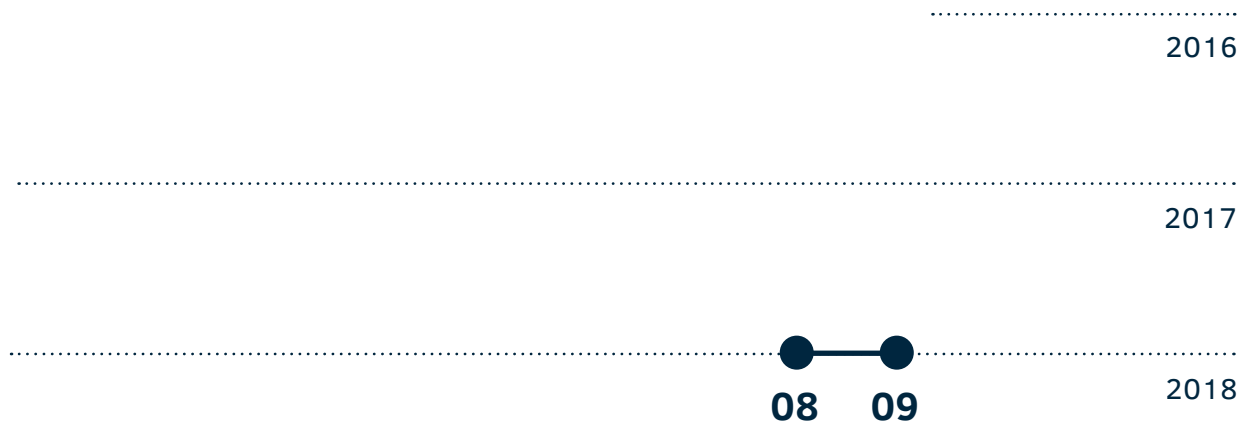


smart materials satellites



Stiftung Bauhaus Dessau
weißensee kunsthochschule berlin

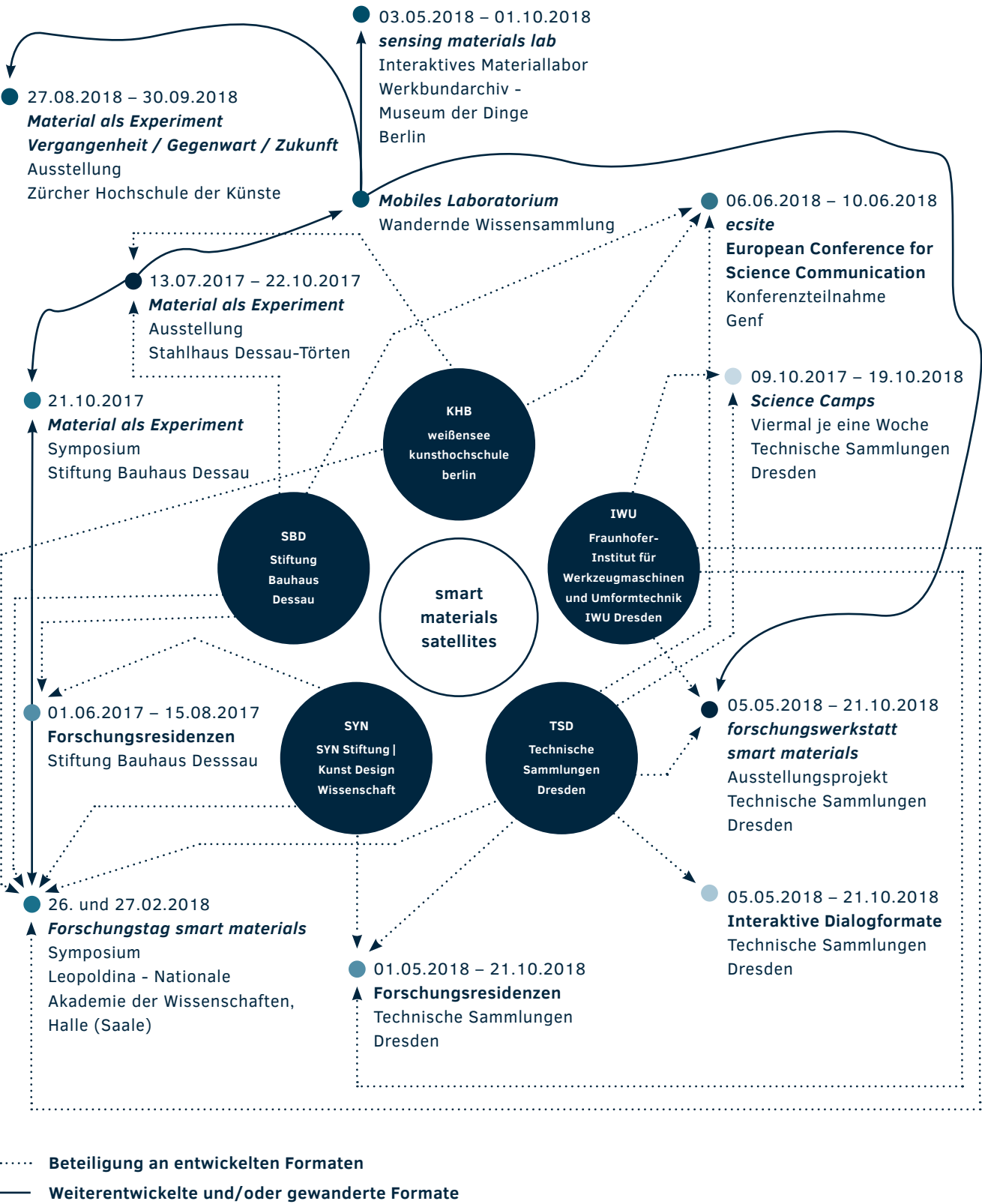
Material als Experiment

Vergangenheit / Gegenwart / Zukunft

**Dokumentation der Ausstellung und ihrer
Vermittlungsformate an der
Zürcher Hochschule der Künste**

.....
2019

Im Projekt entwickelte und durchgeführte Formate



Gliederung des Gesamtkompendiums

Einführung

IWU, SBD, SYN, TSD, KHB
Smart materials satellites
Das Forschungsprojekt

Recherche und Methoden

KHB **Praxisbasierte Designforschung im Kontext neuer Materialtechnologien**
Designing with the 4th Dimension – Time
Materialphänomene und Funktionswerkstoffe

SYN **Künstlerische Forschung und Designforschung – recherchierte Methoden**

SBD **Materialvermittlung durch die Methoden des Designs**

TSD **Ausgewählte Best-Practice Beispiele innovativer Vermittlungsmethoden in Museen und Science Centern**

Konzeption, Umsetzung und Evaluation

SYN **SYN Award | sms**
Konzeption und Initiierung von Praktiken Künstlerischer Forschung
Material zur Durchführung

SBD, KHB **Material als Experiment**
Konzept einer prototypischen, partizipativen Ausstellung
Material als Experiment
Dokumentation der Ausstellung und ihrer Vermittlungsformate im Stahlhaus Dessau-Törten

SYN **Forschungsresidenzen I + II, Künstlerische Forschung und Designforschung zu smart materials**

SBD, KHB **Mobiles Laboratorium**
Konzept einer wandernden, partizipativen Wissenssammlung

● **Material als Experiment**
Vergangenheit / Gegenwart / Zukunft
Dokumentation der Ausstellung und ihrer Vermittlungsformate an der Zürcher Hochschule der Künste

sensing materials lab
Dokumentation des interaktiven Materiallabors im Werkbundarchiv – Museum der Dinge Berlin

TSD **forschungswerkstatt smart materials Raumkonzept**

forschungswerkstatt smart materials Vermittlungskonzept

forschungswerkstatt smart materials Kooperationskonzept
Fotodokumentation
forschungswerkstatt smart materials

TSD **forschungswerkstatt smart materials Science Camps und Forschendes Lernen**
Fotodokumentation
Paper Beasts – Muskeldraht, Programmierzug und Papier
Fotodokumentation
Noise Maker – Piezokeramik, Lötzeug und Alltagsgegenstände
Fotodokumentation
Noise Maker – Piezokeramik, Lötzeug und Alltagsgegenstände for girls only
Fotodokumentation
Paper Machine – Muskeldraht, Programmierzug und Papier

SYN **Dialog über Synergie – exemplarisch im Kontext smart materials**
Gastbeiträge

TSD **forschungswerkstatt smart materials Interaktive Dialogformate**
Fotodokumentation
Interaktive Dialogformate

TSD **forschungswerkstatt smart materials Evaluation**

*Material als Experiment –
Vergangenheit / Gegenwart /
Zukunft*

Dokumentation der
Ausstellung und ihrer
Vermittlungsformate an der
Zürcher Hochschule der
Künste

Lilo Viehweg
Stiftung Bauhaus Dessau

Julia Wolf
weißensee kunsthochschule berlin
DXM Design und Experimentelle Materialforschung

Inhalt

09	Vorwort
11	Einleitung
13	Der Workshop Phasen I bis IV
24	Das Narrativ der Ausstellung
30	Umsetzung
34	Materialpositionen
45	Resümee
47	Ausstellungsimpressum
48	Impressum und Dank

Vorwort

Das Forschungsprojekt *smart materials satellites* hatte die Erforschung transdisziplinärer Wissenschafts- und Technikvermittlung durch Methoden des Designs und der Künste zum Ziel. Partner*innen aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen haben sich zusammengefunden, um vielschichtige Formate zur Wissensvermittlung zu entwickeln und zu erforschen. Gegenstand des Forschungsprojektes war das Thema *smart materials* und deren Vermittlung.

smart materials satellites fand im Rahmen des Innovationsnetzwerks smart³ statt und wurde gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen von Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation. Kernpunkte der Forschungsarbeit waren die unmittelbare Erprobung, Evaluierung und Anpassung der Erkenntnisse und die Weiterentwicklung der Vermittlungsformate. Direkte Partner wareh neben der weißensee kunsthochschule berlin und der Stiftung Bauhaus Dessau, die Technischen Sammlungen Dresden, das Fraunhofer IWU in Dresden und die SYN Stiftung Halle (Saale).

Die Ausstellung *Material als Experiment – Vergangenheit / Gegenwart / Zukunft* sind als Weiterentwicklungen der prototypischen Ausstellung *Material als Experiment* zu verstehen, die 2017 im Stahlhaus Dessau-Törten in Zusammenarbeit der weißensee kunsthochschule berlin, Bereich Design und Experimentelle Materialforschung und der Stiftung Bauhaus Dessau konzipiert und umgesetzt wurde. Auf Einladung des MATERIAL ARCHIVs an der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK) und des Fachbereichs Interaction Design (IAD) der ZHdK wurde das Narrativ gemeinschaftlich zwischen den vier Institutionen weiterentwickelt und auf zeitliche Fragestellungen fokussiert.

Der Ausstellung, die von 01. - 30. September 2018 zu sehen war, ging ein einwöchiger Workshop mit Studierenden der Kunst und des Interaction Designs voraus. Dabei wurde zusammen mit Luke Franzke und Clemens Winkler (IAD, ZHdK) Fragen zu neuen Materialien praktisch-experimentell und theoretisch-reflektierend nachgegangen. Der Workshop wurde zudem durch Franziska Müller-Reißmann vom MATERIAL ARCHIV an der ZHdK mit Wissen zu Materialesemantik und -geschichte begleitet.

Die anschließende Ausstellung im Rahmen der ZHdK Highlights brachte sowohl die Ergebnispräsentation des Workshops als auch eine kuratierte Auswahl von Materialien zusammen, die in geschichtlichen Kontexten abgebildet, gegenübergestellt, genutzt, weiterentwickelt, verworfen, wiederentdeckt und imaginiert wurden sowie hypothetisch die Zukunft von Materialien, bzw. *Zukunftsmaterialien* hinterfragen.

Im hier vorliegenden Dokument werden das Konzept und die Umsetzung des Workshops und der Ausstellung *Material als Experiment – Vergangenheit / Gegenwart / Zukunft* vorgestellt.

Forschungsgruppe Enactive
Environments ZHdK:
<http://www.enactiveenvironments.com>
Material Archiv ZHdK:
<https://www.zhdk.ch/miz/archive-1387/miz-material-archiv>

Ausstellung im Rahmen der
ZHdK Highlights:
<http://www.zhdk.ch/highlights>



Einleitung

Materialien lehren uns Wissen über größere Zusammenhänge. Untersucht man den Ursprung eines Materials, erlangt man Wissen über dessen Einordnung in zum Beispiel naturwissenschaftliche, geschichtliche, politische, soziale, kulturelle, wirtschaftliche technologische oder ökologische Kontexte. Ebenso spielt bei der Betrachtung der individuelle, ganz persönliche Bezug, die Perspektive des Betrachters zu einem Material eine große Rolle. Im Material zeigt sich die Komplexität der Welt.

Die Natur erschafft Materie und Rohstoff. Der Mensch macht daraus das Material. Die Arbeitsweise wird beeinflusst von Werkzeugen, Wissen und Kultur. Dadurch gibt der Mensch dem Material eine Bedeutung und Materialien erzählen die Geschichten des Menschen. Heute entstehen Materialien in verschiedenen Disziplinen: Naturwissenschaftler*innen und Ingenieur*innen forschen im Labor an funktionalen Werkstoffen, sogenannten *smart materials* mit scheinbar magischen Eigenschaften. Gestalter*innen und Künstler*innen entdecken in Vergessenheit geratene Substanzen wieder, entwickeln fiktive Materialien, stellen Fragen zu Nachhaltigkeit und werden zu den Alchemist*innen unserer Zeit. Auf der einen Seite sind die Arbeitsweisen und Werkzeuge sehr unterschiedlich, auf der anderen Seite verschwimmen die disziplinären Grenzen.

Das Ausstellungsprojekt *Material als Experiment - Vergangenheit / Gegenwart / Zukunft* versammelte ausgewählte Arbeiten von sowohl Gestalter*innen und Künstler*innen, als auch von Natur- und Materialwissenschaftler*innen. In einem Workshop mit Studierenden wurde es um weitere Positionen ergänzt, sowie gemeinsam reflektiert und kuratiert. Die Betrachter*innen erhielten dadurch Einblicke in Materialwelten aus unterschiedlichen Perspektiven. Das Resultat kann als einführende Fragestellung in die Arbeit mit Materialien verstanden werden: Welche Materialgeschichten wollen wir gemeinsam für unsere Zukunft schreiben?

Der Workshop

Dienstag, 28. August bis
Samstag, 1. September
2018 in der Kaskadenhalle
im Toni Areal Zürich mit
C. Winkler, L. Franzke,
L. Viehweg, J. Wolf

In einem intensiven Workshop, der sich in vier Phasen gliederte, wurde kollaborativ mit Studierenden der Kunst und des Interaction Designs der ZHdK an Materialien für die Zukunft geforscht. Dabei wurden Verbindungen zwischen praktischen Materialexperimenten und deren kontextuellen Zusammenhängen hergestellt. Welche Bedeutungen können Materialien haben und wie wird diese Bedeutung evoziert? Welche Geschichten erzählen Materialien und was verknüpfen wir mit ihnen? Welche narrativen Aspekte stehen bei der Entwicklung von neuen Materialien im Fokus und welche Narrative machen das Wissen zu neuen Materialien zugänglich? Ist es die persönliche Erinnerung, sind es stoffliche Beschaffenheiten, technische Funktionalitäten, historische und zeitliche Verortungen, politische, soziale oder gesellschaftliche Zusammenhänge oder holistische Erzählweisen?

Phase I

In der ersten Phase des Workshops waren die Teilnehmer*innen eingeladen ein Material ihrer Wahl mitzubringen, dieses in der Runde vor- und zur Diskussion zu stellen. Dabei entstand ein multidimensionales, mehrere Quadratmeter auf dem Boden in der Kaskadenhalle des Toni-Areals bedeckendes Brainstorming aus Materialmustern und Begriffen sowie thematischen Verweisen zwischen den verschiedenen Proben. Durch die visuelle und materielle Abbildung sowie diskursive sprachliche Auseinandersetzung wurde den Teilnehmenden klar: Materialien stehen nicht nur für sich. Sie sind eingebettet in komplexe Zusammenhänge und können je nach Betrachtungswinkel zu anderen Annahmen und Rückschlüssen führen.

Bsp.: Lapatsch|Unger, Crafting Plastics Studio, Arbeiten von Studierenden des Textil- und Flächendesign der weißensee kunsthochschule berlin sowie Formgedächtnisgerierungen und Piezokeramiken.

Im weiteren Verlauf wurden die gemeinsamen Erkenntnisse in aktuelle Theorien *Neuer Materialismen* im Zusammenhang mit zeitlichen Kontexten (bsp. Latour 2002: 249) eingebettet und eine kuratierte Auswahl von Julia Wolf, Clemens Winkler, Luke Franzke und Lilo Viehweg von Materialpositionen aus dem Design und den Ingenieurwissenschaften vorgestellt.

Latour, Bruno: *Morality and Technology. The End of the Means*. London, Thousand Oaks and New Delhi: Sage 2002





beide Seiten:
gemeinsame Vorstellung
der mitgebrachten Mate-
rialien und Brainstorming
session.



Mittels einer Führung durch die Dependance des MATERIAL ARCHIVs an der Zürcher Hochschule der Künste wurde der angestoßene Diskurs weiter vertieft. Die Führung durch die Sammlung des Archivs im Toni-Areal ermöglichte es, Materialien bzw. Werkstoffe in vergleichender Gegenüberstellung unter historischen Gesichtspunkten und verschiedenen Kategorien zu beleuchten. Hier finden sich neben natürlichen Materialien, künstlich geschaffene, ebenso neue High-tech Werkstoffe mit technologisch funktionalem Fokus neben Bio-basierten Materialexperimenten die deren Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt stellen. Mit Franziska Müller-Reißmann, die Materialien in historische Zusammenhängen beschreibt, wurde in der Gruppe gemeinsam und offen erörtert, worin denn die tatsächliche „Innovation“ neuer Materialentwicklungen begründet läge. In der Debatte kam es zu dem Konsens, dass eine Einordnung eines Materials in *gut* oder *schlecht*, *smart* oder *non-smart* in zeitlichen Kontexten immer wieder Wandlungen unterlegen ist und im Grunde genommen jedes Material sein Für und Wider in Abhängigkeit von der jeweiligen Perspektive und den jeweiligen Interessen hat.

Im Verlauf des Workshop mit dem Ziel der Ausstellung *Material als Experiment - Vergangenheit / Gegenwart / Zukunft* wurde das Thema *Zeit und Material* übergeordnet fokussiert. Da aktuelle Materialentwicklungen meistens den Stand der ebenfalls jeweils aktuellen Technik widerspiegeln, sind sie unweigerlich eingebettet in menschliche und natürliche Handlungsspielräume sowie in die ökonomischen, sozialen und politischen Diskurse der jeweiligen Gegenwart. Als Ausgangsbasis dieses einleitenden Phänomens war das praktische Ziel des Workshops die Entwicklung von materiellen Zukunftsszenarien.

Der Fragenkatalog des Projekts erweiterte sich dadurch im kollaborativen Prozess: Welchen Einfluss können Methoden aus Kunst und Design auf die Entwicklungen neuer Materialien nehmen? Welche Impulse können Sie geben? Welche performativen und ästhetischen Erfahrungen können Materialien ermöglichen? Welche Rollen spielen dabei holistische Narrative? Wie können aktuelle Technologien mit gestalterischen und geisteswissenschaftlichen Fragestellungen um Vergänglichkeit und aktuellen Theorien des Sozialen verbunden werden?

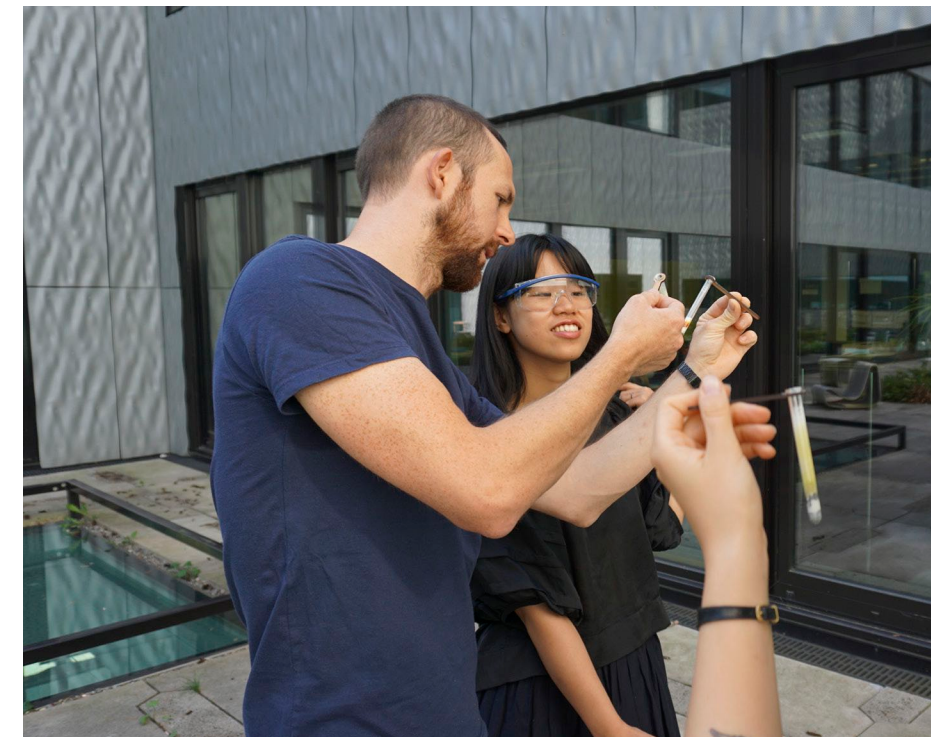
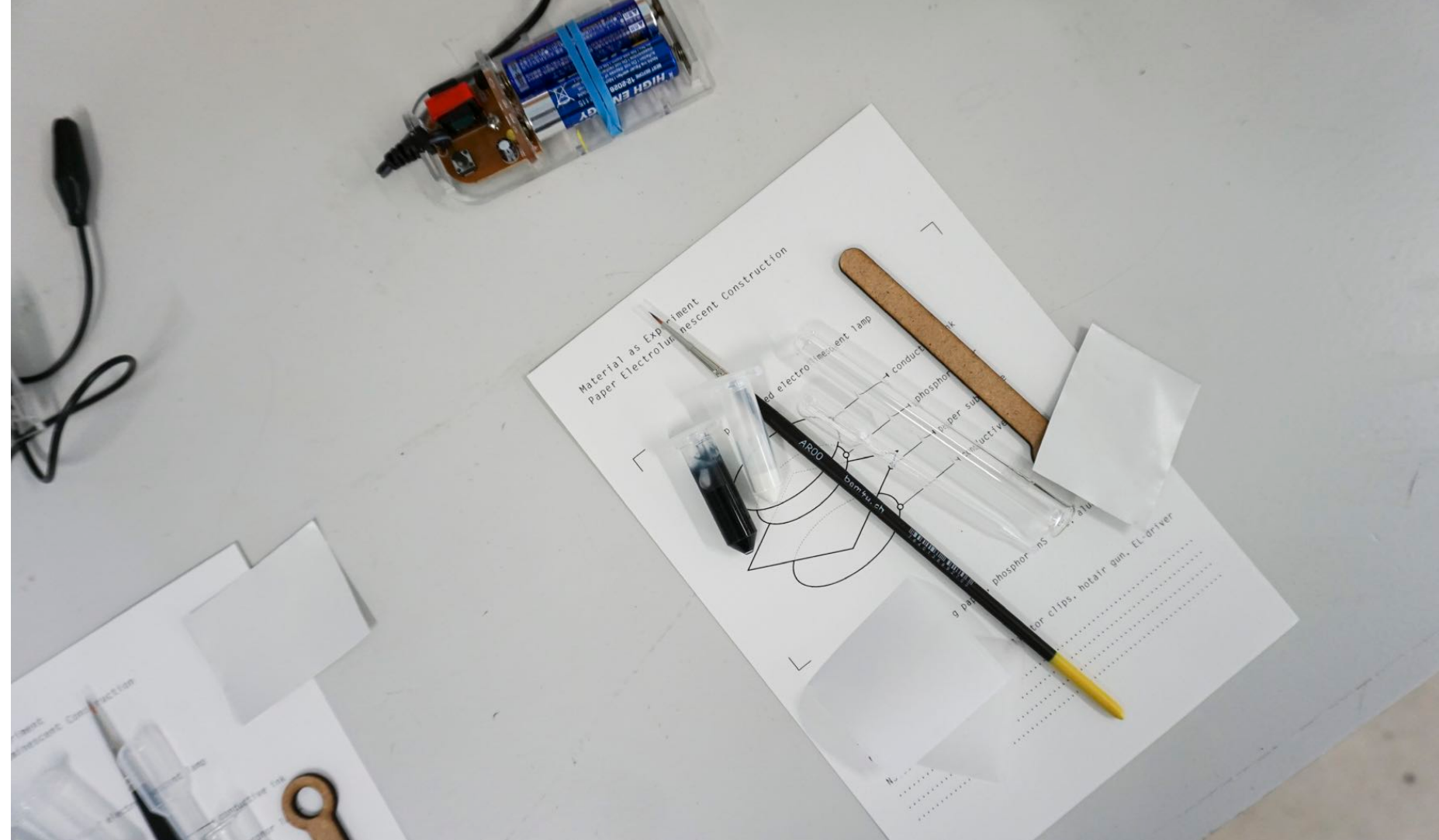
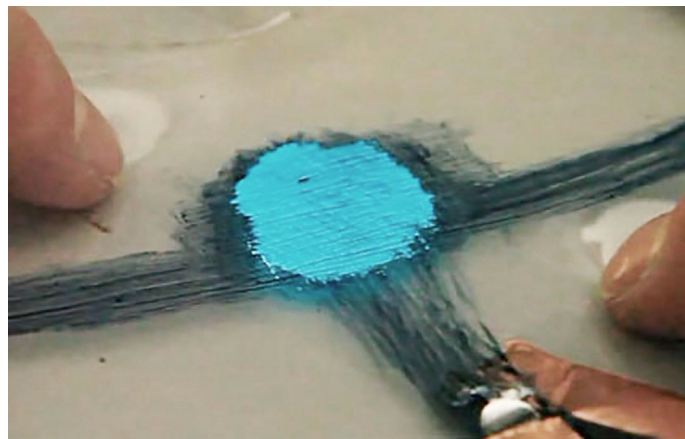


beide Seiten:
Brainstorming Ergebnisse
rechte Seite unten:
Führung und Diskussion im
Material Archiv in der ZHdK
mit Franziska Müller-Reiß-
mann



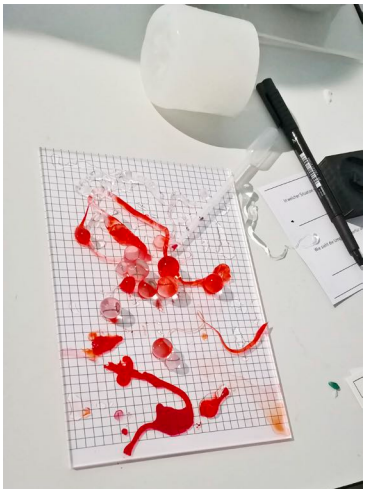
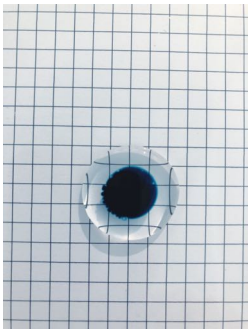
Phase II

In Phase II des Workshops wurde in zwei Sessions mit Materialien auf Basis kontextualisierender Entwicklung von Narrativen aktiv und experimentell gearbeitet. Luke Franzke gab Einblicke in seine eigene Forschungsarbeit mit elektrolumineszenten Materialien, die zahlreiche stoffliche Überschneidungen zu aktuellen Materialwissenschaften aufweisen, sich jedoch in der Freiheit, Komplexität und dadurch Nachvollziehbarkeit der Arbeitsweisen und Werkzeuge unterscheiden. Anhand des Mischens verschiedener pulverförmiger Substanzen nach grobem Rezept konnten die Workshopteilnehmenden sich selbst step-by-step die Prozesse chemischer Reaktionen und verbundener naturwissenschaftlicher Phänomene erschließen. Das Ergebnis des hands-on Herstellungsprozesses war Zinksulfid als Grundlage für phosphoreszenzfarbene Farbe, mit der kleine, selbstleuchtende Module in kurzer Zeit entworfen und als Ausgangspunkt für weitere Entwicklungen für die Ausstellung genutzt werden konnten.



beide Seiten:
Workshop mit Luke Franzke,
praktische Tests mit che-
mischen Experimenten zu
elektrolumineszenter Farbe

Clemens Winkler tauchte mit den Teilnehmer*innen in die Welt fiktiver Materialien durch die Entwicklung materieller Narration ein. Auch hier ist die praktische Prozessgrundlage auf chemische Reaktionen mit gestalterischen Mitteln beruhend. Hinzu kommt die offenlegende Verbindung naturwissenschaftlicher Narrative und deren Wirkungsmächten mit erzählerischen Momenten aus Film und Literatur, die in dieser Verbindung praktische Experimente mit theoretischen Diskursen verschmelzen lassen und dadurch deren Untrennbarkeit hervorheben und vermitteln. Anhand von verschiedenen Materialreaktionen zwischen bsp. Agar-Agar in Salzwasserlösung oder der Verbindung von Glycerin mit Trockeneis wurden performative Materialien geschaffen. Deren flüchtige Prozesse, die mit den Wahrnehmungen des magisch Unsichtbaren oder lebendig Sprudelnden spielen, wurden zu Impulsgebern für die diskursive Entwicklung neuer und spekulativer Narrative im Workshop.



21

beide Seiten:
Vortrag zu „Material Iden-
tion“ von Clemens Winkler
und praktische Experimente
mit Glyverin, Trockeneis und
Agar Agar



Phase III

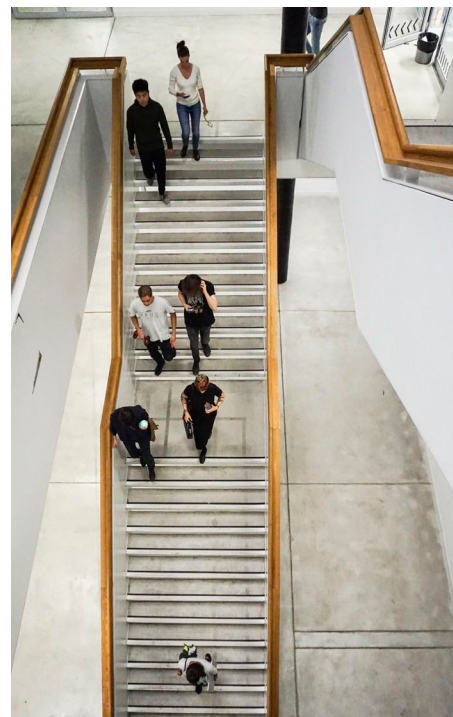
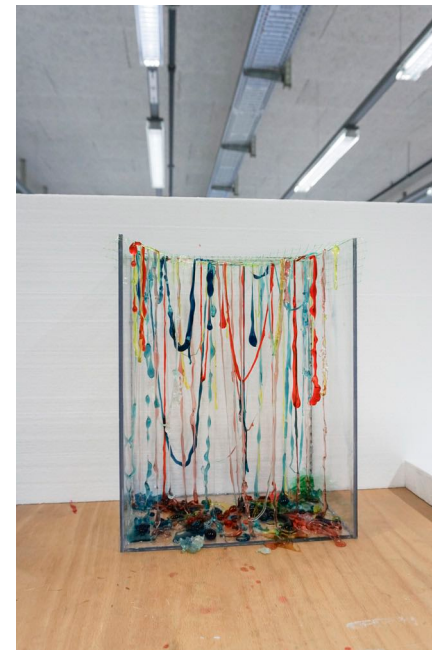
Phase III des Workshops war der Weiterentwicklung von relevanten Fragestellungen für Materialien durch praktische Experimente und der Umsetzung neuer Materialpositionen für die Ausstellung gewidmet. Die Aufgabenstellung Materialien für die Zukunft zu entwickeln und explorativ herzustellen, entwickelte sich aus den vorgestellten Wissensbereichen mit transdisziplinären Methoden, ergänzt durch die persönlichen Interessenschwerpunkte der Studierenden. An den drei folgenden Tagen entstanden Experimente, anhand derer ein heterogenes Spektrum von Fragen und Antworten an potentielle Materialien für die Zukunft formuliert wurden. Die Ergebnisse fokussierten teilweise Material & Funktion, manche setzten gesellschaftliche und kulturelle Verständnisse von Material & Zeit in Beziehung, andere bezogen Material & Fiktion ein und materialisierten narrative Potentiale.

Phase IV

In Phase IV stand die Vermittlung der Workshopergebnisse im Vordergrund. Die Materialpositionen der Workshopteilnehmer*innen wurden in das Gesamtnarrativ der Ausstellung im Kontext von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft gleichwertig gegenüberstellend an der dafür vorgesehenen Wand in der Kaskadenhalle im Toni Areal verortet.



beide Seiten:
Workshop-Prozess, Experimente und Präsentationen vor der Ausstellungsfläche



Das Narrativ der Ausstellung

Die Ausstellung *Material als Experiment – Vergangenheit / Gegenwart / Zukunft* versammelte eine Auswahl unterschiedlicher Materialpositionen, in denen Schwerpunkte des komplexen, transdisziplinären Themas der Materialforschung punktuell beleuchtet wurden. Jede Position erhielt dabei den gleichen Raum (im wörtlichen Sinne), um die damit verbundenen Narrative in vergleichender Gegenüberstellung vermitteln zu können. Der Konzeptentwicklung vorangestellt waren Fragestellungen zu Mensch-Material-Beziehungen in historischen Kontexten im allgemeinen, sowie zu technologischen Entwicklungen, der erstmaligem Verwendung eines Materials und deren Auswirkungen sowie dem Moment der Verwerfung eines Materials vor oder nach dessen Anwendung in Architektur oder Produkten. Der übergeordnete, die Ausstellung strukturierender Parameter war die *Zeit*, anhand derer im Workshop Rückschlüsse für die Entwicklung und Anwendungen von Materialien in der Zukunft gezogen werden sollten.

Bei der Entwicklung von Ausstellungsgrafik und -architektur war das Ziel die einzelnen Erzählstränge hervorzuheben. Es sollte ablesbar sein, dass die kuratierte und präsentierte Sammlung der ausgestellten Materialpositionen lediglich einen kleinen Ausschnitt abbilden kann und eine stets verhandelbare Konstellation darstellt. Vergleichbar mit der Ausstellung im Stahlhaus Dessau-Törten, wurde der zum Zeitpunkt der Ausstellungseröffnung aktuelle Forschungsstand der Kurator*innen (und der Workshop-teilnehmer*innen) präsentiert, der gemeinsam mit den Besucher*innen zur Diskussion gestellt werden sollte. Mit den vier beteiligten Institutionen kamen unterschiedliche Themenschwerpunkte zusammen, die in ihrer Zusammenführung als eine diverse, breitgefächerte Einführung in transdisziplinäre Materialforschung verstanden werden können.

Die Workshopergebnisse wurden durch dezente, jedoch klar sichtbare Markierungen hervorgehoben, um ebenso zeitliche Kontexte zwischen mitgebrachten Exponaten und den studentischen Arbeiten der ZHdK sichtbar zu machen. Es standen sich historische Materialproben und konzeptionell anskizzierte Materialien des Workshops sowie aktuelle Positionen aus dem Design und der Künste gleichwertig gegenüber, wurden dadurch in Beziehung zueinander gesetzt und hinterfragt. Ziel war es die Heterogenität und Lebendigkeit transdisziplinärer Materialforschung sichtbar zu machen.

Der Raum und die lange Streckung der Ausstellungsfläche – eine 20m lange Wand im offenen Foyer des Toni Areals – gab ein entscheidendes Moment der Erzählweise vor. Die Herausforderung bestand dabei darin, das vorausgegangene kuratorische Konzept, in dem zeitliche Parameter weniger linear, als vielmehr rhizomartig verlaufen müssten, auf eine Linie und somit einen (*Zeit-)**Strahl* zu reduzieren. Auf der einen Seite kann man Materialien aus menschlicher Perspektive in historisch chronologischen Abfolgen darstellen, auf der anderen Seite werden dadurch schnell Inkonsistenzen sichtbar, möchte man Life-Cycle-Prozesse einbeziehen.

Mit der Entscheidung, die Materialpositionen in Form einer chronologischen Anordnung zu platzieren, sollte **nicht zwingend** erzählt werden, dass die Geschichte der Materialentwicklung linear verlief, in der Eins nach dem Anderen kam, sondern, dass es zu Bezügen zwischen Materialentwicklungen der Vergangenheit und der potentiellen Zukunft geben kann und zum Beispiel Materialien aus der Vergangenheit heute wieder oder immer noch eine starke Rolle spielen. Ebenso konnte durch diese Darstellung veranschaulicht werden, dass es im Laufe der Zeit immer wieder Materialien gab, die kurzzeitig als *Wundermaterialien* galten und ganz plötzlich auch wieder aus dem Anwendungsgebrauch verschwanden, weil sie entweder schädlich für den Menschen und die Natur oder an Relevanz für technologische Entwicklungen verloren hatten. Anders ausgedrückt war die chronologische Abbildung als Frage, weniger als Antwort zu verstehen und zeigte in der Umsetzung nur noch deutlicher, dass eine zeitbasierte Anordnung von Materialien und Materialforschung hinterfragt und die

damit zusammenhängenden Wissensdiskurse zukünftig tiefergehend untersucht werden sollten.

Die räumliche Positionierung einer Materialposition an der Wand richtete sich nach der groben Einordnung seiner erstmaligen Entdeckung oder Verwendung. Auch hier stellte sich in der Umsetzung die Herausforderung, dass ein Material, das vor dem 20. Jahrhundert verwendet wurde, kaum einer eindeutigen Jahreszahl, als vielmehr Zeiträumen zugeordnet werden konnte. Auf diese Weise der zeitlichen Einordnung wurden die im Netzwerk smart³ fokussierten *smart materials* an die Stelle in der Chronologie platziert, an der sie tatsächliche Neuerungen der Materialentwicklung darstellten. Aufgrund der Tatsache, dass der piezoelektrische Effekt zu Beginn des 20. Jahrhunderts und der Formgedächtniseffekt bei Nickel-Titan Legierungen in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts entdeckt wurden, konnten Fragen zur *Innovation* der Werkstoffe diskutiert werden: Woran liegt es, dass es diese *smarten* Materialien bereits seit Jahrzehnten gibt, sie aber kaum jemand im Alltäglichen wahrnimmt? Welche Prozessschritte und -entscheidungen spielen von der Entdeckung spezifischer physikalischer Phänomene bis zu ihrer Anwendung in Produkten oder der Architektur eine Rolle? Die Rolle des Designs bei der Findung und Formulierung von zukunftsfähigen Konzepten auf Basis *neuer* Materialtechnologien stellt dabei nur einen möglichen Weg der reflexiven Auseinandersetzung dar.

Die Anordnung der Materialpositionen anhand der Zeitachse brachte das Sichtbare von kulturellen Phänomenen mit sich, wie beispielsweise die im europäischen Raum verständliche Leserichtung von links (Vergangenheit) über die Mitte (Gegenwart), hin (zur Zukunft) nach rechts, die im Austausch zum Gesamtnarrativ mit internationalen Studierenden in Frage gestellt wurde. Durch die chronologische Darstellung an der Ausstellungswand bekam jedes einzelne Materialnarrativ eine spezifische Position, einen Punkt in einer definierten Chronologie mit Anfang und Ende. Dadurch entstanden Fragen, die es konzeptionell auszuloten galt: Welcher Aspekt des Materials ist der relevanteste / aussagekräftigste für sich und in Beziehung zu den umliegenden Positionen? Ist es der Stand der Technik, also die Entwicklung eines Materials wie beispielweise bei Formgedächtnislegierungen? Ist es die Verarbeitung eines Materials zu etwas Neuem zum Beispiel: aus Sand wurde Glas? Ist es eine hypothetische Fragestellung, die mit der Materialpositionierung einhergeht wie zum Beispiel bei der Arbeit *Postvisibles* von Clemens Winkler? Ist es das Entstehungsjahr der Arbeit zum Thema Material wie zum Beispiel bei aktuellen künstlerischen und gestalterischen Arbeiten? Beinahe jede dieser Fragen hätte als Bezugspunkt zur Anordnung der Materialpositionen an der Wand dienen können. Jedes Mal wäre ein neues, ein anderes Bild entstanden.

Durch die Abbildung der zeitlichen und kontextuellen Überlagerungen oder die Möglichkeit des Arrangierens einzelner Materialpositionen könnte man die Komplexität und Vielschichtigkeit des Sachverhalts noch besser darstellen.

Das nun im Rahmen der *ZHdK Highlights* präsentierte Narrativ – die entstandene Komposition – kann als eine Variante von vielen möglichen betrachtet werden, ist dabei allerdings keineswegs als beliebig zu verstehen, sondern zeigt vielmehr einen offenen Forschungsansatz von transdisziplinären Zusammenhängen zwischen, Zeit, Raum und menschlichen wie nicht-menschlichen Akteur*innen.

Material als Experiment

Vergangenheit Gegenwart Zukunft

Material as Experiment

Past Present Future

Materialien lehren uns Wissen über größere Zusammenhänge. Untersucht man den Ursprung eines Materials, erfährt man etwas über dessen Einordnung in naturwissenschaftliche, gesellschaftliche, politische, soziale, kulturelle, wirtschaftliche, technologische und ökologische Kontexte. Ebenso spielt bei der Betrachtung der individuelle, persönliche Bezug zu einem Material eine große Rolle. Im Material zeigt sich die Komplexität der Welt.

Die Natur erschafft Materie und Rohstoffe. Der Mensch macht daraus das Material. Die Arbeitsweise wird beeinflusst von Werkzeugen, Wissen und Kultur. Dadurch gibt der Mensch dem Material eine Bedeutung und Materialien erzählen die Geschichten des Menschen.

Heute entstehen Materialien in verschiedenen Disziplinen. NaturwissenschaftlerInnen und IngenieurInnen forschen im Labor an funktionalen Werkstoffen, sogenannten „smart materials“ mit scheinbar magischen Eigenschaften. GestalterInnen und KünstlerInnen entdecken in Vergessenheit geratene Substanzen wieder, entwickeln fiktive Materialien, stellen Fragen zu Nachhaltigkeit und werden zu den AlchemistenInnen unserer Zeit. Die Arbeitsweisen und Werkzeuge unterscheiden sich dabei teilweise stark voneinander, manchmal jedoch verschwimmen die disziplinären Grenzen.

Das Ausstellungsprojekt „Material as Experiment / Vergangenheit - Gegenwart - Zukunft“ versammelt ausgewählte Arbeiten von GestalterInnen, KünstlerInnen und NaturwissenschaftlerInnen. In einem Workshop mit Studierenden der Zürcher Hochschule der Künste wurde es um weitere Positionen ergänzt, sowie gemeinsam reflektiert und kuratiert.

Die Betrachtenden erhalten Einblicke in Materialwelten aus unterschiedlichen Perspektiven. Die Frage, die sich dabei stellt: Welche Materialgeschichten wollen wir gemeinsam für unsere Zukunft schreiben?

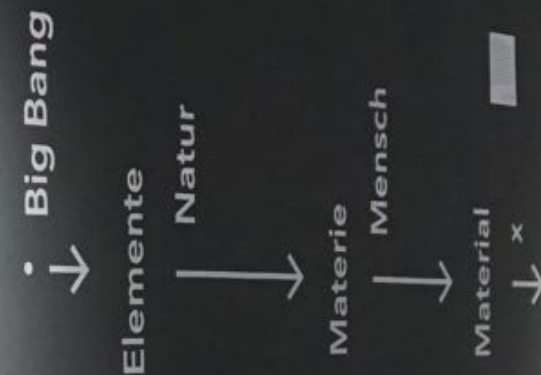
Materials teach us about larger contexts. If you examine the origin of a material you learn something about its placement in scientific, historical, political, social, cultural, economic, technological and ecological contexts. Our individual and personal connection to a material also plays a significant role. The complexity of the world is evident in the material.

Nature creates matter and substances. Humans create material out of it. The working process is influenced by tools, knowledge and culture. This is reflected in the material again. Thus, the human gives the material a meaning and materials tell the stories of humans.

Today materials are produced in various disciplines: Natural scientists and engineers conduct research in the laboratory on functional materials, so-called „smart materials“ with seemingly magical properties. Designers and artists rediscover substances that have been forgotten, develop fictional materials, ask questions about sustainability and become the alchemists of our time. In some cases, the working methods and tools differ greatly from each other, but sometimes the disciplinary boundaries are blurred.

The exhibition project „Material as Experiment / Past - Present - Future“ brings together selected works by designers, artists and scientists. In a workshop with students of the Zurich University of the Arts, further positions were created, reflected upon and curated together.

The viewer gains insights into material worlds from different perspectives. The question arises: Which material stories do we want to write together for our future?



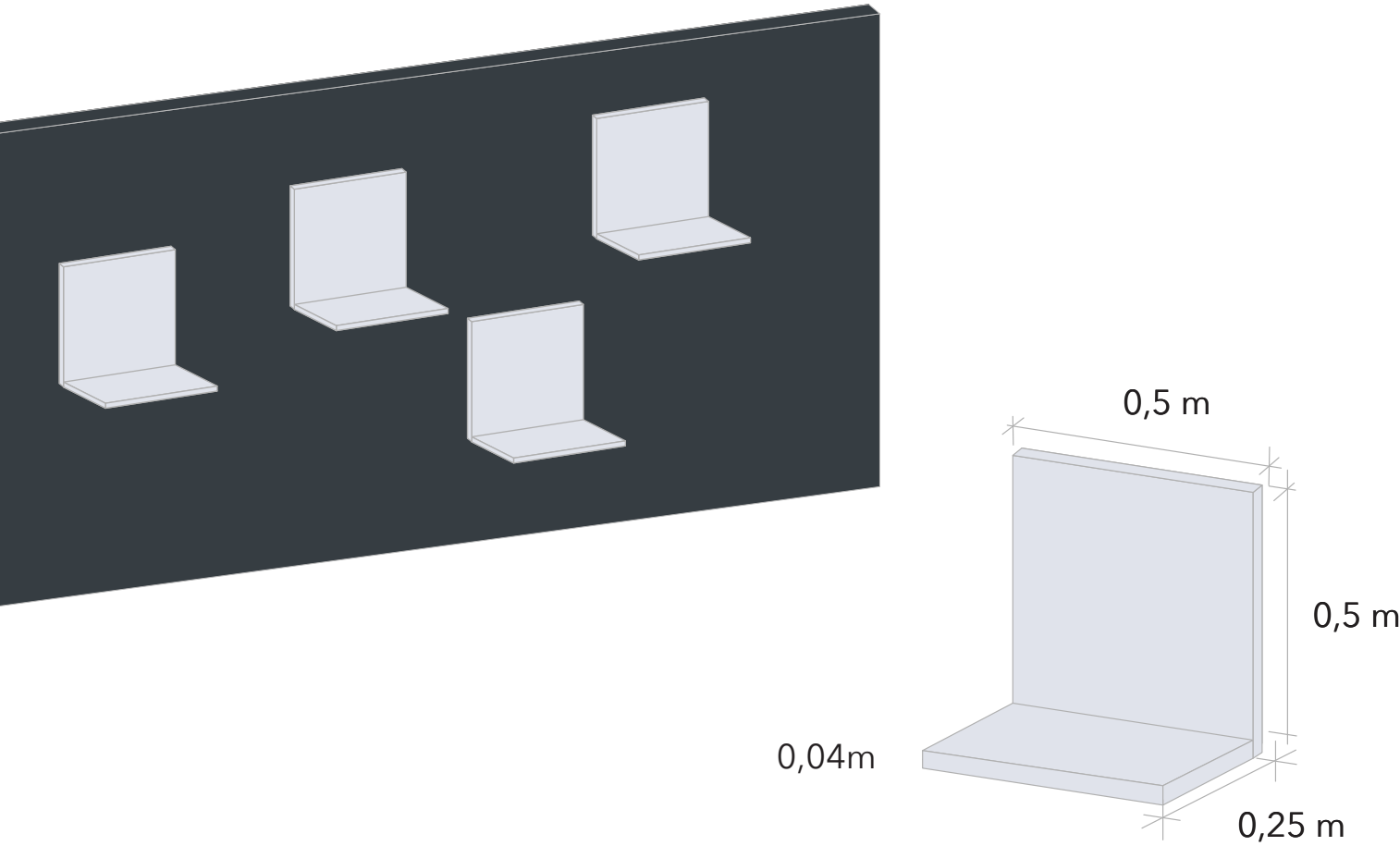
Umsetzung

An der Ausstellungsfläche, einer 20 Meter langen Wand entlang des zentralen Treppenaufgangs im Toni-Areal wurden insgesamt 28 Materialpositionen platziert. Davon waren sieben während der Workshopwoche entstanden. Startpunkt und Einführung in das Ausstellungsnarrativ für Betrachter*innen war die prinzipielle Einordnung der Entstehung von Materie bis zur Einflussnahme, Manipulation durch und Interaktion mit dem Menschen. Neben dem Einführungstext wurde anhand einer Grafik der Anfang des Zeitstrahls visualisiert.

Wie bereits beschrieben, sollte jede Materialposition – ob Konzept, historisches Materialmuster, Film oder imaginiertes Material – die selbe Wertigkeit bzw. der gleiche Raum zukommen. Es wurde eine Fläche von 0,5m x 0,5m für jede Position definiert, in der sich die Vermittlung der Narrative individuell entfalten konnten. Betrachter*innen sollten die Möglichkeit haben, bei jedem abgesteckten Raum in eine neue Erzählung einzutauchen. Die punktuelle Betrachtung sollte ebenso aufschlussreich sein, wie das entstehende Bild bei der Gegenüberstellung zu den umliegenden Positionen oder der vollständigen Betrachtung des Gesamtnarrativs.

Die Ausstellungsfläche bestand aus einer zurückhaltenden Basis, auf die Tablare mit Rückwand als schwebende Podeste gesetzt wurden. Auf den Tablaren befanden sich Materialien als Muster, Laborversuche, Objekte, Bilder und/oder Videos von Prozessen und Kontexten, Grafiken, Magazinartikel, Zitate von Materialforscher*innen, gedruckte Instagramposts und jeweils ein kurzer, vermittelnder Einführungstext mit zeitlicher Einordnung und des (disziplinären) Ursprungs des Materials.

Um Bezüge zwischen den Positionen herzustellen, wurden zudem Hashtags # aufgelistet, die stichwortartig einen Überblick zu Kernaussagen und Zugehörigkeiten der Materialpositionen geben sollten.



vorherige Seiten:
Grafik zum Beginn der Ausstellung und Materialpositionen an der Wand

linke Seite:
Tablare an der Wand

rechte Seite:
Beispiele von vier Texttafeln zu studentischen Arbeiten

nächste Seiten:
junge Besucher*innen in der Ausstellung

Material / material	alle / all
Jahr / year	zeitlos / timeless
Projekttitel / title	Natürlich ↔ Künstlich
Urheber / creator	Eriko Miyata

In Japan gilt die Lehre des Animismus - die Auffassung, dass alles Leben einen Kreislauf darstellt. Es kann demzufolge nicht definiert werden, welches Material in der Gegenwart besteht, welches der Vergangenheit angehört und welches für die Zukunft steht. Das Material erzählt, was es will, selbst.

In Japan, the belief in animism applies - the view that all life is a cycle. It is therefore not possible to define which material exists in the present, which belongs to the past and which stands for the future. The material tells what it wants, itself.

#nature #chemical #communication #newmaterial #oldmaterial #europeanthinking #easternphilosophy

Material / material	Zinksulfit / zinc sulfide
Jahr / year	2018
Projekttitel / title	Invisible Glowing Matter
Urheber / creator	Jennifer Duarte

Licht ist natürliche, nicht greifbare Materie, die Dinge sichtbar werden lässt. In diesem Versuchsaufbau werden Lumineszenz-Pigmente mit transparenten Materialien gemischt, um sie erleuchten zu lassen. Durch Lichteinstrahlung, bsp. mit Schwarzlicht, beginnt das Zinksulfidpigment als helles fluoreszierendes Licht zu scheinen. Versuchen Sie es selbst!

Light is natural, intangible matter that makes things visible. In this experimental set-up, luminescent pigments are mixed with transparent materials to allow them to illuminate. The zinc sulfide pigment begins to shine as bright fluorescent light when exposed to e.g. black light. Explore it yourself!

#zincsulfide #luminescent #fluorescent #light #glow #blacklight #radiation

Material / material	Myzel / mycelium
Jahr / year	2018
Projekttitel / title	Fungus
Urheber / creator	Randy Chen

Fungi gehören einem eigenen Reich an, welches enger mit dem von Tieren als mit dem Pflanzenreich verwandt ist. Die Materialforschung begibt sich gerade erst auf die Suche nach Optimierungsmöglichkeiten und Anwendungen für das lebendige Material. Fungi werden unter feucht-dunklen Bedingungen in einem beliebigen Behälter gezüchtet. Ist der Pilz ausgewachsen, wird das Styropor-ähnliche Material mit Hitze abgetötet. Fungi sind lebende Organismen, die während des Wachstumsprozesses mitbestimmen, wie das „Endprodukt“ wird. Letztendlich können wir ihnen nur Richtlinien geben und warten...

Fungi belong to their own kingdom, which is more closely related to that of animals than to the plant kingdom. Materials research is just beginning to look for ways of optimising and applying this living material. Fungi are bred under humid-dark conditions in any container. Once the fungus is fully grown, the styrofoam-like material is killed off with heat. Fungi are living organisms that participate in the growth process as the „end product“ becomes. Ultimately we can only define parameters, give them guidelines and wait...

#fungus #growth #livingmaterial #bioplastic #coexisting

Material / material	Agar Agar, Formgedächtnislegierung / agar agar, shape memory alloy
Jahr / year	2018
Projekttitel / title	Belluinus Linum
Urheber / creator	Mara Weber

Ein Material welches auf Wärme reagiert, sich ausdehnt und zusammenzieht. Die Transformation so willkürlich sie auch scheinen mag, verleiht dem transluzenten Gewebe einen Hauch von Leben. Welche Möglichkeiten bietet ein Material, dass sich eigenständig anpassen kann? Wofür kann eine primitive Lebensform Anwendung finden? Wäre der Mensch in der Lage Spezies zu entwickeln nur um sie am Ende für den eigenen Vorteil zu Opfern?

A material that reacts to heat, expands and contracts. The transformation, as arbitrary as it may seem, gives the translucent tissue a touch of life. What possibilities does a material offer that can adapt itself independently? What can a primitive life form be used for? Would man be able to develop species just to sacrifice them in the end for his own benefit?

#animalistic #transformation #smartmaterial #experiment #belluinuslinum #newspecies



Postvisibles

Invisible Glowing Matter

Mutable Drugs

Parallelwelt

Cutting Plastics

Fungus

Bacterial Spores

leitend / nicht leitend

Materialpositionen

Dies sind die Positionen in Reihenfolge der Hängung. Den Beginn markierte die zeitliche Vergangenheit und entwickelte sich der Wand entlang in die spekulative Zukunft.

Natürlich vs Künstlich
Urheberin: Eriko Miyata, ZHdK, Department Kunst
Zeit: zeitlos
Material: *alle*

In Japan gilt die Lehre des Animismus - die Auffassung, dass alles Leben einen Kreislauf darstellt. Es kann demzufolge nicht definiert werden, welches Material in der Gegenwart besteht, welches der Vergangenheit angehört und welches für die Zukunft steht. Das Material erzählt, was es will, selbst.

Ton → Keramik
Urheber: Natur, Mensch
Zeit: Paläolithikum

Ton gilt als erstes Material, das der Mensch handwerklich bearbeitete und damit als Urmaterial des Künstlers. Es ist ein Verwitterungsprodukt von Steinen, das sich beim Erhitzen von einer feuchten, plastischen Masse in ein belastbares Material umwandeln lässt. Wird Töpferton zu hoch gebrannt, bewirkt dies eine Metamorphose: Der Scherben zerfließt und verglast. Die Bildung von Keramik ist ein Prozess, dessen Ablauf vom Verhalten des Ganzen bestimmt wird, welches in dem Gleichgewicht von Erde, Feuer, Ordnung und Zufall besteht.

Birkenpech
Urheber: Natur, Mensch
Zeit: Paläolithikum

Birkenpech ist die älteste bekannte Substanz, die Menschen als Klebstoff nutzten. Prähistorische Funde bestätigen den Einsatz weltweit. Birkenpech ist kein natürliches Material, sondern entsteht durch einen künstlichen, chemischen Prozess. Es wird aus der weißen, lederartigen äußeren Schicht der Birke hergestellt und ist weder ein Harz noch ein Baumsaft, sondern das Produkt einer von Menschen gesteuerten Verschmelzung der Rinde unter kontrollierten Bedingungen, wie Temperaturregelung und Luftabschluss.

Seife
Urheber: Mensch
Zeit: 3000 v. Chr.

Die ersten belegten Funde zu Seifen sind ca. 4500 Jahre alt. Seifen können aus pflanzlichen, tierischen oder fossilen Substanzen hergestellt werden. Die hauptsächliche Verwendung besteht in der Reinigung von Oberflächen und des Körpers. Die gebräuchlichste Form im Alltag ist die Kernseife aus Natriumsalzen der Fettsäuren. Es gibt zudem auch Metallseifen in der Industrie. 1779 entwickelte der Chemiker Wilhelm Scheel Glycerin, wodurch der bis dato Luxusartikel zum Massenprodukt wurde.

Sand → Glas
Zeit: ca. 3000 v. Chr.
Urheber: Natur, Mensch (Murano, Italien)
Glas ist ein amorpher Festkörper. Durch schnelles Abkühlen hat das Material keine kristalline Struktur aufgebaut, weswegen sichtbares Licht nahezu ungehindert passieren kann. Als transparentes Material fasziniert es den Menschen, da es ihm gesammelte Dinge sichtbar macht und seinen eigenen Schutz vor Witterung mit Licht kombiniert. Thermodynamisch wird Glas als gefrorene, unterkühlte Flüssigkeit bezeichnet - sein Zustand befindet sich zwischen flüssig und fest.

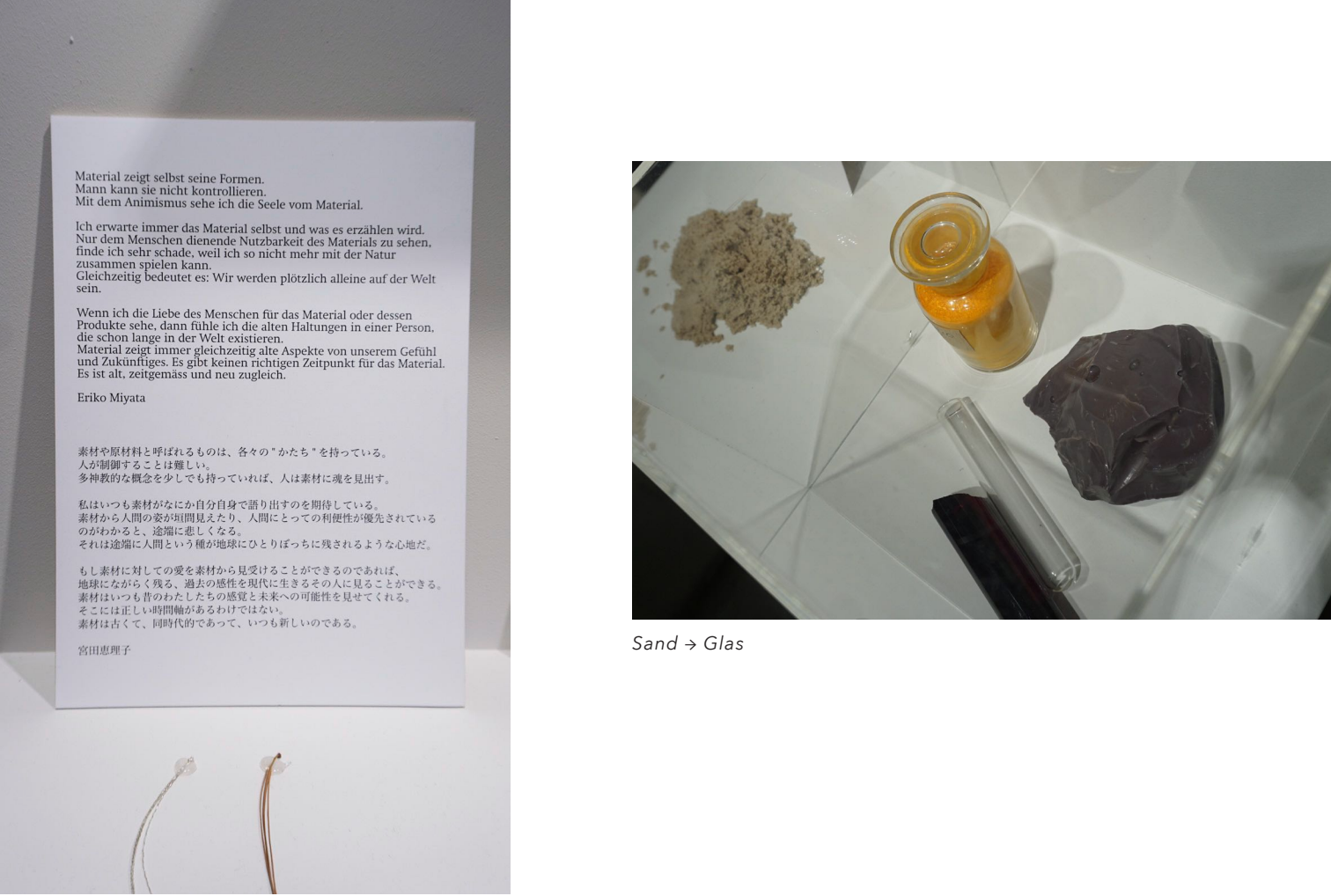
#nature #chemical
#communication
#newmaterial
#oldmaterial
#europeanthinking
#easternphilosopy

#alchemy #ceramics
#minerals #fire
#earth#coincidence,
#order

#birchpitch #adhesive
#glue #fixing #stoneage

#soap #soapmaking
#dailysoap #lubricants
#hygiene #fatandwater
#soapopera

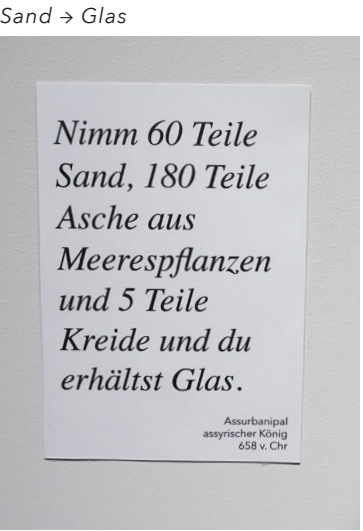
#glass #colors
#transparency
#frozenliquid #minerals
#stateofmatter



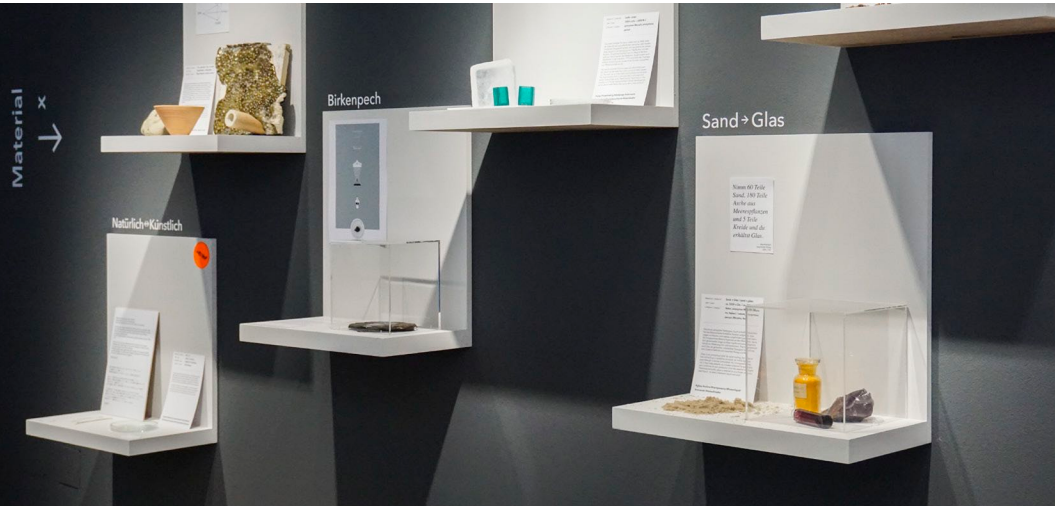
Natürlich vs. Künstlich

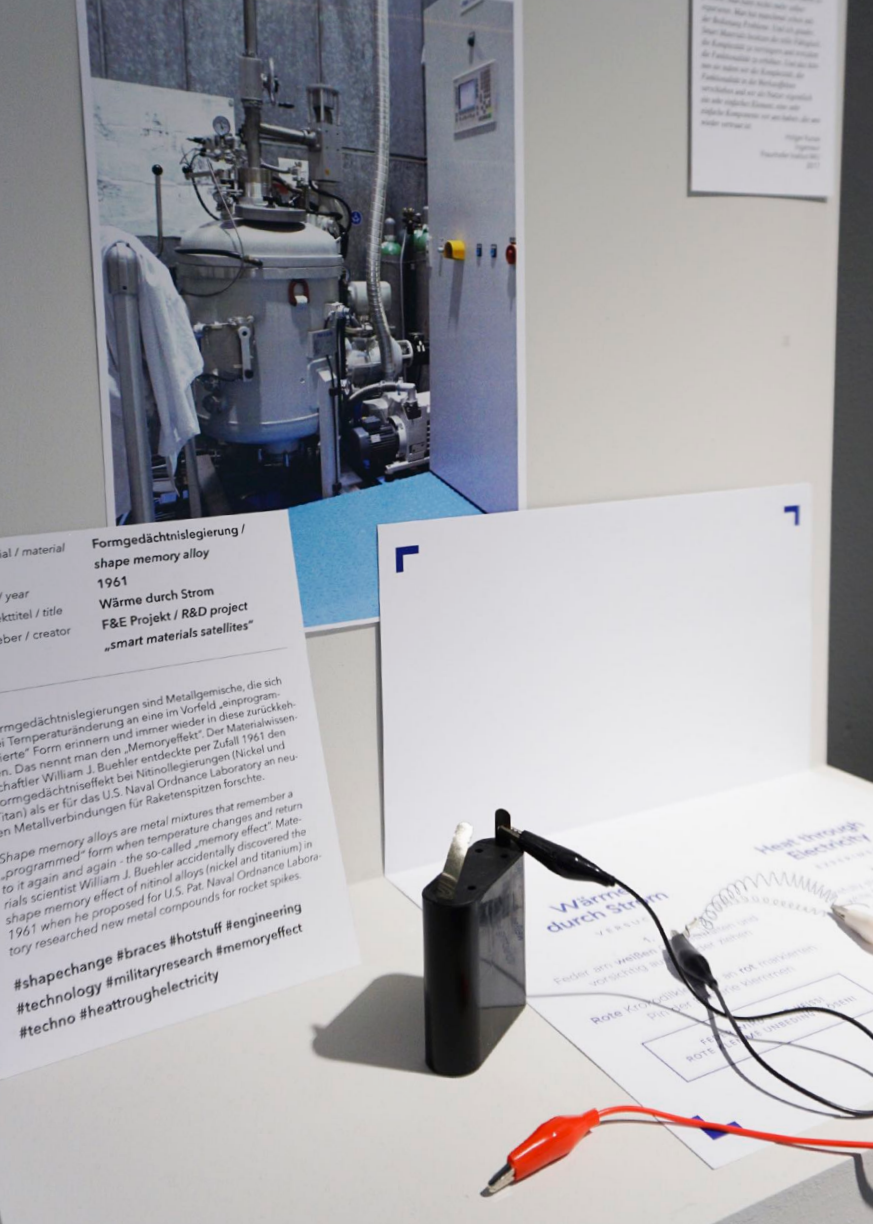


Ton → Keramik



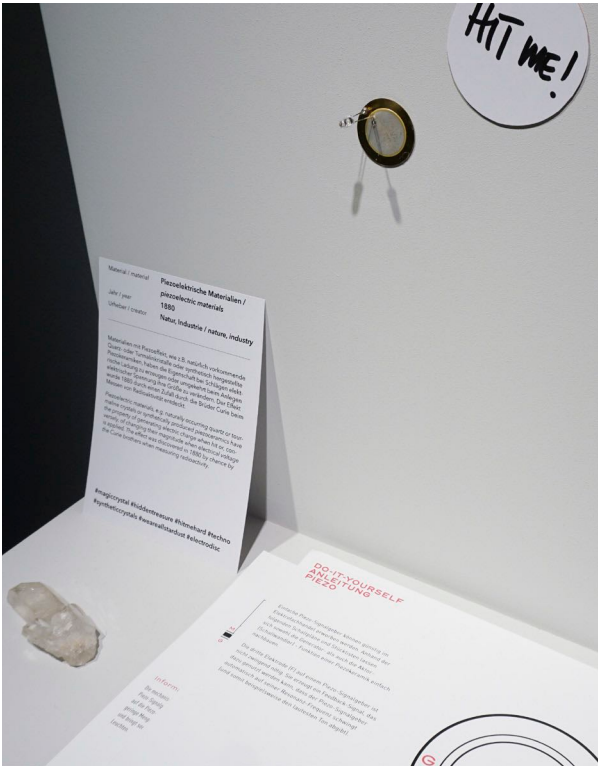
Ausstellungsansicht





Formgedächtnislegierung

Ausstellungsansicht



Piezoelektrische Materialien

#incense #ritual
#religious
#sweatofthegods

#alchemy #ceramics
#minerals #fire #earth
#order #coincidence

#magiccrystal
#hiddentreasure
#hitmehard #techno
#syntheticcrystals
#weareallstardust
#electrodisc

#alchemy #charcoal
#fossilmaterial
#carbon #sponge
#porosity #coincidence
#controlling

#shapechange #braces
#hotstuff #engineering
#techno #technology
#militaryresearch
#memoryeffect
#heattroughelectricity

#asbestos #danger #fear
#fireresistence #minerals

Weihrauch
Zeit: ab 800 n.Chr.
Urheber: Natur
Weihrauch hat die Funktion zu rauchen und zu riechen; es ist ein symbolisches Material. Es spielt bei religiösen Bräuchen seit dem Altertum eine kultische Rolle und steht für Reinigung, Verehrung, Gebet. Das Baumharz entwickelt beim Verbrennen starken Rauch und einen süßen, schweren Duft, der seinen Status im alten Ägypten, bei den Römern, in Indien und Afrika und im Christentum begründet. Sein Narrativ enthält sowohl Schöpfungsmythen und Anbetung: Während es im Altertum als *Schweiss der Götter* galt, brachten die drei Weisen aus dem Morgenland dem neugeborenen Sohn Gottes die edelsten irdischen Gaben als Geschenk: Gold, Myrrhe und Weihrauch.

Steingut; Porzellan
Zeit: 1300; 1709 n.Chr. (in China weit früher)
Urheber: Menschen

Steinzeug und Porzellan sind vom Menschen kreierte *Supermaterialien*, die in technischer und ästhetischer Hinsicht faszinieren. Das lange unergründete Geheimnis der chinesischen Porzellanherstellung, seine sagenhafte Transparenz, machte das *weiße Gold* bereits zu einem Sehnsuchtsmaterial des Mittelalters. Beide Werkstoffe sind im Hochbrand hergestellte Tonmassen, deren Wasserfestigkeit auf der Verglasung des Scherbens, der Verklebung der Minerale durch hohe Brenntemperaturen, beruht.

Piezoelektrische Materialien
Jahr: 1880

Urheber: Natur, Industrie
Materialien mit Piezoeffekt, wie z.B. natürlich vorkommende Quarz- oder Turmalinkristalle oder synthetisch hergestellte Piezokeramiken, haben die Eigenschaft bei Schlägen elektrische Ladung zu erzeugen oder umgekehrt beim Anlegen elektrischer Spannung ihre Größe zu verändern. Der Effekt wurde 1880 durch einen Zufall durch die Brüder Curie beim Messen von Radioaktivität entdeckt.

Aktivkohle
Zeit: 20. Jahrhundert
Urheber: Mensch, chemische Industrie
Aktivkohle ist eine künstlich erzeugte Kohlenart, die aus kleinsten Graphitkristallen und amorphem Kohlenstoff (über 90 %) besteht. Das technisch vielfältig einsetzbare Material wird als **AKTIV** bezeichnet, weil seine hochporöse Struktur einem verwinkelten Labyrinth aus ultrafeinen Kammern gleicht, in denen andere Stoffe haften bleiben. Bei Kontakt mit ihnen wird dieses Material zum Akteur, der sie aufsaugt (= lat. absorbere).

Formgedächtnislegierung
Jahr: 1961
Projektitel: *Wärme durch Strom*, F&E Projekt *smart materials satellites*
Formgedächtnislegierungen sind Metallgemische, die sich bei Temperaturänderung an eine im Vorfeld *einprogrammierte* Form erinnern und immer wieder in diese zurückkehren. Der Materialwissenschaftler William J. Buehler entdeckte per Zufall 1961 den Formgedächtniseffekt bei Nitinollegierungen (Nickel und Titan) als er für das U.S. Naval Ordnance Laboratory an neuen Metallverbindungen für Raketenspitzen forschte.

Asbest
Zeit: bis 1990
Urheber: Natur, Eternit AG (Schweiz)
In der Antike bereits bekannt wurde Asbest als *Zauberstoff* gepriesen, heute löst es Angst und Ablehnung aus. Der Erfolg sowie der Untergang des Materials Asbestzement liegt in diesen gegensätzlichen Konnotationen begründet. Seit dem Bekanntwerden der Gesundheitsgefährdung, wird das Material nicht selten mit Gift, Tod und einem irrationalen Gefühl des Ausgeliefertseins assoziiert. Das Symbol des Fortschrittsglaubens und der Moderne wandelte sich und wurde zum Ausdruck der menschlichen Hybris.

Elektrolumineszente Materialien

Jahr: 2016
Urheber: Luke Franzke
Zinksulfid ist als Sphalerit-Mineral das häufigste natürlich vorkommende Zinkerz. Zu Beginn des 20. Jhr. wurde Zinksulfid mit Radium kombiniert, um Materialien zu erzeugen, die durch radioaktiven Zerfall selbstleuchten. Nicola Tesla bemerkte 1893, dass solche Materialien Licht unter einem elektrischen Feld emittieren können, und demonstrierte den Effekt mit einer drahtlosen Glühbirne, die aus einer phosphorbeschichteten Glaskugel bestand. Diese radiolumineszenten Materialien waren in Uhrenanzeigen üblich und führten anschließend zu zahlreichen Todesfällen durch Strahlenexposition.

#magiclight #zincsulfide
#wirelessbulb
#nicolatesla

Myzel

Jahr: 2018
Titel: Sensationalismus
Urheberin: Doris Isabel Brunschweiler, ZHdK, Department Interaction Design
Was passiert wenn zwei Lebewesen aufeinandertreffen, die sich unter normalen Umständen nicht begegnen würden? Als ob ein Löwe auf einen Bären trifft, treffen in diesem Experiment ein tönendes Radio auf einen natürlich wuchernden Pilz. Sensationalismus. Gespannt und in Echtzeit wird beobachtet, ob der Pilz das elektronische Gerät verschlingt und verstummen lässt oder ob beide in Koexistenz weiter bestehen.

#listenclosely
#coexistence #nature
#technology #survival
#radiomushroom
#soundmycelium

Birkenpech

Jahr: 2016
Titel: Forgotten Collection, Black Mirror III
Urheberinnen: Lapatsch | Unger
Lapatsch | Unger beschäftigen sich mit in Vergessenheit geratenen Substanzen, um den Umgang mit Materialien in der Gegenwart und für die Zukunft zu hinterfragen. In alchemistischen Experimenten arbeiten sie mit Birkenpech, Schellack und Bambuskohle, um zu untersuchen, ob natürliche Kunststoffe erdölbasierte Materialien ersetzen könnten.

#pastpresentfuture
#sustainability
#forgottonfound
#bioplastics #alchemy
#materialculture

Basalt

Jahr: 2017
Titel: Shifting Stone
Urheber*innen: Malu Lücking, Jack Randol, Rebecca Schedler, Textil- und Flächendesign, weißensee kunsthochschule berlin, Projektbetreuung: Prof. Christiane Sauer
Basalt findet sich in der Natur als vulkanisches Gestein. Die innere Struktur des Materials lässt es jedoch zu, dass daraus flexible Monofilament-Fasern hergestellt werden können. Im Projekt Shifting Stone geht es gleichermaßen darum mit den ästhetischen Qualitäten als auch mit den technologischen Möglichkeiten zu experimentieren. Dabei entstehen Materialkombinationen aus Basalt und Keramik, 3D-Textilgewebe und schimmernde Papiere.in dem Gleichgewicht von Erde, Feuer, Ordnung und Zufall besteht.

#materialtransformation
#lavastone #3dtextiles
#materialshift
#stonetofilamenttopaper
#shimmer

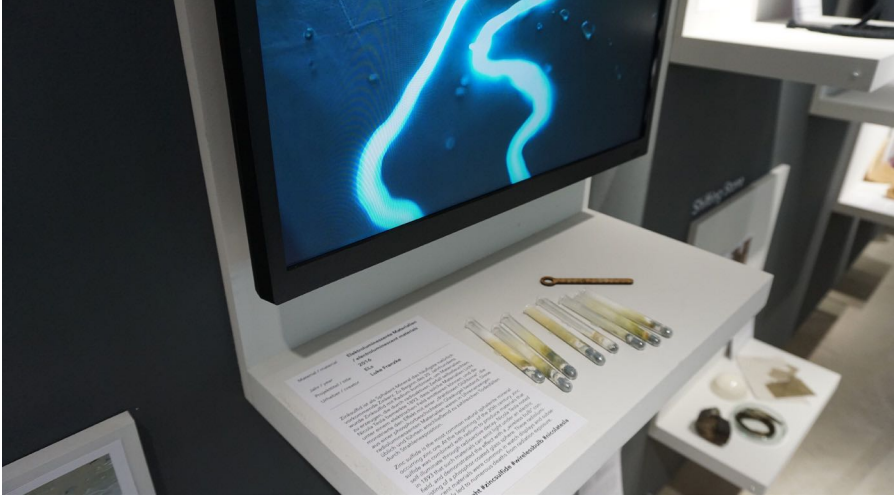
Imagine Material

Jahr: 2017
Titel: Imagine Your Intire Life
Urheber: Wagehe Raufi, Marit Wolters
In ihrer Videoarbeit reflektieren die beiden Künstlerinnen Marit Wolters und Wagehe Raufi ihre Forschungsresidenz an der Stiftung Bauhaus Dessau zum Thema smart materials. In der crossmedialen Collage aus found-footage und eigenen Aufnahmen, verbinden sie ihre Rechercheergebnisse zu einer gemeinsamen Geschichte. Dabei werfen sie Fragen nach dem Verhältnis von Material, Körper und Gesellschaft auf.

#body #matter #society
#whatthesmart?!
#science #alchemy
#materialculture
#anthroposcene #art
#multiverse

Sand, Bindemittel

Jahr: 2017
Titel: Moment
Urheberin: Philippa Lorenzen, Textil- und Flächendesign, weißensee kunsthochschule berlin, Projektbetreuung: Prof. Dr. Zane Berzina
Sand ist allgegenwärtig in unserer Umwelt. In der städtischen Umgebung bleibt er

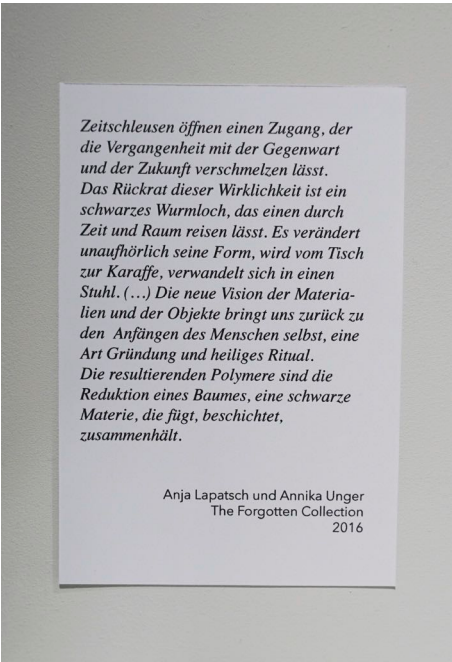


Elektrolumineszente Materialien

Birkenpech



Birkenpech



Sand, Bindemittel



Imagine Material



Moment



Ausstellungsansicht



Myzel

Crafting Plastics



Material vs Material

41

#valuesofmatter
#textiletechnologies
#sandknit
#politicsofsand
#materialtransformation

unsichtbar und ist doch unverzichtbar als Baustoff für Beton-Architekturen oder als Grundstoff für die Glasherstellung. Selten jedoch findet man ihn seiner ursprünglichen Form als heterogenes, rieselndes, anschniegsames, vielfarbiges Material. Im Projekt *Moment* wird versucht, durch Materialtransformationen in Form und Ästhetik ein neues Bewusstsein für die endliche Ressource zu schaffen.

Bakterielle Zellulose

Jahr: 2017
Titel: *Scoby - Symbiotic Cultures of Bacteria and Yeast*
Urheberinnen: Lena Ganswindt, Textil- und Flächendesign, weißensee kunsthochschule berlin, Projektbetreuung: Prof. Dr. Zane Berzina
Scoby ist das Akronym für *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast* und bezeichnet ein milchiges, gelartiges Material, das während der Fermentation des Kombuchatees entsteht - Nanozellulose-Fasern. Bei der künstlichen Züchtung, einer Art *Slow Prototyping*, entsteht ein Wechselspiel zwischen Material und Mensch, natürlichem Prozess und definierten Parametern - eine Ko-Produktion zwischen den beiden Akteuren.

Bakterien Pigmente

Jahr: 2017
Titel: *Suspicious Growth*
Urheber: Jack Randol, Textil- und Flächendesign, weißensee kunsthochschule berlin, Projektbetreuung: Prof. Dr. Zane Berzina
Woher rühren die Tabus, die rund um Schweiß und Körpergeruch existieren? Wie können diese individuellen Spuren, die jeder Mensch hinterlässt, festgehalten werden? Schweiß selbst ist völlig geruchlos. Es sind die enthaltenen lebenden Bakterien, die den Körpergeruch erzeugen. Die Arbeit *Suspicious Growth* bricht mit den Tabus rund um das Thema, verwandelt menschliche Bakterien in färbende Pigmente und erzählt Geschichten über deren Ursprung.

Myzel

Jahr: 2018
Titel: *Fungus*
Urheber: Randy Chen, Zürcher Hochschule der Künste, Department Interaction Design
Fungi gehören einem eigenen Reich an, welches enger mit dem von Tieren als mit dem Pflanzenreich verwandt ist. Die Materialforschung begibt sich gerade erst auf die Suche nach Optimierungsmöglichkeiten und Anwendungen für das lebendige Material. Fungi werden unter feucht-dunklen Bedingungen in einem beliebigen Behälter gezüchtet. Ist der Pilz ausgewachsen, wird das Styropor-ähnliche Material mit Hitze abgetötet. Fungi sind lebende Organismen, die während des Wachstumsprozesses mitbestimmen, wie das *Endprodukt* wird. Letztendlich können wir ihnen nur Richtlinien geben und warten...

Porzellan, Metall, Silikon

Jahr: 2018
Titel: *leitend / nicht leitend*
Urheberin: Claudia Schmid, Zürcher Hochschule der Künste, Dozentin
leitend / nicht leitend

Crafting Plastics

Jahr: 2018
Urheber: Crafting Plastics Studio
Die Gestalter *Crafting Plastics Studio* entwickeln gemeinsam mit Materialwissenschaftlern Biokunststoffe, die über ein konzeptionelles Stadium hinausgehen und erdöl-basierte Kunststoffe real ersetzen können. Ihre Projekte zu Materialien übersteigt Disziplinengrenzen. Sie Arbeiten mit Gestaltern, Künstlern, Wissenschaftlern, der Industrie und Politikern gemeinsam an Fragen zu Nachhaltigkeit und neuen Produktionsprozessen. Das führte sie bereits als Referenten für Biokunststoffe ins Europaparlament.

#fungus #growth
#livingmaterial
#bioplastic #coexisting

#electricity #water #heat
#sound #conductivity

#bioplastics #politics
#sustainability
#zerowaste
#circulareconomy
#brussels
#intertransmultianti

Ferrofluid
Jahr: 2018
Titel: *Material vs Material*
Urheber: Marcial Koch, ZHdK, Department Interaction Design
Materie existiert überall im Universum und bildet den Baustein aller Materialien. Daraus folgt, dass sich Materialien immer wieder begegnen. Bei jedem Aufeinandertreffen entsteht eine Wechselwirkung. Wie ist dieser Zwischenraum, der dabei auftaucht, zu definieren? Magnetismus ist ein Beispiel einer spürbaren Beziehung zwischen Metallen. Das Projekt *Material vs Material* arbeitet mit Magnetfeldern und Ferrofluid, um den Zwischenraum und dessen Wechselwirkung sensitiv und visuell zu erfahren.

#interaction #matter
#magnetism #antimatter



Ferrofluid

Agar Agar
Jahr: 2018
Titel: *Parallelwelt*
Urheberin: Michelle Schmid, ZHdK, Department Interaction Design
Agar Agar ist ein natürlicher Stoff und wirkt durch die gallertartige Konsistenz und die feucht-schimmernde Oberfläche fremd und surreal. Wie aus einer anderen Welt. Imaginiert man sich in diese Parallelwelt, trifft man auf lianenartige, transluzente, vielfarbige Fäden, die aus jeder Richtung wachsen und langsam über dem Boden zerfließen.

#agartagart #jelly
#colourfulltreads
#parallelworld #liana
#surreal #meltingcolours



Parallelwelt

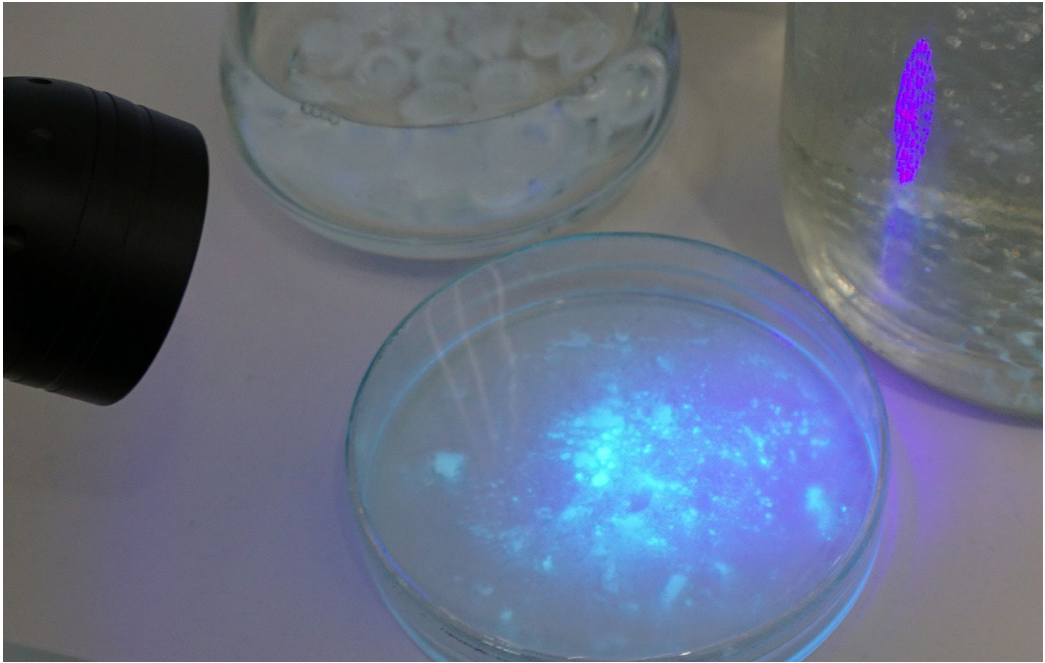
Mutable Drugs
Jahr: 2050
Titel: *Mutable Drugs*
Urheber: Clemens Winkler
Mutable Drugs ist ein Material aus der Zukunft. In Form von Seife gelangen Medikamente über die Haut in den Körper. Clemens Winkler entwickelt Materialien, die Geschichten erzählen. Seine Arbeiten beleuchten die Welt der Materie kritisch und kreieren Möglichkeitsräume für die Welt von morgen.

#personalizedmedicine
#homeopathic
#intotheskin #rituals
#vaccination #spa
#soapbubble

Zinksulfit
Jahr: 2018
Titel: *Invisible Glowing Matter*
Urheberin: Jennifer Duarte, ZHdK, Department Interaction Design
Licht ist natürliche, nicht greifbare Materie, die Dinge sichtbar werden lässt. In diesem Versuchsaufbau werden Lumineszenz-Pigmente mit transparenten Materialien gemischt, um sie erleuchten zu lassen. Durch Lichteinstrahlung, bsp. mit Schwarzlicht, beginnt das Zinksulfitpigment als helles fluoreszierendes Licht zu scheinen.

#zincsulfide #radiation
#luminescent
#fluorescent #light
#glow #blacklight

Zinksulfit



Agar Agar, Formgedächtnislegierung
Jahr: 2018
Titel: *Belluinus Linum*
Urheberin: Mara Weber, ZHdK, Department Interaction Design
Ein Material, welches auf Wärme reagiert und sich zusammenzieht. Die Transformation so willkürlich sie auch scheinen mag, verleiht dem transluzenten Gewebe einen Hauch von Leben. Welche Möglichkeiten bietet ein Material, dass sich eigenständig anpassen kann? Wofür kann eine primitive Lebensform Anwendung finden? Wäre der Mensch in der Lage Spezies zu entwickeln nur um sie am Ende für den eigenen Vorteil zu Opfern?

#animalistic
#transformation
#smartmaterial
#experiment
#newspecies

zu definieren
Jahr: Zukunft
Titel: *Postvisibles*
Urheber: Clemens Winkler
Wie erforsche und gestalte ich das Unsichtbare? Anknüpfend an Materialtechnologien mit dem Nicht-Sichtbaren, wie Metamaterials, photonische Kristalle, Hydropolymere, welche an H.-G. Wells *Invisible Man* erinnern, wird mit Postvisibles als imaginäres Material eine Fühlbarkeit und Folgenabschätzung von Handlungen im Alltag sensibilisiert. Durch nicht Sichtbares, welches seine Spuren dennoch in der physischen Welt hinterlässt, muss die Wahrnehmung von Ursache und Wirkung neu trainiert werden.

#invisibility #distortion
#prediction #forecasting
#postvisible
#futurematter
#howtodisappear

Ausstellungsansicht

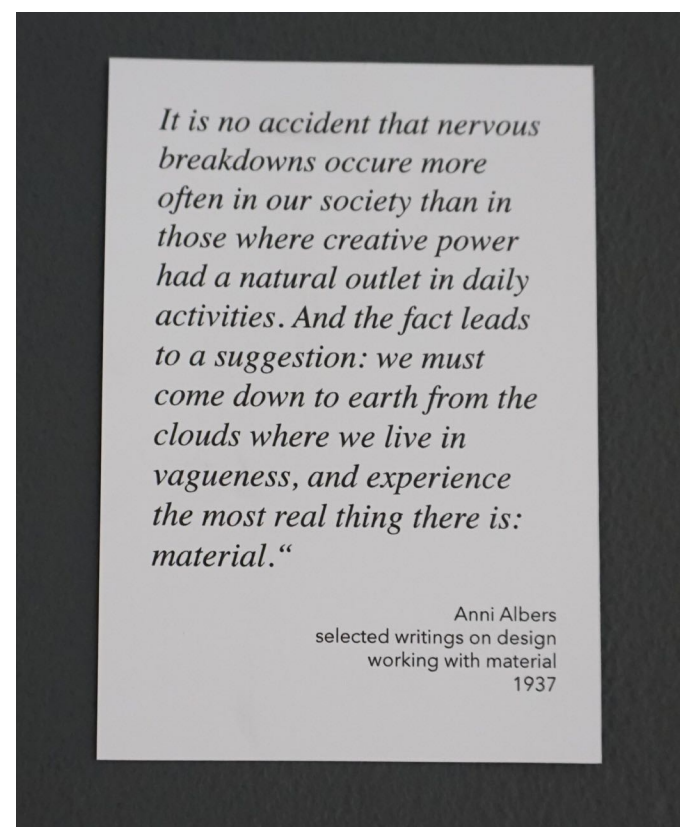




Agar Agar, Formgedächtnislegierung



Postvisibles



Resümee

Die Weiterentwicklung der Ausstellung *Material als Experiment* von 2017 durch die Schwerpunktsetzung auf Fragestellungen zu Zeit und Raum an einem neuen Ort ließ nicht nur Rückschlüsse zum hier entworfenen Narrativ, sondern ebenfalls auf das Gesamtprojekt *smart materials satellites* und die Fragestellung zu transdisziplinärer Material-, Design- und Vermittlungsforschung zu.

Die räumliche Zusammenführung der Disziplinen zu einer Gesamtübersicht reduzierte die Inhalte der einzelnen Materialeexperimente und -positionen auf punktuelle Einblicke, die eine Vergleichbarkeit zuließen, jedoch ebenso für sich stehen konnten und gleichzeitig als Einführung in das Thema transdisziplinärer Materialforschung betrachtet werden können. Sichtbar wird vor allen Dingen, dass Materialforschung und Materialwissen nicht linear und festgesetzt gedacht, sondern vielmehr als fluide, sich ständig wandelnde Masse mit zahlreichen Interdependenzen der einzelnen Entitäten verstanden werden kann. Ausschnitte globaler und lokaler Prozesse und Kontexte fließen in einer Gesamtübersicht zusammen und bilden Netzwerke zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Akteur*innen. Vor allen Dingen die neuen Entwicklungen der experimentellen Materialforschung durch die Einflüsse der Künste und des Designs, die mit vielseitigen Methoden nicht zuletzt die sozialen Verbindungen der Akteur*innen zum Vorschein bringt und dadurch neu bewertet, zeigt Wege auf, wie Materialkreisläufe bereits bei der Entwicklung von Materialien vor der Anwendung in Artefakten bedacht und integriert werden können.

Diese Methoden und Narrative wieder zurückzuführen aus der Ausstellung in die tatsächlichen Labore der Materialforschung, könnte ein nächster möglicher Schritt sein, um Anwendung für *smart materials* zu entwickeln. Somit blieben die Ergebnisse experimenteller Materialforschung nicht nur als offene Fragestellungen zurück, sondern würden gemeinsam mit der Wissenschaft neue Methoden der Anwendungsforschung entstehen lassen, die bereits in der Entwicklung von Materialien nachhaltige Kreisläufe, die vielschichtigen kulturellen Narrative und Agencies mitdenkt. In einer global und gleichzeitig lokal vernetzten Welt, die durch Projekte wie *Material als Experiment - Vergangenheit / Gegenwart / Zukunft* gerade durch das Sichtbarmachen der transdisziplinären Materialforschung sichtbar wird, zeigt sich, dass abgrenzende (bzw. einseitige) disziplinäre Sichtweisen nicht zu nachhaltigen Ergebnissen führen. *smart materials* sollten zukünftig auf den Prüfstand von Life-Cycle-Prozessen und Mensch-Ding-Beziehungen gestellt werden, um sinnvolle Anwendungen zu entwickeln.

Für die Vermittlungsforschung stellt sich die Frage, ob klassische Ausstellungen in Präsentationsform die passende Form für die Vermittlung von Materialien und Materialwissen sind. Sicherlich können sie dazu beitragen einen Einblick zu geben, allerdings zeigt sich aus den Erfahrungen des Gesamtprojekts *smart materials satellites*, dass sich Materialwissen vor allen Dingen in Form von fluiden Prozessen vermitteln lässt. Eine Ausstellung kann in diesem Sinne nur ausschnittshaftes Dokument des Prozesses, bzw. expliziter, reflektierender Teil der Vermittlung sein und muss als solches klar kenntlich gemacht werden durch z.B. Aufnahmen von Prozessen durch Fotos und Videos, die ebenfalls Teil der Ausstellung werden oder die Zerlegung eines Materials in vielfältige Prozessschritte und -spuren.

Für die Designforschung zeigt sich, dass die Erforschung und Vermittlung von Materialien vor allen Dingen durch kollaborative Prozesse zwischen Theorie und Praxis ausgezeichnet. Das setzt wiederum Werkzeuge für die Prozesse voraus, die auch zukünftig weiterentwickelt werden müssen, um holistische Methoden nicht beliebig werden zu lassen, sondern genau da anzusetzen, wo sie sinnvoll in Netzwerken zwischen Wissenschaft, Design, Kunst und diversen Akteur*innen wirken können. Ansätze dafür zeigen sich in Kollaborationen zwischen Designdisziplinen mit diversen Schwerpunkten, sowie

der Zusammenarbeit von anderen Disziplinen mit ihren spezifischen Expertisen. Dem Design kann dabei sowohl eine Vermittler- als auch eine Forscherrolle zukommen.

Material-, Design- und Vermittlungsforschung werden in Projekten wie *Material als Experiment – Vergangenheit / Gegenwart / Zukunft* zusammengeführt und sind darin untrennbar miteinander verbunden. Die angewandten Methoden und die Umsetzung können in transdisziplinären Projekten positive Impulsgeber und Einführung für die Entwicklung gemeinsamer Fragestellungen und Forschungsfelder für die Zukunft sein.

Ausstellungsimpressum

Material als Experiment – Vergangenheit / Gegenwart / Zukunft

Kurator*innen: Julia Wolf, weißensee kunsthochschule berlin, Bereich Design und Experimentelle Materialforschung, Lilo Viehweg, Stiftung Bauhaus Dessau, Franziska Müller-Reissmann, Material Archiv an der Zürcher Hochschule der Künste, Clemens Winkler, Zürcher Hochschule der Künste

Workshopleiter*innen: Luke Franzke und Clemens Winkler, Interaktion Design, Zürcher Hochschule der Künste, weißensee kunsthochschule berlin, Bereich Design und Experimentelle Materialforschung, Lilo Viehweg, Stiftung Bauhaus Dessau

Architektur und -grafik: Julia Wolf, Lilo Viehweg

Assistenz: Hannah Parr, Robert John Ashley

Ausstellungstexte: Franziska Müller-Reißmann, Lilo Viehweg, Clemens Winkler, Julia Wolf und Studierende: Doris Isabel Brunschweiler, Randy Chen, Jennifer Duarte, Marcia Koch, Eriko Miyata, Claudia Schmid, Michelle Schmid, Mara Weber

Leihgeber*innen: Doris Isabel Brunschweiler, Randy Chen, Crafting Plastics Studio, Jennifer Duarte, Luke Franzke, Lena Ganswindt, Marcia Koch, Lapatsch|Unger, Philippa Lorenzen, Malu Lücking, Material Archiv, Eriko Miyata, Jack Randol, Wagehe Raufi, Ruhr Universität Bochum, Rebecca Schedler, Claudia Schmid, Michelle Schmid, Mara Weber, Clemens Winkler, Marit Wolters

Projektrahmen: Diese Ausstellung ist eine Kooperation zwischen der Zürcher Hochschule der Künste / Fachrichtung Interaction Design, dem MATERIAL ARCHIV, der Stiftung Bauhaus Dessau und der weißensee kunsthochschule berlin, Bereich Experimentelle Materialforschung und basiert auf dem gemeinschaftlich von der Stiftung Bauhaus Dessau und der weißensee kunsthochschule berlin 2017 entwickelten Ausstellungsprojekt *Material als Experiment* im Rahmen des Forschungsprojekts *smart materials satellites*.

Das transdisziplinäre Forschungsprojekt *smart materials satellites* wurde gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF im Rahmen der Initiative zwanzig20 und ist Teil des Konsortiums smart³. Weitere Projektpartner bei *smart materials satellites* sind die Technischen Sammlungen Dresden, SYN Stiftung | Kunst Design Wissenschaft Halle (Saale) und Fraunhofer-IWU Dresden.

Dank an das Medien- und Informationszentrum und der Fachrichtung Interaction Design der Zürcher Hochschule der Künste für die Ermöglichung und finanzielle Unterstützung.



Vernissage

Impressum

Dieses Dokument ist Teil des *Kompendiums* zum Forschungsprojekt *smart materials satellites* und gehört zur gemeinsamen Forschungsarbeit der Stiftung Bauhaus Dessau und der weißensee kunsthochschule berlin.

Herausgebende Institutionen:
Stiftung Bauhaus Dessau
Direktorin: Claudia Perren
Gropiusallee 38
06846 Dessau-Roßlau
und
weißensee kunsthochschule berlin
Direktorin: Leonie Baumann, Leiterin
Design und Experimentelle Material-
forschung DXM: Prof. Dr. Zane Berzina
Bühningstraße 20
13086 Berlin

**Projektdurchführung, -leitung und
Kuration dieser Ausstellung, Stiftung
Bauhaus Dessau:**
Lilo Viehweg

**Projektdurchführung und Kuration
dieser Ausstellung, weißensee
kunsthochschule berlin, Bereich
Design und Experimentelle Material-
forschung (DXM):**
Julia Wolf
Projektleitung: Prof. Dr. Zane Berzina

Autorinnen:
Lilo Viehweg, Stiftung Bauhaus
Dessau und Julia Wolf, DXM, weißen-
see kunsthochschule berlin

Layout und Satz:
Julia Wolf, Lilo Viehweg
Lena Ganswindt, Junshen Wu (wei-
ßensee kunsthochschule berlin)

Fotos:
Julia Wolf, Lilo Viehweg, Clemens
Winkler

© 2019 Stiftung Bauhaus Dessau,
weißensee kunsthochschule berlin,
Bereich Design und Experimentelle
Materialforschung (DXM).

Alle Rechte vorbehalten.
bauhaus-dessau.de
kh-berlin.de / dxm-berlin.de

Projektpartner bei
smart materials satellites:

Bauhaus Dessau

weißensee
kunsthochschule
berlin



im Rahmen von:



in Kooperation mit:



interaction
design

Dank

Wir bedanken uns ausdrücklich
und herzlich bei Franziska Mül-
ler-Reißmann und Yvonne Radecker
vom MATERIAL ARCHIV e.V. für die
Ermöglichung der Ausstellung.

Zudem ein großes und herzliches
Dankeschön an die Dozenten Luke
Franzke und Clemens Winkler des
Department Interaction Design der
ZHdK für den wertvollen Input, die
Einblicke in ihre Forschungsarbeit
und die Betreuung des Workshops.

Danke auch an die Veranstalter*in-
nen der *ZHdK Highlights* für den
Ausstellungsrahmen und an Robert
John Ashley und Hannah Parr für die
Unterstützung bei der Umsetzung der
Ausstellung.

Herzlichen Dank auch an die Leihge-
ber*innen, die ihre Materialpositio-
nen für die Zusammenstellung der
Ausstellung zur Verfügung gestellt
haben.

Und nicht zuletzt ein herzliches
Dankeschön an die Workshopteilneh-
mer*innen für den vielfältigen Aus-
tausch, ohne deren Ideen, Konzepte
und Materialexkurse die Ausstellung
nicht möglich gewesen wäre.

smart materials satellites

Ein inter-, trans-, multi- und
antidisziplinäres Forschungsprojekt mit
fünf Partnerinstitutionen



Institutionen

iwu.fraunhofer.de
bauhaus-dessau.de
syn-stiftung.org
tsd.de
dxm-berlin.de, kh-berlin.de

Impressum

Konzept für Struktur und Einbände des Kompendiums
Julia Wolf, weißensee kunsthochschule berlin
Lilo Viehweg, Stiftung Bauhaus Dessau

Gestaltung
Stephanie Brenner, Visuelle Kommunikation

Umsetzung
Stephanie Brenner, Visuelle Kommunikation
Julia Wolf, weißensee kunsthochschule berlin

Dieses Dokument samt Einband ist Teil des Kompendiums zu den Forschungsergebnissen des Projektes *smart materials satellites*. Für die Texte der einzelnen Dokumente liegt die Verantwortung bei der/den jeweiligen Institution/en.

Was sind *smart materials*? Was macht ein Material *smart*? Wie können komplexe wissenschaftliche Themen durch Methoden aus Kunst und Design sowie durch interaktive Dialogformate übersetzt werden? Wie kann technologisches Wissen für ein breites Publikum greif- und sichtbar gemacht werden?

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt *smart materials satellites* – Transdisziplinäre Technikkommunikation mit Methoden des Designs, künstlerischer Forschung und interaktiven Dialogformaten beschäftigte sich mit diesen Fragen und ergründete von Oktober 2016 bis Januar 2019 neue Wege der Technikkommunikation und -vermittlung anhand von *smart materials*.

Das Projekt ist Teil des Innovationsnetzwerks *smart³* und wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Initiative Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation gefördert.

Ein Gemeinschaftsprojekt von:

Bauhaus
Dessau

weißensee
kunsthochschule
berlin

 **Fraunhofer**
IWU

S } Y N


TECHNISCHE
SAMMLUNGEN
DRESDEN

im Rahmen von:

smart³ materials
solutions
growth

GEFÖRDERT VOM

 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung


zwanzig20
PARTNERSCHAFT FÜR INNOVATION