kaffeepulver
- 3g Rasiergel

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität
- Nicht destruktiv haftend
- Reißfestigkeit

Herstellungsprozess

Füllen Sie 66g weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Geben sie unter Rühren stetig die Borax Lösung hinzu. Sobald die erhaltene Masse nicht weiter aufnahmefähig ist wird die restliche Lösung unter starkem Kneten hinzugegeben bis alles zu einer homogenen Masse geworden ist. Für die Zugabe einer neuen Komponente eignet es sich das Material zu einer großen Fläche aufzuspannen und diese dort hinein zu kneten. Ebenso verfahren sie zuerst nach und nach mit dem Rasiergel und zum Abschluss mit dem Kaffeepulver.

Beobachtung

Die Boraxkonzentration ist für die Festigkeit des Materials verantwortlich. Je höher sie ist, desto stärker nimmt die Dehnbarkeit ab während Festigkeit und Brüchigkeit zu nehmen. Dies geschieht aufgrund der Bindung des Klebers durch die Boraxlösung. Rasierschaum erhöht Volumen und Dehnbarkeit.



Durch die Zugabe von Kaffee beginnt die Oberfläche leicht wässrig zu werden. Dehnbarkeit und Reißfestigkeit nehmen zu. Während es schnell an allem festklebt kann man es jedoch immer noch von allem entfernen.

Materialcharakter

Für ein nichtnewtonsches Fluid ist es relativ flüssig, büßt dadurch aber keinesfalls an Tragkraft und Festigkeit ein. Kaffee lässt es einen weichen Brauntönen annehmen und die kleinen Partikel verteilen sich überall. Das Material hat die Anmutung von Kleber, lässt sich dabei allerdings wie Kaugummi verformen und lang ziehen.

Anwendungen

Durch die stark haftenden Eigenschaften können kleine Partikel sehr effektiv gebunden werden. Größere und harte Objekte bleiben jedoch unbeeinflusst und werden nicht zerstört. Somit lässt sich ein Einsatz in Havariefällen zum Aufsammeln kontaminierter Gegenstände vorstellen.

Nachteile

Schnelles Austrocknen des Stoffes und das Ablösen von rauen Oberflächen erweist sich als schwierig. Haptisch und optisch wirkt das Material eher abstoßend.

Name _ Moritz Michael
Datum _ 17.04.2018
Experiment _ #01-17

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 65%
- 2% Borax Lösung 17%
- Backpulver 8%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 64g PVA Leim (Bastelkleber)
- 22g 2% Borax Lösung
- 14g Backpulver

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität
- Festigkeit
- Sprungkraft

Herstellungsprozess

Füllen Sie 50ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie 5g Backpulver hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen der 2% Borax Lösung in die Mischung und verrühren Sie diese mit dem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist.

Beobachtung

Durch Erhöhung der Boraxkonzentration wird das Material fester. Durch Erhöhung der Backpulvermenge jedoch, wird das Material knetartiger.



Materialcharakter

Das Material beginnt einen sehr teig-ähnlichen Charakter anzunehmen. Sowohl Farbe, als auch haptische Eigenschaften ähneln zu großem Teil einem Teig. Das Material ist relativ dehnbar, bis zu einem bestimmten Punkt, an dem reißt. Je nach Bearbeitung, wird es dehnbarer. Das Material besitzt ebenfalls Klebefunktionen. Zudem hat das Material eine sehr angenehme Haptik. Die Oberfläche ist sehr weich.

Anwendungen

Da es keine ausgeprägte Eigenschaft besitzt, eignet sich das Material erst einmal zu wenigen Zwecken. Die Fähigkeit angenehm weich zu sein, und dennoch zu kleben, ohne dabei Rückstände zu hinterlassen, könnte es höchstens für den Einsatz zum temporären Kleben oder um harte Kanten zu eliminieren, wie beispielsweise bei Stiften, verwendet werden.

Nachteile

Da es wie gesagt, keine ausgeprägte Eigenschaft hat, die von anderen Materialien gezielt fokussiert wird, ist dieses Material weiterzuentwickeln.

Name _ Tatjana Dyachenko

Datum _ 20.04.2018

Experiment _ #01-18

Zusammensetzung

- PVA Leim (Bastelkleber) 65%
- Vollwaschmittel (Persil) 17%
- Lebensmittelfarbe nach Wahl
- Rasierschaum A 9%
- Styroporkugeln B 4%
- Apfelessig C 1%

Mischverhältnis zur Herstellung von 100g

- 100g PVA Leim (Bastelkleber)
- 25g Vollwaschmittel (Persil)
- 50g (A) Rasierschaum
- 35g (B) Styroporkugeln
- 25g (C) Apfelessig

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität, sehr gut
- Transparenz / Lichtdurchlässigkeit, nur gering wegen zu dichter Farbpigmente
- viskoelastisch, luftige Beschaffenheit, leicht
- körniges, schaumähnliche Optik
- körnig weiche Haptik
- Wasserabweisend
- knisterndes Geräusch beim Dehnen des Schleims

Herstellungsprozess

Füllen Sie 100ml weißen Bastelleim (PVA Leim) in ein Gefäß. Fügen Sie 2 Tropfen Lebensmittelfarbe (nach Bedarf) und 25g Persil Vollwaschmittel hinzu. Vermischen Sie die Lösung mit einem Holzstäbchen. Sobald die Lösung beginnt fest zu werden und sich nicht mehr rühren lässt muss sie per Hand weiter geknetet werden. Kneten Sie die Mischung bis sie die gewünschte Festigkeit aufweist. Schütten Sie nach und nach kleine Mengen des Rasierschaums in die Mischung und verkneten Sie diese mit dem Schleim.

Beobachtung

Bei Zugabe von Waschmittel löst sich der Schleim vom Schüsselrand und wird zu einer Masse. Durch Erhöhung des Vollwaschmittels wird das Material fester und brüchiger, gewinnt jedoch an Sprunghaftigkeit. Weniger Persil führt zu klebrigeren



und dehnbarem "Silly-Putty". Das Hinzufügen von Rasierschaum bewirkt folgendes: das Volumen nimmt zu und die Konsistenz fühlt sich weicher und cremiger an. Durch die weitere Zugabe der Styroporkugeln gewinnt der Schleim an Leichtigkeit und interessanter, körniger Haptik. Nachteil: zu viele der Kugeln werden von dem Produkt nicht aufgenommen und fallen während des Knetens wieder raus. Der Apfelessig löst den "Foam-Clay" wieder in eine flüssige Masse und die Styroporkugeln auf.

Materialcharakter

Aufgrund seiner Körnigkeit und Leichtigkeit scheint das Material wolkenartig. Durch Elastizität beim dehnen, ergibt sich eine hohe Transparenz. Das Material fühlt sich angenehm an und aufgrund der Styroporkugeln hat es beim Kneten eine entspannende Wirkung und gibt ein knisterndes Geräusch wieder. Es lässt sich gut mit einer Schere durchschneiden und in gewünschte Formen kneten, dabei zerläuft er nicht wie der normale "Silly-Putty".

Anwendungen

Durch die starke Haftung kann er in Verbindung vieler Objekte mit unterschiedlichen Oberflächen, wie etwa Styropor, Holz oder Pappe benutzt oder auch frei von Hand geformt werden.

Mögliche praktische Anwendungen sind:

- Putzutensil: Aufnehmen von Staub und Schmutzpartikel
- Modellbau: Formen von Objekten

Holz

Material Klasse _ Hölzer

Als elementarer Naturrohstoff wird Holz schon seit über 400.000 Jahren in allen Lebensbereichen und Situationen genutzt: im Bauwesen, zur Möbelherstellung, als Verpackungsmaterial, in der Papierherstellung, als Chemiegrundstoff oder zur Energiegewinnung. Holz ist natürlich, leicht, stabil, einfach zu handhaben und in großen Mengen verfügbar. Seine Vielfalt an Farbtönen, Oberflächen, Texturen und Gerüchen bieten Designern eine Unmenge an Möglichkeiten und machen es zu einem seit Jahrhunderten genutzten Material.

Hölzer unterscheiden sich aber nicht nur in ihren ästhetischen Merkmalen, sondern auch hinsichtlich der technischen Eigenschaften. Beim Einsatz ist vor allem die Härte des Holzes - seine Beständigkeit gegen Eindrücke und Abrieb - von Bedeutung.



Materialverhalten

Da Holz ein naturgewachsener Werkstoff ist, reagiert es auf Temperatur und besonders auf Feuchtigkeitsschwankungen mit Schwinden, Quellen, Verziehen, Reißen oder Werfen.

Beim Trocknen verliert Holz an Volumen, es schwindet. Getrocknetes Holz, wie man es z.B. für Ausbuarbeiten im Innenbereich verwendet, kann aber auch wieder Feuchtigkeit und damit Volumen aufnehmen: In diesem Fall spricht man vom Quellen des Holzes. In Faserrichtung bewegt sich das Holz dabei jedoch kaum (maximal 1,5 Prozent Längenänderung). Die Hauptbewegung erfolgt quer zur Faser. Dabei kommt es zu charakteristischen Verformungen, da - vom Kern aus betrachtet - die Schwindneigung des Holzes nach außen hin stetig zunimmt.



Eigenschaften

Die Festigkeit eines Holzes ist abhängig von der Holzart, der Holzfeuchtigkeit und davon, in welcher Richtung (Faserrichtung) die Kraft auf das Holz wirkt. So kann Holz in Faserrichtung 100 mal mehr Zug und vier mal mehr Druck aufnehmen als orthogonal dazu.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen folgenden Festigkeiten:

- Zugfestigkeit
- Druckfestigkeit
- Biegefestigkeit
- Scherfestigkeit
- Verdrehfestigkeit
- Knickfestigkeit
- Spaltfestigkeit

Beim Einsatz von Holz ist vor allem die Härte des Holzes - seine Beständigkeit gegen Eindrücke und Abrieb - von Bedeutung. In der Praxis werden die verschiedenen Holzarten oft in fünf Härtegruppen eingeteilt.

- Sehr weich: Tanne Pappel, Weide, Linde
- Weich: Fichte, Kiefer, Lärche
- Mittelhart: Birnbaum, Nussbaum, Birke
- Hart: Ahorn, Eiche, Esche, Eibe
- Sehr hart: Rot- und Weißbuche, Pockholz

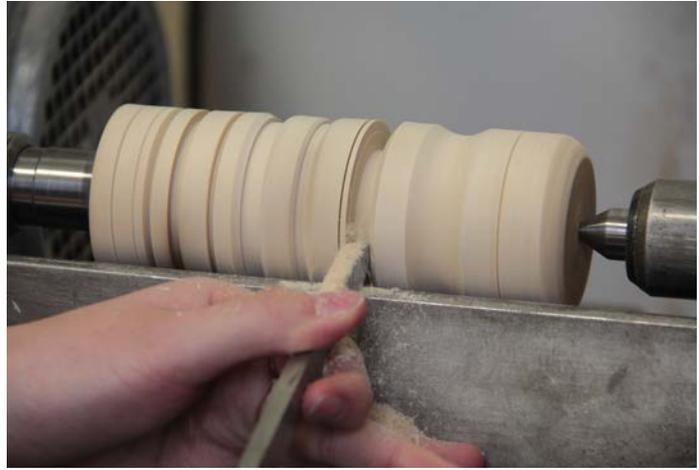
Mängel in einem Stück Holz, wie Asteinschlüsse, Risse oder Beulen beeinflussen dessen Festigkeit, Einstufung und Erscheinung und bestimmen wie und wo es zum Einsatz kommen kann.

Jedoch unabhängig von der Reinheit des Holzes gibt es eine ganze Reihe an weiteren Kriterien, die in Bezug auf das Entwerfen und Bauen mit Holz in Betracht gezogen werden müssen, wie z.B.:

- Eine bestimmte Konstruktionsmethode
- Strukturelle Eigenschaften und Tragfähigkeit
- Ästhetische Qualitäten wie Farbe, Maserung, Muster
- Zur Verfügung stehende Größe
- Aspekte der Nachhaltigkeit
- Preis und Verfügbarkeit

Verbindungen

Als Verbindungselemente können Nägel, Schrauben, Bolzen, Dübel, Nagelplatten oder Kleber zum Einsatz kommen. In den meisten Fällen stellen die Verbindungsstellen die schwächsten Elemente einer Holzkonstruktion dar und bedürfen daher besonderer Beachtung.





Namen _ Catarina Roller Brandão,
Elisabeth Schmitt
Datum _ 08.05.2018
Experiment _ #02-01

Holzart

Kiefernholz (mit Schichten)*

- Gewicht frisch: 750-850 kg/m³
- Rohdichte lufttrocken (12-15% u): 0,51-0,55 g/cm³
- Druckfestigkeit u12-15: 45-55 N/mm²
- Biegefestigkeit u12-15: 79-100 N/mm²
- Härte (JANKA), umgerechnet: 2,2-5,1 kN
- Härte (BRINELL) zur Faser u12-15: 14-23 N/mm²
- Differentielles Schwindmass (radial): 0,15-0,19 %
- Differentielles Schwindmass (tang.): 0,25-0,36 %
- pH-Wert: 5,1
- Natürliche Dauerhaftigkeit (DIN-EN 350-2): 3-4

*Quelle: "Kiefer - Merkmale & Eigenschaften." Holz Vom Fach, Gesamtverband Deutscher Holzhandel (GD Holz), www.holzvomfach.de/fachwissen-holz/holz-abc/kiefer

Untersuchung

- Erstellung von Mustern auf der Oberfläche
- Weitere Formen die das Material annehmen kann

Bearbeitungsprozess

Aus einem größeren Stück Furnierschichtholz aus Kiefer 3,9cm hohe Würfel mit Hilfe der großen Tischkreissäge zusammenschneiden. Die dort vorhandene Skala erleichtert das exakte Arbeiten. Danach Bearbeitung mit Dremel und verschiedenen Schleifmaschinen.

Beobachtung

Bearbeitung mit dem Dremel

- Roch bei zu starkem Druck verbrannt
- Reibung kann Holz erhitzen und braune Spuren hinterlassen
- Fixierung des Materials erleichtert das Arbeiten
- Gleichmäßige Flächen sind schwer zu erzeugen
- Man kann kleinere und filigrane Muster erzeugen da der Dremel sozusagen bohren und modellieren kann



Bearbeitung mit den Schleifmaschinen

- Der Neigungswinkel beim Schleifen beeinflusst die Distanzen der Schichtenlinien zueinander: flacher Schleifwinkel (Tendenz zu 0°) = Streifen werden breiter; steiler Schleifwinkel (Tendenz zu 90°) = Streifen werden schmaler
- Durch das Schleifen kann man unter anderem Formen wie Kugeln, Zylinder oder abgerundete Kanten und Ecken erzielen
- Eckige Formen waren auch machbar

Materialcharakter

- Holz: warmes Material
- Dremelstudie: wirkt zerstört/kaputt aber organischer
- Schleifmaschinen: erscheint elegant, insbesondere durch die weichen, gewölbten Muster

Anwendung

- Dekorative Funktion
- Könnte im Modellbau verwendet werden (Schichten fungieren als Höhenlinien)
- Einkerbungen helfen zum besseren Greifen
- Abgerundete Kanten verringern Verletzungsgefahr
- Als Finish am Ende eines Produktbaus

Nachteile

- schwer genau zu arbeiten, eher nach Gefühl
- Aufwendig, da sich der Prozess schwer automatisieren lässt

Name _ Romy Spanier
Datum _ 17.05.2018
Experiment _ #02-02

Holzarten

- Kiefernholz (mit Schichten)
- MDF
- Schichtholz aus verschiedenen Hölzern

Untersuchung

- Wie weit kann man das Holz in der Mitte herunterschleifen, bis es nicht mehr hält?
- Welches Holz hält am besten, wenn es einen sehr schmalen Durchmesser hat?

Bearbeitungsprozess

Bei den verschiedenen Hölzern wird von jeder Seite mithilfe eines Schleifbands ein Radius herausgeschliffen. Dadurch entsteht in der Mitte ein schmalere Abschnitt.

Beobachtung

Kiefernholz

Dieses Material erwies sich am stabilsten. Selbst bei einer Dicke von nur 3mm hält es in der Mitte noch gut zusammen, ohne auch nur ansatzweise zu brechen.

MDF

Das Material ist sehr weich und das Schleifen geht sehr gut. Allerdings ist es dadurch nicht sehr stabil und bricht ab einer gewissen Belastung auseinander.

Schichtholz

Auch dieses Material ist bis zu einem gewissen Grad stabil. Allerdings bricht auch dieses irgendwann auseinander, aufgrund der entgegelaufenden Maserungen.

Materialcharakter

Kiefernholz

- sehr stabil

MDF

- sehr weich, dadurch gut zu bearbeiten
- wenig stabil

Schichtholz

- stabil (abhängig von Schichtung und Maserung)



Anwendung

Da MDF und Schichtholz bei diesem Prozess durchgebrochen sind, finden sich keine Anwendungen diesbezüglich. Das Kiefernholz ist stabiler und könnte für dekorative Zwecke (z.B. im Möbelbau für Verzierungen) verwendet werden.

Nachteile

Wenn das Holz die Belastung an der dünneren Stelle nicht aushält, bricht es und kann dadurch nicht weiterverwendet werden. Zudem muss man während des Schleifens sehr stark darauf achten von allen Seiten gleichmäßig viel Holz abzutragen und, da während des Schleifprozesses Reibungswärme entsteht, muss man darauf achten, dass das Holz nicht verkohlt.

Name _ Vivien Uhl
Datum _ 16.05.2018
Experiment _ #02-03

Holzart

Massivholz Fichte*

- Gewicht frisch: 700-850 kg/m³
- Gewicht lufttrocken: 430-470 kg/m³
- Druckfestigkeit u12-15: 40-50 N/mm²
- Biegefestigkeit u12-15: 65-77 N/mm²
- Härte (JANKA), umgerechnet: 1,5-2,8 kN
- Härte (BRINELL) zur Faser u12-15: 12-16 N/mm²
- Differentielles Schwindmass (radial): 0,15-0,19 %
- Differentielles Schwindmass (tang.): 0,27-0,36 %
- pH-Wert: 4,0-5,3
- Natürliche Dauerhaftigkeit (DIN-EN 350-2): 4

*Quelle: „Fichte - Technische Eigenschaften“ Holz Vom Fach, Gesamtverband Deutscher Holzhandel (GD Holz), <http://www.holzvomfach.de/fachwissen-holz/holz-abc/fichte>

Untersuchung

- Stärke der Holzfasern
- Belastbarkeit der Holzfasern

Bearbeitungsprozess

Mit Hilfe eines Fuchsschwanzes ein etwa 20cm langes Stück Fichtenholz absägen. Danach mit einem Stechbeitel und einem Hammer das Massivholzstück mit den Jahren spalten, sodass ein Riss entsteht und die Holzfasern hervortreten. Nun können manche Fasern aufgestellt werden, indem man sie mit dem Stecheisen untersticht und nach oben biegt. Im nächsten Schritt erfolgt die Bearbeitung durch Stechbeitel, Schleifpapier und Wasser.

Beobachtung

Bearbeitung mit dem Stecheisen

Die Holzfasern sind scharfkantig und neigen dazu zu splintern. Wenn man die Bearbeitung mit dem Stechbeitel fortsetzt werden sie stärker und führen immer tiefer in das Holz.



Bearbeitung mit Schleifpapier

Schleifpapier macht das Fichtenholz glatt und geschmeidig, die aufgestellten Fasern jedoch lassen sich nur mühsam beseitigen.

Bearbeitung mit Wasser

Das Holz quillt und dehnt sich aus, in manchen Fällen kann es sich auch werfen und verziehen. Tränkt man das Holz mittels eines Schwammes mit Wasser, so stellen sich die feinen Härchen der Holzfasern auf und lassen es flauschig erscheinen. Diesen Vorgang nennt man auch Wässern.

Materialcharakter

Fichtenholz ist elastisch, hat ein niedriges Gewicht und lässt sich leicht bearbeiten, da es sich um eine weiche Holzart handelt. Das Schleifen und Sägen erfordert weniger Mühe als bei anderen Hölzern. Die Fasern sind gegen die Jahre schwach und reißen leicht auseinander.

Anwendung

Durch den hohen Baumharzanteil eignet sich behandeltes Fichtenholz hervorragend für die Arbeit im Außenbereich.

Nachteile

Fichtenholz ist äußerst anfällig für Pilz- und Insektenbefall. Durch Pilze entsteht die so genannte Rotfäule. Unbehandelt ist es nicht witterungsbeständig.

Namen _ Max Wernecke, Michelle Stöhr,
Yasmin Voigt
Datum _ 19.05.2018
Experiment _ #02-04

Holzart

- Weichholz, weil die Maserung/ Jahresringe deutlich zu sehen sind
- z.B. Kiefer oder Fichte
- bei Hartholz sind diese schlechter erkennbar und nicht so prägnant, da es langsamer wächst

Untersuchung

- Wie dünn kann man das Holz werden lassen? (es sollte jedoch immer noch stabil bleiben)
- Kann man verschiedene Muster durch die Maserung erzeugen?

Bearbeitungsprozess

Wir haben mit Hilfe der Tischkreissäge unterschiedlich lange Holzstücke ausgesägt. Alle haben eine Grundfläche von ca. 5x5cm. Zwei Stück wurden auf 20cm zurecht gesägt und das letzte auf 10cm. Danach wurden die Stücke mit dem Dremel, verschiedenen Schleifmaschinen und der Bandsäge bearbeitet.

Beobachtung

Bearbeitung mit dem Dremel

- man muss das Holz zuerst einspannen um sicher daran zu arbeiten
- man kann leicht gleichmäßig geschwungenen Formen erzeugen
- das Holzstück wird immer zylinderförmig
- man kann keine Kanten erzeugen
- durch verschiedene Werkzeuge lassen sich unterschiedliche Details einarbeiten
- man muss das Stück lange bearbeiten oder schleifen um es glatt zu bekommen

Bearbeitung mit den Schleifmaschinen

- Kanten lassen sich gut abrunden
- das Holz kann fast rund geschliffen werden
- indem man Rillen in das Holz schleift können Muster in der Maserung erzeugt werden
- man kann das Holz auf zwei Seiten schleifen und es in der Mitte sehr dünn werden lassen
- wenn die Fasern längs der Schleifrichtung verlaufen bleibt das Holzstück stabil, wenn man gegen die



Richtung der Fasern schleift zerbricht das Holz schneller

- wenn man tief in das Holz schleifen möchte, lohnt es sich mit der Bandsäge grob vorzusägen, da man so mehr Zeit spart
- bei zu langen Schleifen an einer Stelle kann es zu Bandschäden auf dem Holz kommen

Materialcharakter

- elegant, filigran, organisch
- durch Schleifen kann es sehr glatt und weich werden
- man kann aber auch harte Kanten und eine raue Oberfläche erzeugen

Anwendung

Es eignet sich gut zum erstellen von Prototypen oder als dekoratives Objekt.

Nachteile

Es lässt sich schwer genau arbeiten, somit schlecht für Serienproduktion.

Namen _ Vanessa Juliet Nahr, Lea Masopust
Datum _ 20.05.2018
Experiment _ #02-05

Holzarten

- **Unbearbeitetes Buchenholz: 1**
- **Pressholz: 2**
- **Sperrholz: 3**
- **MDF-Platte: 4**
- **Ahorn: 5**

Untersuchung

- Aufnahme von Wasser durch hervorgerufene Veränderung von verschiedenen Hölzern

Bearbeitungsprozess

Verschiedene Hölzer wurden in jeweils 2 gleich große Stücke zurecht gesägt. Die Ersten haben wir für eine Stunde in ein mit Tinte versetztes Wasser gestellt. Die zweiten haben wir für 24 Stunden in das selbe Wasser gestellt.

Beobachtung

Das 1h Projekt ist nicht so ausgeprägt gefärbt wie das 24h Projekt.

1: Das 1h Projekt hat sich gebogen. Das 24h Projekt nicht. In der Rinde ist keine Färbung zu beobachten

2: Das 1h Projekt ist nur so weit eingefärbt wie der Wasserstand war. Das 24h Projekt ist auch an deutlich höheren Stellen eingefärbt

3: Das 24h Projekt platzte an einer geklebten Naht auf

4: Das 24h Projekt hat über der Tintenfärbung noch einen dunklen Rand der auf mehr aufgesaugtes Wasser hinweist als die Tinte anzeigt. Das 24h Projekt platzte in der Mitte auf beiden Seiten auf und war danach leicht in zwei Teile brechbar.

5: Das 24h Projekt lässt mehr Fasern aus der Fläche abstehen als das 1h Projekt



Materialcharakter

- Holz nimmt besser Wasser mit den Fasern als gegen die Fasern auf
- Wachstumsringe lassen Wasser nur bedingt durch
- Geklebte Stoffe verlieren durch Wasser ihre Stabilität oder leiten das Wasser schlechter

Anwendung

- Benutzen des richtigen Materials für Bäder, Terrassen,...
- Verständnis für die natürliche Wasserleitfähigkeit von Holz
- Holz als Wasserspeicher

Nachteile

Es gibt mittlerweile Holzlacke die vor Wasseraufnahme schützen, deswegen wird nur noch selten wasserfestes Holz genutzt. Wie zum Beispiel Bambus.

Namen _ Louise Meyer, Jasna Weigang

Datum _ 31.05.2018

Experiment _ #02-06

Holzart

Buche

- Gewicht frisch: 690 kg/m³
- Gewicht lufttrocken: 578 - 584 kg/m³
- Druckfestigkeit u12-15: 53 - 123 N/mm²
- Biegefestigkeit u12-15: 105 - 123 N/mm²
- Härte (JANKA), umgerechnet: 64 - 71 N/mm²
- Härte (BRINELL) zur Faser u12-15: 34 N/mm²
- Differentielles Schwindmass (radial): 0,20 %
- Differentielles Schwindmass (tang.): 0,41 %

Untersuchung

- Einweichen von Buchenholzstielen in unterschiedlichen Flüssigkeiten
- Untersuchung auf farbliche Veränderungen

Bearbeitungsprozess

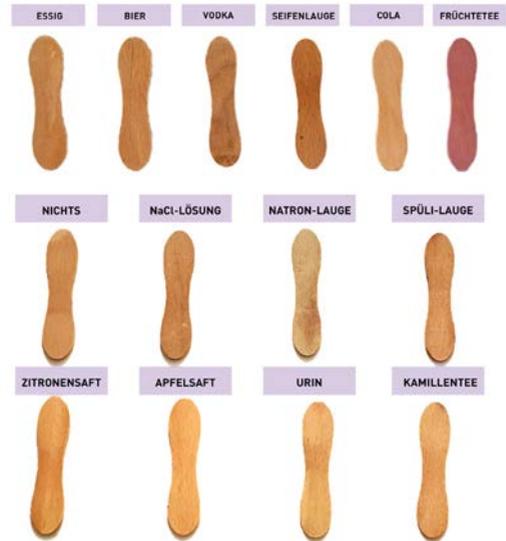
Ein Holzstiel mit je ca. 7,5 cm Länge, durchschnittlich 1,5 cm Breite und 0,2 cm Dicke wird über Nacht in eine Flüssigkeit, die jeder zu Hause haben sollte, eingelegt

Beobachtung

Die Holzstiele verfärben sich abhängig von den chemischen Eigenschaften der Flüssigkeit:

- Säuren bleichen das Holz aus (Verätzung)
- Laugen lassen das Holz dunkler werden (Gerbung)
- Alkoholhaltige Flüssigkeiten lassen das Holz dunkler werden

Flüssigkeit	pH-Wert	Beobachtung
Essig	2	Bleiches stark aus Leichter Rotstich
Bier	5	Wird etwas dunkler Heller als Wodka und Seifenlauge
Vodka	6,5	Wird sehr dunkel Dunkler als Seifenlauge
Seifenlauge	8	Wird sehr dunkel Heller als Wodka
Cola	3	Bleicht stark aus
Früchtete	4	Starker Rotstich



Flüssigkeit	pH-Wert	Beobachtung
NaCl-Lösung	-1	leichter Rotstich Wird etwas dunkler
Spüli-Lauge	8	Leichter Rotstich Wird etwas dunkler
Zitronensaft	2	Bleicht stark aus
Apfelsaft	3	Bleicht stark aus Leichter rotstich
Urin	6	Bleicht leicht aus
Kamillente	7	Bleicht leicht aus
Natron-Lauge	8,5	Wird dunkler

Anwendung

- Für Forschungszwecke: Verfärbungen von unbehandeltem Buchenholz, wenn es Säuren, Laugen, Alkohol ausgesetzt wird
- So kann man (auch wenn es effizientere Indikatoren gibt) untersuchen, ob eine Flüssigkeit sauer oder alkalisch ist

Nachteile

- Man benötigt zur Untersuchung immer ein unbehandeltes Holzstück zum Vergleich
- Laugen und Alkohol verfärben das Holz dunkler, sodass man nicht unterscheiden kann, ob es sich um eine alkalische oder alkoholische Flüssigkeit handelt, sofern man nicht andere Experimente zur Bestimmung der Flüssigkeit vornimmt

Name _ Yoshua Wilm
Datum _ 21.06.2018
Experiment _ #02-07

Holzart

Lindenholz

- Gewicht frisch: 490-600 kg/m³
- Rohdichte lufttrocken (12-15% u): 0,35-0,60 g/cm³
- Druckfestigkeit u12-15: 44-52 N/mm²
- Biegefestigkeit u12-15: 90-106 N/mm²
- Härte (JANKA) zur Faser u12-15: 30-33 N/mm²
- Härte (BRINELL), umgerechnet: 16 N/mm²
- Differentielles Schwindmass (radial): 0,15-0,23 %
- Differentielles Schwindmass (tang.): 0,24-0,32 %
- Natürliche Dauerhaftigkeit (DIN-EN 350-2): 3-4

Untersuchung

- Stabilitätsnachweis unter extremer Bedingung
- andere Formen die das Material annehmen kann

Bearbeitungsprozess

Aus einem 20x10x5cm Lindenholzblock zwei große Dreiecke der langen Seite mithilfe der Stichsäge entfernen. Grund- und Deckfläche sollten noch mit einer Mindesthöhe von 2,5 cm vorhanden sein. Weitere Verarbeitung des Blocks mit der Schleifmaschine.

Beobachtung

Bearbeitung mit der Stichsäge

- leichte Verarbeitung an der Stichsäge
- Holz lässt schnell nach
- darf trotzdem nicht zu schnell bewegt werden

Bearbeitung mit der Schleifmaschine

- bei zu langem Schleifen fing es an verbrannt zu riechen
- je länger geschliffen wird, desto weniger Spielraum gibt es
- zum Ende hin kaum mehr möglich zu schleifen, da die dünne Mittelstelle sehr heiß wird
- Teilweise entstanden schwarze Schmierstellen
- Durch das Entfernen der zwei Dreiecke an der Seite, dauerte das Schleifen nicht mehr so lange



Materialcharakter

Nach der Bearbeitung war der Holzblock sehr warm. Seine Stabilität ließ nach, denn die schmalste Stelle in der Mitte betrug 2,9 mm in der Breite, bei einer maximalen Länge von 2,4 cm. Dennoch hielt es zunächst. Nach weiteren Tests wie, der Studie nach der maximalen Biegung, brach die Konstruktion in der Mitte. Weit biegen ließ es sich jedoch nicht, wackelte aber ordentlich (Wackeldackel wie man es von Autos kennt).

Anwendung

- dekorative Funktion
- könnte als neuartiges Regal erstellt werden (dann aber auch in größerer Form)
- Blumenkasten für die Wand (Plexiglasscheibe auf Vorderseite, Wölbung zeigt nach oben und unten, Erde rein, Samen rein)
- abgerundete Kanten verringern Verletzungsgefahr

Nachteile

- aufgrund des Schleifprozesses kann nicht immer ganz genau gearbeitet werden (Wölbungen sind schwierig exakt symmetrisch zu erarbeiten)
- die ‚Holzaugen‘, an welchen nicht gearbeitet werden kann, da genau in einem solchen der Riss entstand, der das Konstrukt später hat brechen lassen

Namen _ Diana Roller Brandao, Maria Pietruschka

Datum _ 02.06.2018

Experiment _ #02-08

Holzarten

- **Holz1 = beschichtetes Multiplex Sperrholz (Birke)**
- **Holz2 = unbeschichtete Fichte (Vollholz)**

Untersuchung

- Vergleich der Lichtdurchlässigkeit (und Dicke) von Holz1 und Holz2

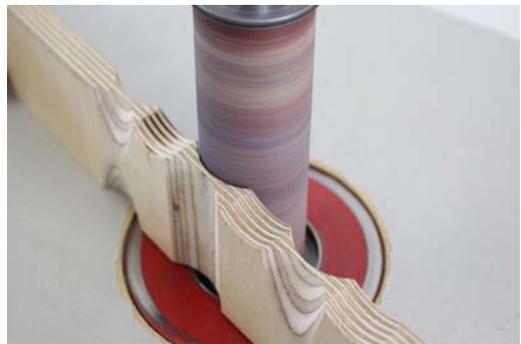
Bearbeitungsprozess

Es wurden jeweils 1 Streifen von Holz1 und Holz2 zurechtgeschnitten. Diese Streifen wurden dann nach und nach mit der Schleifmaschine so lange bearbeitet, dass die Dicke des Holzes an den geschliffenen Stellen bei Holz1 noch 0,5mm und bei Holz2 1,25 mm betragen. Mit der Schleifmaschine wurden auch verschiedene Formen in den beiden Holzstreifen geschliffen. Am Ende wurden die dünnsten Stellen der Hölzer mit einer Taschenlampe angeleuchtet um die Lichtdurchlässigkeit zu vergleichen.

Beobachtung

Bearbeitung mit der Schleifmaschine

- Holz2 verkohlte bei zu starkem Druck durch die starke Reibung. Dadurch entstand eine braun/schwarze Färbung und ein verbrannter Geruch
- Das Schleifen an sich dauert eine Weile und benötigt deshalb die volle Aufmerksamkeit
- Man muss aufpassen, dass man das Holz gerade hält. Sonst bekommt man ungewünschte und geneigte Formen
- Durch den festen Durchmesser der Schleifmaschine ist nur eine geschliffene Größe möglich. Für eine kleinere Schleifoberfläche müsste man mit viel Mühe und Schleifpapier arbeiten
- Die Dauer und der Aufwand der Bearbeitung von Holz1 und Holz2 waren nahezu identisch



Materialcharakter

- Holz2 verkohlte leicht bei zu starker Reibung
- Beide Formen die am Ende rauskamen waren handlich, die geschliffenen Stellen waren schön glatt.
- Beide Hölzer waren Lichtdurchlässig, aber Holz2 wies schon bei einer größeren Dicke eine größere Lichtdurchlässigkeit als Holz1 auf

Anwendung

- Als Teil eines Lampenschirms
- Deko Element in modernen Wohnungen
- Als Gardine (halb lichtdurchlässig)

Nachteile

- Kann zerbrechen
- Holz1 verbrennt bei zu starker Reibung
- Langer Schleifprozess

Namen _ Frederic Mann, Anton Roppeld

Datum _ 08.05.2018

Experiment _ #02-09

Holzart

Kiefernholz (mit Schichten)

- Gewicht frisch: 750-850 kg/m³
- Rohdichte lufttrocken (12-15% u): 0,51-0,55 g/cm³
- Druckfestigkeit u12-15: 45-55 N/mm²
- Biegefestigkeit u12-15: 79-100 N/mm²
- Härte (JANKA), umgerechnet: 2,2-5,1 kN
- Härte (BRINELL) zur Faser u12-15: 14-23 N/mm²
- Differentielles Schwindmass (radial): 0,15-0,19 %
- Differentielles Schwindmass (tang.): 0,25-0,36 %
- pH-Wert: 5,1
- Natürliche Dauerhaftigkeit (DIN-EN 350-2): 3-4

Untersuchung

- Holz als eigenständiger Klangkörper

Bearbeitungsprozess

Durch Einschnitte in regelmäßig unterschiedlicher Tiefe entstanden dünne noch mit dem Gesamtkörper verbundene Klangblättchen. Beim Experiment wurden 4 Klangblättchen beginnend von der Einschnitttiefe 10,5 cm zu 4,2cm tiefe herausgesägt. (Tiefenunterschied jeweils 2 cm)

Beobachtung

Bearbeitung mit der Kreissäge

- Reibung kann Holz erhitzen und braune Spuren hinterlassen
- Fixierung des Materials erleichtert das präzise Arbeiten mit der Kreissäge
- Gleichmäßige Schnitte sind trotz Fixierung und genauer Abmessung nicht immer möglich
- Durch rundes Sägeblatt sind gerade Abschlüsse der Schnitte nicht möglich

Bearbeitung mit der Stichsäge

- Genauigkeit der Kreissäge konnte nicht erreicht werden
- Holzkanten platzen viel schneller ab
- der benötigte Zwischenraum von 0,5 cm konnte durch die Dünne des Sägeblatts nicht durch einen



Schnitt erreicht werden

- Schwingblätter sind schnell weggebrochen
- Durch Ausbleiben des genauen Fixierens, ist das Arbeiten mit der Stichsäge wesentlich schneller

Materialcharakter

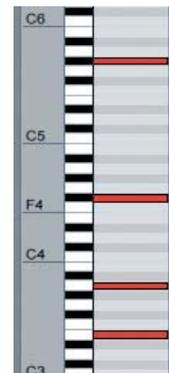
- Holz: warmes Material. Verändert Eigenschaften durch Temperatur und Feuchtigkeit
- Mit gleichmäßiger Veränderung der Einschnitte, gleichmäßige Veränderung der Töne wodurch ganze Tonleitern hergestellt werden können
- Im Experiment konnten folgende Töne produziert werden E3 (höchster Ton), A3, F#4, G#5 (tiefster Ton)
- Kreissäge: präzises Endprodukt mit im Vergleich zur Stichsäge sauberer Kanten und Klängen
- Stichsäge: unpräzises Endprodukt mit unsauberer und zum Teil gesplitteter Kanten.

Anwendung

- Mit Umgebung interagierende Instrumente
- Einsetzbar als nachhaltiger Schwing/Federkörper (z. B. für Dämpfung oder Stöße)

Nachteile

- Klangblättchen können schnell brechen
- Werden Einschnitte gegen Maserung geschnitten, brechen Klangblättchen besonders schnell ab
- Irreparabel
- sind Einschnitte zu kurz, kaum Unterschiede im Ton wahrnehmbar
- bei längeren Klangblättchen müssen die Abstände angepasst werden da mehr Schwingraum benötigt wird



Namen _ Moritz Michael, Calvin Esser, Joaquim Pontes Branco

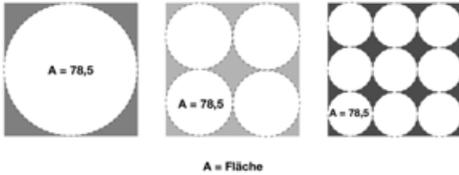
Datum _ 30.06.2018

Experiment _ #02-10

Untersuchung

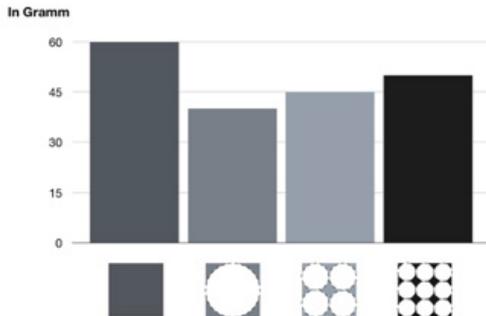
Das Material wurde im Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Gewicht
- Stabilität



Bearbeitungsprozess

Ziel war es einen Holzwürfel durch Einbohrungen leichter zu machen, ohne dabei die Stabilität zu verringern. Dazu wurden verschiedene Arten von Aussparungen in Betracht gezogen. Mathematisch wurde dann versucht zu ermitteln, welche dieser Rasterarten das Holzstück potentiell am meisten erleichtern würden. Das Ergebnis hat jedoch gezeigt, dass jede Art von Aussparung die selbe Gewichtsoptimierung erzielen würde. Da diese perfekten Bedingungen in der Umsetzung nicht erfüllt werden können, wurden in jeder Variante (Ein, Vier und Neun Löcher) jeweils die größtmöglichen Löcher gebohrt. Dazu wurden Dreiecke gleich schwere Klötze genommen und gebohrt:



Beobachtung

Zur Ermittlung der Stabilität wurde ein Gewicht aus immer der selben Höhe auf die Hölzer fallen gelassen. Dies wurde mit der Slow-Mo Funktion aufgenommen um zu sehen, wie sehr und an welcher Stelle das Material nachgibt.



Wie vorherzusehen, war das schwerste Stück mit dem engen und kleinen Löchern das stabilste, welches nicht nachließ. So war das Holz nur um 1/6 leichter als vorher, hat jedoch keine Einbußen bezüglich der Stabilität.

Anwendung

In der Industrie könnte man diese Möglichkeit verwenden um Transportkosten zu sparen und Die Umwelt zu schonen. Diese Löcher wären dann so hauptsächlich in Balken und sämtlichen Werkstoffen welche in der Länge verwendet werden. Wenn 1/6 oder womöglich sogar 1/5 des Materials gespart wird, kann das über lange Zeit einen großen Unterschied machen.

Nachteile

Die Hohlräume könnten Befall und Fäule beschleunigen. Zudem kann das Holz nicht mehr effektiv dämmen. Die Tatsache, dass weitere Arbeitsprozesse und neue Maschinen benötigt werden, macht diese Idee zudem wirtschaftlich ineffizient.

Name _ Tatjana Dyachenko

Datum _ 31.05.2018

Experiment _ #02-11

Holzart

Unbeschichtete Fichte (Vollholz)

- Brennwert 20,1 MJ / kg
- Zugfestigkeit 95 N / mm²
- Druckfestigkeit 45 N / mm²
- Biegefestigkeit 80 N / mm²

Untersuchung

- Untersuchung des Holzmusters bei Durchschnitt

Bearbeitungsprozess

Ein Stück Holz wird auf seine verschiedenen Muster, bei verschiedenen Querschnitten untersucht. Durch senkrechte, waagerechte, horizontale und vertikale Schnitte durch den Klotz, wurde jedes Teil mit der Schleifmaschine so bearbeitet, dass man gut die Muster auf der Oberfläche der Teile sieht.

Beobachtung

Bearbeitung mit der Schleifmaschine

- Neigungswinkel der Maschine beeinflusst das Ergebnis
- Verkohlung bei zu starkem Druck durch die starke Reibung. Dadurch entstand eine braun/schwarze Färbung und ein verbrannter Geruch
- Hoher Zeitaufwand beim Schleifen
- Feste Position des Holzes halten, sonst entstehen unerwünschte Formen



Materialcharakter

- Holz verkohlte leicht bei zu starker Reibung
 - warmes Material
- Nach Schleifmaschine:
- Material wirkt interessanter und hat eine angenehme Haptik

Anwendung

- Dekorative Funktion
- Spielfunktion (Puzzle)

Nachteile

- Genaues arbeiten ist nicht möglich
- Teile passen nicht wie gewünscht wieder zusammen aufgrund des Schleifprozesses

Namen _ Danida Schönherr, Vanessa Rüprrich, Katja Rasbasch, Isabell Pietsch
Datum _ 07.06.2018
Experiment _ #02-12

Untersuchung

Unser Ziel war es, herauszufinden, wie unterschiedlich behandeltes Holz auf diverse Flüssigkeiten reagiert.

Materialeigenschaften

Für das Experiment wurde ein verleimter Holzblock (bestehend aus Kiefer und Fichte) verwendet.

Bearbeitungsprozess

Um eine Vergleichbarkeit herzustellen, wurden aus dem Holzblock 6,0 cm x 6,0 cm x 0,3 cm große Holzplättchen für unser Experiment zurecht gesägt. 1/3 der erstellten Holzplättchen wurde geschliffen, 1/3 in vorerst heißem Borax über 3 Tage eingelegt und 1/3 mit farblosem Holzöl bestrichen. Borax zeigte mit dem Holz eine sofortige bleichende Wirkung, indem sich die Einlegeflüssigkeit gelblich-bräunlich verfärbte.

Beobachtung

Als nächstes kamen folgende Flüssigkeiten zum Einsatz. Bei den Folgenden traten keine wesentlichen Reaktionen auf, weshalb auf diese nicht weiter eingegangen wird: Alkohol, Salzwasser, Imprägnierspray, Essigessenz, Milch und Desinfektionsmittel.

Nennenswerte Reaktionen wurden beobachtet bei:

A) Backpulverlösung: Beim Einlegen des Holzes, zeigten sich zunächst keine erkennbaren Reaktionen. Jedoch konnte beim Trocknungsprozess beobachtet werden, dass sich weiße kristalline Ablagerungen auf der Holzoberfläche bildeten. Bei A3) wurde die Ablagerung erschwert durch die bearbeitete Holzoberfläche mit Holzöl. Zudem konnte eine deutlich erhöhte Biegsamkeit nach der Trocknung festgestellt werden.



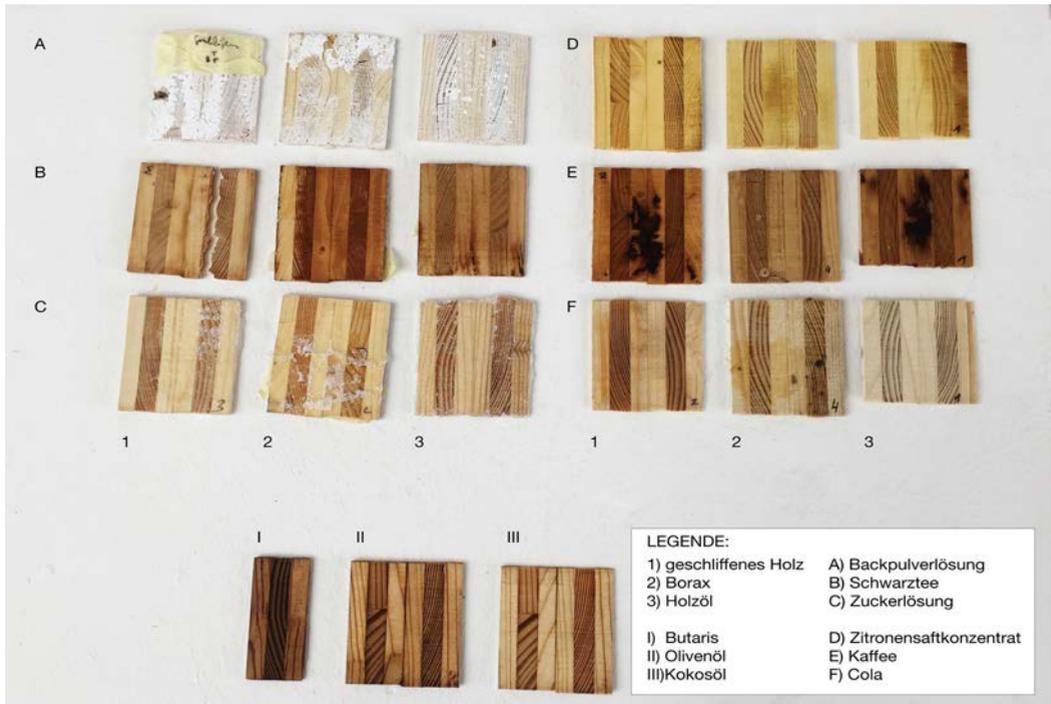
B) Schwarztee: Durch die Bearbeitung des Holzes mit Schwarztee, wurde eine bräunliche Verfärbung des Holzes hervorgerufen. Besonders stark färbte sich das Holz bei B2).

C) Zuckerlösung: Nach dem Trocknen der Experimentalstücke, erfolgte eine Ablagerung in kristalliner Form und das Holz erwies sich als recht hart. Besonderheiten auf den unterschiedlichen Oberflächen, waren nicht zu erkennen.

D) Zitronensaftkonzentrat: D1) und D3) zeichneten sich durch eine hohe Biegsamkeit im nassen Zustand des Holzes aus. Zudem wölbte es sich leicht im trockenen Zustand. Alle Holzstücke verfärbten sich gelblich, wurden brüchig und bekamen Querrisse.

E) Heißer Kaffee: Wie zu erwarten war, entwickelte sich schnell eine braune Färbung des Holzes. Dunkelbraune Stellen entwickelten sich bei E1) und E3). Außerdem bildeten sich Schimmelflecken auf dem Holz und es entstanden kleine Querrisse.

F) Cola: Alle Holzstücke wurden bräunlich und es bildete sich Schimmel.



Materialcharakter

Allgemein konnten wir Erkenntnisse gewinnen, über das natürliche Färben von Holz. Entgegen unserer Erwartungen haben vor allem die „harmlosen“ Gemische besonders mit der Oberfläche reagiert. Wohingegen säurehaltige Flüssigkeiten eine geringere Reaktion zeigten.

Zusatz - Experimentelles Frittieren von Holz

Die restlichen Holzblättchen wurden in 3 verschiedenen Ölen (Kokosöl, Olivenöl, Butaris) für 1:20 min frittiert. Unserer Recherche zufolge, kann Holz somit wesentlich wetterbeständiger werden. Das in Kokosöl frittierte Holzblatt weist eine intensiver verfärbte Maserung auf. Das Holz noch weiter dunkler, wobei die Klebestelle sich besonders stark bräunlich geändert hat. Das Holz, welches in Butaris frittiert wurde, wurde am dunkelsten (vergleichbar mit Nussbaumholz) und erwies sich als besonders brüchig. Um eine erwünschte Wetterbeständigkeit nachweisen zu können, wäre ein längerer Beobachtungszeitraum notwendig. Jedoch konnten wir bereits erkennen, dass das Holz bspw. nicht wesentlich Wasser abweisender war.

Name _ Leo Schlaikier
Datum _ 04.07.2018
Experiment _ #02-13

Holzart

Zwei verschiedene Holzarten sind zu einem Verbundmaterial geklebt.

Materialeigenschaften

Mittelhartes Holz, stärkere Einwirkungen erforderlich damit ein Abtrag erfolgt.

Bearbeitungsprozess

Durch mehrfaches Ansägen sowie die Bearbeitung mit verschieden großen Schleifgeräten wurde das Holz möglichst unterschiedlich verformt. So entstanden sowohl kegelförmige, schräge, quere als auch grade Anschnitte im Bezug zur Verlaufsrichtung der Holzmaserung.

Beobachtung

Vor allem kurvenförmige Einschnitte wirken besonders interessant.

Anwendung

Durch diese Arbeitstechniken lassen sich aus einem oder mehreren Holzstücken sehr interessante Maserungen und gegensätzliche Kontraste auf einem Objekt erstellen.



Auftragen einer dünnen Schicht Holzmaserung reicht also schon aus um im Nachhinein einfach und schnell Muster zu erzeugen.

Nachteile

Eine sehr genaue Planung der Arbeitsschritte ist notwendig um nicht plötzlich von vorne beginnen zu müssen. Auch muss das Holz im Nachhinein ausreichend vor Korrosion geschützt sein.

Mögliche Äste im Holz müssen im Vorhinein beachtet werden, da diese sonst das gewünschte Endergebnis verändern können.

Metall

Material Klasse _ Metalle

Metalle sind Elemente die durch die Verfeinerung von Mineralstoffen produziert werden, jedes mit bestimmten Eigenschaften, die auf ihren Bestandteilen und der jeweiligen Herstellungsmethode resultieren. Der Begriff Metall gilt prinzipiell für alle Materialien, die in fester oder flüssiger Form die folgenden vier charakteristischen metallischen Stoffeigenschaften aufweisen:

- Hohe elektrische Leitfähigkeit, die mit steigender Temperatur abnimmt
- Hohe Wärmeleitfähigkeit
- Duktilität (Verformbarkeit)
- Metallischer Glanz (Spiegelglanz)

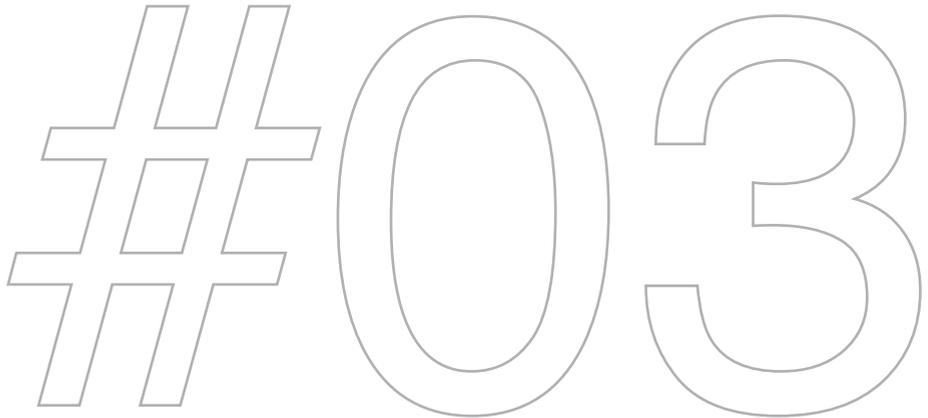
Metall ist eines der ältesten vom Mensch bearbeiteten Materialien. Schon vor Jahrhunderten wurden Metalle in Werkzeuge, Waffen und andere praktische Produkte geformt. Der Einfluss einiger Metalle auf die Menschheitsgeschichte war so groß, das ganze Perioden nach ihnen benannt wurden, wie die Bronze-, Kupfer- oder Eisenzeit.



Traditionell unterteilt man Metalle nach ihrer Dichte in Schwermetalle und Leichtmetalle und nach der Reaktivität in Edelmetalle und unedle Metalle.

Anders als Holz, Stein oder eine Vielzahl anderer Materialien sind Metalle entropisch - sie können wiederhergestellt, wieder-verformt oder gemischt werden um völlig neue Metalle zu formen.

Eisenhaltige Metalle, wie Stahl, Gusseisen oder Schmiedeeisen, zählen zu den härtesten Metallen, sind aber stark oxidationsanfällig. Nichteisenhaltige Metalle, wie Kupfer, Aluminium und Blei sind leicht zu bearbeiten und daher oft attraktiver aber auch preislich höher. Metalle werden selten in ihrer reinen Form verwendet. Legierungen, Gemische aus verschiedenen Metallen (wie z.B. Edelstahl), bieten oftmals eine kostengünstige Alternative mit verbesserten Eigenschaften in Bezug auf Härte und Haltbarkeit.



Bearbeitung

Metalle besitzen ein großes Spektrum an Eigenschaften. Sie sind glänzend, biegsam, elektrisch und thermisch leitfähig, können korrodieren und sind anfällig gegenüber Temperaturveränderung.

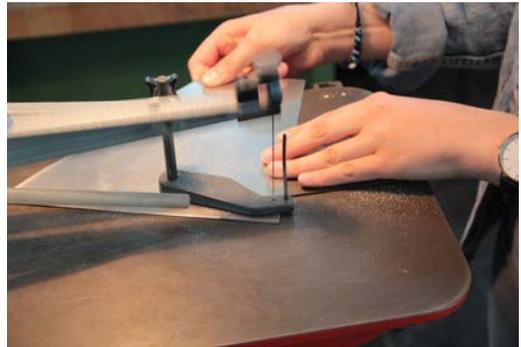
Metalle können mit den folgenden Methoden bearbeitet werden:

- Gießen von flüssigem Metall in eine Form
- Schmieden von heißem Metall
- Walzen von kaltem oder heißem Metall
- Extrudieren
- Kaltverformen

Die Menge der zur Verfügung stehenden Metalle und deren spezifischen Eigenschaften ist enorm. In Kombination mit einer Vielzahl an zur Verfügung stehenden Lacken sind die ästhetischen Designmöglichkeiten nahezu grenzenlos.

Verbindungen

Zur Verbindung von Metallen können eine Reihe an Prozessen und Verbindungselementen zum Einsatz kommen. Schweißen, also das lokale Verschmelzen von Metallteilen, ist noch immer der Standard. Doch das aufwändige Verfahren unter hohen Temperaturen ist nicht überall einsetzbar. Gängig sind außerdem Nieten, Schrauben und Kleben. Die Wahl der Verbindungsart ist abhängig von der Art des Metalls, Konstruktion, Belastung und gewünschter optischer Erscheinung.





Name _ Romy Spanier

Datum _ 24.05.2018

Experiment _ #03-01

Metallarten

- **Aluminiumblech**

1mm Stärke und 0,2mm Stärke

- **Stahlblech**

1mm Stärke

Untersuchung

- Kann man Metall ähnlich wie Papier falten, um einen geometrischen Körper zu formen?
- Lassen sich Verbindungen erzeugen, wie bei Papier mit Klebstoff?

Bearbeitungsprozess

Zuerst werden die Bleche auf die entsprechende Form zugeschnitten und die Kanten für das „Falten“ eingeritzt. Dann werden die Bleche mithilfe einer Abkantbank an diesen Kanten „gefaltet“, soweit es möglich ist. Der Rest wird mit der Hand gebogen und kann mithilfe eines Hammers begrädigt werden. So entsteht zunächst die Grundform für den geometrischen Körper.

Die Verbindungen kann man wie folgt erzeugen:

- **Blindnieten:** Für diese Verbindung bohrt man Löcher in die zu verbindenden Metallteile und vernietet dann diese mithilfe einer entsprechenden Zange.
- **Punktschweißen:** Hier verwendet man ein Punktschweißgerät (nur mit Stahlblech möglich) und verschweißt die Teile miteinander
- **Kleben:** Mithilfe eines Klebers werden die Metallteile miteinander verbunden.

Beobachtung

- **Beim Falten:** Es ist nicht möglich alle Seiten des geometrischen Körpers mit der Abkantbank um 90 oder mehr Grad zu biegen, aufgrund der Abkantbank selbst. Wenn man den Winkel dann mit Handkraft korrigiert, entsteht keine scharfe Kante, sondern eine gebogene. Dies lässt sich aber mit einem Hammer einigermaßen korrigieren. Außerdem ist es umso einfacher Metall zu falten, je dünner es ist. So lässt sich z.B. 0,2mm Alublech genau wie Papier falten, reißt aber auch schnell, wenn man es zu oft biegt.
- **Beim Nieten:** Die Verbindung zu erzeugen ist einfach und schnell und es hält sehr gut.



- **Beim Punktschweißen:** Auch diese Art der Verbindung ist einfach herzustellen und sehr stabil. Vorteil gegenüber den Nieten ist, dass es keine störenden Erhöhungen durch etwaige Nieten gibt, da die Materialien beim Schweißen miteinander verschmelzen.
- **Beim Kleben:** Das Kleben ähnelt sehr dem normalen Kleben von Papier. Man benötigt auch nicht unbedingt einen speziellen Metallkleber, je nach dem wie stark das Material ist, das man verwendet.

Materialcharakter

- **Alublech:** biegsam, kann nicht verschweißt werden, rostet nicht, stabil
- **Stahlblech:** biegsam, kann verschweißt werden, kann rosten, stabil

Anwendung

- Möbel (kleine Tische, Sitzmöglichkeiten)
- Dekoration
- als Boxen (Lagerung von Dingen)

Nachteile

- **Pyramidenform:** nicht möglich Verbindungen zwischen den Seiten zu erzeugen
- **Würfelform:** exakte Messung der Seiten notwendig, damit ein akkurater Würfel entsteht

Namen _ Vanessa Juliet Nahr, Lea Masopust
Datum _ 20.05.2018
Experiment _ #03-02

Metallarten

- Aluminiumblech
- Stahlblech

Untersuchung

- Die verschiedenen Arten von Verbindungen und ihre Festigkeit testen.

Bearbeitungsprozess

1: Das Aluminium wurde in jeweils 5cm breite und 20cm lange Streifen geschnitten und dann auf 4 verschiedene Art und Weisen verbunden.

2: Eine sandbestrahlte Stahlplatte, ein Stahlring und ein Stahlstab wurden auf verschiedene Art und Weise verbunden.

Beobachtung

1: Die Flächen müssen sich min. 1/6 überlappen außer beim Schweißen

- Schraube: Benötigt vorgebohrte Löcher
Verbiegt sich nur minimal bei 1,5kg

- Hohniete: Benötigt vorgebohrte Löcher
Verbiegt sich um 1cm bei 1,5kg

- Niete: Benötigt vorgebohrte Löcher
Verbiegt sich um 1cm bei 1,5kg

- Schweißen mit Stahldraht: Verfärbung der näheren Umgebung in ein helles Grau
Verbiegt sich nur minimal bei 1,5 kg



2:

- Punktschweißen: Draht auf Blech ist möglich
Blau-graue Verfärbung mit dunkelgrauem Rand
Nur kleine Fläche wird geschweißt

- Schweißen: Draht auf Draht
Stahl verschmilzt zu einem

- Schweißen mit Messingdraht: Die beiden Drähte werden mit Messing verbunden

Materialcharakter

Die unterschiedlichen Verbindungsarten haben ungefähr die gleiche Festigkeit. Alleine das Gebiet der Anwendung ist je ein anderes.
Beispiel: Fahrräder schweißt man da es Kante auf Kante geht, Bahnschienen schraubt oder nietet man, da sie auf einer anderen Fläche aufliegen sollen.

Name _ Jasna Weigang

Datum _ 07.06.2018

Experiment _ #03-03

Metallarten

- **Stahlblech**
2mm Stärke
- **Verzinktes Stahlblech**
3mm Stärke
- **Aluminiumblech**
2mm Stärke

Untersuchung

- Wirkung des Musters auf verschiedenen metallischen Oberflächen
- Auswirkung der Eigenschaften des Metalls auf den Arbeitsprozess

Bearbeitungsprozess

Die verschiedenen Metallstücke wurden identisch bearbeitet. Zu Beginn mit dem Sandstrahl, anschließend ca. 20 Minuten an der Poliermaschine.

Beobachtung

Das Stahlblech sowie das verzinkte Stahlblech lassen sich sehr gut mit dem Sandstrahl bearbeiten. Das Aluminiumblech gibt unter dem starken Druck des Sandstrahls nach, somit entsteht ein leichter Bogen. Durch das Bearbeiten an der Poliermaschine erscheint ein Muster auf der Oberfläche. Zunächst wirkt es auf dem Stahlblech, verzinkten Stahlblech und Aluminiumblech sehr einheitlich. Nach ein paar Tagen fällt jedoch auf, dass die bearbeitete Oberfläche des Stahlbleches stark nachdunkelt.

Materialcharakter

Die Metalle wirken kühl. Das Stahlblech macht einen sehr stabilen Eindruck, da es schwerer ist als das Aluminiumblech und dem ausgesetzten Druck nicht nachgibt. Durch das Verzinken wirkt das verzinkte Stahlblech am hochwertigsten und hat gleichzeitig das größte Gewicht. Demnach ist es unter den drei Blechen das stabilste. Das Aluminiumblech ist sehr weich und hat die hellste Oberfläche. Deshalb wirkt das entstandene Muster hier drauf am hellsten. Bei dem Stahlblech sind die unterschiedlich bearbeiteten Oberflächen durch die Korrosion nur noch schwer voneinander zu unterscheiden. Bei beiden fühlt



sich die Oberfläche sehr glatt an, im Gegensatz zu dem verzinkten Stahlblech wo die Oberfläche einen reliefartigen Charakter bekommen hat.

Anwendung

- zu dekorativen Zwecken
- individuelle Gestaltung, da Muster nie komplett identisch aussieht
- verschiedene Oberflächen optisch einander anpassen

Nachteile

- weiche Metalle verbiegen sich leicht
- sieht nicht auf allen Metallen identisch aus
- schwindet auf korrodierenden Metallen

Name _ Louise Meyer
 Datum _ 03.06.2018
 Experiment _ #03-04

Aluminium: Wärmeisolation

Versuchsaufbau

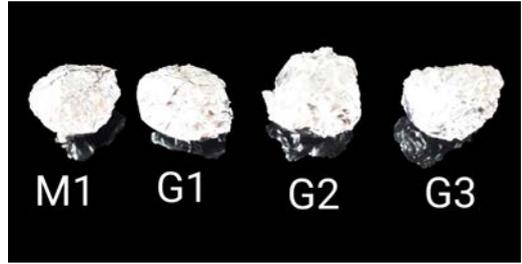
- 1 große Kartoffel wird für 5 min in der Mikrowelle bei 900 Watt erhitzt
- Die Temperatur der Kartoffel wird mit einem Thermometer gemessen
- Die Kartoffel wird in 4 gleich große Teile geschnitten
- Jedes Stück wird in Aluminiumfolie eingewickelt:
- M1 = Kartoffelstück ist in 1 Schicht Aluminiumfolie mit matter Seite nach außen eingewickelt
- G1 = Kartoffelstück ist in 1 Schicht Aluminiumfolie mit glänzender Seite nach außen eingewickelt
- G2 = Kartoffelstück ist in 2 Schichten Aluminiumfolie mit glänzender Seite nach außen eingewickelt
- G3 = Kartoffelstück ist in 3 Schichten Aluminiumfolie mit glänzender Seite nach außen eingewickelt
- im 15-Minuten-Takt wird die Temperatur der Kartoffelstücke gemessen
- Es wird 5 Mal gemessen
- Die Raumtemperatur beträgt ca. 25°C

These

- Das Kartoffelstück, das in 3 Schichten Aluminiumfolie mit glänzender Seite nach außen gewickelt ist, bleibt am längsten warm.

Beobachtung

Zeit (15-min-Intervall)	Kartoffelstück	Temperatur
t 0 = 0 min	M1, G1, G2, G3	> 60°C
t 1 = 15 min	M1	54°C
	G1	49°C
	G2	51°C
	G3	54°C
t 2 = 30 min	M1	42°C
	G1	40°C
	G2	42°C
	G3	42°C
t 3 = 45 min	M1	35°C
	G1	33°C
	G2	35°C
	G3	34°C



Zeit (15-min-Intervall)	Kartoffelstück	Temperatur
t 4 = 60 min	M1	31°C
	G1	30°C
	G2	31°C
	G3	32°C

- Die Temperatur nimmt exponentiell ab
- Die Temperaturunterschiede sind geringfügig: Temperaturdifferenz variiert zwischen 2-5°C

Offene Fragen für weiterführende Versuche

- wie verhält sich die Temperaturkurve eines Kartoffelstück, das nicht in Aluminiumfolie eingewickelt wurde
- wie verhält sich die Temperaturkurve eines Kartoffelstücks das in 2 oder 3 Schichten Aluminiumfolie mit der matten Seite nach außen eingewickelt ist?
- wie unterscheidet sich die Temperaturkurve, wenn man die Aluminiumschichten erhöht?
- Wie verhält sich die Temperaturkurve, wenn die Aluminiumfolie durch ein anderes Material, z.B. ein anderes Metall, Plastik, Gestein, Glas, Papier, Stoff und/oder die Kartoffel durch ein anderes Lebensmittel, z.B. Wasser, Öl, Smoothie, Zucchini, Zucker, Fleisch ausgetauscht würde?

Name _ Louise Meyer

Datum _ 03.06.2018

Experiment _ #03-04

Aluminium: Reißfestigkeit

Versuchsaufbau

- 3 Stücke Aluminiumfolie werden gefaltet:
 - 1 x (2 Schichten)
 - 2 x (4 Schichten)
 - 3 x (8 Schichten)
- Es wird versucht die gefaltete Aluminiumfolie auf der Seite der Falz einzureißen

Beobachtung

- 1x gefaltete Aluminiumfolie: lässt sich einreißen
- 2x gefaltete Aluminiumfolie: lässt sich schwieriger einzureißen
- 3x gefaltete Aluminiumfolie: lässt sich nicht mehr einreißen

Offene Fragen für weiterführende Versuche

- Welche Metalle lassen sich leichter und weniger leicht einreißen, wenn sie gefaltet werden?
- Welche Vor- und Nachteile ergeben sich dadurch, dass sich das Material leicht bzw. schwer einreißen lässt



Aluminium: Wärmeleitfähigkeit

Versuchsaufbau

- Es wird für 10 Sekunden lang ein ebenes Stück Aluminiumfolie zu einem Stiel verdrehtes Stück Aluminiumfolie in eine Kerzenflamme gehalten

These

- Die Kerzenflamme erlischt, wenn man das ebene Stück Aluminiumfolie in die Flamme hält, weil die „große“ Fläche zu einer raschen Abkühlung der Flamme führt.



- Die Kerzenflamme brennt weiter, wenn man das zu einem Stiel verdrehte Stück Aluminiumfolie in die Flamme hält, weil die Flamme nicht stark genug abgekühlt wird.

Beobachtung

- Die Flamme erlischt weder, wenn man das ebene Stück, noch das zu einem Stiel verdrehte Stück Aluminiumfolie in die Flamme hält.
- Das ebene Stück ist leicht verrußt und hat sich kaum erhitzt, wenn man es 10 Sekunden lang in die Flamme hält
- Das zu einem Stiel verdrehte Stück ist stärker verrußt und an dem Ende, das in die Flamme gehalten wurde so heiß, dass man sich verbrennt.

Offene Fragen für weiterführende Versuche

- wie stark erhitzen sich andere Metalle? Welche Metalle leiten noch stärker Hitze? Welche Metalle speichern Hitze länger oder kürzer?
- Wie muss der Versuchsaufbau verändert werden, dass die Flamme aufgrund der Wärmeleitfähigkeit des Metalls erlischt? (mögliche Komponenten:
 - Form des Metalls,
 - Masse an Metall,
 - Dauer für die das Metall in die Flamme gehalten wird,
 - Größe der Flamme
- Wofür ist die Wärmeleitfähigkeit eines Metalls nützlich?

Name _ Yoshua Wilm
Datum _ 07.06.2018
Experiment _ #03-05

Metallart

Aluminium

- Gewicht: 750-850 kg/m³
- Dichte: 2,6989 g/cm³(20°C)
- Biegefestigkeit: 120 – 500 N/mm²
- Schmelzpunkt: 933,35 K (660,2°C)
- Siedepunkt: 2743 K (2470 °C)
- Dicke: 1 mm

Untersuchung

- Stabilitätsgewinnung durch Biegen
- Standfestigkeit über das Steckprinzip

Bearbeitungsprozess

Aus einer großen Fläche Aluminiumblech wurden drei Streifen à 5 cm x 33 cm und eine Fläche von 21 cm x 29,5 cm herausgeschnitten. Eine vorzufindende Skala an der Schneidemaschine erleichterte das genaue Abmessen der drei Streifen. Fertig geschnitten, wurden die scharfen Schneidkanten der herausgeschnittenen Flächen abgeschliffen. Danach wurden die Materialien an der Schwenkbiegemaschine weiter verarbeitet. Die drei Streifen A, B und C und die Fläche D wurden jeweils mit dem Ziehharmonika-Prinzip gebogen. Während die Streifen alle entlang der kurzen Seite gebogen wurden, geschah dies bei der Fläche über die lange Seite. Streifen A und B wurden in einem 90°. Winkel alle 1,5 cm gebogen, Streifen C in einem 45° Winkel (Abstände der Biegungsstellen unregelmäßig), Fläche D wiederum in einem 90°Winkel alle 1,5 cm einem 90°.

Beobachtung

Bearbeitung mit der Schwenkbiegemaschine

Streifen A und B:

- lassen sich über die lange Seite verbiegen
- über die kurze Seite biegen nicht möglich
- keine gute Standfestigkeit
- beide zusammengesteckt führt zur Stabilitätsgewinnung und Standfestigkeit



Streifen C:

- lässt sich über die kurze und lange Seite verbiegen
- hohe Standfestigkeit

Fläche D:

- hohe Stabilität
- lässt sich weder über die kurze, noch die lange Seite verbiegen
- kann nur liegen, da sie keine hohe Standfestigkeit vorweist

Materialcharakter

Während sich die Streifen, sowie die Fläche am Anfang sehr instabil anfühlten und ein eher unsicheres Gefühl mit der Bearbeitung aufkam, nahm die Stabilität mit jedem Biegeprozess mehr und mehr zu. Zum Ende aller Bearbeitungen wurde eine Sicherheit mit dem Umgang der Materialien geschaffen. Sie sehen nicht nur stabiler aus, sie fühlen sich auch genau so an. Eine Verformung wie sie vor dem Biegeprozess möglich war, ist jetzt im Nachhinein kaum bis gar nicht möglich.

Anwendung

- Auflagefläche für jegliche Art von Gegenständen
- Streifen A und B als zusammengesteckte Version geeignet für ein X-Basis Gestell von Sitzflächen
- Dekoration, bspw. an Wänden oder Decken

Nachteile

- hohe Verletzungsgefahr aufgrund der scharfen Kanten
- Fehler während des Biegeprozesses lassen sich schwer korrigieren

Namen _ Diana Roller Brandao, Catarina Roller Brandao, Maria Pietruschka

Datum _ 02.06.2018

Experiment _ #03-06

Metallarten

- Verkupferte Stahldrähte (50cm, 1mm dick)
- Runde Rohre (Durchmesser: 2,7cm, 2,15cm, 1,45cm, 0,75, 0,4cm)
- Quadratisches Rohr (Durchmesser: 3,3cm)

Untersuchung

- Die Flexibilität und Robustheit verschieden großer Spiralen testen.

Bearbeitungsprozess

- Verkupferte Stahldrähte halbieren
- Den halbierten Draht in einem Schraubstock klemmen
- Die Rohre auf den Schraubstock legen und den Draht um das Rohr wickeln
- Den Draht anschließend vom Rohr abziehen
- Diesen Prozess mit den restlichen Drähten und Rohren wiederholen

Beobachtung

Generelle Beobachtungen (auf alle Drähte ansprechbar)

- Die rötliche Farbe des Kupferdrahtes färbt sich ab (vermutlich wegen Schweiß an den Händen)
- Wenn die Drähte nicht perfekt oder zu stramm an die Rohre umwickelt werden, fällt es schwer sie zu lösen
- Die Drähte pudeln sich nach dem abziehen auf (werden etwas länger)

2,7cm, 2,15cm und 1,45cm Durchmesser

- Die Drähte lassen sich leicht zusammenquetschen
- Sind am sprunghaftesten
- Trotz verschiedener Durchmesser unterscheiden sich die Drähte nicht viel

0,75cm Durchmesser

- Kann man nur mit viel Kraft zusammenquetschen
- Stellen an denen die Schlaufen näher aneinander laufen sind leichter/robuster zu quetschen

0,4cm Durchmesser

- Wenn man beim Umwickeln das Ende des Drahtes erreicht, gelingt das Umwickeln nicht mehr nur per



Hand. Der letzte Schritt kann nur mithilfe einer Zange getan werden

- Nach dem Umwickeln fällt es an schwersten den Draht von dem Rohr zu lösen
- Der Draht ist so robust dass man ihn nicht zusammenquetschen kann
- Der Draht ist am stabilsten und festesten

Spezialrohr – quadratisch – 3,3cm

- Ästhetisch interessant da sich die Quadrate drehen. Wenn man von oben auf den Draht schaut, scheint er die Form eines Sternes anzunehmen

Materialcharakter

- Je enger der Durchmesser der Spirale oder je öfter die Wiederholungen der einzelnen Schlaufen desto robuster und somit unflexibler wird die Spirale

Anwendung

- Als Stuhlbeine (Die Drähte sind robuste Formen die von innen hohl sind und daher Material sparen)
- Als Schmuckstücke, z.B. Ringe oder Ketten

Nachteile

- Spiralen waren nicht perfekt gerade und die Spiralen abstände waren nicht kontinuierlich

Name _ Vivien Uhl
Datum _ 01.07.2018
Experiment _ #03-07

Metallart

Aluminium

Aluminium ist ein chemisches Element mit dem Elementsymbol Al und der Ordnungszahl 13. Im Periodensystem gehört Aluminium zur dritten Hauptgruppe und zur 13. IUPAC-Gruppe, der Borgruppe, die früher auch als Gruppe der Erdmetalle bezeichnet wurde. Es gibt zahlreiche Aluminiumverbindungen.

Aluminium ist ein silbrig-weißes Leichtmetall. In der Erdhülle ist es, nach Sauerstoff und Silicium das dritthäufigste Element und in der Erdkruste das häufigste Metall.

Untersuchung

- Oberfläche
- Biegsamkeit

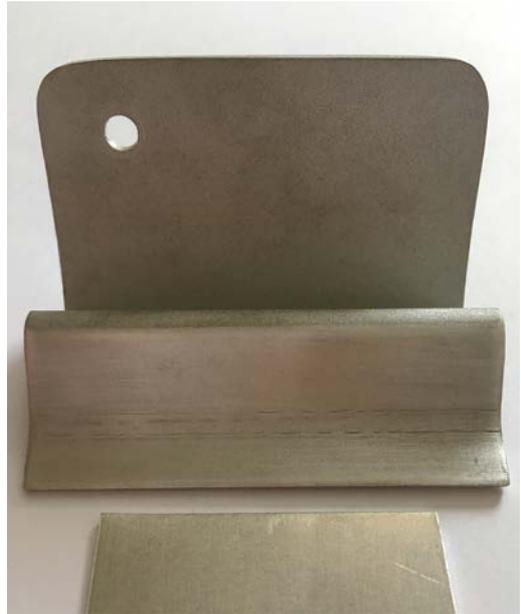
Bearbeitungsprozess

Ein zwei Millimeter dickes Aluminiumstück wird mit der Abkantbank drei Mal bearbeitet, sodass ein leicht geschwungenes kleines „h“ entsteht, dessen Ende die dritte Biegung auslaufen lässt. Anschließend wird ein Loch in eine Ecke gebohrt und dieses entgratet. In der Sandstrahlkabine wird nun die Oberfläche aufgeraut. Mit feinem Schleifpapier werden zum Schluss einzelne Seiten geglättet.

Beobachtung

Ein Aluminiumstück in zwei Millimeter Stärke kann nicht mehr mit Hand gebogen werden. Wird das Material mit der Abkantmaschine zunächst in eine Richtung gebogen, so würde es beim Zurückbiegen lasch werden und bei weiterer Krafteinwirkung schließlich brechen.

Die Oberfläche wird in der Sandstrahlkabine körnig, rau und matt. Schleift man diese Flächen mit Schleifpapier wird das Material glatt und der Glanz kommt erneut zum Vorschein. Dieser ist jedoch nicht mehr so stark wie bei einem unbearbeitetem Stück Aluminium.



Materialcharakter

Es gibt verschiedene Aluminiumarten, welche unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. In der Werkstofftechnik werden mit „Aluminium“ alle Werkstoffe auf Basis des Elementes Aluminium verstanden. Dazu zählt Reinaluminium (mindestens 99,0 % Al), Reinstaluminium (min 99,7 % Al) und insbesondere die Aluminiumlegierungen die Festigkeiten besitzen die mit Stahl vergleichbar sind, bei nur einem Drittel seiner Dichte. Das Material ist sehr unedel und hat eine hohe elektrische und thermische Leitfähigkeit.

Anwendung

Durch seine hohe Biegsamkeit und die starken Unterschiede der Oberfläche könnte man Aluminium für eine Art Blindenschrift verwenden.

Nachteile

Aluminium ist bis zu einer gewissen Materialstärke leicht mit der Hand biegsam. Es würde also erst ab einer gewissen Stärke genug Gewicht tragen oder einer einwirkenden Kraft standhalten.

Namen _ Max Wernecke, Yasmin Voigt

Datum _ 02.07.2018

Experiment _ #03-08

Metallarten

- **Aluminium** - ist leichter und weicher, lässt sich also leichter bearbeiten
- **Stahl** - ist schwerer und härter

Untersuchung

- Wie weit lassen sich unterschiedliche Stücke Metall verbiegen?
- Was für einen Unterschied haben dabei die Metallarten?

Bearbeitungsprozess

Es wurden unterschiedlich lange, unterschiedlich breite und unterschiedlich dicke Stücke aus Aluminium und Stahl zurechtgeschnitten. Das breiteste betrug 3,5cm und das dünnste 1,5cm. Das dickste Stück war 3mm Stahl. Danach wurden die Stücke in einen Schraubstock eingespannt und auf verschiedene Arten verdreht. Mit Hilfe von Zangen und anderen Hilfsmitteln.

Beobachtung

Mit einer Zange und Handkraft lassen sich die meisten Stücke verdrehen. Es ist schwer eine gleichmäßige Form zu erzeugen, wenn das Material zu dünn oder zu lang ist. Stahl ab einer Dicke von 3mm kann man fast nicht mehr verbiegen. Stahl erzeugt eine gleichmäßig runde Form. Aluminium bildet keine Rundungen sondern knickt relativ eckig ab, dabei bilden sich dreieckige Flächen. Wenn das Stück zu lang ist, biegt es sich besonders in eine Richtung und das Stück bleibt nicht gerade. Um das zu verhindern kann man das Metallstück zusammen mit einer Metallstange in den Schraubstock spannen. Danach biegt man sein Material mit Hilfe einer Zange um die Stange und erhält eine komplett gleichmäßige Form, selbst bei sehr langen Stücken.



Mit dieser Technik lassen sich alle Metallarten problemlos gleichmäßig biegen. Man erhält eine Art Schraube. Wenn man den Durchmesser der Stange variiert kann man Schrauben von unterschiedlichen Durchmesser erstellen. Bei zu kleinen Durchmesser darf das zu biegende Metallstück nicht zu breit sein. Die gebogenen Stücke sind wesentlich stabiler als vorher. Selbst Aluminium lässt sich danach kaum verbiegen.

Materialcharakter

- durch die Runden formen wirkt es elegant und fast organisch
- mit dem Sandstrahler kann man den Stücken eine matte Oberfläche geben
- Aluminium reflektiert mehr als Stahl
- durch die Scharfen Kanten ist es auch gefährlich

Anwendung

- als Schraube
- als Verzierung (dekorativ)
- als Stütze das es stabil ist

Nachteile

Nach dem Biegen lassen sich die Kanten nur schwer schleifen, somit ist es relativ scharfkantig. Stücke mit zu hoher Dicke lassen sich so nicht bearbeiten.

Namen _ Moritz Michael, Calvin Esser,
Joaquim Pontes Branco
Datum _ 30.06.2018
Experiment _ #03-09

Untersuchung

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Belastbarkeit
- Materialmenge

Bearbeitungsprozess

Bei beiden Objekten war das Ausgangsstück 30cm lang und 7cm breit. Ebenfalls bestehen beide aus 1mm starkem Aluminium. Diese wurden dann gefaltet und gebogen. Anschließend wurden sie mit einer Boden- und Deckelplatte verklebt.

Beobachtung

Zum Einen war zu beobachten, dass je mehr Richtungswechsel, bzw. je enger die innere Struktur gefaltet oder gerundet ist, desto höher ist die Stabilität des Körpers. Jedoch bedarf es bei mehr Stabilität auch mehr Material. Ebenfalls ist die dreiecksgefaltete Struktur deutlich stabiler als die mit Rundungen. Jedoch liegt das auch daran, dass die rund gebogene Struktur weniger eng gebogen wurde.

Materialcharakter

Das Material beginnt eine hohe strukturelle Integrität aufzuweisen. Die zu Anfang noch sehr instabilen, leicht zu verbiegenden Aluminium Streifen sind durch ihre Struktur nun zu einem sehr belastbaren, rigiden und starkem Material geworden.



Anwendung

Ähnlich wie bei Wellpappe kann das Material für höhere Belastungen genutzt werden. Durch seine Struktur kann Material gespart werden, und es entstehen Räume um weitere Materialien hinzuzufügen, die dem Material weitere Eigenschaften verleihen können. Beispielsweise dämmende, schallschützende oder gar technische Eigenschaften können in diesen Räumen Platz finden.

Nachteile

In der Produktion kann die Herstellung der inneren Strukturen aufwendiger sein, als diese aus Vollmetall zu fertigen.

Name _ Michelle Stöhr
Datum _ 30.06.2018
Experiment _ #03-10

Metallarten

Aluminium

- Symbol Al
- Ordnungszahl 13
- Aussehen silbrig
- CAS-Nummer 7429-90-5
- Massenanteil an der Erdhülle 7,57 %
- Aggregatzustand fest
- Kristallstruktur kubisch flächenzentriert
- Dichte 2,6989 g/cm³ (20 °C)
- Magnetismus paramagnetisch
- Schmelzpunkt 933,35 K
- Siedepunkt 2743 K
- Stärken: 0,1 mm / 0,15 mm / 0,2 mm / 0,4 mm

Untersuchung

- Dehnbarkeit
- Haltbarkeit

Bearbeitungsprozess

- eine gerade Linie vorzeichnen
- Metallstück fixieren und mit einem Bohrer entlang der Linie Löcher bohren
- das Stück einspannen und Dehnen
- Testen der Dehnbarkeit je nach Stärke des Metallstückes

Beobachtung

Je dicker das Aluminiumstück ist, desto größer und enger beieinander müssen die Löcher sein damit es sich überhaupt dehnen lässt.
Sehr dünne Platten brechen bei zu starker Dehnung schnell ein, während ein dickes Stück auf mit zahlreichen Löchern sehr stabil ist und sogar noch Gewichte halten kann.



Materialcharakter

Aluminium ist ein relativ weiches und zähes Metall. Es ist matt und silberfarben. Die Oberfläche jedoch, ist eigentlich silbrig-weiß glänzend. Da Aluminium aber mit Sauerstoff reagiert, entsteht eine dünne Aluminiumoxidschicht. Diese sorgt dann für das matte Erscheinungsbild.

Anwendung

Die Verwendung von Aluminium ist u. a. in folgenden Bereichen vorzufinden:

- Luft- und Raumfahrt
- Automobilindustrie
- Elektrotechnik
- Elektronikindustrie
- Verpackungsindustrie
- Bauingenieurwesen
- Optik und Lichttechnik
- Möbelbranche

Nachteile

Seine leichte Verformbarkeit kann auch Gefahren mit sich bringen, so kann Aluminium schnell durch äußere Einflüsse wie Hagel beschädigt werden.

Namen _ Danida Schönherr, Vanessa Rüprrich, Katja Rasbasch, Isabell Pietsch
Datum _ 30.06.2018
Experiment _ #03-11

Metallarten

Stahl ist eine Eisen-Kohlenstoff-Legierung, die sich durch ihre Härte und Schlagfestigkeit auszeichnet. Diese Eigenschaft wird dem Metall durch seinen geringen Kohlenstoffanteil von bis zu 2,06% verliehen. Stahl stellt gleichzeitig einen wichtigen Baustoff im Bauwesen dar. **Kupfer** hingegen ist ein relativ weiches Metall, das gut formbar ist. Zudem ist es für die Industrie als Wärme- und Stromleiter sehr bedeutend. Als blankes Metall zeichnet sich Kupfer durch seine hellrot glänzende Farbe aus.

Untersuchung

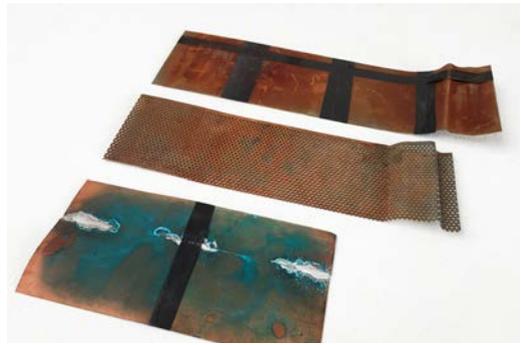
Unterschiedliche Verfärbung auf zwei Metallarten durch die Bearbeitung mit Essigessenz. Dabei wurde auf zwei verschiedene Methoden zurückgegriffen. Das Metall wurde zum Einen mit Essig besprüht oder über Essigdampf (Essigessenz, in einer Schale) gelegt, um eine Säurekorrosion auf den Platten herbei zu führen. Zudem sollte getestet werden, wie sich die Korrosion auf unterschiedlichen Oberflächenbeschaffenheiten auswirkt.

Bearbeitungsprozess

Wir bezogen uns auf zwei unterschiedliche Metalle: Kupfer und Stahl (als Stahlplatte sowie Lochstahl). Zu Beginn wurden die einzelnen Probestücke in vier Kategorien unterteilt und dementsprechend unterschiedlich bearbeitet. Phase 1 der Bearbeitung der Platten schloss die Bestrahlung mit Korunt ein, in Phase 2 wurde das Metall geschliffen, Phase 3 blieb unbearbeitet und in der 4. Phase wurde das Metall unterschiedlich gebogen und gebrochen. Das Kupferprobestück wurde in der Breite, durch Löten mit Zinnpaste und Zinndraht der Stahlstücke angepasst. Danach wurde dieses ebenfalls (s.o.) in den 4 beschriebenen Phasen bearbeitet.

Beobachtung

Lochstahl zeigte zunächst keine große Reaktion mit dem Dampf, weshalb wir uns entschieden, dieses Probestück mit Essigessenz zu besprühen. Bei dem Kupfer- und den Stahlstücken zeigten sich große Wirkungen durch den Essigessenzdampf. Sowohl auf der Lochstahl, als auch auf der Stahlplatte führten wir eine Rostbildung herbei. Jedoch bildete sich auf dem Lochstahl durch das



Besprühen mit Essigessenz weniger Rost, als auf der Stahlplatte, die mit dem Dampf reagierte. Die einzelnen bearbeiteten Phasen der Platten unterschieden sich nicht wesentlich. Jedoch zeigte sich, dass die mit Korunt bearbeitete Fläche regelrecht porösen Rost entwickelte, wohingegen die anderen Flächen eher plan, als feinkörniger Rost reagierten. Kupfer reagierte erstaunlicher Weise besonders gut mit dem Essigdampf. Die Säurekorrosion, die die Patinabildung beschleunigte, war sichtbar durch eine starke Blaufärbung (auch Grünspan genannt) an der Oberfläche. An den Lötstellen, bildete sich weder Patina noch Rost.

Materialcharakter

Um die erzielten Reaktionen zu konservieren, wurden die Platten am Ende der Reaktionen mit Klarlack besprüht. Dadurch wurden weiteren Reaktionen mit äußeren Einflüssen vorgebeugt.

Anwendung

Rost ist allgemein in Verruf geraten, Metalle unbeständig zu machen. Daher findet dieses Experiment keine Anwendung im Bauwesen. Allerdings führten die Reaktionen mit Essigdampf zu sehr anschaulichen Überzügen, sodass die herbeigeführte Korrosion als Veredelung von Oberflächen dienen kann. Vorteil der provozierten Rostbildung, ist dass diese normaler Weise sehr langsam, sich oft über Jahrhunderte durch äußere Einflüsse (wie die Reaktion mit Sauerstoff und Regen) entwickelt. Durch dieses Experiment kann der Prozess wesentlich beschleunigt werden.

Nachteile

Die Oberflächenbehandlung durch Essigdampf sollte nicht über zu lange Zeit angewendet werden. Ansonsten droht der eisenhaltige Stahl zu verwittern und damit zu zerbrechen.

Name _ Samuel Trefzger

Datum _ 04.07.2018

Experiment _ #03-12

Metallarten

Bei meinem Experiment arbeitete ich mit einem Stahlblech und einem Kupferblech. Zudem war Messing Teil des Experimentes.

Untersuchung

Zuerst war die Idee Löcher in die Bleche zu bohren und diese anschließend mit Messing zu füllen. Damit konnte ich die Frage beantworten, in welcher Art und Weise man Metalle verbinden kann.

Bearbeitungsprozess

Beim Erhitzen der zu bearbeitenden Stelle, stellte ich fest, dass sich zumindest das Stahlblech bei hoher Temperatur um die Stelle kreisförmig verfärbt. Es entstehen somit bei unterschiedlichen Temperaturen unterschiedliche Farben. Anschließend kombinierte ich den Kontrast zwischen dem matten Stahlblech und dem glänzenden Messing mit den unterschiedlichen Verfärbungen des Blechs.

Beobachtung

Je dicker das Aluminiumstück ist, desto größer und enger beieinander müssen die Löcher sein, damit es sich überhaupt dehnen lässt.

Sehr dünne Platten brechen bei zu starker Dehnung schnell ein, während ein dickes Stück auf mit zahlreichen Löchern sehr stabil ist und sogar noch Gewichte halten kann.



Materialcharakter

Gut war, dass ein schöner Kontrast entstand. Zudem waren die Farben stark und trotzdem natürlich.

Nachteile

Schlecht war, dass sich die Ausbreitung der Farben nur schlecht steuern ließ und somit allzu genaue Konzepte einer Komposition nicht umsetzen lassen.

Name _ Leo Schlaikier
Datum _ 04.07.2018
Experiment _ #03-13

Metallart
gezinkter, 4mm Stahldraht

Untersuchung

Mit bloßer Hand lässt sich dieser Draht bereits schwer verbiegen. Zudem ist es Hitzebeständig und vielseitig formbar sowie elektrisch leitend.

Bearbeitungsprozess

Durch Hitze und Reibungen verschiedener Körnigkeit sowie Sandstrahlen wurde versucht die Haptik und das Aussehen der Oberfläche zu verändern.

Beobachtung

Sandstrahlen (geraderes Ende) führt zu einer schimmernden, glitzernden Oberfläche mit einer fein-rauen Haptik. Leichte Kanten können so auch abgerundet werden.

Abschleifen mit immer feinkörnigeren Schleifpapieren erzeugt eine Weiche, glatte Oberfläche (vergrößertes Ende des Fotos).



Anwendung

Die sich merklich unterscheidenden Haptiken des Metalls können auf Schaltern, Besteck oder anderen Berührungspunkten zwischen Mensch und Werkzeug/Maschine eingesetzt werden um ergonomisches Benutzen intuitiv zu gestalten oder auf Knöpfen Unterschiede hervorzuheben.

Nachteile

Sollten Kanten nicht ordnungsgemäß abgeschliffen und abgerundet werden besteht erhebliche Verletzungsgefahr. Die elektrische Leitfähigkeit macht es für einige Bereiche unbrauchbar.

Name _ Elisabeth Schmitt
Datum _ 22.05.2018
Experiment _ #03-14

Metallart
Aluminium

Untersuchung

- Biege-/Faltelastizität
- Treiben des Materials

Bearbeitungsprozess

Bearbeitung durch Falten

Ein 20cm x 8cm großes Metallblech mit dem Durchmesser 1,5 mm einmal der Länge nach falten. Durch unterschiedliche Hilfsmittel (Schraubstock, Hammer, Abkantbank) das Blech so häufig wie möglich falten.

Bearbeitung durch Treiben

Mit dem Metallzirkel einen Kreis mit einem Radius von $r=10$ cm auf dem 1,5 mm dicken Aluminiumblech markieren und dann durch mehrmaligen geraden Schnitten an die Kreisform annähern. An der Schleifmaschine werden noch bestehende Ecken abgerundet und die Kreiskante insgesamt ausgeglichen. Durch das Bearbeiten des Aluminiumblechs auf verschiedenen tiefen Mulden mit dem Hammer wird das Metall durch treiben tiefgezogen.

Beobachtung

Bearbeitung durch Falten

- Die längs gefaltete Kante wird durch das ständige Falten in der Breite leicht spröde.
- Je mehr Faltung und je mehr Dicke durch die mehreren Schichten, desto schwieriger ist es, das Blech zu falten
- Exakte Faltung per Hand schwer möglich

Bearbeitung durch Treiben

- Bei einseitigem Treiben des Blechs, verzieht sich die Form
- Je mehr man treibt, desto dünner wird das Material und desto mehr entsteht außen eine Orangen-artige Oberfläche
- Es entsteht eine runde Form, Kanten sind bei dieser Methode nicht machbar
- Man muss sich von einer flacheren Mulde zur nächsten, tieferen Mulde vorarbeiten



Materialcharakter

- Metall: kaltes Material
- Falten: die gefalteten Kanten sind durch die Dichte des Materials abgerundet und wirken dementsprechend „weich“
- Bei einmaligen Falten hat das Aluminium dadurch eine „sicherere“ Kante, keine Verletzungsgefahr durch scharfe Kante
- Treiben: Die wellige Oberfläche hat etwas sehr weiches, organisches man sieht dem Objekt die Handarbeit an

Anwendung

- Überall, wo scharfe Kanten das Blechs gefährlich sein können, könnte man mit Falten das Verletzungsrisiko senken
- Herstellung von Schüsseln, Besteck (Löffel, Messer); abgerundete, kugelförmige Objekte
- Runde Vertiefungen
- Bei Produkten, wo die Oberflächenbeschaffenheit eine große Rolle spielt

Nachteile

- Je dichter die Faltung, desto schwieriger ist es, mit den vorhandenen Hilfsmitteln das Material zu falten
- Genauigkeit bei dieser Bearbeitungsmethoden schwieriger
- Bedarf sehr viel Körpereinsatz, dementsprechend vor allem für ungeübte sehr anstrengend

Namen _ Frederic Mann, Anton Roppeld

Datum _ 06.07.2018

Experiment _ #03-15

Metallart

Stahl

Untersuchung

- Metall als Klang/Schwingkörper

Bearbeitungsprozess

Durch das Schneiden eines 0,1 cm starken Blechs in sechs gleichmäßig breite (3 cm), aber in den Längen um jeweils 0,5 cm unterscheidend (14 cm-17,5), entstanden 6 Schwing/Tonblättchen. Um den einen ordentlichen Klang zu produzieren müssen Klangblättchen auf stabilem Untergrund fokussiert werden. Dazu wurden jeweils ein Teil der Blättchen in der Länge von 8,5 an einem Tisch befestigt

Beobachtung

Bearbeitung mit der Blech-Handhebelschere

- schnelles präzises Arbeiten jedoch wird Blech bei dem Prozess leicht verbogen
- Bearbeitbare Blechstärke stark begrenzt
- lautlos

Materialcharakter

- Metall ist ein kühles Material
- Mit gleichmäßiger Veränderung der Schnitte, gleichmäßige Veränderung der Töne wodurch ganze Tonleitern hergestellt werden können
- Im Experiment konnten folgende Töne produziert F B2, A2, F2, E2, D2)
- Im Vergleich zu Holz besser Schwingkörper
- Nicht brechend

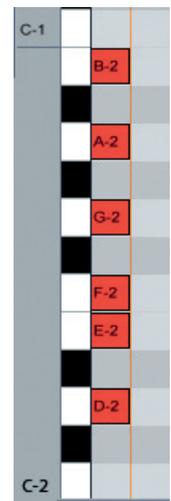


Anwendung

- Instrumente
- Einsetzbar als Schwing/Federkörper (z.B. für Dämpfung oder Stöße)

Nachteile

- Rohstoff Metall nur begrenzt vorhanden
- Dünne Bleche können leicht Biegen und müssen dann ausgetauscht werden, da perfektes Zurückbiegen kaum möglich
- Metall hinterlässt oft sehr unsaubere nachzubearbeitende Kanten, wodurch Verletzungsgefahr besteht



Bioplastik

Material Klasse _ Polymere

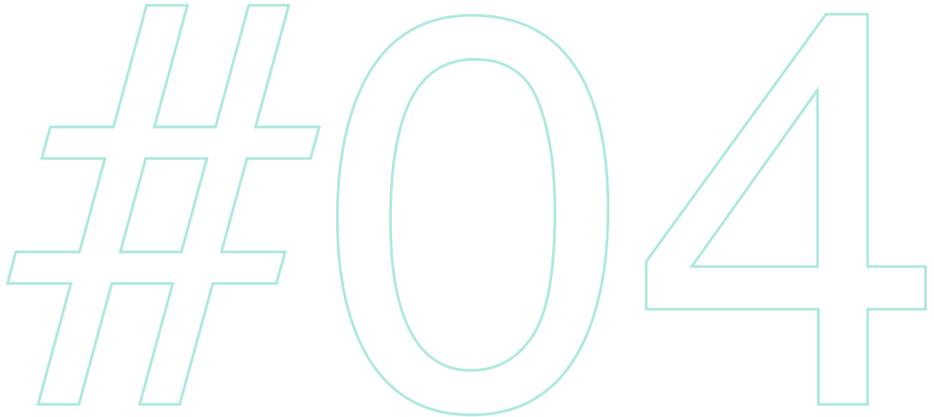
Biokunststoffe oder Biopolymere sind Stoffe, die aus erneuerbarer organischer Biomasse wie Stärke, Cellulose oder Zucker bestehen. Aufgrund ihrer natürlichen Herkunft sind Biokunststoffe mit Hilfe von Mikroben biologisch abbaubar, was bedeutet, dass sie in CO², Wasser, Energie und Zellmasse zerlegt werden können. Zusätzlich zum ökologischen Vorteil gegenüber Standardkunststoffen, die hauptsächlich aus Rohöl gewonnen werden, helfen Biokunststoffe dabei fossile Ressourcen zu schonen und die Abhängigkeit von Mineralöl zu reduzieren.

Geschichte

Die Anfänge der Biokunststoffe lassen sich nicht eindeutig datieren, aber Naturharze wie Bernstein, Schellack oder Guttapercha wurden bereits während der Römerzeit und im Mittelalter verwendet. Die kommerzielle Vermarktung von Biokunststoff begann Mitte des 19. Jahrhunderts. 1845 stellte der Chemiker Christian Friedrich Schönbein ein starkes, transparentes und wasserfestes Zellosederivat aus Papier (Zellulosenitrat) her. 1846 entdeckte Louis Ménard, dass das Trocknen einer Lösung von mit Ethanol getränktem Zellulosenitrat zu einem zähen, elastischen und wasserdichten Stoff wird, den er Kollodium taufte. Auf der Weltausstellung in London, im Jahr 1868, stellte der englische Erfinder Alexander Parkes ein pressgeformtes Produkt aus Kollodium vor, genannt Parkesine, das er 1866 auf den Markt brachte. 1869 patentierte John Wesley Hyatt Jr. die Verwendung von Kollodium zur Beschichtung von Billardkugeln. Gemeinsam mit dessen Bruder Isaiah Smith Hyatt patentierte er ein



Verfahren zur Herstellung von Zelluloid, ein Material das wenig später als Bildträger für Kinofilme zum Einsatz kam. Ende des 19. Jahrhunderts erfand Adolf Spitteler Casein-Kunststoff, ein langlebiges und korrosionsbeständiges Produkt dessen Herstellung sich bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts in eine florierende Industrie entwickelte. Große Fortschritte im Feld der organischen Chemie führten jedoch bald zu einer Verlagerung hin zu fossilen Rohstoffen als Basis für die Kunststoffproduktion. Mit zunehmendem Umweltbewusstsein und der Angst vor einer Abhängigkeit nicht erneuerbarer Ressourcen hat seit Anfang der 1980er Jahre die Forschung und Entwicklung von Biokunststoffen jedoch wieder zugenommen. Trotz hoher Herstellungskosten und einer - im Vergleich zu anderen Kunststoffen - oft schlechteren Leistung, wächst der Markt jährlich um 10-20%. Bis 2020 sollen ca. 20% des weltweit produzierten Plastiks biologisch abbaubar sein.



Potentiale

Aufgrund ihrer biologischen Abbaubarkeit stellen Biokunststoffe eine wichtige Alternative zu Polymeren aus fossilen Rohstoffen dar. Grundsätzlich sollten zwei unterschiedliche Nutzungsarten betrachtet werden:

- Produkte, die hauptsächlich für Verpackungen oder Einweganwendungen bestimmt sind und somit eine kurze Lebensdauer haben. Diese sollten so hergestellt werden, dass sie in industriellen Kompostieranlagen oder in der freien Natur leicht abgebaut werden können.
- Produkte, die langfristig haltbar bleiben sollen und deren Robustheit von Bedeutung ist. Diese sollten einerseits gleiche oder ähnliche Eigenschaften aufweisen wie ihre Äquivalente auf Ölbasis, andererseits aber weitgehend recycelbar bleiben.

Nachteile

Trotz der Vielfalt an Vorteilen, die Biokunststoffe gegenüber herkömmlichem Plastik haben, wie die Reduktion von CO² Emissionen, Verminderung der Abhängigkeit fossiler Rohstoffe oder weniger giftigen Abfällen, haben sie noch einen langen Weg vor sich, bis sie eine ernsthafte Alternative für die Plastikindustrie darstellen. Die größten ökonomischen Hürden, die es zu bewältigen gilt, stellen die zwei- bis dreimal höheren Produktionskosten, aber auch der Verlust von Landfläche für die Agrarindustrie dar. Ähnliche Bedenken bestehen hinsichtlich der Auswirkungen auf die Wasserversorgung und die Erosion des Bodens. Obgleich die Bauwirtschaft zu den größten Kunststoffverbrauchern zählt, und hier enormes Potential für den Einsatz weniger schädlicher Polymere besteht, stellt hier insbesondere der biologische Zerfall ein großes Problem dar. Dies führt derzeit zu Anwendungen die hauptsächlich auf den Innenbereich oder zeitlich beschränkte Zwecke reduziert bleiben.





Name _ Romy Spanier

Datum _ 08.06.2018

Experiment _ #04-01

Zusammensetzung

Plastik 1

- 250ml Wasser
- 50g Gelatine
- 20ml Glycerol
- 3TL Erdbeerpulver
- 3TL Puderzucker
- 20ml Tee

Plastik 2

- 100ml Wasser
- 27g Gelatine
- 40ml Glycerol
- 3TL Zimt
- 16g Backpulver

Untersuchung

Wie beeinflussen bestimmte Stoffe die Eigenschaften des Bioplastiks und wie ändert sich das Material je nach Zusammensetzung?

Herstellungsprozess

Wasser, Gelatine und Glycerol werden in einem Topf erhitzt. Ist eine einheitliche Masse daraus geworden, werden weitere Zutaten hinzugegeben, bis auch diese sich aufgelöst oder gut verteilt haben. Anschließend wird das Bioplastik in eine Form gegossen und kühlt dort ab, wobei es sich verfestigt. Nimmt man es dann aus der Form, ist es fertig.

Beobachtung

1. Je höher der Anteil von Glycerol im Verhältnis zu den anderen Stoffen ist, desto fester wird das Plastik.
2. Bei Zugabe von Zucker wird das Plastik sehr klebrig und haftet dadurch gut an glatten Oberflächen.
3. Erdbeerpulver, Tee und Zimt scheinen keine speziellen Eigenschaften zu ergeben, abgesehen vom Geruch.
4. Backpulver schäumt beim Erhitzen stark auf. Im Plastik entsteht dadurch eine schaumartige Schicht.

Materialcharakter

Die Bioplastiks, die in diesem Versuch entstanden



sind, unterscheiden sich stark voneinander. Plastik 1 ist farblos, klebrig und sehr weich. Es lässt sich einfach zusammendrücken und auch zerreißen. Plastik 2 ist in zwei Schichten geteilt, eine schaumartige hellbraune und eine glatte dunkelbraune Schicht. Es ist sehr fest und stabil. Grundsätzlich kann man das Plastik in jede beliebige Form bringen, solange es noch flüssig ist. Bei sehr weichem Plastik lässt sich auch später noch gut eine Form herausschneiden.

Anwendungen

- Ersatz herkömmlichen Plastiks (generell)
- Kinderspielzeug (Plastik 1)
- alternatives Polstermaterial (Plastik 2)

Anmerkung: Auf Inhaltsstoffe, die nur den Geruch beeinflusst haben, könnte man für diese Zwecke auch verzichten.

Nachteile

Plastik 1: Durch den geringen Teil an Glycerol ist es nicht so stabil, wie Plastik 2.

Plastik 2: Bei der Herstellung schäumt es sehr stark, aufgrund des Backpulvers. Passt man hier nicht richtig auf, kocht es über.

Namen _ Louise Meyer, Jasna Weigang

Datum _ 13.06.2018

Experiment _ #04-02

Zusammensetzung

- 4 g Glycerol
- 16 g Pektin
- 80 ml Wasser

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Härte, Formbarkeit, Bruchfestigkeit, Elastizität
- Ähnlichkeiten der Konsistenz/Haptik zu anderen Materialien
- Löslichkeit, Transparenz

Untersuchung

- Herstellung von Bioplastik auf Basis von Glycerol, Wasser und Pektin
- Untersuchung auf Unterschiede in der Härte und Konsistenz abhängig von jeweils einem beigefügten Zusatzstoff organischen Ursprungs



Herstellungsprozess

- ur Herstellung der Grundsubstanz für das Bioplastik werden Glycerol, Wasser und Pektin im Verhältnis 1:20:4 vermischt
- Anschließend wird die Flüssigkeit erhitzt
- Nun können weitere organische Zusatzstoffe in flüssiger oder pulverisierter Form untergemischt werden
- Das Gemisch muss nun durch Verdunstung des Wassers mindestens für 24 Stunden aushärten

Experiment 1: Förmchen

Zusatzstoffe	Härte*	Formbarkeit**	Bruchfestigkeit***	Elastizität****	Konsistenz/Haptik
Avocadoschale	3	Nein	3	2	weiches Leder
Backpulver	2	Nein	4	2	Zwischen Wackelpudding und Silikon
Bananenschale	4	Nein	2	2	Körnig, Tartan-Gummiboden
Kaffeepulver	5	Nein	1	2	Körnig, Tartan-Gummiboden
Kakaopulver	2	Nein	4	3	Zu dicker Schokopudding
Kokosöl	1	Ja	1	2	ölig, gelartig, schmierig
Mangoschale	3	Nein	1	2	Wackelpudding
Haferflocken	4	Nein	2	2	Zu dickes Porridge
Schwarzes Teepulver	5	Nein	2	1	Körnig, Tartan-Gummiboden
Kartoffelstärke	5	Nein	4	1	Silikon
Kartoffelstärke + Essig	4	Nein	2	2	Zwischen Wackelpudding und Silikon
Zitronensäure	3	Ja	1	1	gelartig, schmierig

* Härte des Bioplastiks nach einer Trocknungsdauer von 24 Stunden auf einer Skala von 1 bis 5; 1 = weich; 5 = hart

** Formbarkeit 1 = nicht verformbar; 5 = gut verformbar

*** Bruchfestigkeit: 1 = bricht schnell; 5 = bricht nicht

**** Elastizität: 1 = nicht elastisch ; 5 = sehr elastisch

Gruppierung der Zusatzstoffe

Saure Zusatzstoffe

Stärke haltige Zusatzstoffe, Kakaopulver

Lipide

Schalen/Ballaststoffreiche Zusatzstoffe

Verhalten

verhindern, dass das Plastik fest und elastisch wird

lassen das Plastik fest und elastisch werden

werden beim Trocknungsprozess nur sehr schwer von der Grundmasse des Bioplastiks absorbiert (Lipophobie)

absorbieren die Feuchtigkeit aber sind nicht besonders elastisch



Experiment 2: Folie

- Die Grundsubstanz (Glycerol, Wasser und Pektin) wird auf einer ebenen Oberfläche als sehr dünne Schicht verteilt und ist nach 24 Stunden Trocknungsdauer ausgehärtet
- Folgende Eigenschaften konnten im Vergleich zu herkömmlicher Frischhaltefolie beobachtet werden:

Bioplastik-Folie

Transparent, aber etwas getrübt durch Einschlüsse von Luftblasen

Etwas elastisch

Reißt unter geringer Belastung

Passt sich an die Oberfläche globiger Körper an

Kann als Abdeckung dienen, schließt aber nicht luftdicht ab

Herkömmliche Frischhaltefolie (Adhäsionsfolie)

Transparent, klar

Sehr elastisch

Reißt unter mäßiger Belastung

Passt sich wie eine Haut an die Oberfläche an

Schließt luftdicht ab auf glatten Oberflächen aufgrund Adhäsionskraft

Fortsetzung des Experiments 2

- Einschmelzen der Bioplastikfolie durch Erhitzen und Beimengung von einem Aufguss aus roten Tee
- Die Flüssigkeit wird wieder auf einer ebenen Oberfläche als sehr dünne Schicht verteilt und ist nach 24 Stunden Trocknungsdauer ausgehärtet
- Das Bioplastik hat sich in folgenden Punkten verändert:
- Farbe: rot, aber immer noch transparent
- Geruch: nach roten Beeren

Anwendungen

Experiment 1: Förmchen

- Die Gelartigen Ergebnisse können als Füllmasse in Kühlaggatskissen eingesetzt werden
- Die Ergebnisse, die relativ fest, aber gleichzeitig elastisch sind eignen sich gut als Puffer oder Polster

Experiment 2: Folie

- Alternative zu Frischhaltefolie
- Eingefärbte Variante als nicht gesundheitsschädliche Alternative zu Nagellack

Nachteile

Experiment 1: Förmchen

- nicht elastisch genug
- bricht zu schnell
- nicht wetterbeständig
- lipophob

Experiment 2: Folie

- nicht ausreichend Adhäsionskräfte
- wasserlöslich
- zerreißt sehr leicht

Namen _ Vanessa Juliet Nahr, Lea Masopust
Datum _ 19.06.2018
Experiment _ #04-03

Zusammensetzung

- 40g Gelatine
- 200ml Wasser
- 6g Glycerol

Untersuchung

- Verschiedene Festigkeiten durch Hinzufügen von anderen Stoffen oder Verändern der Grundformel
- Sowie die Verträglichkeit mit Wasser

Herstellungsprozess

1. Verändern des Ausgangsrezeptes ,bzw. Hinzufügen von Bananen, Ananas und Haferflockenfasern. Testen der Brüchigkeit ,Festigkeit und Dehnbarkeit.
2. Gießen der Bioplastik in Form eines Bechers. Hineingeben von Wasser Beobachtung des Verhaltens der Bioplastik.

Beobachtung

- 1: Bioplastik bei denen wir Fasern zugefügt haben schimmelte, war aber um einiges fester als das Ausgangsrezept.
Mehr Glycerol bedeutet mehr Dehnbarkeit.
Mehr Gelatine bedeutet mehr Festigkeit.
2. Bioplastik im Ausgangsrezept wird selbst wieder dickflüssig/schleimig.
Bioplastik mit Haferflocken wird auch schleimig ,aber die Haferflocken nehmen viel vom Wasser auf, dadurch wird der Becher nicht ganz so dickflüssig .
Die Gefahr für Schimmel jedoch noch höher.
Bioplastik mit Metallspänen wird nicht ganz so dickflüssig/schleimig, dennoch ist es nicht für Wasseraufbewahrung geeignet.



Materialcharakter

1. Mit einer Mischung von 40g Gelatine, 200ml Wasser und 15ml Glycerol ist die Plastik die selbst in 1 bis 2 cm Dicke noch gut Biegsam ist. Zusätzliche Fasern verhindern das Reißen, aber steigern auch die Gefahr von Schimmel. Das Ausgangsrezept ist relativ stabil, aber sobald man es erst einmal leicht angerissen hat leicht auseinander brechbar.
2. Bioplastik ist in den Rezepten die wir hergestellt haben nicht für Wasseraufbewahrung zu gebrauchen.

Anwendungen

Verbesserung von Bioplastik Trage-/Müllbeuteln

Namen _ Diana Roller Brandao, Catarina Roller Brandao, Maria Pietruschka
Datum _ 02.06.2018
Experiment _ #04-04

Zusammensetzung

- Glycerol
- Geliermittel (Agar Agar*/ Gelatine)
- Wasser

**Agar Agar wird generell nicht so fest wie tierische Gelatine*

Untersuchung

Eine Abweichung der Konsistenz /Beschaffenheit des Materials durch das Hinzufügen von mehr/weniger Agar Agar und Glycerol

Herstellungsprozess

Mengenverhältnis Agar Agar Plastik (elastisch):

- 120ml Wasser
- 2,4g Agar Agar
- 6g Glycerol

Mischverhältnis Gelatine Plastik (fest):

- 21ml Wasser
- 16g Gelatine
- 1,5g Glycerol

Das Wasser wird mit dem Agar Agar (bzw. der Gelatine) und dem Glycerol zusammengemischt. Anschließend wird die Mischung in einem Topf erhitzt und umgerührt bis Blasen aufsteigen. Danach wird die heiße Flüssigkeit in eine vorgefertigte Form (Plastikteller bei Agar Agar und Luftpolsterfolie bei Gelatine) gegossen. Das Plastik braucht circa 1 Woche zum Trocknen.

Beobachtung und Materialcharakter

Agar Agar Plastik

- Sehr flexibel und leicht dehnbar
- Hat die feine Struktur des Plastiktellers aufgenommen
- Durchsichtig und hat eine bräunliche Färbung
- Hautähnlich
- Hydrophob
- Zieht sich beim Trocknen stark zusammen



Gelatine Plastik

- Hart, fest und nicht dehnbar
- Durch die vielen Luftblasen ist es nur leicht durchsichtig
- Gelbliche Färbung
- Hat die gerundete Form und die auffällige Struktur der Luftpolsterfolie angenommen (da es sich zusammenzieht)
- Hydrophob
- Zieht sich beim Trocknen geringfügig zusammen

Anwendungen

Agar Agar Plastik

- Kann an einen Stift befestigt werden und kann somit ein Mousepad oder ein Handy bedienen (hautähnlich)
- Glasdekor Imitation, z.B. innen an Fensterscheiben oder außen an Duschkabinen
- Als Gummi um z.B. Brotdosen, Stifte, etc. zusammenzuhalten
- Umweltfreundlicher Plastiktütensatz

Gelatine Plastik

- Kann als stabile Form benutzt werden, z.B. als Brotdose
- Nachhaltige Alternative für Plastikspielzeug

Nachteile

- Schimmelt, wenn die Feuchtigkeit beim Trocknen nicht entweichen kann
- Nicht wasserabweisend und darf daher nur kurzfristig in Berührung mit Flüssigkeiten kommen -> Daher ist das Reinigen des Plastiks schwer und es muss danach wieder vollständig trocknen um Schimmel zu vermeiden
- Ist nicht langlebig

Namen _ Yoshua Wilm, Vivien Uhl

Datum _ 21.06.2018

Experiment _ #04-05

Zusammensetzung

- 60ml Wasser
- 12g Gelatine-Pulver
- 3g Glycerol
- 3g Stevia

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Dehnbarkeit / Elastizität
- Transparenz / Lichtdurchlässigkeit
- Homogene Oberfläche
- Hydrophobie

Herstellungsprozess

Nehmen Sie einen Topf und erhitzen Sie diesen. Mixen Sie nun 60ml Wasser mit 12g Gelatine-Pulver und 3g Glycerol in dem Topf. Rühren Sie solange, bis die Masse nicht mehr so sehr schäumt und keine Ablagerungen des Gelatine-Pulvers zu erkennen sind. Fügen sie nun 3g Stevia hinzu und rühren Sie weiter (durch das Hinzufügen von Stevia kann es nochmal mehr aufschäumen). Nach circa 20 Sekunden können Sie die Masse in einen Plastikbecher abgießen.

Beobachtung

Beim Abgießen der Gesamtmischung in einen Plastikbecher, war diese sehr schaumig. Diese Eigenschaft wurde sogar über das Trocknen hinweg beibehalten. Des Weiteren ist eine Ablagerung an der Unterseite der getrockneten Masse zu erkennen, welche aufgrund von Stevia zu Stande kam. Demnach sieht es so aus, als wäre die Masse zweigeteilt. Der obere Teil ist eher schaumig und durchsichtig, während der untere Teil matt ist. Zudem weist das Material eine Superhydrophobie auf.



Materialcharakter

Aufgrund der nicht ganz vorhandenen Transparenz und einem eher neutralen Farbton des Materials, besitzt dieses ein eher Haut ähnliches Aussehen. Es ergeben sich aus dem Material drei verschiedene Oberflächen.

1. Die obere und untere Fläche sind beide angenehm anzufassen und ähneln der Oberfläche von Leder.
2. Die Seitenfläche ist sehr glatt und spiegelt.
3. Der Rand an der oberen Fläche ist sehr rau und ungleichmäßig. Fortführend ist noch die hohe Elastizität des Materials zu erwähnen.

Anwendungen

Durch seine hohe Elastizität, sowie der lederartigen Ober- und Unterfläche, gäbe es verschiedene praktische Anwendungen:

- Untersetzer für Flaschen und Gläser
- Befestigung an Tisch- oder Stuhlbeinen (Am Ende)
- Neuartiger Boden (kann für ein gesamten Raum ausgegossen werden)

Nachteile

Je länger das Material draußen gelagert wird, desto mehr verliert es an seiner Elastizität. Wird nach längerer Zeit versucht, das Material zu verformen, entstehen Risse an der Unterfläche.

Namen _ Max Wernecke, Yasmin Voigt

Datum _ 02.07.2018

Experiment _ #04-06

Zusammensetzung

01

- 100ml Wasser
- 30g Gelatine
- 5g Glycerol
- 5g Reis

02

- 100ml Wasser
- 30g Gelatine
- 5g Glycerol

03

- 100ml Wasser
- 20g Gelatine
- 10g Glycerol
- 5g Reis

04

- 100ml Wasser
- 20g Gelatine
- 10g Glycerol

Untersuchung

Wir wollten herausfinden wie sich verschiedene Mischungsverhältnisse auf die Festigkeit des Materials auswirken. Zusätzlich haben wir Reis hinzugegeben um zu sehen wie viel stabiler die Mischung dadurch wird.

Herstellungsprozess

Als erstes erhitzt man 100ml Wasser in einen Kochtopf oder einer Pfanne. Das Wasser sollte nicht kochen. Dann gibt man die gewünschte Menge an Gelatine und Glycerol hinzu und verrührt die Flüssigkeit. Man rührt bis keine Gelatine-Klumpen übrig sind und die Flüssigkeit etwas fester wird. Danach gießt man die Masse in das gewünschte Behältnis. Wir haben immer den gleichen Plastikdeckel benutzt um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten. Der Deckel war flach, somit ist die Masse schnell fest geworden und man konnte die Elastizität gut vergleichen.



Beobachtung

Die Mischungen mit 30g Gelatine und 5g Glycerol wurden wesentlich fester als die Mischungen mit 20g Gelatine und 10g Glycerol. Die Letztere wurde zwar fest aber blieb immer sehr elastisch. Reis wirkt verstärkend, da sich die langen Körner ineinander verhaken und für mehr Stabilität sorgen. Man kann also sagen, wenn man eine festere Masse haben möchte sollte man das normale Verhältnis (20:4:1) in Richtung Gelatine verändern (bei uns 20:6:1), und wenn man eine elastischere Masse haben möchte sollte man das Verhältnis in Richtung Glycerol verändern (bei uns 20:4:2).

Materialcharakter

Da wir keine weiteren Produkte, abgesehen von Reis, hinzugegeben haben blieb unser Bioplastik transparent. Es hatte jedoch einen leichten Gelbstich. Wenn der Bioplastik noch nicht ganz ausgehärtet ist fühlt er sich noch etwas klebrig an. Bevor er dann komplett durchgetrocknet ist, ist er sehr gummiartig. Man hat das Gefühl man hält etwas selbstgemachtes in den Händen und kein normales Plastik.

Anwendungen

- man kann Objekte damit verzieren
- Dinge damit verbinden, wenn man sie darin eintaucht
- seine eigenen Formen kreieren

Nachteile

- relativ umständlich zu machen
- der Geruch ist etwas unangenehm
- der Bioplastik schimmelte nach einiger Zeit

Namen _ Moritz Michael, Calvin Esser,
Joaquim Pontes Branco
Datum _ 30.06.2018
Experiment _ #04-07

Zusammensetzung

Bioplastik ist ein Werkstoff mit Zukunftsperspektive. Im hier und jetzt ist herkömmliches Plastik, welches meist mit fossilen Brennstoffen hergestellt wird, ein Werkstoff, welchen man sich kaum noch Wegdenken kann. Plastik ist überall zu finden, egal ob im Wegwerfplastikbecher oder in einer Edelkarre. Plastik ist vielseitig einsetzbar und kann verschiedene Eigenschaften besitzen. Je nach Zusammensetzung kann Plastik zum Beispiel sehr flexibel sein, oder auch eine hohe Wertigkeit aufweisen. Was unser Plastikwahn aber für unsere Umwelt bedeutet, wird uns erst seit kurzem Bewusst. Beispielsweise landet das sich schwer zersetzende Plastik in unseren Meeren und somit auch in der Nahrung von Milliarden von Menschen. Des Weiteren schwinden die Ölvorkommen unseres Planeten immer weiter (Öl ist ein wichtiger Bestandteil von Plastik). Da wir dennoch auch in Zukunft wahrscheinlich schwer auf Plastik verzichten können, geht der Trend zum Bioplastik. Bioplastik ist aus Komponenten hergestellt, welche wieder in den natürlichen Kreislauf unserer Natur zurückgeführt werden können ohne bleibende Schäden an ihr zu verursachen.

Herstellungsprozess

Es gibt verschiedenste Zusammensetzungen von Stoffen welche zu Bioplastik werden. Wir stellten unser Plastik aus Wasser, Gelatine und Glycerol her. Dies war das Grundrezept welches wir ins Verhältnis 20:4:1 setzten. Durch das Hinzufügen von Additiven wie Kakao, Backpulver oder Kaffee versuchten wir die Eigenschaften welche jene Additive dazu beisteuern könnten zu untersuchen.

Beobachtung

Mit den Additiven Kakao (kein reiner sondern löslicher!) und Backpulver stellten wir die für uns interessantesten Materialien her:



- mit 240ml Wasser, 48g Gelatine, 12g Glycerol und 5,9g Kaba Kakao stellten wir ein Bioplastik her welches flexibel ist. Das Plastik ist dunkelbraun und ähnelt einem harten Gummi. Das Material wies zudem eine relativ hohe Dichte auf.

- mit 240ml Wasser, 48g Gelatine, 12g Glycerol und 10g Backpulver erzeugten wir ein Material welches im Gegensatz zu dem Bioplastik mit Kakao eher hart und porös ist. Dieser Stoff ähnelt in seiner Haptik einer Koralle und besitzt eine niedrige Dichte, sowie ein größeres Volumen als das Kakao-Bioplastik. Grund hierfür sind die vielen Luftbläschen, welche entstehen sobald Backpulver zugeführt wird. Das Material schäumt zunächst stark auf und sackt dann wieder in sich zusammen. Rührt man das Material während dessen zu stark, werden die Luftbläschen wieder kleiner und es setzt sich ein Großteil wieder am Boden ab. Ist dies passiert, lässt sich der gewünschte Effekt nur bedingt erzielen.

Materialcharakter

Das zwei so simple Bestandteile in solch geringen Mengen einen solch großen Unterschied machen können sollte uns zeigen wie wichtig es ist zu forschen und wie vielseitig auch dieses Bioplastik sein kann. Natürlich sind die Prozesse, welche in der Erstellung und Verarbeitung von Bioplastik Greifen noch lange nicht so erprobt wie die des herkömmlichen Plastiks. Dennoch ist das Potenzial was hinter dem Konzept Bioplastik steht immens, dies beweist unser Versuch.

Name _ Michelle Stöhr
Datum _ 30.06.2018
Experiment _ #04-08

Zusammensetzung

Als Biokunststoff, Bioplastik (engl. bioplastics) oder Bio-basierter Kunststoff (engl. bio-based plastics; auch bio-basierte Kunststoffe oder „technische Biopolymere“) werden Kunststoffe bezeichnet, die auf Basis nachwachsender Rohstoffe erzeugt werden.

Basis

20 (250ml Wasser) : 4 (50g Gelatine) : 1 (20g Glycerol)

Mischverhältnisse

1) hinzugeben von:

- 1 EL Rosenblätter
- 3 TL Erdbeerkakao

2) hinzugeben von:

- 3 EL Puderzucker
- 2g Grüner Tee

3) hinzugeben von:

- 1 TL Kokosraspel
- 3 TL Zimt
- 16g Backpulver

4) hinzugeben von:

- 2 TL Pigment
- 2 TL Kekskrümel
- 2 TL blaue Lebensmittelfarbe
- 3 TL Silberohr
- 3 TL Kakao
- 2 TL Vanillepulver
- 1 TL Zucker
- 1 TL Cappuccino
- 1 TL Moon

Untersuchung

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften untersucht:

- Haltbarkeit
- Elastizität



Herstellungsprozess

- das Wasser in einem Topf aufkochen und anschließend Gelatine und Glycerol hinzugeben
- stark verrühren, dabei die unterschiedlichen Zutaten hinzugeben
- die Masse in eine Form geben und aushärten lassen

Beobachtung

- je höher der Zuckergehalt desto weniger Schimmelbildung
- Backpulver vergrößert die Masse um das 3fache
- je höher der Gelatinegehalt desto dehnbarer
- je höher der Glycerolgehalt desto härter wird das Plastik
- diverse Zutaten wie Kräuter bewirken nur Geruchsveränderungen

Materialcharakter

- das Bioplastik ist Weich und Dehnbar
- es ist farblos

Anwendungen

Bioplastik kann da es biologisch Abbaubar ist als Ersatzmittel für zahlreiche Plastikprodukte verwendet werden zB.

- Babyspielzeuge zum Zahnen
- Plastikbesteck für Partys
- Verpackung für Lebensmittel mit kurzer Lebensdauer
- im Gartenanbau, zB. Pflanzenuntertöpfe

Nachteile

- Keine lange Haltbarkeit da viele Zutaten Schimmel verursachen

Name _ Tatjana Dyachenko

Datum _ 06.06.2018

Experiment _ #04-09

Zusammensetzung

- Glycerol
- Gelatine
- Wasser
- Kakaopulver

Untersuchung

- Eine Abweichung der Konsistenz /Beschaffenheit des Materials durch das Hinzufügen von Kakaopulver

Herstellungsprozess

Mengenverhältnis Bioplastik (elastisch):

- 240ml Wasser
- 48g Gelatine
- 12g Glycerol
- 10g Kakaopulver

Das Wasser wird mit der Gelatine und dem Glycerol zusammengemischt. Anschließend wird die Mischung in einem Topf erhitzt und umgerührt bis Blasen aufsteigen. Danach wird die heiße Flüssigkeit in eine vorgefertigte Form nach Wahl gegossen. Das Plastik braucht circa 5 Tage zum Trocknen.

Beobachtung

- Struktur ist sehr weich
- Zieht sich beim Trocknen ein wenig zusammen • bräunliche Färbung
- Hat die eckige Form des Behältnisses angenommen (da es sich zusammenzieht)
- wird härter und brüchiger je länger es in der Sonne liegt



Beobachtung

- leicht flexibel und leicht dehnbar
- Kakao Geruch
- Hydrophob
- Silikonartige Haptik

Anwendung

- Als Gummi um z.B. Brotdosen, Stifte, etc. zusammenzuhalten
- Nachhaltige Alternative für Plastikspielzeug

Nachteile

- Schimmelt, wenn die Feuchtigkeit beim Trocknen nicht entweichen kann
- Nicht wasserabweisend und darf daher nur kurzfristig in Berührung mit Flüssigkeiten kommen --> Daher ist das Reinigen des Plastiks schwer und es muss danach wieder vollständig trocknen um Schimmel zu vermeiden
- Ist nicht langlebig

Namen _ Leo Schlaikier, Samuel Trefzger

Datum _ 04.07.2018

Experiment _ #04-10

Zusammensetzung

- Wasser
- Gelatine
- Glycerol
- Tabak

Untersuchung

Das Material sollte so verändert werden, dass eine höhere Elastizität erzeugt wird.

Herstellungsprozess

Wasser, Gelatine und Glycerol werden in einem Topf erhitzt und dabei stetig umgerührt. Sobald eine homogene Masse entstanden ist. Nebenher wurde eine Testform gebaut in der acht verschiedene Mischverhältnisse eingegossen werden konnten. Für eine gute Vergleichbarkeit waren die Felder gleich groß. Nun mischten wir die zwei verschiedenen Verhältnisse der Bioplastik mit den vorbereiteten Tabakfasern unterschiedlicher Konsistenz.

Beobachtung

Eine höhere Beimischung von Glycerol führte zu einer deutlich höheren Elastizität.

Zudem stellen wir fest, dass die Proben mit sehr kurzen Tabakfasern ebenfalls etwas weicher sind und sich z.B besser biegen lassen. Man kann sehen, dass sich die kurzen Fasern wesentlich gleichmäßiger mit dem Bioplastik mischen ließen. Im Gegensatz dazu, sieht und spürt man, dass bei den langen Fasern sich Tabakklumpen bilden und die Probe an diesen Stellen steifer ist.



Als dritte Feststellung können wir festhalten, dass es keine Vorteile hat bzw. Unterschied macht, ob man den Tabak zusätzlich etwas anfeuchtet. Wir vermuten, dass diese zusätzliche Feuchtigkeit beim Trockenvorgang nicht erhalten bleibt.

Anwendungen

Wir können unser hergestelltes Material immer dann anwenden, wenn weiches Plastik gefragt ist. Hierfür sind die Polygone aus dem Straßenbau welche auch im Sport zum Abstecken von Bereichen verwendet werden ein gutes Beispiel.

Nachteile

Eine gleichmäßige Durchmischung von der Plastikgrundlage und den Fasern kann problematisch sein.

Name _ Elisabeth Schmitt

Datum _ 05.06.2018

Experiment _ #04-11

Bioplastik

- abbaubar
- basiert auf nachwachsenden Rohstoffe
- Radioaktivität: Nicht radioaktiv
- Magnetismus: nicht magnetisch
- Leitung: nicht leitend

Untersuchung

- Hinzufügen verschiedener Zutaten
- Untersuchung der Elastizität, Stabilität und Oberflächenbeschaffenheit

Herstellungsprozess

Man mischt Wasser, weiße Gelatine und Glycerol im Verhältnis 20 : 4 : 1. Miteinander vermischen und kochen, bis Blasen aufsteigen und es dickflüssiger wird. In fünf Cupcake-große Formen aus Alufolie die Masse abgießen. Folgende Materialien im Verhältnis hinzugeben:

- Versuch 1: Maisstärke (1:4)
- Versuch 2: Maisstärke (3:4)
- Versuch 3: Chiasamen (1:2)
- Versuch 4: Sesam (1:2)
- Versuch 5: gemahlener, Avocadokern (1:2)

Um Schimmelbildung zu vermeiden, nach 24 Stunden die Alufolie entfernen

Beobachtung

Bei allen Ergebnissen ist das Volumen um ca. 5% geschrumpft leicht verformt. Außerdem hat sich bei allen Ergebnissen Schaum oben abgesetzt, der je nach Material unterschiedlich stark zu erkennen ist.

Versuch 1 & Versuch 2:

- V2 ist härter aber gleichzeitig auch poröser als bei V1 mit weniger Maisstärke.
- bei V1 hat sich der Schaum erkennbar von der restlichen Masse abgetrennt. Eine Luftblase trennte den Schaum vom milchig-durchsichtigen unteren Teil ab. Dieser Teil ist sehr fest und nicht elastisch.
- Der „Schaum“ ist minimal elastisch, aber auch poröser.
- V2 erscheint durchgängig milchig-weiß und schaumig.



Versuch 3 & Versuch 4

- Bei V3 und V4 hat sich jeweils deutlich erkennbar eine dünne, milchig-schaumig erscheinende Oberschicht abgesetzt
- Die Unterseite lässt die jeweiligen Samen sehr gut erkennen
- Beide Versuche haben eine minimale Elastizität, aber nur in Richtung Unterseite

Versuch 5

- Sehr Stabiles, dunkelorangees Plastik
- am wenigsten elastisch

Materialcharakter

- Versuch 1 sieht aus wie Hornhaut; spannende Transparenz
- Versuch 2: Ähnlichkeiten zu Baiser
- Versuch 3 & 4 & 5 erinnern an etwas Essbares; haben gleichzeitig die interessanteste Oberfläche

Anwendungen

- zum Beispiel als Griffe (z.Bsp. Kletterwand, Türgriffe) durch die neuartige Haptik und Optik
- Als Fassadenverkleidung oder Oberflächengestaltung (z.Bsp. in einem Café)
- Als Lampenschirm, da sehr leicht und milchig-transparent

Nachteile

- nicht wasserfest
- Verformung beim Trockenprozess nicht berechenbar

Gips/ Beton

Material Klasse _ Keramiken

Gips

Gips ist ein sehr häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der „Sulfate“. Im Allgemeinen ist Gips farblos oder weiß, er kann aber durch Beimengungen unterschiedlicher Art (Sand, Bitumen) eine gelbliche, rötliche, graue oder braune Farbe annehmen.

In der heutigen Bautechnik wird Gips meist in Form von REA-Gips für Gipswandbauplatten für Zwischenwände als auch für Gipskartonplatten für den Trockenbau, als Grundstoff für verschiedene Putze und Trockenestriche verwendet, daneben auch als Grundierung und Füllmittel. Durch Vermengen mit Kalk erzeugt man für Stuckarbeiten Gipskalk, der formbar wie Plastilin wird, bevor er aushärtet. In der Medizin wird Gips für den Gipsverband verwendet: Dabei werden die betroffenen Gliedmaßen oder Gelenke zur Ruhigstellung und Stabilisierung mit feuchten Gipsbinden umwickelt, die dann innerhalb von Minuten aushärten und nach ungefähr zwölf Stunden voll belastbar sind. In der Zahntechnik ist Gips der wichtigste Rohstoff für Dentalgipse zur Herstellung von Modellen, die aus Abformungen der Mund- und Zahnsituation erstellt werden.



Der Werkstoff Gips wird vorwiegend im Bauhandwerk verwendet. Für die verschiedenen bautechnischen Anforderungen gibt es eine Fülle unterschiedlicher Produkte, welche durch entsprechende Herstellung und Beigabe an Zusatzstoffen genau auf die jeweilige Verwendung abgestimmt sind. Bei der Anwendung als Modell- oder Formengips, werden erhöhte Anforderungen an die Reinheit der Gipsrohstoffe und an die Aufbereitung gestellt. Durch eine feinere Aufmahlung und geringere Anteile an Fremdmineralien wird eine gleichmäßigere Oberflächenstruktur erzielt. Aufgrund seiner leichten Verfügbarkeit, wie auch sein schnelles Abbindevermögen und seine einfach zu erlernende Verarbeitung, ist Gips ein ideales Material, um Körper, Gegenstände und Materialien abzuformen.

#055



Beton

Beton ist ein Werkstoff, der als Dispersion unter Zugabe von Flüssigkeit (Wasser) aus einem Bindemittel (Zement) und Zuschlagsstoffen (normalerweise Gesteinskörnung oder feiner Sand) angemischt wird. Beton wird heute überwiegend als Verbundwerkstoff in Kombination mit einer zugfesten Bewehrung eingesetzt. Die Verbindung mit Betonstahl oder Spannstahl ergibt Stahlbeton bzw. Spannbeton. Neuere Entwicklungen sind Faserbeton mit Zugabe von Stahl-, Kunststoff- oder Glasfasern, sowie Textilbeton, der Gewirke aus alkaliresistentem AR-Glas oder Kohlenstofffasern enthält. Beton hat eine hohe Druckfestigkeit und kann als Stahlbeton große Zugkräfte aufnehmen. Durch Gussverfahren kann Beton eine Vielzahl an Formen und Oberflächen annehmen, was ihn zu einem attraktiven Material für Designanwendungen macht.

Die Ausführung eines Entwurfsvorhabens mit Beton und vor allem das Erreichen der gewünschten Erscheinung bedarf jedoch einen hohen Grad an Erfahrung und Planung. Trotz der skulpturalen Qualitäten des Materials sind Ungleichmäßigkeiten in der Oberflächentextur und Farbreinheit schwer zu vermeiden, da die inhärenten Eigenschaften auf einer Vielzahl an Faktoren beruhen. So sind nicht nur das Mischverhältnis oder die Größe/ Körnung der beigemischten Zusatzstoffe ausschlaggebend, sondern auch der Gießprozess, die anschließende Oberflächenbehandlung oder Umwelteinflüsse wie Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen.

Weitere Nachteile des Materials können sein hohes Gewicht sein, welches zwischen 2000 und 2600 kg/m³ liegt. Neuartige Beimischungen können dieses jedoch reduzieren ohne dabei die sonstigen Eigenschaften des Materials zu verändern. So kann faserverstärkter Beton z.B. extrem dünn werden und durch das Zufügen von Glasfasern oder Harzen sogar eine gewisse Lichtdurchlässigkeit erreicht werden.

Die Möglichkeiten des Materials sind nahezu endlos und hängen einzig und allein von den Fähigkeiten und dem Vorstellungsvermögen der jeweiligen Designer ab.





Name _ Romy Spanier
Datum _ 18.06.2018
Experiment _ #05-01

Zusammensetzung

Verwendete Materialien

- Gips
- Luftpolsterfolie
- ein Laubblatt
- ein Gitter
- Plastikform mit Rillen und runden Aussparungen
- Gummiball mit Noppen

Untersuchung

Was für Muster kann man in Gips mit verschiedenen Materialien erzeugen?

Bearbeitungsprozess

Zuerst muss man den Gips mit Wasser anrühren, bis eine gleichmäßige Masse entsteht. Dann kann man diesen in die vorbereiteten Formen gießen. Anschließend muss man den Gips ca. 30min trocknen lassen, bevor man ihn aus der Form löst. Nach weiteren 24h Trockenzeit, ist der Gips endgültig ausgehärtet und fest.

Beobachtung

1. Luftpolsterfolie: zeichnet sich gut ab, ergibt ein sehr interessantes Muster aus Kreisen
2. Laubblatt: guter Abdruck der Blattadern, schwierig aus dem Gips zu lösen
3. Gummiball: muss fixiert werden, bis der Gips angetrocknet ist, ergibt kreisförmige Kuhle mit Löchern, Gips steht am Rand des Balls hoch
4. Gitter: zeichnet sich gut ab, edles Rautenmuster
5. Plastikform: braucht aufgrund der Größe länger zum Trocknen, zeichnet sich gut ab



Materialcharakter

Gips lässt sich gut in viele beliebige Formen bringen. Hat man eine entsprechende Form gebaut/ zur Hand, kann man viele interessante Dinge auf sehr einfache Weise erzeugen.

Der Gips ist nach 30min trocken genug, um ihn aus der Form zu lösen. Zu diesem Zeitpunkt gibt er auch Wärme ab, aufgrund der ablaufenden exothermischen Reaktion.

Anwendungen

- Formbau
- Blumentöpfe, Deko

Nachteile

Gips ist zerbrechlicher als beispielsweise Beton. Bei zu hoher Krafteinwirkung geht dieser also kaputt.

Namen _ Jasna Weigang, Vivien Uhl

Datum _ 12.06.2018

Experiment _ #05-02

Zusammensetzung

Verwendete Materialien

- Modellgips, Wasser
- Verhältnis 1,4 kg : 1

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften untersucht:

- Entstehung einzigartiger Oberflächenstrukturen durch Verwendung von Flaschenböden und Plastiktüte
- Umsetzbarkeit der erstellten Form mit Gipsgemisch

Bearbeitungsprozess

Zunächst wird eine geeignete Form für das Gipsgemisch erstellt. Hierfür haben wir unterschiedliche Plastikflaschen zertrennt und die ca. 3-4 cm hohen Böden in eine Pappform geklebt. Anschließend wird diese mit einer Plastiktüte ausgekleidet. Im nächsten Schritt wird das angerührte Gipsgemisch in die Form gekippt und muss ca. 30 Minuten lang aushärten. Während der ersten 15 Minuten lassen sich beispielsweise auch Formen oder Muster in den Gips drücken.

Beobachtung

Um eine einheitliche und glatte Oberfläche herzustellen wird eine ziemlich große Menge des Gipsgemisches in die Pappform gekippt. Diese erwies sich unter der Masse als sehr instabil und musste mit einer zusätzlichen Holzverkleidung bis zum Aushärten gestützt werden. Beim Versuch das ausgehärtete Gips aus der Form zu nehmen fiel auf, dass die dünne Plastiktüte sehr stark an der Oberfläche haften blieb und sich nur in kleinen Fetzen ablösen ließ. Die Flaschenböden ließen sich ebenfalls sehr schwer ablösen, da sie vom Gips an bestimmten Stellen komplett eingeschlossen wurden. Dasselbe gilt für die kleineren Formen.



Materialcharakter

Die Oberfläche wurde verfremdet, da sie die Materialität der Plastiktüte angenommen hat. Sie wirkt als werfe sie entsprechende Falten. Somit geht die Assoziation des eigentlich glatten, kühl wirkenden Material Gips ein wenig verloren. Die Form der Flaschenböden wurde entsprechend angenommen und verleiht der Oberfläche einen spielerischen Charakter. Sie wirkt sehr organisch und erinnert an den Aufbau von Blüten.

Anwendungen

- zur phantasievollen Beschäftigung für Kinder, da sie die Formen Bunt anmalen können
- individuelle Gestaltung von Oberflächen/ Dekoration, da Muster nie exakt gleich aussieht
- Gestaltung von Böden für z.B. Barfußpfade

Nachteile

- lässt sich sehr umständlich von der Form lösen
- späteres Aussehen ist nicht zu 100% vorhersehbar

Namen _ Diana Roller Brandao, Catarina Roller Brandao, Maria Pietruschka
Datum _ 02.06.2018
Experiment _ #05-03

Zusammensetzung

Verwendete Materialien

- Gips
- Styropor
- Klebeband
- Heißdraht-Schneidegerät

Untersuchung

- Verschiedene Strukturen durch verschiedenes Styropor

Bearbeitungsprozess

Aus einem großen Styroporblock wird für die eine Form mit einem Heißdraht-Schneidegerät verschiedene Formen ausgeschnitten und für die anderen wird mit der Hand ein Loch ins Styropor geschabt. Die erste Form wird nach dem Auseinanderschneiden wieder mit Klebeband so zusammengeklebt, dass der Gips so wenig wie möglich herausfließen kann. Danach wird der Gips angerührt. Auf 2l Wasser wird nach und nach, relativ zügig, da Gips schnell trocknet, 2,8kg Gips geschüttet. Damit es nicht verklumpt und die Luft aus dem Gemisch geht, wird die Mischung mit einem Holzquirl langsam in die eine, dann in die andere Richtung verrührt. Nun sollte man zügig die Masse in die vorgefertigten Formen gießen.

Beobachtung

Arbeiten mit dem Heißdraht-Schneidegerät, Gips und dem Styropor

- Zügiges schneiden, da sonst das Styropor zu stark wegbrennt
- Bei dem Zusammensetzen der Form sollte man genug Klebeband verwenden, damit der Gips nicht herausfließen kann
- Wenn sich nach dem Befüllen der Formen mit Gips Blasen bilden, sollte man sie unverzüglich platzen lassen
- Das Styropor ist danach unbrauchbar
- Styropor haftet sehr gut an Gips



Materialcharakter

- Gips trocknet sehr schnell (nach 20 min. fest)
- Im flüssigen Zustand hat es sich gut an die Struktur des Styropor angeschmiegt
- Dadurch das Gips flüssig ist, muss man eine negativ Form gestalten um eine positiv Form aus Gips zu erhalten

Anwendungen

- Als „Fake“-Koralle in einem Aquarium
- Dekoelement

Nachteile

- Bei starkem Druck zerbricht es schnell (bröselt)
- Lange Wartezeit, um sicher zu gehen, dass man die Struktur nicht zerstört, wenn man das Styropor entfernen möchte (min. 24h)
- Hohe Müllproduktion

Name _ Yoshua Wilm
Datum _ 02.07.2018
Experiment _ #05-04

Zusammensetzung

Verwendete Materialien

- 1l Wasser
- 1,5kg Gips

Materialeigenschaften

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaft untersucht:

- Oberflächenveränderung

Bearbeitungsprozess

Nehmen Sie ein größeres Behältnis und füllen Sie dort auf einen Liter Wasser, 1,5 Kilogramm Gips. Verrühren Sie die Masse so lange, bis keine Klumpen mehr vorhanden sind und die Farben des Gemischs einen einheitlichen Farbton ergeben. Ist dieser Moment erreicht, wird die Masse in ein vorher präpariertes Behältnis gegossen. Für diesen Herstellungsprozess ist jedoch zu beachten, dass die Holzstücke mit Malerband abzukleben sind. Nun warten Sie circa eine halbe Stunde, bis der Gips hart ist (dies merken Sie an der Wärme die der Gips später abgibt).

Beobachtung

Das Problem war, das die Holzstücke zu früh in den Gips getan wurden. Somit sanken diese teilweise bis auf den Behältnisboden und waren hinterher zu 90% mit Gips umhüllt. Später war es kaum möglich, die tief drinsteckenden Holzstücke zu entfernen. Selbst das Abkleben brachte in dieser Hinsicht nichts. So war es nur möglich die Holzstücke zu entfernen, welche während des Härteprozesses ein bisschen in den Gips gesteckt wurden. Wurde versucht ein größeres Holzstück zu entfernen, so entstanden Risse.



Materialcharakter

Aufgrund des runden Gefäßes, in welches der Gips hinein gegossen wurde, besitzt dieser eine sehr glatte Außenfläche. Zu der Oberfläche ist eher wenig zu sagen, da die meisten Holzstücke noch im Gips vorzufinden sind. Zu den Stellen, an denen es gelang, manche Holzstücke zu entfernen, ist zu sagen, das diese Verformungen haben und kleine Risse um die Steckplätze aufweisen. Zu guter Letzt ist noch zu erwähnen, dass die Oberfläche sehr kühl wahrzunehmen ist.

Anwendungen

Durch das eher sehr abstrakte Aussehen, gibt es nicht viele Möglichkeiten, diesem Objekt einen praktischen Nutzen zuzuschreiben:

- Dekoration
- Sammelobjekt für kleine Dinge (in den Flächen, wo Holzstücke entnommen werden konnten)

Nachteile

Soweit ist der einzige Nachteil, das manche Holzstücke nicht entnommen werden konnten.

Namen _ Max Wernecke, Yasmin Voigt

Datum _ 02.07.2018

Experiment _ #05-05

Zusammensetzung

für 150g Gips braucht man 100ml Wasser

Untersuchung

Wir wollten verschiedene Oberflächenstrukturen auf identischen Gipsformen abbilden.

Bearbeitungsprozess

Zuerst haben wir eine Pappröhre in 4 Teile geteilt. Diese haben wir dann mit Plastiktüten, Stoff, Luftpolsterfolie, und einen Stück aus einer Plastikflasche ausgelegt. Die 4 Röhren haben wir dann mit Ton fest verbunden und in einen Holzrahmen fixiert. Als nächstes haben wir den Gips in alle Röhren eingegossen. Nach ca. 40min war er dann komplett durchgetrocknet und wir konnten unsere Röhren herausnehmen.

Beobachtung

Die Gussform mit der Luftpolsterfolie hat sehr gut funktioniert. Die Folie hat sich sehr genau abgezeichnet und man kann alle Details gut erkennen. Die Form mit dem Stück der Plastikflasche hat auch gut funktioniert und lies sich am einfachsten lösen, da das Plastik fester ist als die Folien und nicht am Gips klebte. Die Gussform mit der Plastiktüte hat teilweise sehr interessante Muster gebildet. An einigen Stellen ist die Plastiktüte jedoch in den Gips eingetrocknet und lies sich nicht mehr komplett lösen. Der Stoff hat sich gar nicht abgebildet, da er vermutlich zu weich war. Wir mussten ihn auch mit einer Folie einwickeln, da er sonst im Gips eingetrocknet wäre. Somit ähnelt das Ergebnis sehr dem der Plastiktüte.



Materialcharakter

- im getrockneten Zustand ein helles beige
- passt sich auch detaillierten Formen an
- trocknet schnell
- relativ schwer

Anwendungen

Wenn man eine stabile und wiederverwendbare Form hat, eignet sich Gips gut zur Serienproduktion, da man immer das selbe Ergebnis bekommt. Man kann relativ einfach ein solides Objekt oder Prototypen herstellen. Der Prozess geht relativ schnell, da Gips nicht lange zum trocknen braucht.

Nachteile

- zerbricht schnell
- Gussformen müssen komplett dicht sein

Namen _ Moritz Michael, Calvin Esser,
Joaquim Pontes Branco
Datum _ 30.06.2018
Experiment _ #05-06

Materialeigenschaften

In unseren Versuchen untersuchten wir in wie fern man einen Faltenwurf mit möglichst wenig Aufwand nachempfinden kann. Dabei interessierte uns die steinerne Haptik sowie die mögliche Abbildungsgenauigkeit. Die Nachahmung eines Faltenwurfs ist in der Gestaltung von skulpturalen Abbildungen seit Jahrhunderten eine Königsdisziplin. Die Künstler der Renaissance meisterten unter großen Mühen die Übertragung von leichtem Stoff in ein statisches Medium wie Marmor. Dies war ein schweres unterfangen welches viel Zeit in Anspruch nahm.

Bearbeitungsprozess

Ausgehärteter Gips ähnelt in seiner Haptik Marmor. Der Prozess des Erstellens von Gipsplastiken unterscheidet sich jedoch drastisch von dem eines Steinmetz, der eine Marmorskulptur erschafft. Zunächst rührt man sich den Gips an und gießt ihn in eine dafür vorgesehene Form. Das Gipsobjekt trocknet (-> das Wasser im Gips diffundiert in die Luft). Marmorskulpturen entstehen durch abtragen von bereits festem Material. Der Steinmetz arbeitet also, anders als beim Gips, destruktiv.

Beobachtung

Gips wird In Formen gegossen. Diese Formen brauchen je nach Komplexität in ihrer Erstellung Zeit. Zu beachten ist, dass die Form stets das Negativ des zu gießenden Objekts ist. Einen ersten Test machten wir mit einem unbehandelten Tuch, welches wir in einen Quader spannten (0). Eine unserer Formen erstellten wir indem wir ein Tuch mit Tapetenkleister einkleisterten und diese dann trocknen ließen. Ein Styropor-Ring gab dem ein wenig Stabilität (1). Eine weitere Form wurde von uns erzeugt, indem wir sie, nachdem das Tapetenkleistertuch trocken war, mit Wachs ausgegossen haben (2). Als die letzte Form diente eine teils geknüllte Papiertüte (3).



Materialcharakter

(0) Das unbehandelte Tuch war wie zu Erwarten relativ leicht aus der Form zu lösen, die Oberflächenstruktur des Tuchs und ein wenig Farbe wurden auf dem Gips hinterlassen.

(1) Der Tapetenkleister behielt leider nicht komplett die Form, der Ring war ganz gut um der Form Stabilität zu bieten. Beim lösen des trockenen Gips aus der Form, verliert diese an Steifigkeit.

(2) Das Wachs bleibt leider nach dem Trocknen eher am Gips haften als am Stoff und ist nur unter Mühen von diesem zu entfernen. Dies könnte auch an der Art des Wachs liegen (Duftkerzenwachs), oder daran, dass der Stoff bereits behandelt war.

(3) Die Falten der ebenfalls mit Kleister behandelten Papiertüte wurden optimal wiedergegeben. Leider war die Form jedoch zu komplex und auch noch nicht komplett trocken. Auf Grund dessen, ist das Papier nicht aus allen Nischen entfernbar.

Anwendungen

Stoff und Papier können als Formen zum Gips gießen genutzt werden, es ist jedoch ratsam sich darüber Gedanken zu machen, wie man in einen solchen Faltenwurf eine ausreichende Steifigkeit bringt. Schafft man dies, lässt sich mit weniger Aufwand ein Faltenwurf durch gießen von Gips erzeugen, als auch abtragen von Marmor.

Namen _ Vanessa Juliet Nahr, Lea Masopust

Datum _ 20.05.2018

Experiment _ #05-07

Untersuchung

Verschiedene Strukturen und Oberflächen

Bearbeitungsprozess

Auf den Boden eines Rahmens spannten wir verschiedene Stoffe, um dann Gips darauf zu geben. Der Gips nahm die typischen Charaktereigenschaften des Stoffes an.

Beobachtung

Unbearbeiteter Stoff zeichnet keine gute Struktur ab. Gewachste Stoffe zeichnen dagegen sehr deutlich ihre Struktur ab. Falten bleiben nur bestehen wenn man eine ansatzweise feste Masse unter die Falten gibt. Bei einer flüssigen Masse werde die Falten verformt oder die Fläche gleicht sich zu einer geraden Fläche aus. Luftpolsterfolie zerplatzt teilweise unter dem Druck, die Struktur wird dennoch gut dargestellt. Der Rahmen muss sicher und lückenlos auf dem Untergrund aufliegen und eingefettet sein, damit der Gips sich wieder lösen kann.

Materialcharakter

Will man eine Struktur auf dem Gips haben, sollte man gewachste Stoffe nehmen. Sollen die Strukturen deutlicher zu sehen sein. So wie bei Falten, sollte man eine feste Masse nutzen um diese Falten auszuformen. Flüssige und gasförmige Füllmittel können verformt werden oder aufplatzen.

Anwendungen

Solche Strukturen kann man zum Beispiel: für Bodenfliesen, Wandvertäfelungen.



Name _ Michelle Stöhr

Datum _ 30.06.2018

Experiment _ #05-08

Zusammensetzung

Gips ist ein sehr häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der „Sulfate (und Verwandte)“. Es kristallisiert im monoklinen Kristallsystem mit der chemischen Zusammensetzung $\text{Ca}[\text{SO}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ und entwickelt meist tafelige oder prismatische bis nadelige Kristalle, aber auch körnige bis massige Aggregate.

- Gips
- Pappe
- Schneidegerät
- Klarsichtfolie
- Ton

Untersuchung

- Herstellen von Gipsformen

Bearbeitungsprozess

- zuerst wurde die Form aus Pappe gebaut und mit Ton, Folie und Holzbrettern abgedichtet, sodass nichts auslaufen kann
- das Gips wird in Pulverform mit Wasser vermengt und umgerührt
- innerhalb von 10 Minuten muss das noch flüssige Gips in die Form gegossen werden, anschließend härtet es aus

Beobachtung

- die Gussform muss sehr gut abgedichtet werden sonst läuft der Gips durch jede noch so kleine Lücke
- Gips kann sich an jede Form anpassen



Materialcharakter

Im Allgemeinen ist Gips farblos oder weiß. Er kann aber durch Aufnahme von Fremdionen oder Beimengungen unterschiedlicher Art (Sand, Bitumen) eine gelbliche, rötliche, graue oder braune Farbe annehmen. Seine Strichfarbe ist jedoch weiß.

- trocknet sehr schnell
- schmiegelt sich an die Umgebung an

Anwendungen

- Weicher Gips zum Modellieren
- Harter Gips zum Giessen
- Innenputzarbeiten
- Trennwände
- Deckenkonstruktionen
- Schallschutzsysteme

Nachteile

- nicht strapazierfähig
- zerbricht schnell

Name _ Tatjana Dyachenko

Datum _ 13.06.2018

Experiment _ #05-09

Zusammensetzung

- Gips
- Klebeband
- Luftpolsterfolie

Materialeigenschaften

- Gips trocknet sehr schnell (nach 20 min. fest)
- Im flüssigen Zustand hat es gut an die Struktur der Luftpolsterfolie umfasst, dadurch das Gips flüssig ist, muss man eine negativ Form gestalten um eine positiv Form aus Gips zu erhalten

Bearbeitungsprozess

In eine beliebige Dose mit Luftpolsterfolie füllen und außen an Dosenrand mit Klebeband befestigen. Danach wird der Gips angerührt. Auf 2l Wasser wird nach und nach, relativ zügig, da Gips schnell trocknet, 2,8kg Gips geschüttet. Damit es nicht verklumpt und die Luft aus dem Gemisch geht, wird die Mischung mit einem Holzquirl langsam in die eine, dann in die andere Richtung verrührt. Nun sollte man zügig die Masse in die vorgefertigten Formen gießen.

Beobachtung

- Bei dem Zusammensetzen der Form sollte man genug Klebeband verwenden, damit der Gips nicht heraus fließen kann und die Luftpolsterfolie nicht in den Gips eintaucht
- Wenn sich nach dem Befüllen der Formen mit Gips Blasen bilden, sollte man sie unverzüglich platzen lassen
- Die Luftpolsterfolie ist danach unbrauchbar



- Interessante Negativ Struktur des Gipsabdruckes

Anwendungen

- Dekoelement
- In runder Form als Massageball

Nachteile

- Bei starkem Druck zerbricht es schnell (bröseln)
- Lange Wartezeit, um sicher zu gehen, dass man die Struktur nicht zerstört, wenn man das Gips von der Folie aus der Dose entfernen möchte (min. 24h)
- Hohe Müllproduktion

Name _ Louise Meyer
 Datum _ 28.06.2018
 Experiment _ #05-10

Zusammensetzung

Das Mischverhältnis von Gips zu Wasser beträgt 1,5 : 1

Untersuchung

Das Material wurde in Hinblick auf folgende Eigenschaften gestaltet:

- Wie leicht lässt sich der Gips aus folgenden Gussformen wieder lösen ohne zerstört zu werden?
- Wie lange kann die Form des Gips in seinem flüssigen Zustand noch bearbeitet werden?
- Wie beeinflusst die Viskosität die Bearbeitung des Gips?

Suche nach geeigneten Gefäßen mit folgenden Eigenschaften:

- undurchlässig für Flüssigkeiten
- flexibel
- zerstörbar, falls das Gefäß nicht flexibel genug ist, um den festen Gips herauszuholen
- stabil

Material	undurchlässig für Flüssigkeiten	flexibel	zerstörbar	stabil
Pappe / Karton	nein	ja	ja	ja
TetraPack	ja	ja	ja	ja
Plastiktüte	ja	ja	ja	nein
Plastikschale/-becher	ja	ja	ja	ja
Silikonform	ja	ja	nein	ja
Glas	ja	nein	nein	ja
Aluminiumfolie	ja	ja	ja	ja

Lösungen, um die Gussformen zu optimieren

- Pappe / Karton + Plastiktüte
- Konische Gläser



1. Experiment: „schräges Gießen mit Hohlraum“

Herstellungsprozess

- Zur Herstellung der Gussform werden folgende Materialien benötigt:
- der Milchkarton wird horizontal halbiert
- die Kanten mit den Schnittflächen werden weiter so abgeschnitten, dass wenn man einen imaginären Deckel auf die Schnittkanten legen würde, würde man eine schräge Ebene erhalten.
- Wobei jeweils die gegenüberliegenden Schnittkanten gleich lang und parallel sind
- die Papprolle wird eng mit der dünnen Plastiktüte umhüllt
- nun wird der Überstand der Plastiktüte von außen nach innen in eine Öffnung der Kartonrolle gestülpt
- es wird ein Unterbau für den Milchkarton benötigt, sodass der Milchkarton nur noch auf einer Kante steht
- 100 ml Wasser und 150 g Gips-Pulver werden miteinander vermischt und in den Milchkarton gefüllt
- jetzt wird die mit dünner Plastiktüte umhüllte Kartonrollen senkrecht in den Gips eingelassen, jedoch ohne den Boden des Milchkartons zu berühren

Beobachtung

- Die Papprolle und die Plastiktüte ließen sich nach dem Aushärten des Gips sehr leicht entfernen
- Der Milchkarton kann von Hand zerrissen werden, um ihn vom Gips zu separieren
- im Ausgetrockneten Zustand ist der Gips sehr massiv und stabil

Nachteil

- solange der Gips noch nicht fest genug ist, muss die mit der Plastiktüte umhüllte Papprolle in Position gehalten werden

Name _ Louise Meyer

Datum _ 28.06.2018

Experiment _ #05-10

2. Experiment: „Rotationsgießen“

Herstellungsprozess

- Zur Herstellung der Gussform wird ein leerer Milchkarton benötigt
- der Milchkarton wird horizontal halbiert
- 100 ml Wasser und 150 g Gips-Pulver werden miteinander vermischt und in den Milchkarton gefüllt
- durch Rotation des Milchkartons mit einem leichten Neigungswinkel wird erreicht, dass sich Stück für Stück eine Gipschicht an den Seiten des Milchkartons anlagert.

Beobachtung

- Am meisten Gips lagert sich an den Seiten des Milchkartons an, wenn der Gips etwas zähflüssiger ist
- nachdem der ausgehärtete Gips aus der Form entnommen wurde, kann man sehen, dass die Seitenflächen sehr ungleichmäßig dick sind

Nachteil

- im Ausgetrockneten Zustand ist der Gips aufgrund seiner dünnen Seitenflächen sehr zerbrechlich

3. Experiment: „Aluminiumhand“

Herstellungsprozess

- Zur Herstellung der Gussform wird Aluminiumfolie benötigt
- die Aluminiumfolie wird um die Hand gewickelt und fest angedrückt, sodass man ein Negativ der eingenommen Hand-Pose erhält
- 200 ml Wasser und 300 g Gips-Pulver werden miteinander vermischt und in die Aluminiumgussform gefüllt

Beobachtung

- Mit der Aluminiumfolie lassen sich sehr gut organische Formen konstruieren.
- Wenn der Gips in die Aluminiumform gefüllt wird, ist die Aluminiumfolie stabiler als erwartet
- mehrere Schichten der Aluminiumfolie erhöhen die Stabilität der Gussform



- Die Oberflächenstruktur des Gips nachdem die Aluminiumfolie entfernt wurde ist faltig und erinnert ein bisschen an Krokodil- oder Elefantenhaut

Nachteil

- Solange der Gips in der Aluminiumfolien-Form noch flüssig ist, ist es hilfreich eine kleine Stütze zu bauen, um zu verhindern, dass die Form nachgibt und der Gips letztlich nicht die gewünschte Form annimmt
- nach dem Aushärten des Gips ist es schwierig die Aluminiumfolie vom Gips zu lösen, weil sich Aluminiumfolie und Gips aufgrund der vielen Fältchen ineinander verhakt haben

Anwendung (alle Experimente zusammengefasst)

- Die Ergebnisse der ersten beiden Experimente könnten als dekorative Einrichtungsgegenstände (z.B. als Windlicht) Anwendung finden.
- Auch für das dritte Experiment bietet sich eine Anwendung als Dekorationsgegenstand an. Man könnte, wenn man den Gips entsprechend einfärbt, Krokodil- oder Elefantenskulpturen herstellen. Des Weiteren könnte man es auch als Vorteil betrachten, dass sie die Aluminiumfolie nicht vollständig vom Gips ablösen lässt. Die wenigen Rückstände der Folie reflektieren das Licht auf dezente Art und Weise. Der Kontrast zwischen dem matten weißen Gips und der schimmernden Folie verleiht der Skulptur eine gewisse Lebendigkeit.

Namen _ Danida Schönherr, Vanessa Rüpprich, Katja Rasbasch, Isabell Pietsch
Datum _ 30.06.2018
Experiment _ #03-11

Untersuchung

Ziel der Untersuchung war es, herauszufinden inwieweit eine homogene beziehungsweise heterogene Verbindung zwischen Gips und unterschiedlichen Materialien entstehen kann. Darüber hinaus war es für uns von Bedeutung, unterschiedliche Formen und Oberflächen zu generieren.

Materialeigenschaften

Gips ist eine dickflüssige Masse. Je nach Mischverhältnis variieren die Härtestadien, die innerhalb weniger Minuten ablaufen, bis Gips seine endgültige Festigkeit erreicht. Zudem wird beim Aushärten Wärme freigesetzt. Bedeutsam sind die Gussformen für Gips - haben diese eine großporige Struktur, fließt das Material hindurch.

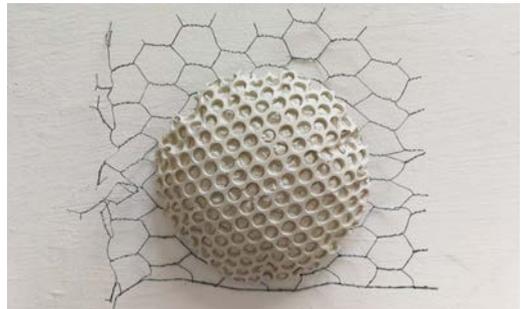
Bearbeitungsprozess

Wir stellten 5 unterschiedliche Gussformen her. Zu Beginn fertigten wir zwei Negativabdrücke aus Ton an. Bei dem ersten Abdruck wurde dicker Stoff in den weichen Ton als Abdruck verwendet. Beim Zweiten pressten wir Maschendraht in die Tonform. Außerdem nutzten wir Luftpolsterfolie und Maschendraht in Form einer Schale, als Grundlage für eine Gipsform. Ebenfalls in Form einer Schale, wurde dicker Stoff über ein Maschendrahtgestell gelegt.

Daraufhin wurde Gips aus 84 g Gipspulver und 400 ml Wasser angemischt und über jede zuvor erstellte Gussform gegossen.

Beobachtung

Je nach Volumen des Gipses in der Form, dauerte der Trocknungsprozess bis zu 2 Stunden. Nach Ablauf der Trockenphase wurde der feste Gips aus der Form gelöst. Folgende Beobachtungen wurden festgestellt: der getrocknete Gips verband sich nicht mit dem noch weichen Ton, weshalb eine sehr charakteristische Formgebung des Negativabdruckes vom Stoff und Maschendraht erfolgte. Beim Herauslösen aus der Stoffschale, zeigte sich, dass sich eine Faserschicht bei der Trocknung an den Gips angeheftet hatte. Dies bewirkt, dass die eigentlich sehr glatte Oberfläche weich und fasrig ist. Dass der



flüssige Gips sehr anpassungsfähig ist und selbst in kleine Ritzen fließt, zeigte sich vor allem beim Herauslösen aus der Luftpolsterfolie. Hier hat der Gips die Gestalt und Struktur der Folie sehr genau angenommen.

Materialcharakter

Unsere Experimente zeigen, dass Gips einen unglaublich wandelbaren Charakter hat. Ist er zuvor flüssig, kann man ihn in beinahe jede beliebige Form oder Gestalt bringen.

Anwendungen

Da Gips für die Nachahmung von Oberflächen, Gestalt und Form gut geeignet ist, kann man ihn gut für günstige und schnelle Imitationen verwenden. Des Weiteren ist der medizinische Verwendungszweck nicht zu vernachlässigen.

Nachteile

Gips ist nach dem Mischen sehr flüssig. Das bedeutet, dass immer eine Gussform gegeben sein muss, um ihn aufzufangen. Zudem ist es mit diesem Material nicht möglich, etwas im Nachhinein nach der Austrocknung hinzuzufügen, d.h. additiv zu verformen.

Name _ Samuel Trefzger

Datum _ 04.07.2018

Experiment _ #05-12

Bearbeitungsprozess

Ziel war es, den Gips auf dem schrägen Blech herunterlaufen zu lassen. Dadurch sollte eine fließende Skulptur entstehen. Wenn man die Skulptur aus der Form (Blech) nimmt, soll die Fließrichtung jedoch unnatürlich nach oben ausgerichtet sein.



Beobachtung

Recht schnell konnte man erkennen, dass der Gips zu zähflüssig ist und deshalb sich nicht einzelne Bahnen bilden, welche die Form hinabfließen, sondern je nach Neigungswinkel des Blechs entweder kein Gips fließt oder die gesamte eingefüllte Masse. Dadurch modellierte ich die entstandene Form von Hand. Dass wiederum funktionierte recht gut. Der Gips ließ sich ähnlich formen wie Ton.

Nachteile

Gut war, dass sich der Gips schnell trocknete. Zudem entstand eine Ästhetische Form und detaillierte Abdrücke. Schlecht war, dass das Material sehr spröde ist und mir kurze Zeit später schon das erste Element abgebrochen ist.

Name _ Elisabeth Schmitt

Datum _ 12.06.2018

Experiment _ #05-13

Zusammensetzung

Gips

- Dichte: 2,2 bis 2,4 g/cm³
- Strichfarbe: weiß
- Bruch: muschelrig
- Magnetismus: nicht magnetisch
- Mohshärte: 2
- Radioaktivität: Nicht radioaktiv
- Leitung: nicht leitend
- sehr hitzebeständig

Untersuchung

- Oberflächenbeschaffenheit durch Abgießen des Gipses auf verschiedenen Materialien

Bearbeitungsprozess

Materialien (Wachstuch, Backpapier, Luftpolsterfolie) entsprechend drapieren. Unter das Backpapier Ton zur Erhaltung der Faltenstruktur geben, unter das Tuch ein Objekt. Aus Schraubstöcken und Brettern eine rechteckige Form bauen. Bretter und Luftpolsterfolie einfetten. Gips im Verhältnis 3:2 mit Wasser entsprechend des benötigten Volumen anmischen. Innerhalb von 10 Minuten in die Formen gießen, bevor der Gips fest wird. Nach 1 Stunde Trockenzeit das Abgussstück entnehmen. Mit einer Spachtel die Kanten reinigen.

Beobachtung

Wachstuch

- Lässt sich sehr gut vom Material trennen.
- Die Struktur bildet sich sehr gut ab, zum Teil sind sogar die Rosenaufdrucke auf dem Abguss erkennbar.
- Das Objekt unter dem Stoff ergibt schönen Faltenwurf

Backpapier

- Lässt sich sehr gut vom Material trennen.
- Dank der Unterstützung durch des Tones gute Abzeichnen der Faltenstruktur



Luftposterfolie:

- Manchen Blasen der Folie sind kaputtgegangen
- Unregelmäßig zerkratschten Bläschen geben der Oberfläche eine spannende Struktur

Materialcharakter

Der Gips ahmt Charaktereigenschaften nach und mimt deren Erscheinungsbild: Der Wachstuch-abguß wirkt weich, der Backpapierabguß wirkt zerkratscht. Die Abdrucke verleihen dem Material Gips Eigenschaften, die es so eigentlich nicht hat: Gips ist weder knatschbar noch weich, aber bekommt so ein solches Erscheinungsbild. Luftpolsterfolie verleiht durch den Negativ-Abguss ein unbekanntes Seh- und Fühlerlebnis; wirkt durch die Unregelmäßigkeit sehr spannend.

Anwendungen

- Lässt sich sehr gut verwenden, wenn man dem Objekt eine andere Anmutung geben möchte, als das Material hat.
- Sollte verwendet werden, wenn man Gips braucht, aber die Oberflächenstruktur eine große Rolle spielt

Nachteile

- Es entsteht immer ein Negativ, es ist schwerer und aufwendiger, wenn man die „Originalstruktur“ erstellen möchte
- Eine andere Form als die so erstellte „Fließe“ ist viel aufwendiger (Bedarf entsprechenden Untergrund und extra erstellte Form)

Komposition

Während die einzelnen Materialuntersuchungen jeweils im zwei-Wochen Rhythmus wechselten, waren für die Endabgabe, die Komposition, etwas mehr als drei Wochen Zeit. Ziel der Übung war es mindestens drei Materialien so zusammenzufügen, das deren Charakter vom Betrachter erfahrbar wird. Es ging also um die Vermittlung dessen, was während der jeweiligen Materialuntersuchung(en) gelernt und erlebt wurde, für andere (be)greifbar und nachvollziehbar zu machen.

Fokus war es nicht ein funktionierendes Produkt zu gestalten oder die bisherigen Experimente als Patchwork „zusammenzuschustern“, sondern vielmehr darum eine Art Dialog zwischen den jeweiligen Materialien und ihren spezifischen Eigenschaften zu gestalten.

Als Referenz wurde auf die Wirkung von Farben oder Tönen hingewiesen und wie diese, in unterschiedlichen Zusammenstellungen, als Harmonie oder Kontrast wahrgenommen werden.

Wichtig war die Qualität der Bearbeitung, der Umgang mit Details und dem Übergang zwischen den jeweiligen Materialien. Welche Eigenschaften betont werden sollten war frei, die Abgabe sollte aber mindestens eine Größe von 25 x 25cm haben und eine gewisse Dreidimensionalität aufweisen.

#06



Jasna Weigang, Vivien Uhl, Louise Meyer

Unsere Komposition vereint die Materialien Gips, Silly Putty sowie Metall miteinander. Das im Gipssockel eingegossene Aluminiumgebilde veranschaulicht die spezielle Oberflächenstruktur, welche wir durch Bearbeitung mit Sandstrahl und Poliermaschine erreichen konnten. Des Weiteren haben wir unterschiedliches Silly Putty miteinander kombiniert und in die Aussparungen der Gipsplatte gegossen, wodurch die Anpassungsfähigkeit des Materials hervorgehoben wird.

Yoshua Wilm

Die Komposition besteht aus drei sich gegenseitig unterstützenden Materialien: Holz (Lindenholz), Metall (Aluminium) und Gips. Der Gips gibt einen stabilen Untergrund auf welchem während der Trocknungsphase andere Materialien noch eingearbeitet werden können. So zum Beispiel das Metall. Dieses wurde an den Rändern des Gips eingerastet. Für das Holz wurden zwei Einschnitte an den Seiten vorgenommen, um auch dort das Metall einzuspannen. Das Holzkonstrukt weist nun nicht nur durch das Metall eine erhöhte Stabilität auf, auch aufgrund der guten Verbindung zwischen Holz und Gips am Grund gibt es einen zusätzlichen Halt. Um der Gefahr einer Verformung des Metalls aus dem Weg zu gehen, wurden diese in einem 90° Winkel gebogen. In sich ist diese Komposition eine Stabilitätsgewinnung durch das Zusammenspiel jeden Materials.





Michelle Stöhr, Max Wernecke, Yasmin Voigt

Anhand des Metallstückes wollten wir dessen Stabilität trotz der Biegungen demonstrieren. Es wurde mit Sandstrahl bearbeitet und anschließend mit Wasser gereinigt wobei eine durch Oxidation bewirkte Zersetzung des Metalls stattfand (Korrosion), die kennzeichnend für Stahlobjekte ist. Auf dem Holzobjekt haben wir durch Rillen eine Musterung erzeugt. Es wurde in Faserrichtung geschliffen, sodass dessen Stabilität nicht verloren geht, es aber dennoch verschiedene Erscheinungen annimmt. Der Bioplastik-Zusatz wurde angerührt und direkt auf dem Holz aufgetragen. Er ist plastisch und kann jede Form annehmen, so auch die wir für ihn vorgesehen haben. Er wirkt sehr organisch durch seine Rundungen, ist Lichtdurchlässig und schmiegt sich an das Material an und bleibt letztendlich an dem trockenem Holz haften. Es findet ein Zusammenspiel aus sehr hartem (Metall) bis hin zu einem sehr weichen Material (Bioplastik) statt. Das Holz hat trotz dessen Volumen eine sehr geringe Masse und kann dadurch problemlos auf dem Metallobjekt stehen ohne zusätzliche Klebeflächen.

Vanessa Juliet Nahr, Lea Masopust

Was haben wir getan:

Wir haben uns das Metallexperiment als Vorlage genommen und versucht verschiedene Stoffe zu verbinden. Dabei haben wir ebenso auf andere Experimente zurück gegriffen. Wir haben Holzrinde genommen die wir im Holzexperiment genutzt haben. Wir haben das Bioplastikrezept benutzt welches wir in diesem Experiment herausgefunden haben. Wir haben Gips genommen und seine Reaktion mit der Lochplatte aus Metall versucht zu provozieren. Das hat jedoch leider nicht funktioniert und ist daher in unserer Komposition nicht zu sehen. Das SillyPutty haben wir nicht genutzt.

Warum haben wir es gemacht:

Wir wollten verschiedene Stoffe in ihren verschiedenen Formen und Charaktereigenschaften darstellen und verbinden. Es soll eine Harmonie ergeben die die verschiedenen Charaktereigenschaften vereinen. Es ist ein Kunstgebilde. Etwas ohne bestimmten Nutzen außer der bloßen Freude des Ansehens. Interessant zu beobachten ist, dass sich der Gips am Rand der Rinde und des Metalls verfärbt. Beim Metall hat das den Grund, dass Gips Wasser enthält und dieses mit der metallenen Oberfläche reagiert. Der Rost, der dabei entsteht kann man dann auf der Gipsoberfläche sehen. Gips und Bioplastik verbinden sich miteinander, da beide auf Wasserbasis bestehen. Das Holz wird vom Bioplastik eingeschlossen. Die Blasen entstehen durch die Irritation der Flüssigkeit an der Rinde und bildet somit noch ein weiteren Teil der Gesamtkomposition.





Calvin Esser, Moritz Michael

Slanted (Dis)similarity

Unsere Komposition welche den Namen "Slanted (Dis)similarity" trägt besteht aus drei skulpturalen Arbeiten welche aus Bioplastik, Gips, Holz und Metall sind. Das Bioplastik und der Gips bilden auf einander liegende Schrägen. Holz und Metall sind stets Horizontal.

Die Skulpturen beschäftigen sich mit dem Kontrast und den Schnittstellen der Materialien Bioplastik und Gips. Das Format ist ein Quader, damit dieser Quader nicht allzu statisch wirkt haben wir zwei Seiten als Schräge gegossen, sie sind daher nach oben hin offen. Diese Form war nur erzeugbar, da die beiden Materialien in ihrem Ausgangszustand flüssig sind. Hier haben die Materialien eine Gemeinsamkeit; sie füllen daher auch ähnliche Flächen. Die entstandene Schnittstelle ist durch diese Gemeinsamkeit nicht nur haptisch sondern auch symbolisch.

Die entstandenen Skulpturen funktionieren nicht nur als Serie, sind aber als solche zu verstehen. Dadurch, dass die Oberflächen im Gips, die Zusammensetzung des Bioplastiks, sowie das Fundament sich in jeder Skulptur unterscheiden, stehen die einzelnen Materialien im Kontrast zu sich selbst. Auch hier tauchen also Kontraste und Schnittstellen auf.

Romy Spanier

Die Komposition besteht aus 3 Würfeln: einem aus Holz, einem aus Metall und einem aus Gips. Der Holzwürfel hat eine herausgeschliffene, kurvenförmige Rundung oben. Der Metallwürfel wurde gefaltet und an 2 Stellen vernietet. Der Gipswürfel hat ein Muster, das mithilfe von Luftpolsterfolie geschaffen wurde. Die Würfel wirken stabil, fest und liegen auf interessante Art aufeinander. Miteinander verbunden sind sie durch Steckverbindungen. Im Holzwürfel gibt es eine Aussparung, in die der Metallwürfel passt. Der Metallwürfel hingegen wurde in den noch flüssigen Gipswürfel gesteckt und ist durch das Trocknen des Gipses fest darin verankert. Die Würfel basieren auf geometrischen Körpern, die aber in dieser Ausführung nicht so perfekt sind, wie man sie normalerweise erwarten würde. Keiner der Würfel ist hundertprozentig quadratisch. Es gibt Lücken, Kurven und runde Ecken. Und obwohl sie nicht perfekt sind, erfüllen sie einen ästhetischen Zweck. Ihr Zusammenspiel wirkt harmonisch und gleicht jeden „Fehler“ aus. Und mal ehrlich: was ist schon perfekt?



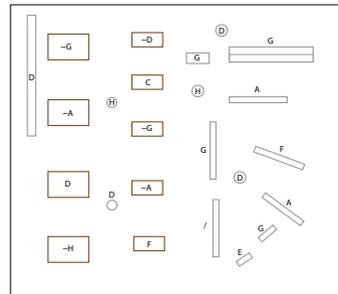
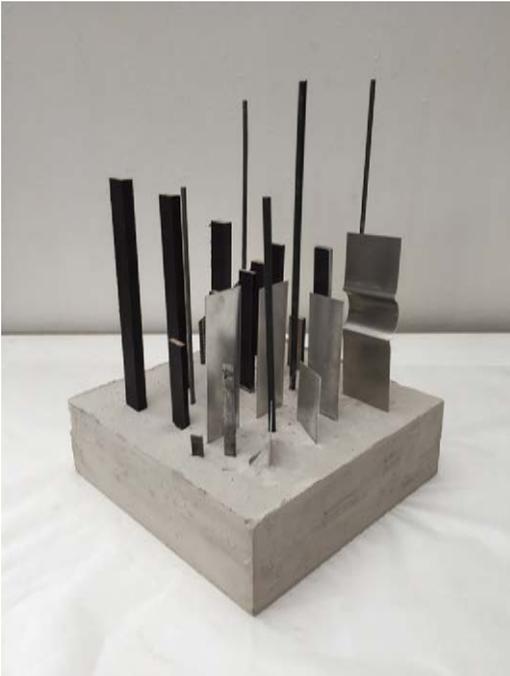
Anton Roppeld, Frederic Mann

Konzept

Für die Komposition haben wir die Materialien Gips, Holz und Metall verwendet. Diese möchten wir auf ihre akustischen Merkmale im Zusammenspiel untersuchen. Inspiriert hat uns unser Holz-Materialprotokoll, bei dem wir durch unterschiedliche Spaltenlängen verschiedene Töne erzeugt hatten. Nun wollten wir wissen wie sehr sich die Töne in Kombination mit einem soliden Untergrund aus Gips verändern. Hierfür haben wir Holz- und Metallstäbe in unterschiedliche Längen geschnitten und in einer Art Tonleiterposition mit dem Gips verbunden. Die Komponenten wurden wegen ihrer spezifischen Körperschwingung für die Komposition ausgewählt. Holz ist hierbei gut geeignet um unterschiedliche Tonhöhen zu erzeugen, da es flexibel ist wenn man es in die richtige Form bringt, wie z.B. lange dünne Stäbe. Metall hingegen ist in der richtigen Form flexibler als Holz, gibt aber einen viel leiseren Ton wieder. Um die unterschiedlichen Tonhöhen zu messen und um diese zu vergleichen, haben wir die einzelnen Materialien in Schwingung gebracht und diese mit einem Tonmessgerät gemessen. Später haben wir die gemessenen Töne eingetragen und diese miteinander verglichen. Differenziert wurden diese durch das Material, Form und Position.

Ergebnis

Wenn man diese Eigenschaften mit Gips als Tonträger kombiniert passiert etwas Interessantes. Holz ist in dieser Konstellation schlechter bei der Tonwiedergabe als Metall. Somit kehren sich die akustischen Eigenschaften in Verbindung mit Gips um. Metall leitet den Ton besser und stärker weiter als das Holz. Somit würde man, wenn man ein optimales akustisches Ergebnis haben möchte, Metall in Kombination mit Gips verwenden.



Danida Schönherr, Isabell Pietsch, Katja Rasbasch, Vanessa Rüppich

In dieser Komposition treffen Materialien verschiedenster Eigenschaften aufeinander. Im Wesentlichen liegt der Unterschied in der Struktur, Farbigkeit und dem Härtegrad. Ein strukturüberzogenes Fundament aus Gips, trägt ein Konstrukt aus Kupferplatten, Holz und Bioplastik. Der Aufbau ist so arrangiert, dass der jeweilige Charakter der einzelnen Elemente sichtbar zum Ausdruck gebracht wird. Verbunden wurden diese durch sowohl homogenen, als auch heterogenen Schnittstellen.



Tatjana Dyachenko

Vorgehensweise

Zwei Holzplatten werden beide an jeweils einer Seite mit Wellenförmigen Linien durchgesägt und geschleift. Diese werden in Schichten mit gleichförmig geschliffenen Gipsplatten zusammen geklebt. Der Silly Putty bietet aufgrund seiner Körnigkeit und Leichtigkeit den Schein eines wolkenartigen Materials. Durch Elastizität beim dehnen, ergibt sich eine hohe Transparenz. Es lässt sich gut mit einer Schere durchschneiden und in gewünschte Formen bringen. Des weiteren hält der Schleim die Holz und Gipsplatten zusammen. Zu den geschichteten Platten wird nun der Silly Putty in gewünschte Form gebracht und in Schichten aufgestapelt.

Aufgabenstellung

Entwicklung einer Installation aus den drei gewählten Materialien (Silly Putty, Holz, Gips), nach den Vorbildern der Reisfelder

Inspiration

Asien – insbesondere China, Indien und andere Teile Südostasiens – sind das Hauptanbauggebiet für Reis. Etwa 91 % der Welternte werden dort erbracht. Hanoi oder Ho Chi Minh City, eine der meist besuchten Städte in Vietnam und beliebter Sammelpunkt für viele Touristen, welche die Schönheit der Reisfelder betrachten wollen. Die elegant emotionale Formen und Effizienz mit Ästhetik zueinander stehen können.

Nachteile

Insofern der Silly Putty nicht luftdicht gelagert wird verliert es auf Dauer seine haftenden Eigenschaften und trocknet aus, somit halten die einzelnen Materialien nicht mehr aneinander. Die Gipsplatten können beim Sägevorgang schnell abbrechen.



Elisabeth Schmitt

In einem Körper der Grundfläche eines Quadrates (Seitenlänge: 24,5 cm) setzen sich die drei Materialien Holz, Gips und Aluminium in einen gemeinsamen Dialog der Oberflächenbeschaffenheit. Der massive Grundkörper, der in Annäherung an den goldenen Schnitt ein spannendes Verhältnis zwischen Holz und Gips aufbaut, verbindet mit einer Schwalbenschwanzverbindung die beiden Materialien. Im Wechselspiel der Texturen sieht und ertastet man dessen Gemeinsamkeiten und Kontraste: die Grobkörnigkeit der Luftpolsterfolie und die feine Struktur der Holzschichten; das grobe Holzrelief und die zarte Stoffzeichnung auf dem Gips. Die Richtung der Holz- und Gipsstruktur leitet den Blick zum Mittelpunkt des Objektes, wo eine Halbkugel, scheinbar eine in der Mitte versinkende Kugel, aus getriebenen Aluminium mit einer Orangenartigen Oberfläche die Materialien zusammenführt. Bei der Bearbeitung unterscheiden sich die Materialien grundlegend: Holz wurde durch Bearbeiten mit dem Dremel Material abgetragen, beim Aluminium wurde das Material durch Treiben ausgedünnt und gleichzeitig die Oberfläche vergrößert und der Gips wurde in eine Form gegossen. Insgesamt wirkt die Komposition recht massiv und brachial, gleichzeitig auch sehr elegant und erzeugt so ein neues Erscheinungsbild der jeweiligen Materialien.



Diana und Catarina Roller Brandao, Maria Pietruschka

Die Komposition besteht aus vier verschiedenen Materialien: Gips, Holz, Metall und Silly Putty. Die Materialien wurden in einen Dialog gestellt, um die Härte des Gipses, die Sprunghaftigkeit des Metalls, die Schichtungen des Holzes und die Formbarkeit des Puttys darzustellen. Es wurde nichts geklebt: die Metallfedern haften an dem harten Gips und sind in Löchern auf der unteren Seite des Holzes eingeklemmt. Die haftende Eigenschaft des Silly Puttys lässt es im getrockneten Zustand am Holz kleben.



Samuel Trefzger

Zuerst hatte ich die Idee das SillyPutty fließen zu lassen. Ob über eine Figur oder sonst wie, wusste ich bis dahin noch nicht. Doch relativ schnell, kam mir die Idee, Bahnen zu bauen, durch die das SillyPutty fließen kann. Für die Bahnen wählte ich Metall, weil dieses besonders glatt ist. Diese Bahnen klebte ich auf Holz, da es sich nicht verformt. Der Sockel besteht aus Gips, um auch dieses Material noch in die Komposition mit einzubauen.

Gut war, dass das SillyPutty wie gewünscht durch die Bahnen fließt. Die Bahnen sind stabil und das Holz sowie der Gips ließ sich einfach bearbeiten.

Schlecht war, das immer wieder kleine Reste des SillyPutty in den Bahnen hängen bleibt.

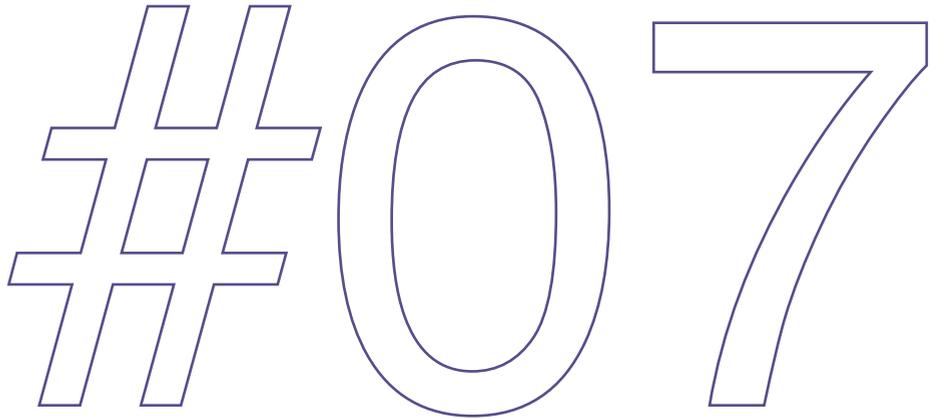


Credits

Studierende

Branco Quim
Dyachenko Tatjana
Esser Calvin
Mann Frederic
Masopust Lea
Meyer Louise
Michael Moritz
Nahr Vanessa Juliet
Pietruschka Maria
Pietsch Isabell
Rasbasch Katja
Roller Brandao Diana Isabel
Roller Brandao Catarina Sophie
Roppeld Anton

Rüpprich Vanessa
Schlaikier Leo
Schmitt Elisabeth
Schönherr Danida
Spanier Romy
Stöhr Michelle
Trefzger Samuel
Uhl Vivien
Voigt Yasmin
Wang Menglu
Weigang Jasna
Wenzel Georg
Wernecke Max
Wilm Yoshua



Herzlichen Dank an

Guido Lau und Michael Beckmann
Holzwerkstatt

Torsten Klaus
Metallwerkstatt

Jan Bauer
Plastische Werkstatt

Manfred Schwarz
Grafische Werkstatt

