

engineering

meets

art

2022

engineering meets



art

„Das Wunderbare an uns Menschen ist, dass wir zwei Vererbungssysteme besitzen – ein chemisches und ein kulturelles. [...] Unser chemisches System erhebt uns kaum über andere Tiere, doch unser kulturelles System ist in der Natur ohne Beispiel. Seine formende Kraft schenkt uns Sprache, Kunst, Wissenschaft und sittliche Verantwortung.“

(Gottfried Schatz: *Jenseits der Gene. Essays über unser Wesen, unsere Welt und unsere Träume.* Zürich 2008.)

2022 – Soundscapes

④ → Die Idee

⑧ → Soundscape einer Landschaft

⑩ → Wasserwege

⑫ → Das mechanische Klangspiel

⑭ → Z-Transformation

⑯ → Kammer der Achtsamkeit

⑱ → Soundmemory – das geht ins Ohr

⑳ → Impressum

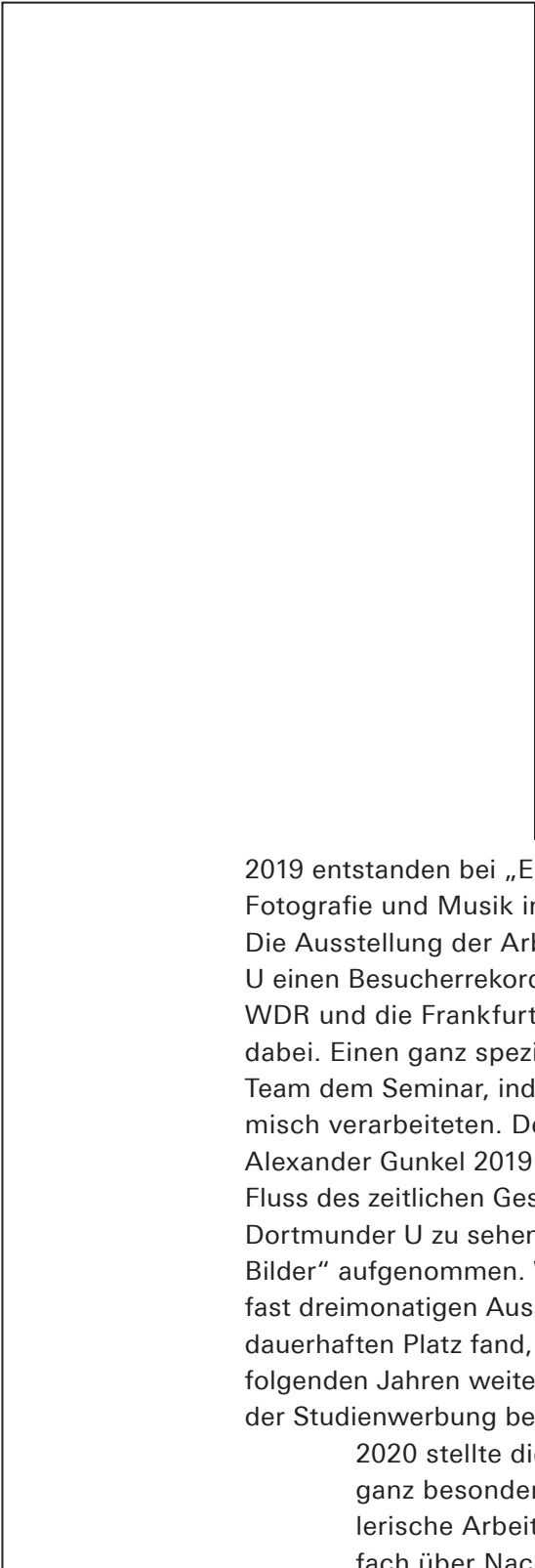
Was

bisher geschah

...

2019, passend zum 50-jährigen Fakultätsjubiläum, machte sich die Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen der TU Dortmund erstmals an die Verwirklichung des Projektes „Engineering meets Art“.

2022 blickt das Seminar nun schon auf vier erfolgreiche Jahre zurück.



2019 entstanden bei „Engineering meets Art“ in einem Doppelseminar von Fotografie und Musik insgesamt 22 fotografische und musikalische Projekte. Die Ausstellung der Arbeiten bescherte der Hochschuletage im Dortmunder U einen Besucherrekord und dem Seminar überregionale Beachtung. Der WDR und die Frankfurter Allgemeine berichteten, auch die Lokalpresse war dabei. Einen ganz speziellen Respekt erwiesen Adolf Winkelmann und sein Team dem Seminar, indem sie eine der fotografischen Arbeiten von 2019 filmisch verarbeiteten. Der Berstversuch aus dem Apparate-Design-Labor, der Alexander Gunkel 2019 zur Arbeit „Die Unwiederholbarkeit des Moments (im Fluss des zeitlichen Geschehens)“ inspiriert hatte, ist seitdem immer wieder am Dortmunder U zu sehen, denn er wurde ins Dauerprogramm der „Fliegenden Bilder“ aufgenommen. Während ein Teil der fotografischen Arbeiten nach der fast dreimonatigen Ausstellung 2019 im Zentralbereich der Fakultät BCI seinen dauerhaften Platz fand, dienen die musikalischen Exponate – zum Teil in den folgenden Jahren weiterentwickelt – der Öffentlichkeitsarbeit der Fakultät, z. B. der Studienwerbung bei den Dortmunder Hochschultagen.

2020 stellte die Corona-Pandemie auch „Engineering meets Art“ vor ganz besondere Herausforderungen, denn das interdisziplinäre künstlerische Arbeiten an echten Ausstellungsprojekten konnte nicht einfach über Nacht ins Homeoffice oder in den virtuellen Raum verlegt werden. Und doch gelang es den beteiligten Studierenden, sehens- und hörensweite Objekte zu erstellen, die im Sommer 2020 auch wieder im Dortmunder U zu sehen waren. 2021 durfte „Engineering meets Art“ als eine von ganz wenigen Veranstaltungen in kleinem Rahmen auf dem Campus stattfinden. Im Wintersemester 2021/22 war dann endlich wieder ein Arbeiten in Präsenz möglich. Die Projekte zum Thema Soundscapes werden beim Sommerfest der TU am 23. Juni 2022 in der BCI-Galerie öffentlich präsentiert.

Projekte

The page features a minimalist design with several overlapping geometric shapes. A large, thin-lined circle is positioned in the lower half of the page. A horizontal line passes through the center of this circle. Above the circle, there is a rectangular shape with a curved top-right corner that overlaps the circle's boundary. To the left of this shape is another rectangular area containing the word 'Projekte' in a bold, black, sans-serif font.

Soundscape einer Landschaft

Marc-Oliver Friedrich

Wasserwege

Maik Hester

Das mechanische Klangspiel

Christina Assies, Nils Kolberg,
Max Schlickewei

Z-Transformation

Moritz Kunz

Kammer der Achtsamkeit

Denis Jankowski, David Sander,
Clara Quebbemann, Xenia Wissing

Soundmemory – das geht ins Ohr

Joshua Grozinger, Elisha Kraushaar,
Alessandro Spitale, Jessica Szameitat,
Kuanhao Xu



← Soundscape einer Landschaft

MARC-OLIVER FRIEDRICH

„Es klappert die Mühle am rauschenden Bach“ formulierte Ernst Anschütz um 1824. So lautet der erste Vers der ersten Strophe des gleichnamigen Kinderliedes. Über diesen ersten Vers gelingt das Eintauchen in die besungene Situation und lässt unsere Vorstellung aufleben. Diese Soundscape, die Art und Weise, wie die Umgebung des Müllers klingt, wird uns über die Worte „klappert“ und „rauschenden“ vermittelt. Sie ist das Komplement zum stummen Bild.

Anders als Ernst Anschütz leben wir nicht in Zeiten der Romantik, sondern in einer von Maschinen geprägten Postmoderne. Dieses Projekt bedient sich daher nicht bloß an Worten, sondern vereint drei Bilder einer Landschaft mit den tatsächlichen Umgebungsklängen, wie sie vor Ort zu finden sind.

Aber Vorsicht: Die Realität ist oftmals anders, als uns Fotos und Gemälde glauben lassen möchten. *Soundscape einer Landschaft* macht die Fantasie überflüssig und holt einen zurück in die Realität – zum Glück nur für einen Moment.



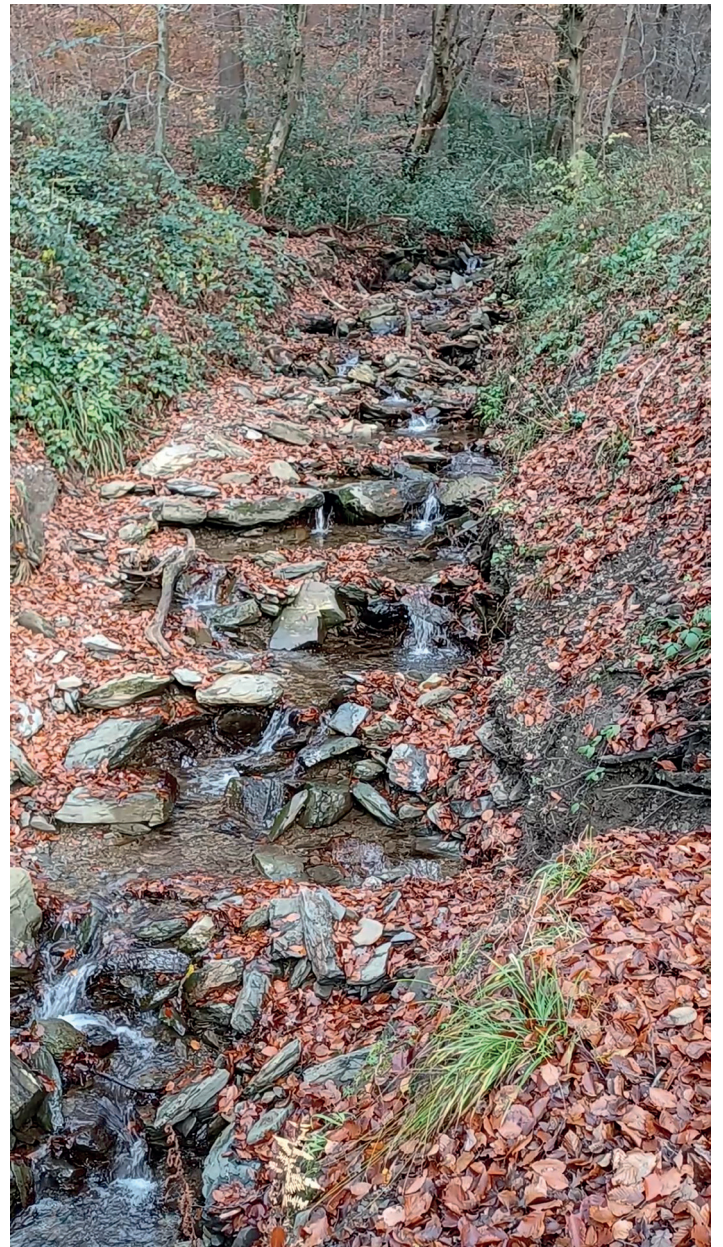
→ Wasserwege

MAIK HESTER

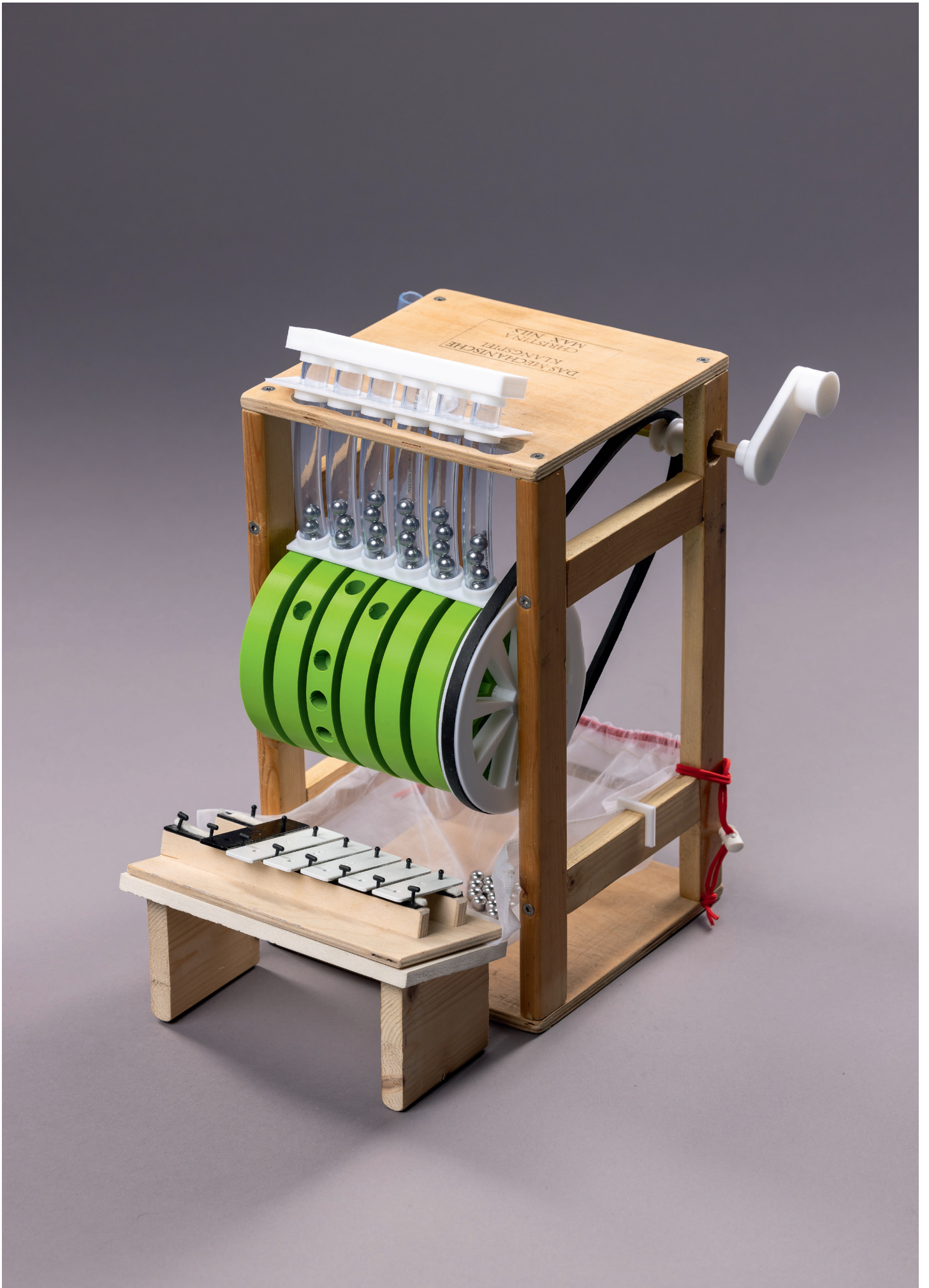
Wasser ist die Quelle und Basis des Lebens, so wie wir es als Menschen kennen. Über 70 % der Oberfläche unseres blauen Planeten Erde sind mit Wasser bedeckt. Es regnet aus Wolken, sammelt sich in Pfützen und Seen, quillt aus der Erde und bahnt sich seinen Weg durch Bäche und Flüsse in die großen Ozeane. Wenn wir aufmerksam lauschen, können wir hören, wie das Wasser tropfelt und rinnt, wie es murmelt, gluckst und gurgelt, wie es plätschert und rauscht oder wie es sich zu ohrenbetäubendem Tosen und Brausen aufschwingt.

Wann immer mir auf meinen Wegen durch Kultur- und Naturlandschaften interessante Klänge begegnen, sammle ich kurze Videosequenzen. So entstand im Lauf der Jahre eine ansehnliche Sammlung an Filmmaterial von Wasserwegen, die das Klangbild ihrer jeweiligen Umgebung mitgestalten.

Die Aufnahmen für die Installation *Wasserwege* entstanden unter anderem an der Hasper Talsperre, im Müngstener Brückenpark und am schottischen Loch Katrine. Sie zeigen, auf wie vielfältige Weise das Wasser unser Leben prägt, welche Kraft es entfesseln kann und wie sorgsam wir mit diesem kostbaren Gut umgehen sollten, damit die Erde auch in Zukunft ein lebenswerter Ort bleibt.







← Das mechanische Klangspiel

CHRISTINA ASSIES, NILS KOLBERG, MAX SCHLICKWEI



Mit dem *mechanischen Klangspiel* konnte ein System entwickelt werden, das auf einer Walze codierte Musikstücke automatisch wiedergeben kann. Inspiriert durch die Vertiefung additive Fertigung und durch Eindrücke aus dem Seminar „Engineering meets Art“ entstand die Idee. Dabei wurden mittels einer 3-D-Modellierungssoftware sechs Räder entwickelt. Auf diesen Rädern sind Löcher in verschiedenen Abständen, in denen Kugeln durch Verteilerschläuche eintreten. Die Räder können so modifiziert werden, dass unterschiedliche Lieder abspielbar sind. Dafür müssen diese für jedes Lied neu gedruckt bzw. positioniert werden. Mithilfe von Xylofonklangplatten wird anschließend nach jedem Rad durch das Auftreffen einer Kugel ein bestimmter Ton erzeugt. Anschließend werden die Kugeln aus dem Auffangbehälter entnommen und erneut auf die Verteilerschläuche aufgeteilt.



→ Z-Transformation

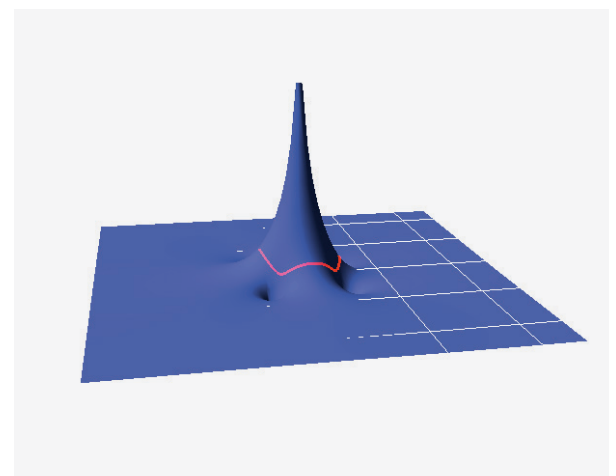
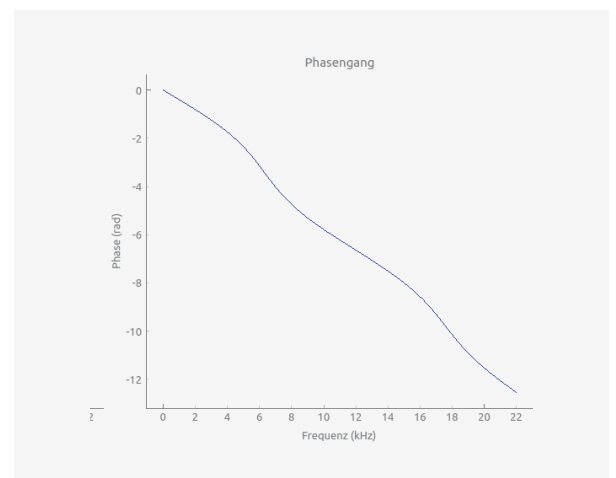
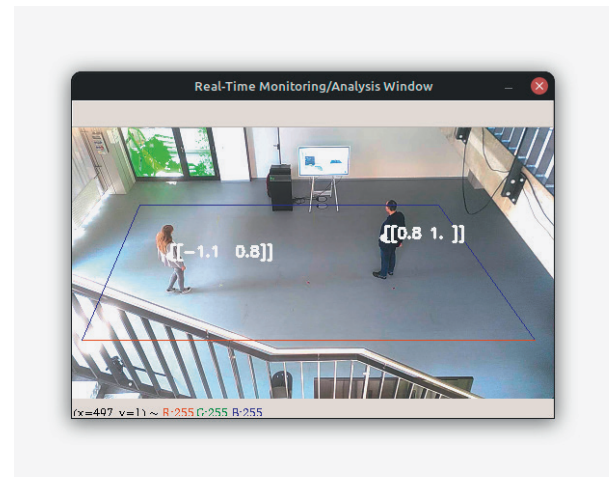
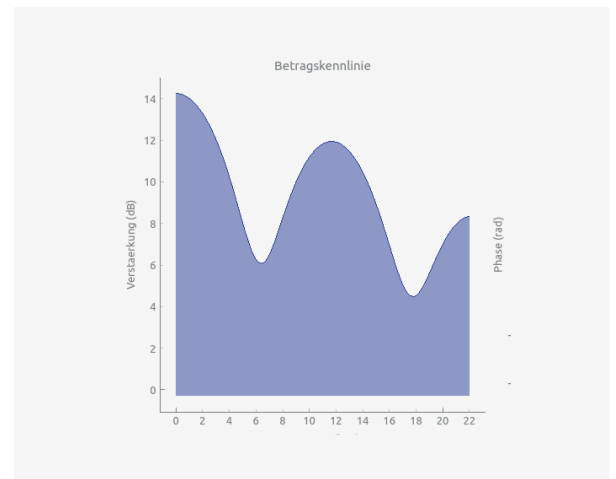
MORITZ KUNZ

Der Prozess der Signalverarbeitung findet sich in zahlreichen Anwendungen unseres alltäglichen Gebrauchs, wie im Autoradio oder in Hörgeräten. Handys müssen sogar so viele Signale verarbeiten und filtern, dass sie dafür oft einen eigenen Prozessor besitzen. Was diese Filter machen, lässt sich gut anhand des Equalizers einer Stereoanlage beschreiben. Auf der einen Seite werden mit Störungen vermischte Informationen entgegengenommen (hier: Audiosignale), welche dann mit möglichst kleinem Störungsanteil auf der anderen Seite wieder herausgegeben werden (hier: z. B. das Unterdrücken von tieffrequentem Brummen).

Ingenieur*innen nutzen zum Konstruieren solcher Filter ein mathematisches Werkzeug: die Z-Transformation. Diese lässt sich sehr gut visualisieren.

In einem Koordinatensystem werden dazu spezielle Orte markiert (Pol- und Nullstellen), welche die Eigenschaften des Filters bestimmen. Aus den Koordinaten dieser Orte wird eine Rechenvorschrift abgeleitet, welche auf die zu verarbeitenden Audiodaten angewendet wird. In der Installation ändern Benutzer*innen anhand ihrer Position im Raum die Rechenvorschrift eines Filters, was dann Hintergrundgeräusche und Musik modifiziert.

Wie das funktioniert: Eine Kamera wird als Bilderkennungssensor verwendet. Die Bilddaten werden in Koordinaten umgewandelt, indem ein künstliches neuronales Netz versucht, zu erraten, wo im Bild sich ein Mensch befindet. Ein Computer berechnet daraus den Filter, mit dem die Audiospur gefiltert wird, und erstellt die zugehörigen Grafiken.







← Kammer der Achtsamkeit

DENIS JANKOWSKI, DAVID SANDER, CLARA QUEBBEMANN, XENIA WISSING

„Wie Aderwerk gehn Straßen durch die Stadt,
Unzählig Menschen schwimmen aus und ein.
Und ewig stumpfer Ton von stumpfem Sein
Eintönig kommt heraus in Stille matt.“

So schrieb der Dichter Georg Heym bereits 1911 über die Großstadt. Über 100 Jahre später würde ihn die Dynamik und Lautstärke in heutigen Metropolen wohl an den Rand der Hysterie treiben.

Die *Kammer der Achtsamkeit* spielt mit bestimmten Geräuschen der Großstadt, die unser unempfindlich gewordenes Gehör nahezu ausblendet. Wie klingt eigentlich eine geschäftig befahrene Straße? Ist der Lärm für uns erträglich, wenn wir ihm wirklich zuhören? Oder ist unsere Konditionierung auf ein stetes Verdrängen ein Segen für unseren Seelenfrieden? Und wie entspannend klingt dagegen die Natur? Ein Wald mit rauschenden Blättern, zwitschernden Vögeln, durchzogen von einem rasch dahinfließenden Bach, sollte doch ein purer Genuss für unsere lärmgeplagten Ohren sein. Die zentrierte Wahrnehmung einzelner Eindrücke unserer alltäglichen Umgebung in einer abgedunkelten Kammer bringt vielleicht aufschlussreiche Selbsterkenntnisse über unsere Koexistenz mit den Geräuschen, die wir von klein auf aus unserer Wahrnehmung verdrängen. Aus mangelnder Achtsamkeit wird bewusstes Erleben.



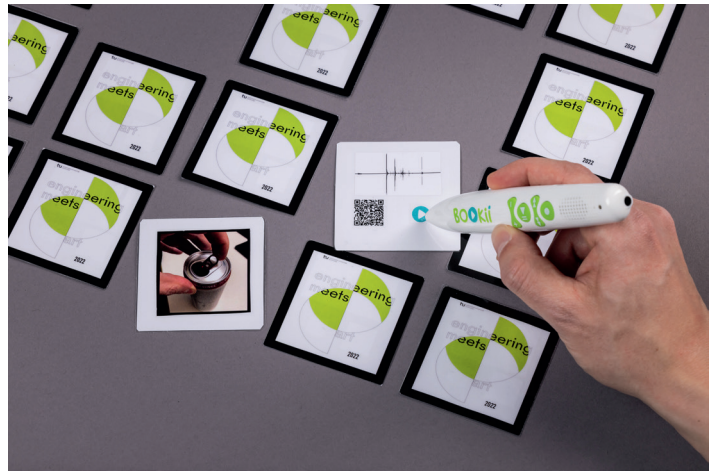
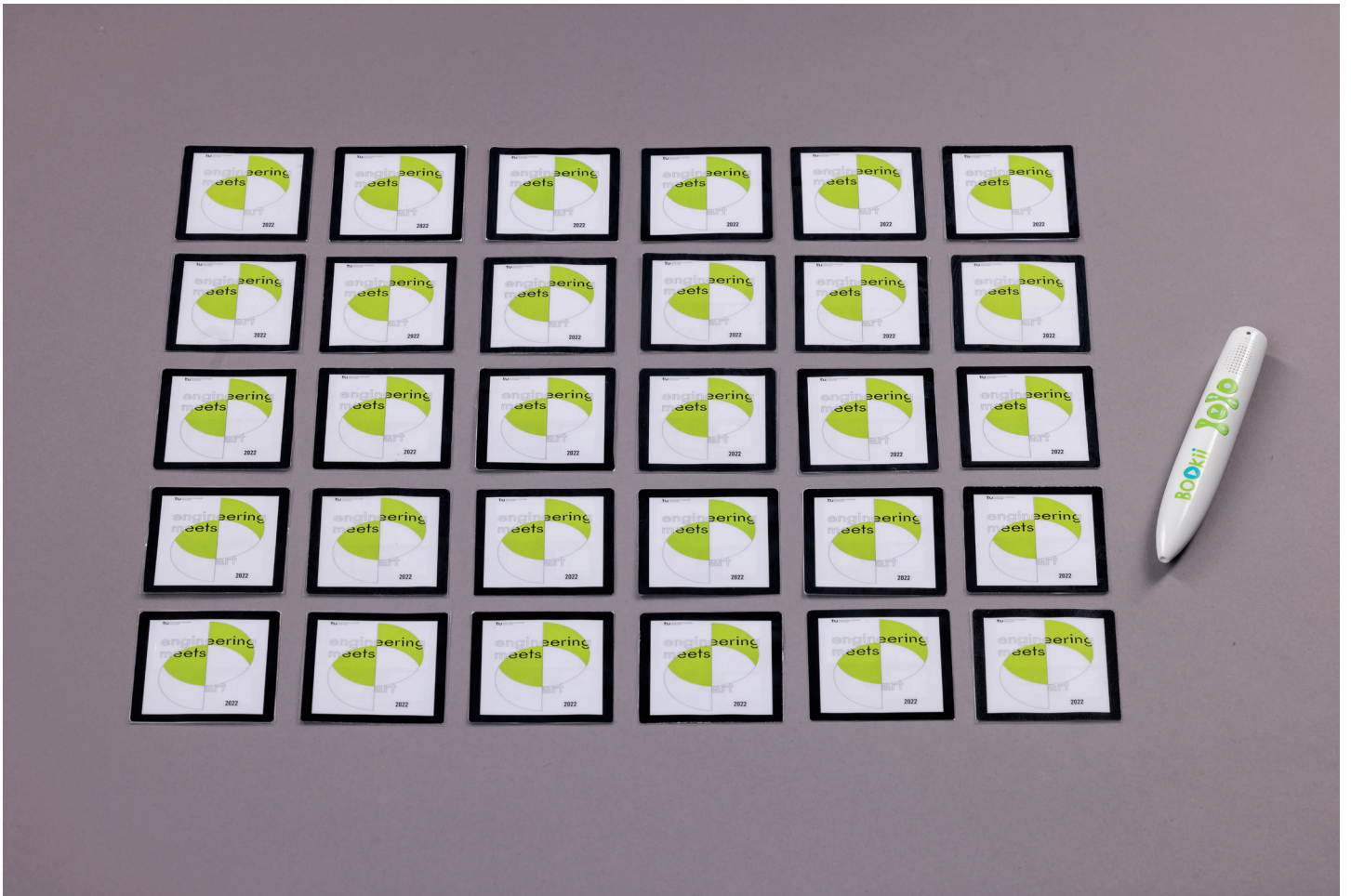
→ Soundmemory – das geht ins Ohr

JOSHUA GROZINGER, ELISHA KRAUSHAAR,
ALESSANDRO SPITALE, JESSICA SZAMEITAT,
KUANHAO XU

Studierende – aber was heißt es eigentlich, "studierend" zu sein? Stundenlang am Lernen oder doch nur jeden Abend feiernd? Viele wissen nicht, was genau Studierende eigentlich machen, noch weniger, mit welchen Sounds sie im Laufe ihres Alltags konfrontiert werden. Um dies näherbringen zu können, haben wir 42 Sounds durchschnittlicher Studierender aufgenommen und ein Memory daraus erschaffen.

Wie beginnt der Tag? Als Erstes muss man wohl aus dem Bett aufstehen, auch wenn man doch lieber morgens um 12.00 Uhr weitergeschlafen hätte. Das Wichtigste: erst einmal Kaffee! Danach bleibt auch keine Zeit mehr zum Duschen, das Deo muss genügen. Daraufhin werden schnell alle Sachen mitgenommen und man rennt aus dem Haus, denn die S-Bahn zur Universität darf doch nicht verpasst werden. In der S-Bahn schnell noch den Lernstoff für das heutige Seminar durchlesen und dann kommt auch schon die Durchsage für die nächste Haltestelle, an der es umsteigen heißt. Fast verpasst! An der Uni angekommen ist, ist die Verwirrung erst einmal wieder groß. Wo findet die Vorlesung statt? Im Gebäude die Treppen hochlaufen, aber heute Morgen wurde schon genug gerannt. Der Aufzug ist Pflicht! Angekommen in der Vorlesung, wird mitgeschrieben, denn der Stoff ist doch hochinteressant! In den ersten 45 Minuten zumindest ... Wann ist die Zeit endlich um? Naja, wenigstens darf man sein Handy benutzen. Und schon ist die Zeit um. Was bleibt jetzt noch übrig? Richtig, zur Mensa gehen.

Mensa gestern: Chili con Carne. Mensa heute: Spaghetti mit scharfer Bolognese-Sauce mit Mais und Bohnen. Aber das Beste: Es gibt Mate! Nach der Mensa folgen zwei Seminare, das eine ist besonders cool, weil mit einem 3-D-Drucker gearbeitet wird. Nach dem Tag an der Uni eigentlich am liebsten nur noch Musik hören und zu Hause chillen, jedoch muss zunächst noch für die Klausur übermorgen gelernt werden! Bald war der Tag lang genug und er klingt aus mit einem Bier in der Kneipe, gemeinsam mit Freund*innen.



Impressum

DOZENT

Dr. Maik Hester

IDEE UND SUPPORT

Kirsten Lindner-Schwentick

FUNDING

E.ON Stiftung

TU Dortmund / Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen

WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE BETREUUNG

Dr.-Ing. Paul Kerzel

Prof. Dr.-Ing. Norbert Kockmann

Lara Lücking

M.Sc. Jonas Oeing

Dr. Armin Quentmeier

Dr.-Ing. Katrin Rosenthal

Carsten Schrömgies

İlayda Doğanay

Wissenschaftliche Werkstätten der TU Dortmund

TEILNEHMER*INNEN

Christina Assies

Marc-Oliver Friedrich

Joshua Grozinger

Denis Jankowski

Nils Kolberg

Elisha Kraushaar

Moritz Kunz

David Sander

Max Schlickewei

Alessandro Spitale

Jessica Szameitat

Clara Quebbemann

Xenia Wissing

Kuanhao Xu

KONTAKT

engineeringmeetsart.bci@tu-dortmund.de

Was geschieht, wenn Ingenieur*innen auf Musiker*innen treffen? Finden sie eine gemeinsame Sprache? Wie klingt eine Bakterienkultur? Können Industrieanlagen Melodien spielen?

An der Technischen Universität Dortmund lassen sich Studierende einmal jährlich auf dieses Abenteuer ein: Als interdisziplinäres Projekt der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen ist „Engineering meets Art“ offen für Begegnungen mit Studierenden aus anderen Fakultäten.