smart materials satellites

2016

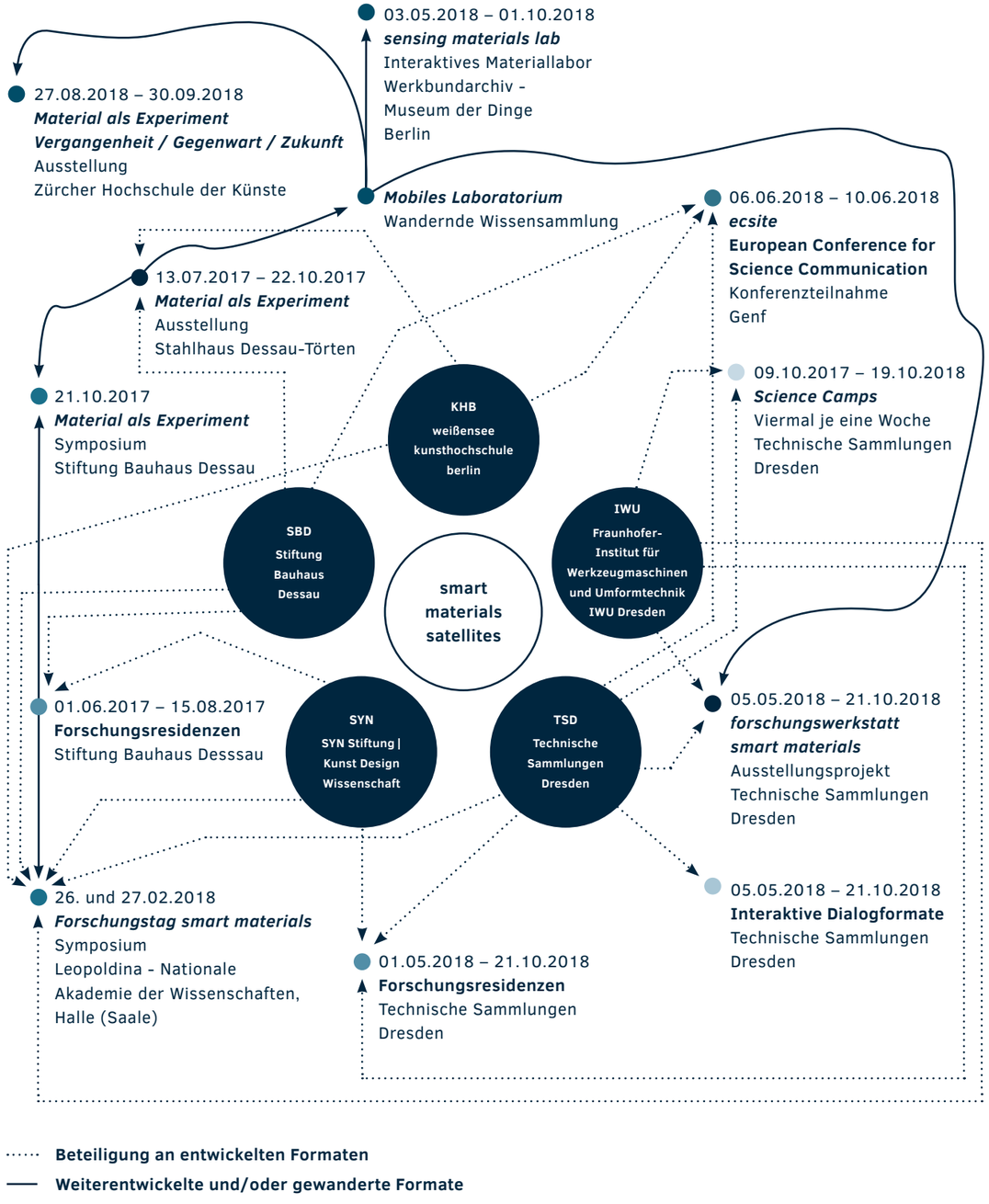
2017

Stiftung Bauhaus Dessau
weißensee kunsthochschule berlin

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

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, Programmierzeug und Papier

Fotodokumentation
Noise Maker – Piezokeramik, Lötzeug und Alltagsgegenstände

Fotodokumentation
Noise Maker – Piezokeramik, Lötzeug und Alltagsgegenstände for girls only

Fotodokumentation
Paper Machine – Muskeldraht, Programmierzeug 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

sensing materials lab
Dokumentation des intraktiven Materiallabors im Werkbundarchiv - Museum der Dinge Berlin

Lilo Viehweg
Stiftung Bauhaus Dessau

Julia Wolf
weißensee kunsthochschule berlin
DXM Design und Experimentelle Materialforschung

Inhalt

9 Vorwort

12 Einleitung

12 Das Werkbundarchiv - Museum der Dinge
und die Ausstellung *Erotik der Dinge*

13 Das *sensing materials lab*
Sensorisch, sinnlich, erotisch? Gedanken, Thesen und Fragestellungen
smart materials
Interaktionen durch das *sensing materials lab*
Exponate

30 Workshops
Jour Fixe - Vorstellung des *sensing materials lab*
Lange Nacht der Museen

36 Evaluation und Schlussfolgerungen
Karteikarten
Materialität und Symbole
Workshops
Sinnliche Wahrnehmung von *smart materials*
Schnittstellen zwischen Inhalten, Interaktionen und
Partizipation in der Vermittlung

40 Impressum und Dank

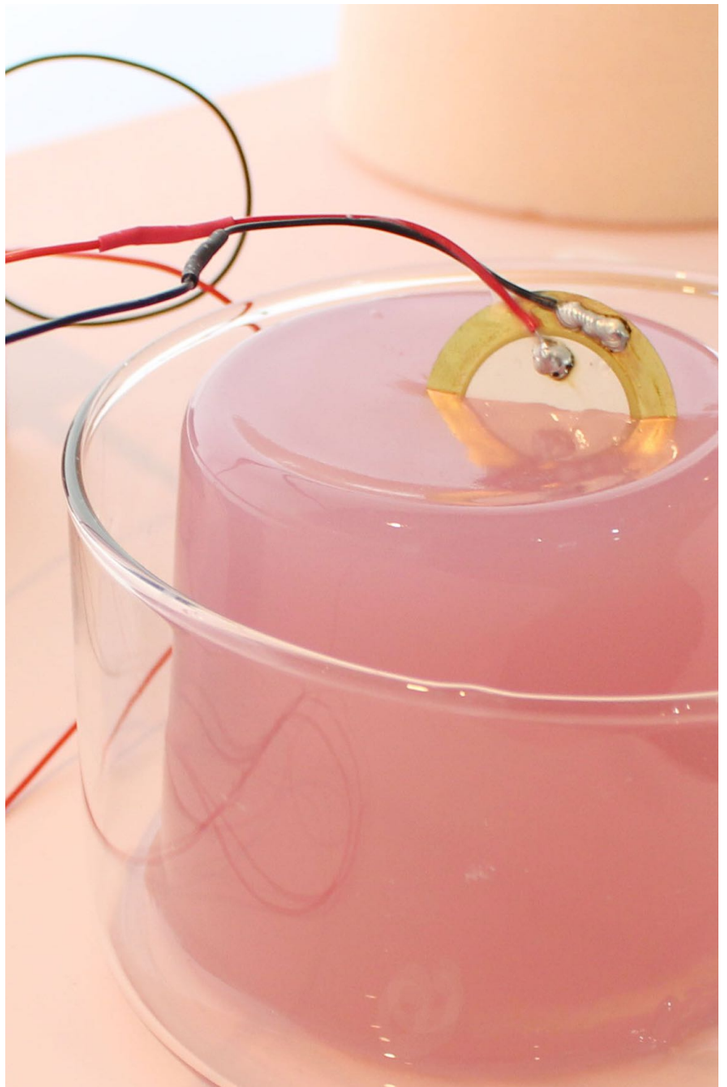
Vorwort

Das Forschungsprojekt *smart materials satellites* hat 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 ist das Thema *smart materials* und deren Vermittlung. *smart materials*

smart materials satellites findet im Rahmen des Innovationsnetzwerks smart³ statt und wird gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen von Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation. Kernpunkte der Forschungsarbeit sind die unmittelbare Erprobung, Evaluierung und Anpassung der Erkenntnisse und die Weiterentwicklung der Vermittlungsformate. Direkte Partner sind 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).

Das interaktive Vermittlungstool *sensing materials lab* ist eine Variante des *Mobilen Laboratoriums* und wurde gemeinschaftlich von der Stiftung Bauhaus Dessau und der weißensee kunsthochschule berlin, Bereich Design und Experimentelle Materialforschung, konzipiert und in Kooperation mit dem Werkbundarchiv - Museum der Dinge in Berlin umgesetzt. Der Entwurf erfolgte aus den gewonnen Erkennissen des prototypischen Ausstellung *Material als Experiment* im Stahlhaus in Dessau-Törten 2017 und wurde von Julia Wolf und Lilo Viehweg konzipiert und umgesetzt. Dabei wurden sowohl mit praktischen Materialexperimenten als auch theoretischen Diskursen die Zusammenhänge zwischen sensorischen und symbolischen Materialeigenschaften untersucht.

Im hier vorliegenden Dokument, das Teil des Forschungskompendiums des Projekts *smart materials satellites* ist, werden Konzeption, Umsetzung, Evaluation und weiterführenden Fragestellungen des Teilprojekts zusammenfassend beschrieben.



Einleitung

Das *sensing materials lab* ist ein interaktives Materiallabor, mit dem vom 03.05. - 01.10.2018 die drei im Verbund smart³ im Fokus stehenden Materialien – Formgedächtnislegierungen, Piezokeramiken und Dielektrische Elastomere – durch Methoden der Designforschung auf ihre sensorischen Qualitäten hin untersucht wurden. Vorausgegangen waren die Prozessuntersuchungen der prototypischen Ausstellung *Material als Experiment* 2017 im Stahlhaus Dessau-Törten, bei denen sich zeigte, dass neben der textlichen, bildlichen und filmischen Aufarbeitung von Wissen über Materialien der direkte, unmittelbare Kontakt und damit verbundene Erfahrungen und Wahrnehmungen mit Materialien für deren Vermittlung von besonderer Relevanz sind.

Die im Fokus stehenden *smart materials* weisen aufgrund ihres technologischen Ursprungs und den konkret damit verbundenen Funktionen besondere sinnliche Eigenschaften auf. Unmittelbare Erfahrungen dieser aktiven Eigenschaften können nicht ohne zusätzliche Werkzeuge, Stromzufuhr, elektronische Komponenten oder andere „Trägermaterialien" gemacht werden. Die Frage nach den sensorischen Eigenschaften der Werkstoffe, die in ihrer aktuellen Entwicklung und Handhabung in der technologischen Forschung eine geringe Rolle spielen, jedoch für die Übersetzung in Anwendungen unabdingbar sind, sollte vertiefend betrachtet werden. Erneut wurden dazu interaktive und partizipative Instrumente unter Einbeziehung der vorausgegangenen Erkenntnisse entwickelt, erprobt und evaluiert. Durch die praktische Umsetzung in Form von zwei Workshops und einer dauerhaften interaktiven Installation begleitend zur Ausstellung *Erotik der Dinge* wurde das *sensing materials lab* erforscht.

vgl. *Material als Experiment – Dokumentation der Ausstellung und ihrer VErmittlungsformate im Stahlhaus Dessau-Törten*: S. 62ff

Das Werkbundarchiv - Museum der Dinge und die Ausstellung *Erotik der Dinge*

Das Werkbundarchiv – Museum der Dinge ist ein Museum der Produktkultur des 20. und 21. Jahrhunderts, die von der industriellen Massen- und Warenproduktion geprägt ist. Kern der Institution ist das Archiv des Deutschen Werkbundes. Diese 1907 gegründete Vereinigung von Künstler*innen, Industriellen und Kulturpolitiker*innen strebte als Teil der utopischen Kulturtendenzen zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine Lebensreform an. Das Werkbundarchiv – Museum der Dinge sieht seine Aufgabe gleichermaßen in der materiellen Bewahrung der Objekte als auch in deren wissenschaftlicher Dokumentation sowie in deren zeitgenössischer Interpretation und Reflexion. Die als „Offenes Depot" präsentierte Sammlung wird im Rahmen von Ausstellungsprojekten ständig neu befragt, weiterentwickelt und kommentiert.

Das Museum ist bemüht, die in seiner Ausstellungs- und Sammlungstätigkeit erkennbare Identität als Labor und Experimentierfeld für Lernende weiter zu kultivieren und die langjährige erfolgreiche Vermittlungsarbeit weiterzuentwickeln. Durch die Verbindung der reflexiven Betrachtung von Objektkultur und den zahlreichen Perspektiven und Zugängen durch das Schaudepot sowie die Sonderausstellungen und nicht zuletzt durch die Lage in der Berliner Innenstadt zieht das Museum sehr vielfältige Akteur*innen unterschiedlicher Hintergründe und Disziplinen an.

Die Ausstellung *Erotik der Dinge - Sammlungen zur Geschichte der Sexualität* wurde als Gemeinschaftsausstellung der Forschungsstelle Kulturgeschichte der Sexualität der Humboldt-Universität zu Berlin mit dem Werkbundarchiv – Museum der Dinge anlässlich des 150. Geburtstags von Magnus Hirschfeld in Kooperation mit dem Kinsey Institute und dem World Erotic Art Museum konzipiert und umgesetzt. Sie war das erste einer Reihe von Forschungs- und Ausstellungsprojekten, welche die Forschungsstelle mit der Sammlung des von Naomi Wilzig gegründeten World Erotic Art Museum durchführte.

Erotik der Dinge – Sammlungen zur Geschichte der Sexualität: www.museum-derdinge.de/ausstellungen/erotik-der-dinge-sammlungen-zur-geschichte-der-sexualitaet (zuletzt aufgerufen am 31.01.2019)
Kurator*innen der Ausstellung: Renate Flagmeier, Imke Volkers, Werkbundarchiv - Museum der Dinge & Hannes Hacke, Prof. Dr. Andreas Kraß, Humboldt Universität zu Berlin

In der Ausstellung wurde unter anderem folgenden Fragen nachgegangen (Auszug): „Was macht Dinge erotisch? Ist es die explizite Darstellung von nackten Körpern und sexuellen Praktiken? Oder die implizite Anspielung und Anmutung, die sich aus Form, Farbe und Materialität der Dinge selbst ergibt? Manche Dinge sind von Anfang an für den erotischen Gebrauch bestimmt, andere werden erst nachträglich erotisiert."

Die in der Ausstellung verhandelten Fragen bezüglich Form, Farbe und Materialität konnten im *sensing materials lab* aufgriffen und im Kontext der Gegenüberstellung bekannter und neuer Materialien erörtert werden. Durch das Materiallabor wurde die exponat- und textbasierte Ausstellung *Erotik der Dinge* um ein interaktives Format mit Hands-on-Versuchen und zwei Workshops erweitert.

Das *sensing materials lab*

Sinnliche Wahrnehmung und Materialität sind unmittelbar gekoppelt. Aber was bedeutet Sinnlichkeit in Zeiten von Technologisierung? Welche Rolle nehmen Materialien ein, wenn sie in naturwissenschaftlichen Forschungseinrichtungen entwickelt werden, um technische Hochleistungen zu vollbringen, dabei jedoch deren sinnliche Ebene mehr und mehr an Bedeutung verliert? Erfahren Materialien, denen technische Codes zugrunde liegen und die ebenso wie wir auf Interaktion und Stimulation reagieren, sinnliche Momente?

Das *sensing materials lab* war ein temporäres, interaktives Vermittlungstool, mit dem die im Fokus stehenden *smart materials* im direkten Bezug zu weiteren Materialien auf ihre sensitiven Eigenschaften untersucht werden konnten. Anhand von zwölf installativen Versuchen und Exponaten konnten Besucher*innen Materialqualitäten sehen, fühlen, hören, riechen und individuell Fragen zu sinnlicher Materialwahrnehmung nachgehen. In den zwei ausstellungsbegleitenden Workshops zum Jour Fixe (21.06.2018) sowie zur langen Nacht der Museen (25.8.2018) wurden 60 unterschiedliche Materialien diskursiv mit diversen Akteur*innen erforscht.

Durch die Einbindung in die Ausstellung *Erotik der Dinge* erfolgte die Materialauswahl für die dauerhaft installierten Exponate des *sensing materials labs* mit Schwerpunkt auf signifikante, sensorische Eigenschaften von *smart materials* in Gegenüberstellung mit Bildern und Klischees des Erotischen. Dazu wurden technologische Materialien wie Formgedächtnislegierungen, die sich durch Temperaturerhöhung (mit Hilfe von Stromzufuhr oder eines Heißluftföhns) wie von selbst bewegen und animistische Assoziationen auslösen, sowie Piezokeramiken, die über eine besonders feine Sensorik (Aufnahmefähigkeit von kleinsten Reibungen) im Material verfügen, in Verbindung mit haut- und körperimmitierenden Materialien wie Silikon, Latex und Haaren, die stereotyp mit Erotik konnotiert sind, und mit Materialien mit besonderen haptischen Eigenschaften, wie Hydrogel oder kinetischer Sand, verwendet. Die Lebendigkeit und Transformationsprozesse in Materialien, wie Wasserausdünstung von feuchtem Ton oder auditive Eigenschaften von Gelee, wurden ebenso inszeniert bzw. über Experimente erfahrbar gemacht. Durch die mal mehr, mal weniger subtile, assoziative, implizite Verwendung von Zuspitzungen und Übertreibungen wurden die Fragestellungen der Zusammenhänge von sensorischen Eigenschaften und erotischen Symbolen materialisiert.

Bei der Konzeption des *sensing materials lab* spielten Fragestellungen nach Wechselbeziehungen von Symbolik und Haptik im Material eine entscheidende Rolle und wurden diskursiv im praktischen Entwicklungsprozess erörtert: Kann Material an sich erotisch sein oder sind es vielmehr persönliche Erfahrungen, die mit kulturellen Hintergründen und individuellen Erinnerungen in Verbindung stehen? Welche Rolle spielen Assoziationen und bestimmte Situierungen von Materialien? Näher betrachtet wurden dazu Materialien, die weitläufig, explizit mit erotischen Bedeutungen konnotiert sind, aber auch solche, die für lustig, eigenartig oder auch für ekelhaft gehalten werden.

Die Auswahl der 60 Materialien für die beiden Workshops wurde unabhängig von konnotierten Symbolen getroffen. Die Gegenüberstellung erfolgte hier bewusst objektiv in Form von 60 etwa gleich großen Materialproben ohne vorgegebene Anordnung oder Hierarchie. Im aktiven Austausch mit den Teilnehmer*innen sollten haptische, auditive und olfaktorische Materialeigenschaften in Bezug auf Sinnlichkeit und Erotik untersucht werden und den Themen und Exponaten der gesamten Ausstellung gegenübergestellt werden. Die Grenzen zwischen öffentlich erfahrbarer Erotik und der nötigen Intimität zur Erfahrbarkeit der Materialeigenschaften waren Herausforderungen, die es dabei auszuloten galt. Sollte doch nicht das erotische Erlebnis selbst durch das *sensing materials lab* ausgelöst, sondern vielmehr die Reflexion des Zusammenhangs von sinnlicher Erfahrung mit Symbolen der Erotik untersucht werden.

Sensorisch, sinnlich, erotisch?
Gedanken, Thesen und Fragestellungen

Welche Zusammenhänge bestehen zwischen sensorischer Wahrnehmung und Symbolen des Erotischen? Entstehen die Symbole durch sensorische Interaktion oder woraus setzen sich erotische Assoziationen zusammen? Im Wort *sinnlich* können sich sensorische und erotische Eigenschaften treffen und geben eine mögliche Antwort auf die Zusammenhänge.

Der Ausdruck sinnlich wird in der deutschen Sprache mit verschiedenen Bedeutungen belegt, wie die Wortbedeutung im Duden zeigt:

1. *zu den Sinnen gehörend, durch sie vermittelt; mit den Sinnen wahrnehmbar, aufnehmbar*
2. *a) auf Sinnengenuss ausgerichtet; dem Sinnengenuss zugeneigt*
   b) auf den geschlechtlichen Genuss ausgerichtet; begehrlich

Duden 2019:
sinnlich https://www.duden.de/rechtschreibung/sinnlich
sensorisch https://www.duden.de/rechtschreibung/sensorisch
erotisch https://www.duden.de/rechtschreibung/erotisch

Was sinnlich im sensorischen Kontext ist, ist nicht zwingend erotisch. Im Projektkontext finden die Begriffe jedoch zusammen und meinen doppeldeutig die Verbindung zwischen der Wahrnehmung der sensorischen Eigenschaften eines Materials und den Bildern des Erotischen. Ist doch das Sinnliche, wenn es auf den geschlechtlichen Genuss ausgerichtet ist, eine gesteigerte Wahrnehmung der sensorischen Eigenschaften eines Materials. Das Sensorische ist die nüchterne Variante des Sinnlichen, da sie den geschlechtlichen Genuss außen vor lässt. Im sensing materials lab wird aus dem Sensorischen in der Vermittlung das Sinnliche, um die Doppeldeutigkeit und den Themenbezug herauszufordern.

Persönliche erotische Gefühle sind intim, komplex und individuell und werden in der Regel aus eben diesen Gründen in der Öffentlichkeit weniger geäußert. Sie sind fester Bestandteil des Gefühlsspektrums und können durch unmittelbare sensorische Wahrnehmung ausgelöst werden. Materialität wird sinnlich wahrgenommen – man sieht und ertastet Materialien, riecht daran, kann sie schmecken und hören. Basierend auf dem Erfahrungsschatz der interagierenden Akteur*innen und ihren persönlichen Vorlieben kann ein Material entweder *unschuldig* sein oder zu etwas Erregendem werden. Doch wodurch wird dabei die erotische Erfahrung evoziert?

Die Bilder des Erotischen spielen sich im Kopf ab. Material an sich ist nicht erotisch, sondern wird durch kulturelle Hintergründe und Erlebtes symbolisch aufgeladen. Das Erotische ist nie eindeutig, sondern zeigt sich in vielen Facetten. Die Frage danach, was für die / den Einzelne*n als erotisch gilt, ist einerseits aufgrund der individuellen Wahrnehmung nur bedingt voraussagbar und stößt zum anderen bei expliziter Ansprache, insbesondere im Rahmen eines öffentlichen Ausstellungssettings, sicherlich bei einigen Besucher*innen an die Grenzen der Scham.

Im *sensing materials lab* sollte jedoch bewusst gemeinsam mit den Besucher*innen untersucht werden, wann diese Grenzen der Wahrnehmung in Bezug auf Materialien verschwimmen, wann sie *neutral* oder *unschuldig* sind und wann sie beginnen, *erregend* zu sein. Durch unmittelbare Materialerfahrung und diverse mediale Elemente sollte die Möglichkeit gegeben werden, sich reflexiv mit den Fragestellungen auseinanderzusetzen. Durch die Evokation spielerischer und humorvoller Assoziationen sollte der nötige Abstand zwischen intimer Erfahrung und öffentlicher Auseinandersetzung herstellt werden.

smart materials

Die im Fokus des Forschungsprojekts *smart materials satellites* stehenden Werkstoffe – Formgedächtnislegierungen, Piezokeramiken und Dielektrische Elastomere – werden in der Technologieforschung wegen ihrer zweckdienlichen Merkmale wie Präzision, Effizienz, Adaptivität und Programmierbarkeit für konstruktive Zwecke genutzt. Es handelt sich um Miniatursysteme (Halbzeuge), die durch komplexe Verfahren, meist aus mehreren Materialien bestehend, zusammengesetzt und/oder gegossen, verschmolzen oder verklebt werden. Für Anwendungen und in der angewandten Forschung werden sie nach spezifischen, funktionalen Parametern ausgewählt und gezielt optimiert. Die haptisch-sensorischen bzw. performativen Eigenschaften der Werkstoffe an sich spielen dabei eine weniger bedeutende Rolle, es sei denn, sie tragen effektiv zu einer bestimmten technischen Funktionalität bei. Jedoch sind es die sensorischen und *aktiven* Merkmale, wie die langsame, stete Bewegung von Formgedächtnislegierungen, die mit einer Temperaturerhöhung einhergeht, die hohe Dehnbarkeit und rhythmische Bewegung von durch elektrische Spannung aktivierten Dielektrischen Elastomeren, die feine Sensorik von Piezokeramiken, sowie deren Fähigkeit, kleinste Oberflächenveränderungen akustisch und visuell erkennbar zu machen, die animistische Assoziationen zwischen Faszination und dem Phänomen des Uncanny Valley (Mori 2012) auslösen.

Mori, Masahiro 2012: The Uncanny Valley [From the Field], Article in IEEE Robotics & Automation Magazine. June 2012

Diese Phänomene werfen Fragestellungen auf, die mit dem *sensing materials lab* im Rahmen der Forschungsarbeit von *smart materials satellites* erörtert wurden: Können Materialien erotische Assoziationen evozieren, die nicht uns vertraute Triggermomente ansprechen, wie eine sinnliche Haptik, eine Begehren weckende Olfaktorik oder visuelle Reize? Welche Auswirkungen haben Materialien, die durch Eigenbewegung im Vergleich zu bisher bekannten Materialien fremdartig wirken, und zugleich durch animistische, anthropomorphe Züge (bsp. rhythmische oder fließende Bewegungen und Wärme) vertraut scheinen und auf menschliche Wahrnehmung und Interaktionen reagieren?

Durch die Evaluierung des *sensing materials lab* und dessen Fragestellungen konnten Rückschlüsse auf sensitive Eigenschaften von *smart materials* und deren Wahrnehmung getroffen werden. Die Zusammenführung und Gegenüberstellung mit verschiedenen alltäglichen und bekannten Materialien ließ die Teilnehmer*innen Vergleiche durchführen, auf deren Basis sie Zusammenhänge von sensorischen und sinnbildliche Materialeigenschaften bilden konnten.

Interaktionen durch das *sensing materials lab*

Erkenntnisse der Vermittlungsforschung aus der Ausstellung *Material als Experiment* im Stahlhaus Dessau 2017 flossen unmittelbar in die Weiterentwicklung und Umsetzung des *sensing materials lab* ein. Das Materiallabor im Werkbundarchiv musste ohne direkte Betreuung durch Expert*innen oder Aufsichtspersonen funktionieren und war räumlich im Sammlungsbereich verortet. Über Anpassung der Tische an die Farbcodierung der Ausstellung *Erotik der Dinge* wurde der Bezug hergestellt und darauf aufmerksam gemacht, dass es sich um einen Teil der Sonderausstellung handelte.

vgl. Dokumente: *Material als Experiment – Dokumentation der partizipativen Ausstellung und ihrer Vermittlungsformate im Stahlhaus Dessau-Törten*

Während die Sammlungspräsentation ein Schaudepot ohne taktile Elemente ist, musste mit dem Materiallabor deutlich gemacht werden, dass hier explizit angefasst und interagiert werden dürfe. Diese Einladung zur eigenständigen Handlung wurde über eine Bedienungsanleitung kommuniziert, anhand derer sich die Besucher*innen entlang des Materiallabors bewegen konnten.

Gestalterisch an technische Zeichnungen angelehnt zeigt die Anleitung eine schematische Aufsicht beider Labortische. Darauf abgebildet die Versuchsaufbauten und in einer Legende knappe, assoziative Handlungsanweisungen. Nicht die expliziten, faktenorientierten, technologischen Informationen sollten weitergegeben, vielmehr sollte die spielerische und humorvolle Annäherung unterstützt und die subjektive Wahrnehmung sowie deren Reflexion dadurch implizit evoziert werden. Weiterführende Informationen zu den Exponaten und Versuchen, die *smart materials* addressieren, befanden sich auf der Rückseite der Anleitung. Eine Nummerierung brachte Exponate und Anleitung zusammen. Eine bestimmte Abfolge der Versuche war damit jedoch nicht zwingend vorgesehen. Die Handlungsaufforderungen zu den Materialexponaten bestanden aus einem Wechselspiel verschiedener sinnlicher Interaktionen, die von reinem Schauen, vorsichtigem Ertasten, direktem Anfassen und Ausprobieren bis hin zur Beantwortung der Fragestellung, welches Material ganz persönlich als erotisch und sinnlich empfunden wird, reichten. Dadurch sollte die aktive und selbstständige Interaktion der Besucher*innen geweckt werden.

Einige Exponate, die für die Ausstellung *Material als Experiment* im Stahlhaus Dessau-Törten entwickelt wurden, wurden für das *sensing materials lab* angepasst und um weitere, spezifisch für die Ausstellung *Erotik der Dinge* entwickelte Exponate ergänzt. Das Prinzip des „Be-greifens“ wurde dabei übernommen. Durch vielfältige sinnliche Erfahrungen konnten im *sensing materials lab* sollten Aussagen über die zu untersuchenden Fragestellungen getroffen werden können. Beim Entwurf der Materialexponate wurde das Ziel der größtmöglichen sinnlichen Interaktion verfolgt. Da jedoch keine Aufsicht oder Betreuung des *sensing materials lab* außerhalb der Workshopformate gegeben war, mussten besonders fragile und aufgrund von technischen Gegebenheiten (bsp. Hochspannung) nicht im Original ausstellbare Exponate und Versuche als Film oder unter einer Glashaube installiert werden.

SENSING MATERIALS LAB
USER MANUAL / BEDIENUNGSANLEITUNG

* PLEASE TURN OVER / * BITTE WENDEN

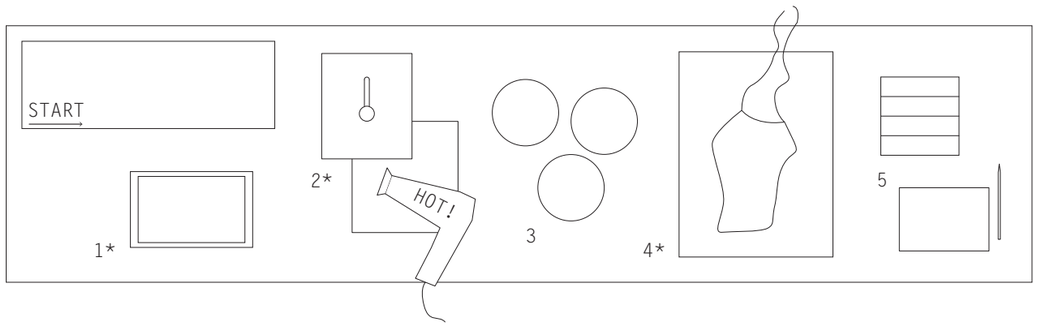


TABLE A

1 SEE HOW STRETCHY IT IS.
2 HEAT UP THE SPRING UNTIL SOMETHING HAPPENS. BE CAREFUL - HOT!
3 SMELL IT. FEEL IT.
4 OBSERVE IT CAREFULLY.
5 LET US ALL KNOW WHAT YOU THINK. AND READ WHAT OTHERS DO.

TISCH A

1 SCHAU, WIE DEHNBAR ES IST.
2 ERHITZE DIE FEDER BIS ETWAS PASSIERT. SEI VORSICHTIG - HEISS!
3 RIECHE DARAN. FÜHLE ES.
4 BEOBACHTE ES GENAU.
5 SAG UNS ALLEN, WAS DU DENKST. UND LIES, WAS ANDERE DENKEN.

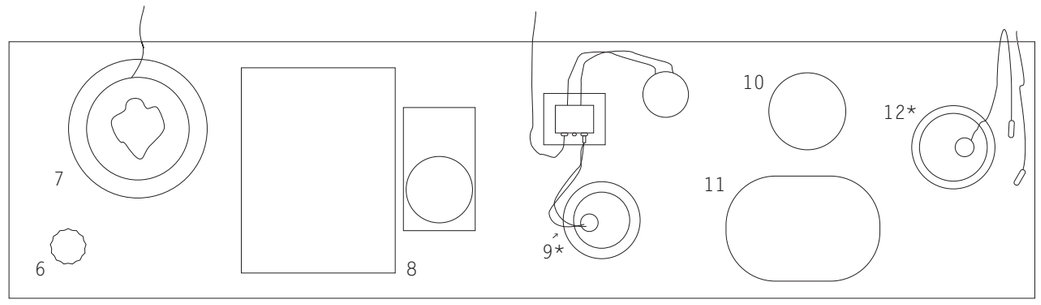


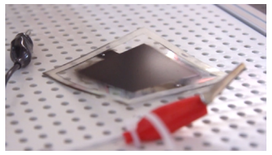
TABLE B

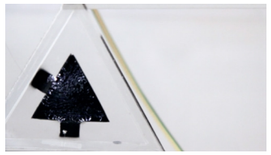
6 TWIDDLE.
7 JUST WATCH.
8 DIVE IN.
9 PALPATE. BE GENTLE.
10 EXPLORE.
11 PET LIKE THERE WAS NO OTHER.
12 PLUG IN. TURN ON. AFTER PLEASURE: DO NOT FORGET TO TURN OFF AGAIN.

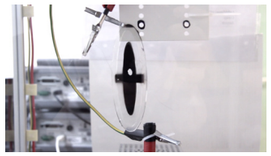
TISCH B

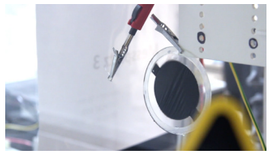
6 BEFUMMELE.
7 NUR BEOBACHTEN.
8 TAUCHE EIN.
9 TASTE ES AB. SEI SANFT.
10 ERKUNDE.
11 STREICHLE, ALS OB ES NICHTS ANDERES GÄBE.
12 MACHE ES AN. NACH DEM VERGNÜGEN: VERGISS NICHT ES WIEDER AUSZUMACHEN.

Exponate









Film enstanden im Rahmen des F&E Kooperationsprojekts *smart tools for smart design* 2016, Julia Wolf, Dafna Stoilkowa

1. *Film Lab Tests with Dielectric Elastomer Actuators*

Der Laborfilm zeigt, wie Dielektrische Elastomere im Experimentierstadium durch hohe Spannungen (bis zu 5ooo Volt) in Dehnbewegung versetzt werden. Durch Variation der Frequenz ziehen sie sich mal langsamer, mal schneller auseinander und lösen Assoziationen zu lebendiger, atmender Materie oder auch Tier- oder Menschenähnlichem aus. Verstärkt wird dies zusätzlich durch die Abwesenheit von Menschen, Beschreibungen oder Kommentaren im Film. Die Beobachtung bekommt im Kontext der Frage nach Erotik und Sinnlichkeit etwas Voyeuristisches.

Wurde für *Material als Experiment* 2017 entwickelt, 2018 für das *sensing materials lab weiterentwickelt*.

2. Gewichtheber

Eine dünne Feder aus Formgedächtnisdraht (NiTiNol) hängt an einem Laborstativ und wird durch ein schweres Gewicht (200 Gramm) bis zur Tischfläche gestreckt. Mit Hilfe eines Heißluftföhns kann die Feder erhitzt werden und zieht sich aufgrund des Formgedächtniseffekts daraufhin langsam zusammen. In Folge wird das Gewicht durch die Formveränderung der Feder angehoben. Verdeutlicht wird dabei die technische Eigenschaft von NiTiNol-Drähten, relativ hohe Kräfte aufbringen zu können. Was der/ die Besucher*in nur im Gespräch erfahren kann: Das verwendete Gewicht ist ein Fetischobjekt aus dem Bondagebereich.

3. Material und Haptik

Kinetischer Sand, Schafwolle und Polysterolknetmasse sind Materialien natürlichen und synthetischen Ursprungs, die besondere haptische Eigenschaften besitzen. Durch die Gegenüberstellung von Materialien können im Vergleich Aussagen über haptische Qualitäten getroffen werden.

4. NiTiNol und Haar: Braucht uns das Material noch?

Über eine versteckte Formgedächtnisfeder wird Kunsthaar zum Leben erweckt. Anhand eines Mikrocontrollers wird die Feder ohne jegliches Zutun aktiviert, so dass sie sich scheinbar von selbst bewegt. Bei diesem Exponat stößt ein erotisch-konnotiertes Material – das menschliche Haar – auf technische Elemente und vermittelt in dieser Kombination den Eindruck von unheimlicher Selbstbestimmtheit.

Abwandlung der *FGL-Farm* aus der Ausstellung *Material als Experiment* 2017

5. Die Frage nach der Sinnlichkeit im Material

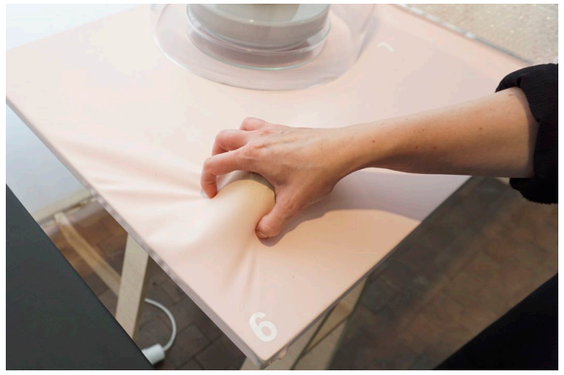
Besucher*innen werden dazu eingeladen, ihre persönlichen Gedanken zu den im Materiallabor gestellten Fragestellungen zu reflektieren und mit der Gemeinschaft zu teilen. Auf Karteikarten konnte die Frage nach persönlicher Wahrnehmung sensorischer Materialeigenschaften – heute, übermorgen und in den Träumen – beantwortet werden. Die Sammlung der Karteikarten wuchs über den Ausstellungszeitraum.

7. Peep Show

Ein feuchter, schwitzender, unförmiger Klumpen aus Ton sitzt unter einer Glasglocke und bewegt sich mittels einer Drehscheibe langsam im Kreis. Das verdunstete Wasser fängt sich unter der Glocke und tropft auf die Tischoberfläche. Durch das Ausdünsten, also das Atmen des natürlichen Materials Ton, entstehen Assoziationen zu durch menschlichen Atem beschlagenen Fensterscheiben.

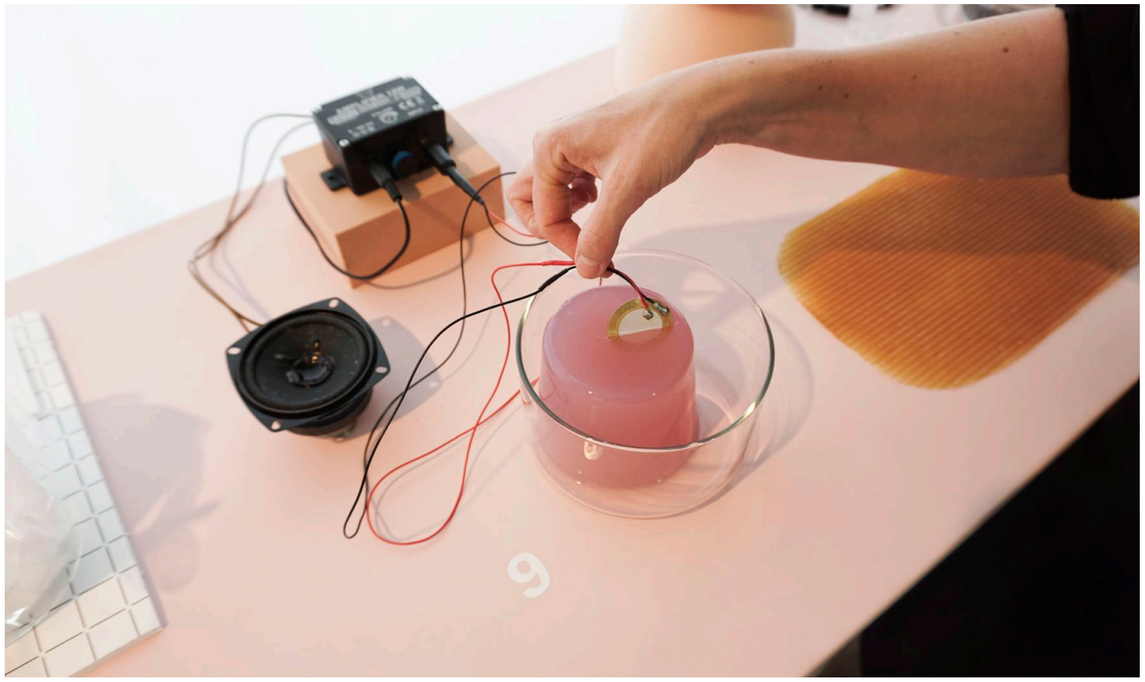
6. Form und Haptik

Die Labortische sind mit Latex überzogen. An einer Stelle befindet sich darunter eine handgroße, weiche, kugelförmige Erhebung. Die Besucher*innen können tasten und kneten.



8. Hydrogel

Besucher*innen stehen vor einem großen Gefäß, das randvoll mit transparenten, schimmernden Kugeln gefüllt ist. Ohne explizite Aufforderung sollen sie sich dazu eingeladen fühlen, mit beiden Händen in die Wanne einzutauchen und das Material zu erkunden. Hydrogele sind technischologische Materialien (Polymere), die die Fähigkeit besitzen, Flüssigkeiten aufzunehmen und ihre Oberfläche um ein Vielfaches zu vergrößern. So dehnt sich eine Kugel mit 1mm Durchmesser durch Zugabe von Wasser um ein zehnfaches auf 10mm aus. Das gebundene Wasser bleibt wie ein schimmernder Film auf der Aussenhaut der Kugel. Das Material zeichnet sich durch seine optische und haptische Einfachheit und gleichzeitige Fremdartigkeit aus, da man es kaum aus dem alltäglichen Gebrauch kennt.



9. Materialhörer

Weiterentwicklung aus *Material als Experiment* 2017

Der Versuchsaufbau besteht aus einem Geleestück und einem Audioverstärker, an dem eine Piezoscheibe und ein Lautsprecher angeschlossen sind. Der Wackelpudding kann mit der Piezoscheibe bearbeitet und den dadurch entstehenden, verstärkten Schmatzgeräuschen gelauscht werden. Piezokeramiken haben die Eigenschaft, kleinste Schwingungen an der Oberfläche wahrnehmen zu können. Mit Hilfe eines Audioverstärkers können diese Impulse, die durch Berührungen auf einer Piezoscheibe entstehen, abgenommen und akustisch verstärkt werden. Dieser niederkomplexe Aufbau ermöglicht es, materialeigene Töne, die ansonsten nur sehr leise oder gar nicht hörbar wären, deutlich erfahrbar zu machen.

10. Schaumstoffobjekt

Ein rostfarbenes, abstraktes, abgeschnürtes Schaumstoffartefakt lädt zum Eintauchen, Ertasten, Drücken und Kneten ein. Durch die Kombination aus Material, Farbe und Form sollen sich intuitiv Assoziationen zu Symbolen und Bildern des Erotischen ergeben.

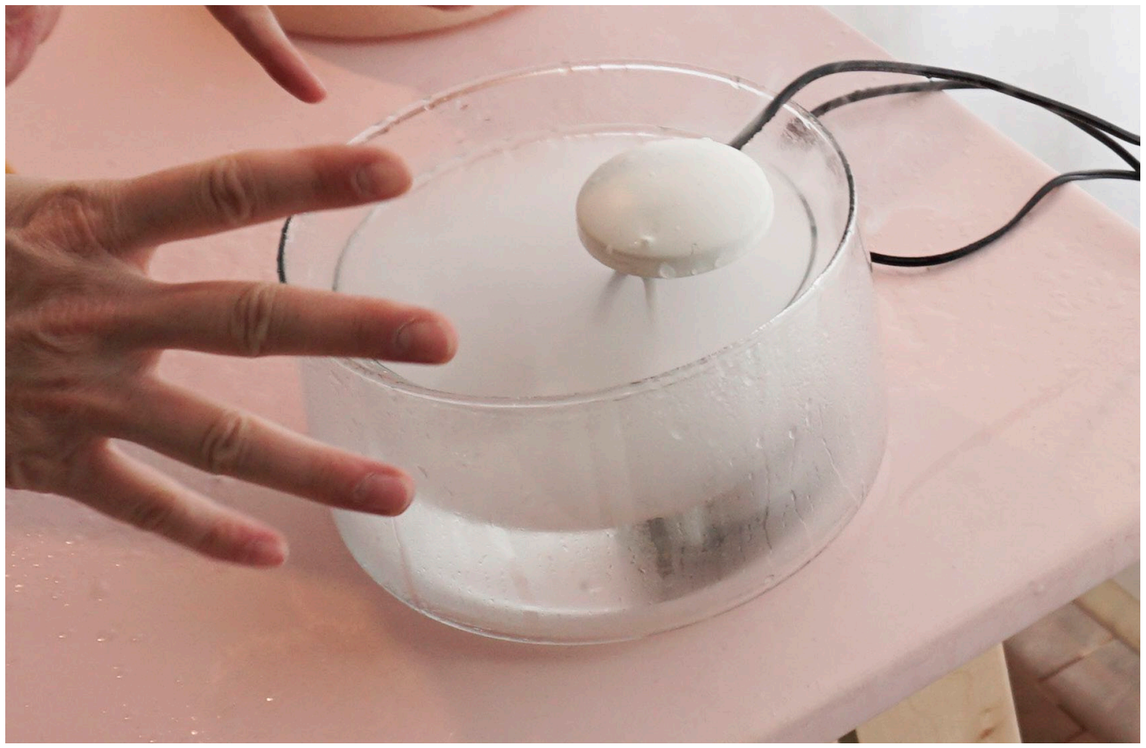
11. Latex

Latex ist ein natürliches Material mit glatter, hautähnlicher Oberfläche und weckt dadurch gedankliche Verknüpfungen mit dem menschlichen Körper. Die gegossene Fläche weist leichte, gleichmäßig angeordnete und technologisch anmutende Erhebungen und Vertiefungen auf, die angefasst und ertasten werden können. Die Kombination aus technologischer Form und natürlichem Material erzeugt Mischformen visueller und haptischer Wahrnehmung.

12. Piezonebler

Ein kleines technisches Gerät, das in einem mit Wasser gefüllten Glasgefäß platziert ist, kann durch einen Kabelanschluss aktiviert werden. Im Anschluss lässt sich die Entwicklung eines zarten Nebels beobachten, der sich langsam über die Tischoberfläche verbreitet. Es können die sinnliche Ebene und die Materialität von Wassernebel untersucht werden. Piezokeramiken können bei elektrischer Ansteuerung mit einer bestimmten Frequenz Wassermoleküle zerstäuben und erzeugen somit einen feinen Wassernebel. Der technische Hintergrund ist dabei für den Beobachter nicht sichtbar. Lediglich der die durch Piezo aktivierte Materie, das Wasser, verändert seinen Zustand.

Entstanden für *Material als Experiment* 2017



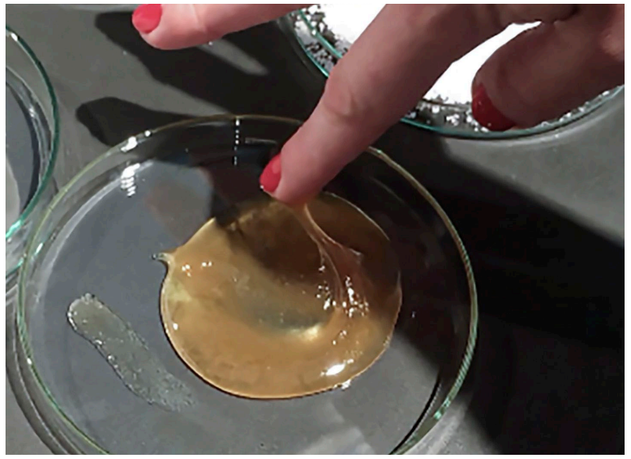
Workshops

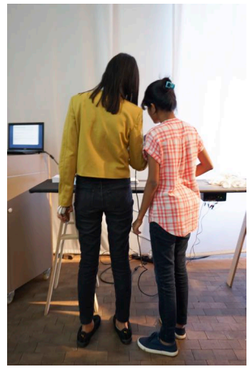
Jour fixe – Vorstellung des *sensing materials lab*

Der *Jour fixe* ist ein Vortrags- und Workshopformat im *Museum der Dinge*, das einmal im Monat stattfindet und Besucher*innen einlädt, direkt mit Ausstellungsmacher*innen ins Gespräch zu kommen oder sich mit Expert*innen in verschiedene Themengebiete zu vertiefen. In diesem Rahmen fand am 21.06.2018 ein einführender Vortrag mit anschließendem Workshop zum *sensing materials lab* statt. Dabei wurde das Materiallabor im Forschungsrahmen *smart materials satellites* vorgestellt und im Anschluss Fragestellungen zu sinnlicher Wahrnehmung von Materialeigenschaften gemeinsam mit den Besucher*innen erörtert. Das installierte Labor wurde durch eine für den Workshop aufbereitete Materialsammlung erweitert, die neben natürlichen und alltäglichen Materialien, wie Holz, Wolle, Haaren und Seide, auch wenig bekannte synthetische Materialien wie sogenannte *smart materials* und Polymere unterschiedlicher Konsistenzen umfasste. Die Teilnehmer*innen waren eingeladen, die Materialien sensorisch zu untersuchen und ihre Wahrnehmungen in der Gruppe zu diskutieren.

linke Seite:
Vortrag J. Wolf, L. Viehweg; Materialproben

rechte Seite:
Besucherinnen testen die Materialien

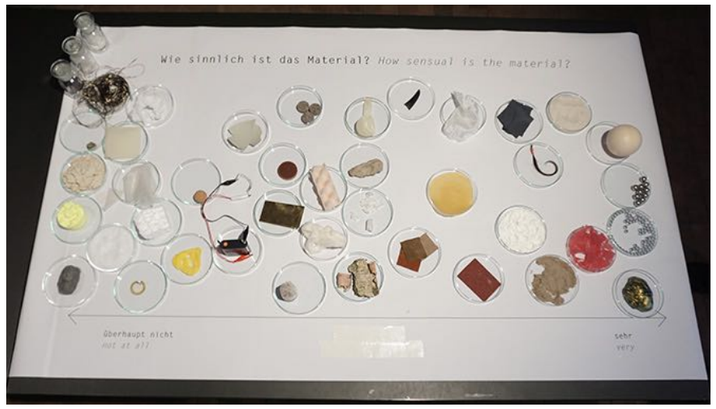




Lange Nacht der Museen - *Wie sinnlich ist das Material?*

Zur „Langen Nacht der Museen“ in Berlin am 25.08.2018 wurden die Fragestellungen zu sensorischen und Materialeigenschaften erneut vertieft. Dazu wurden vier Kurzworkshops (je 45min) mit einem ständig wechselnden Laufpublikum durchgeführt. Nach einer kurzen Einführung ins Forschungsprojekt *smart materials satellites*, in das Thema *smart materials* und ins *sensing materials lab* sollte es darum gehen, sensitive Eigenschaften von Materialien, die als Sammlung von etwa 60 Materialmustern vorlagen, zu bewerten, einzuordnen und gemeinsam in der Gruppe zu diskutieren. Wie eingangs erwähnt wurde die Auswahl der Materialien unabhängig von konnotierten Symbolen getroffen. Die Gegenüberstellung erfolgte bewusst sachlich in Form von etwa gleich großen Materialproben ohne vorgegebene Anordnung oder Hierarchie. Im aktiven Austausch mit den Teilnehmer*innen sollten haptische, auditive und olfaktorische Materialeigenschaften in Bezug auf Sinnlichkeit und Erotik untersucht sowie den Themen und Exponaten der gesamten Ausstellung gegenübergestellt werden. In welcher Beziehung stehen sinnliche Wahrnehmung und Material zueinander? Wie sinnlich bzw. erotisch werden Materialien eingeschätzt?

linke und rechte Seiten:
Workshopteilnehmer*innen sortieren die Materialproben nach *Sinnlichkeit*



linke und rechte Seiten:
Bei allen Workshops ergaben sich sehr unterschiedliche Ergebnisse. Anhand der Matrix konnte Nachvollzogen werden, wie individuelle das Thema *Sinnlichkeit* im Material ist.

Evaluation und Schlussfolgerungen

Ziel des *sensing materials lab* war es, sensorische Eigenschaften von *smart materials* an sich und durch die Gegenüberstellung zu anderern Materialien zu untersuchen. Im Kontext der Ausstellung *Erotik der Dinge* wurden zusätzlich Zusammenhänge zwischen sensorischen und symbolischen Materialeigenschaften mit den Methoden des Designs spielerisch erforscht. Die Evaluation erfolgte hier auf verschiedenen Wegen. Zum einen wurden durch das partizipative Format der bereits erwähnten Karteikarten Fragen nach der Sinnlichkeit von Materialien direkt an die Besucher*innen gerichtet. Dadurch konnten ebenfalls Rückschlüsse auf Zusammenhänge zwischen sinnlicher und symbolischer Wahrnehmung von Materialien im Allgemeinen gezogen werden. Zum anderen wurde in den beiden Workshops zum Jour Fixe und zur Langen Nachte der Museen aktiv mit den Teilnehmer*innen zu den Fragestellungen nach Sinnlichkeit von Materialien diskutiert und mit Hilfe einer dreidimensionalen Matrix festgehalten.

Durch reflexive Gespräche mit den in der Vermittlungsarbeit tätigen Mitarbeiter*innen und Kurator*innen des Museums der Dinge konnten weitere Informationen zum Format *sensing materials lab* und seiner Einbindung in den Ausstellungskontext erlangt werden. Durch Interaktion und Partizipation konnten so Rückschlüsse auf Prozesse und Wechselwirkungen zwischen implizitem und explizitem Materialwissen gezogen werden.

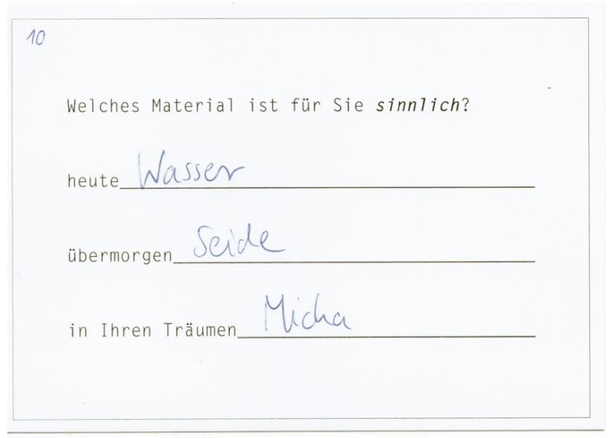
Karteikarten: Welches Material ist für Sie *sinnlich*?

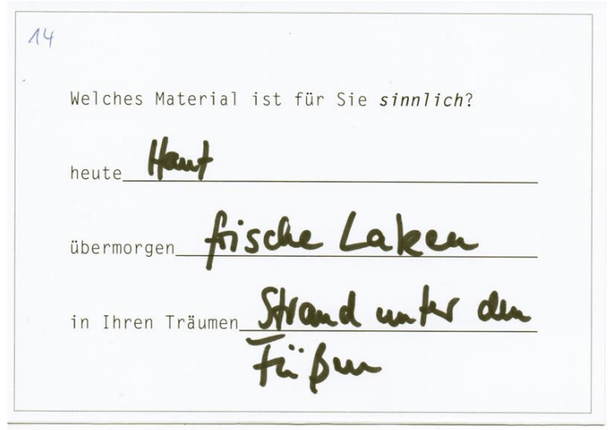
Mit der Evaluation durch die Karteikarten, die permanent zugänglich waren, konnten erneut Phänomene beobachtet werden, die mit den Erkenntnissen aus der *smart materials Sammlung* im Stahlhaus 2017 bezüglich des individuellen, bereits vorhandenen Materialwissens von Besucher*innen vergleichbar sind. Insgesamt wurden über den gesamten Ausstellungszeitraum 137 Karten ausgefüllt, auf denen die Befragten angaben, welche Materialien von ihnen als sinnlich empfunden werden.

Die Fragestellung war in drei zeitliche bzw. kontextuelle Ebenen gestaffelt. Die Besucher*innen sollten angeben, was sie heute (also im direkten zeitlichen und örtlichen Bezug zur Ausstellung), übermorgen (im Sinne zukünftiger, fiktionaler Vorstellungen) und in ihren Träumen (im Sinne intimster und persönlichster Erfahrungen und Vorlieben) als sinnlich wahrnehmen. Die mehrmalige Nennung von Materialien auf einer Karte verstärkte das Ergebnis und die Eindrücklichkeit der Antworten. Diese wiesen teilweise direkte Bezüge zum *sensing materials lab* auf, gingen jedoch auch darüber hinaus und ließen eine Sammlung zu sinnlichen Materialien und eine Beschreibung von (zum Großteil nicht sexualisierten) Interaktionen mit ihnen entstehen. Von den Materialexponaten des *sensing materials lab* wurden Materialien mit ungewöhnlichen haptischen Eigenschaften (Hydrogel mit Abstand am häufigsten, gefolgt von der Gruppe haptischer Materialien (Kinetischer Sand, Schafwolle, Styropor-Polymer-Mischung) am häufigsten erwähnt. Alle anderen wurden deutlich seltener genannt. Schlusslicht bildeten hier das DE Video und der Gewichtheber (wobei anzumerken ist, dass beide aus technischen Gründen nicht immer voll funktionstüchtig waren) und das Latexobjekt. Hinzu kamen, ähnlich wie bei *Material als Experiment*, sehr diverse, selbstgewählte Materialien. Im Kontext von *Sinnlichkeit* ließen sich hier jedoch Unterschiede bei der Art der Materialien bzw. teilweise bei deren Beschreibung in Form von Handlungsweisen, bei Prozessen mit und Zuständen von Materialien erkennen. Zu ihnen zählten hauptsächlich natürliche Materialien (z.B. Gras, Haare, Wolle), die auffällig häufig feuchte oder haut-ähnliche Materialeigenschaften aufwiesen (z.B. Wasser, warm salty water, Lehmboden, Kuchenteig, nasses Moos oder z.B. Samt, Velour, Latex). Antworten, die nicht direkt die Frage beantworteten, waren nur selten und wurden in die Auswertung der Evaluation nicht einbezogen.

Da die Karteikartensammlung zu jeder Zeit für jede*n zugänglich war, kann davon ausgegangen werden, dass es bei Anwachsen der Sammlung zu Wechselwirkungen zwischen Partizipationsinteresse und inhaltlicher Auseinandersetzung mit der Fragestellung kam. Zusammenhänge zwischen Antworten und persönlichen Hintergründen der Akteur*innen wurden nicht untersucht.

exemplarische Auswahl verschiedener Karteikarten #10, #14, #35





Workshops

In welcher Beziehung stehen sinnliche Wahrnehmung und Material zueinander? Wie sinnlich bzw. erotisch werden Materialien eingeschätzt? Anhand einer dreidimensionalen Matrix konnten die Besucher*innen die vorliegende Materialsammlung bewerten und physisch einordnen. Eine Besonderheit dieses Workshopformats lag darin, dass bei einer Veranstaltung wie der Langen Nacht der Museen eine große Bandbreite unterschiedlichster Akteur*innen teilnahm. Dadurch konnte ein breites Spektrum an individuellen Wahrnehmungen festgestellt werden. In kurzen, intensiven Sessions wurden in vier Durchläufen vergleichbare, jedoch keineswegs ähnliche Ergebnisse erzielt und konnten im Prozess gemeinsam mit den Teilnehmer*innen ausgewertet und diskutiert werden. Besonders hier zeigte sich erneut, dass Symbole und Bedeutungen von Materialien eng mit individuellen Hintergründen verknüpft sind, die sich aus einer Vielzahl von Parametern, wie z.B. Erfahrungen, Erinnerungen und Präferenzen zusammensetzen. Die rege praktische Beteiligung mit den Materialproben und das Engagement der Teilhmer*innen lässt darauf schließen, dass eine rein diskursive Auseinandersetzung zu dem Thema in der gleichen Zeit zu weniger Erkenntnistiefe geführt hätte.

Materialität und Symbole

Das *sensing materials lab* richtete Fragen an die Schnittstellen zwischen sensorischer Erfahrung, Wahrnehmung und der Entstehung von Symbolen im Zusammenhang mit Materialien. Es zeigte sich, dass ein Material *an sich* nicht erotisch ist. Es sind vielmehr persönliche Erfahrungen und individuelle Erinnerungen, die einem Material eine gewisse Symbolik zusprechen. Das Erotische ist nie eindeutig, sondern zeigt sich in vielen Facetten. Die Frage danach, was für den Einzelnen als erotisch gilt, ist demnach aufgrund der individuellen Wahrnehmung nur bedingt voraussagbar. Es ließ sich jedoch feststellen, dass vor allem feuchte, natürliche oder haut- und körperimitierende Materialien mit dem Erotischen in Verbindung gebracht werden, auch unabhängig von inszenierten Vorgaben oder einer bestimmten Situierung von Klischees. Hier lassen sich auch direkte Bezüge zu den Exponaten (Fetischobjekte, Sextoys, etc.) der Ausstellung *Erotik der Dinge* herstellen. Zu fragen wäre, welche Attributszuschreibung die im *sensing materials lab* verwendeten Materialien ohne eine Inszenierung oder bereits belegte Bilder erhalten hätten? Vermutet wird, dass kognitive Assoziationen mit Materialien im Allgemeinen stark mit den situierten Kontexten in Verbindung stehen, in Bezug auf Erotik aber mit Erinnerungen des Menschlichen und Natürlichen zusammenhängen. Die Grenzen der Wahrnehmung in Bezug auf Materialien verschwimmen im Austausch und in zahlreichen abhängigen Parametern.

Sinnliche Wahrnehmung von *smart materials*

Konkret auf die im Verbund smart[3] im Fokus stehenden Werkstoffe bezogen lässt sich feststellen, dass, ebenso wie bei allen anderen Materialien, auch hier die sinnliche Wahrnehmung von *smart materials* abhängig von sensorischen Wahrnehmungen ist. Die Haptik bzw. Sinneswahrnehmungen, eine natürliche Erscheinung oder anthropomorphe Züge außerhalb des Uncanny Valley haben dabei größeren Einfluss als die ausschließlich visuelle Wahrnehmung der technologischen Werkstoffe ohne Inszenierung bzw. ohne die Kombination mit anderen Materialien. Eine übergeordnete These, die in einer empirischen Forschung der Design- und Vermittlungsforschung vertieft werden könnte, lautet: Kann man Materialien nicht berühren und weisen sie auch sonst keine menschlichen oder natürlichen Bezüge auf, erscheinen sie als weniger sinnlich.

Schnittstellen zwischen Inhalten, Interaktionen und Partizipation in der Vermittlung

Durch das *sensing materials lab* ließ sich erneut feststellen, dass multimediale, interaktive Prozesse den Austausch zwischen Akteur*innen diverser Hintergründe befördern. Selbst sehr intime und eventuell Scham auslösende Themen, wie beispielsweise das der Erotik, können durch Materialien, die als Mediatoren dienen, unkompliziert erörtert werden. Die Methode, spielerisch und humorvoll Assoziationen zu evozieren, sorgte für den nötigen Abstand zwischen intimer Erfahrung und öffentlicher Reflexion. Im Rahmen eines öffentlichen Ausstellungssettings unterstützte die Verwendung des Wortes sinnlich die Herstellung von Schnittstellen zwischen Wahrnehmung und Reflexion mit den Akteur*innen im Gespräch.

In einem abschließenden Gespräch mit den Kurator*innen und den Mitarbeiter*innen des Museums der Dinge konnten allgemein Beobachtungen zur Vermittlung durch das *sensing materials lab* getroffen werden. Positiv wurde dabei die Erweiterung der Ausstellung Erotik der Dinge um interaktive Formate hervorgehoben, die im Werkbundarchiv stets eine relevante Rolle für die Zugänge zu historischen Artefakten spielen. In der Materialvermittlung lassen sich durch die Methoden des Designs, also durch interaktive und partizipative Formate, Schnittstellen und Zusammenhänge zwischen implizitem und explizitem Wissen herstellen. Durch unmittelbare Materialerfahrung und diverse mediale Elemente konnten die Fragestellungen der Ausstellung noch einmal mit anderem Fokus betrachtet werden.

Das *sensing materials lab* verband diverse Fragestellungen der Material-, Design und Vermittlungsforschung, deren Erprobung im öffentlichen Raum, Ansätze und Ausschnitte, die für eine weiterführende Forschungsarbeit für Zusammenhänge zwischen implizitem und symbolischem Materialwissen zeigten. Wenn es um die Entwicklung von nachhaltigen Anwendungen geht, müssen die sensorischen und symbolischen Eigenschaften der smart materials auf den Prüfstand gestellt werden.

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.

Zum vorliegenden Ausstellungskonzept gibt es das zusätzliche Dokument: *Mobiles Laboratorium – Konzept einer wandernden, partizipativen Wissenssammlung*

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

Projektdurchführung, -leitung und Kuration *sensing materials lab*
Stiftung Bauhaus Dessau:
Lilo Viehweg

Projektdurchführung und Kuration *sensing materials lab* weißensee kunsthochschule berlin, Bereich Design und Experimentelle Materialforschung (DXM):
Julia Wolf
Projektleitung: Prof. Dr. Zane Berzina

Autorinnen:
Lilo Viehweg, Stiftung Bauhaus Dessau und Julia Wolf, DXM, weißensee kunsthochschule berlin

Layout und Satz:
Lilo Viehweg, Julia Wolf,
Lena Ganswindt, Junshen Wu,
weißensee kunsthochschule berlin

Fotos:
Julia Wolf, Lilo Viehweg,
Maximilian Kloiber (S. 26 oben),
Denisa Kollarova (S. 27 oben)

© 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

Fraunhofer IWU

SYN

TECHNISCHE SAMMLUNGEN DRESDEN

im Rahmen von:

smart3 materials solutions growth

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

zwanzig20 PARTNERSCHAFT FÜR INNOVATION

in Kooperation mit:

muse umde rdin ge werk bund archiv

Dank

Einen besonderen Dank richten wir an die Kuratorinnen Renate Flagmeier und Imke Volkers vom Museum der Dinge. Ebenso ein großes Dankeschön an die Museumsmitarbeiter*innen Dorothea Leicht, Isa Hönle, Maximilian Kloiber und an die Praktikantin Hannah Freudenberger für die Unterstützung und Betreuung des Materiallabors.

Einen herzlichen Dank auch an die Ko-Kuratoren der Ausstellung *Erotik der Dinge* Prof. Dr. Andreas Kraß und Hannes Hacke von der Humboldt Universität zu Berlin.

Danke auch an Junshen Wu, Studierender an der weißensee kunsthochschule berlin im Fachbereich Textil- und Flächendesign für die Unterstützung bei der Fertigung von Exponaten.

Danke auch an alle Workshopteilnehmer*innen beim Jour Fixe und zur Langen Nacht der Museen Berlin 2018.

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.

© 2019, DXM, weißensee kunsthochschule berlin

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

SYON

TECHNISCHE SAMMLUNGEN DRESDEN

im Rahmen von:

smart³ materials solutions growth

GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung

zwanzig20 PARTNERSCHAFT FÜR INNOVATION