

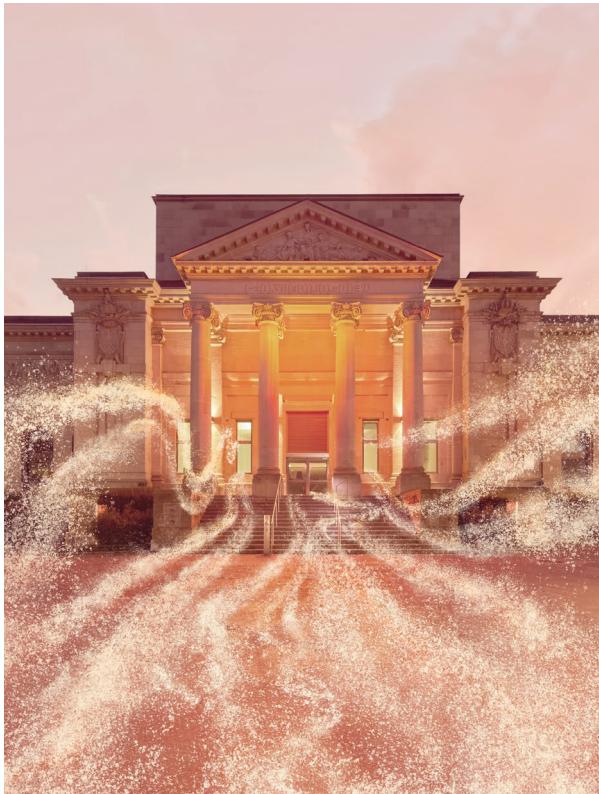
16.01. - 29.03.26

K U H B

RAUMPLAN

EFFORT+FLOW

KUNST UND MATHEMATIK IM AUSTAUSCH



AUDIOGUIDE



Erfahren Sie mehr über die ausgestellten Werke mit unserem Audioguide.
Vielen herzlichen Dank an die Konzeptentwickler und Sprecher: Ben Joy Muin,
Johanna Christians, Andreas Frommer, Pascal Heymoß, Jan Lorenz, Lara Löh-
ken, Matthias Menge, Jose Jimenez Merchan, Sarid Tanski und Chiara Weuste.

EFFORT+FLOW

KUNST UND MATHEMATIK IM AUSTAUSCH

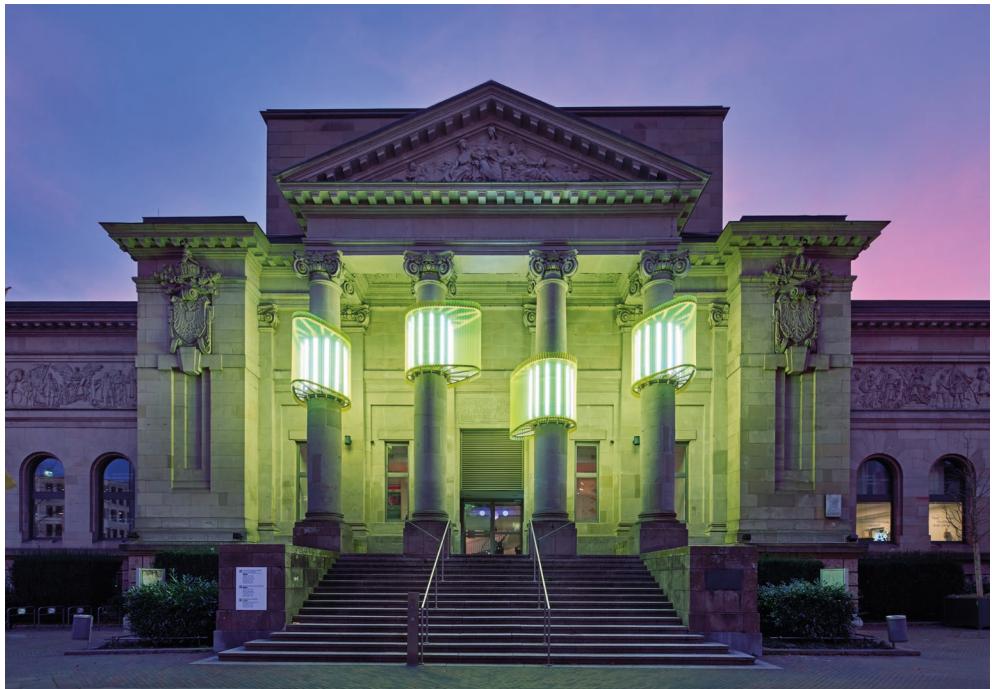
EFFORT + FLOW ist eine Kunstausstellung über Bewegung, Kraft und Verbindung: über Prozesse, die sich aufbauen, verschieben, ineinandergreifen – und über die Energie, die dabei sichtbar wird. Die gezeigten Arbeiten kreisen um Dynamik und Übergänge, um das Zusammenspiel von Spannung und Fluss, um Systeme, die sich gegenseitig beeinflussen und verändern.

Entstanden ist die Ausstellung in Kooperation mit dem Sonderforschungsbereich 1701 „Port-Hamiltonsche Systeme“, Teil der Bergischen Universität Wuppertal, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). Am Sonderforschungsbereich werden mathematische Modelle erforscht, mit denen sich Energieflüsse, Wechselwirkungen und Kopplungen komplexer dynamischer Systeme beschreiben lassen – von elektrischen Strömen und elektromagnetischen Feldern bis hin zu vernetzten technischen Systemen.

Diese Forschung liefert keine „Illustrationen“ für Kunst – sondern eine Sprache, die Fragen öffnet: Wie entsteht Dynamik? Wo wird Energie übertragen? Und was passiert dort, wo Systeme aufeinandertreffen? In der Ausstellung begegnen sich künstlerische Arbeiten und mathematische Denkweisen als gegenseitiger Impuls. Dabei spielen zwei Begriffe eine zentrale Rolle: Effort und Flow. Flow beschreibt eine Bewegung – Geschwindigkeit, Strom, Fluss. Effort ist das, was diese Bewegung hervorruft: Kraft, Spannung, Druck. Erst zusammen entsteht Leistung und damit Veränderung.

Gezeigt werden Installationen, Objekte, Videos und interaktive Experimente, die diese Prinzipien nicht erklären, sondern erfahrbar machen – als räumliche Situation, als Materialprozess, als Wahrnehmung in Bewegung.

Viel Freude in der Ausstellung wünscht das Team der Kunsthalle Barmen.



Martin Pfeifle DUSK, 2025

Mit DUSK reagiert Martin Pfeifle auf die prägende Architektur der Kunsthalle Barmen: die monumentalen Säulen des Eingangsportals werden zu Leuchten, die dem Raum in eine behagliche Atmosphäre verleihen und das im Stil der Neorenaissance entworfene Gebäude neu kontextualisieren. Pfeifle thematisiert so die Rollen von Herrschaft, Monument und Alltäglichkeit im öffentlichen Raum, indem er historische Bedeutungsräume überschreibt und in eine sozial nutzbare Lichtlandschaft überführt.

Innerhalb der Ausstellung *effort + flow* lässt sich DUSK als Metapher für grundlegende Prinzipien dynamischer Systeme lesen: Die Lampen am

Portal wirken wie Knotenpunkte in einem Netzwerk, in dem Energieflüsse – hier: Licht, Wahrnehmung, soziale Interaktion – von einer Struktur in die andere übergehen.

In der mathematischen Forschung zu Port-Hamiltonian Systems wird ein ähnlicher Fokus verfolgt: Energiebilanzen, Kopplungen und Zustandsänderungen bestimmen das Verhalten eines Systems und machen dessen Dynamik sichtbar. Pfeifles Lichtinstallation lässt uns diese Übergänge im städtischen Raum bewusst wahrnehmen und eröffnet einen Anschluss an systemisches Denken jenseits von abstrakten Modellen, indem sie das distanziert Monumentale in ein offenes Beziehungsfeld verwandelt.

Theo Jansen
Animaris Ordis, 2018
Strandbeest Evolution, 2024

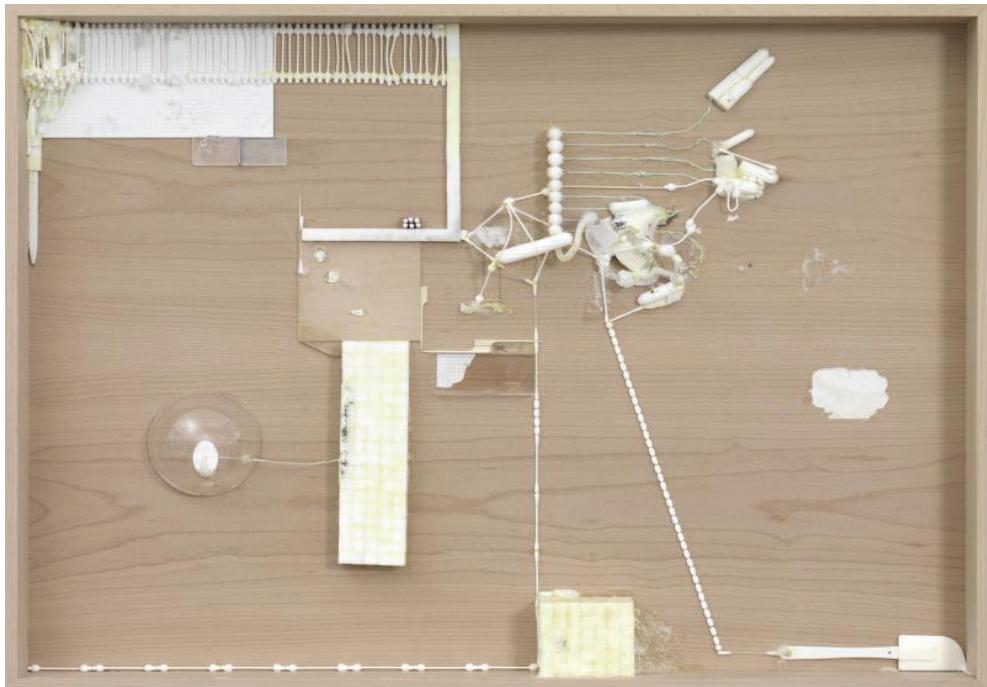
Theo Jansen ist ein niederländischer Künstler und Erfinder, der seit den 1990er-Jahren die sogenannten Strandbeests entwickelt. Seine vom Wind angetriebenen kinetischen Skulpturen aus PVC-Rohren, Stoff, Kabelbindern und Segeltuch wirken wesenhaft, da sie sich selbstständig fortzubewegen scheinen. Jansen bezeichnet diese Gebilde als eine neue Form von künstlichem Leben, das sich über Jahrzehnte evolutionär weiterentwickelt hat und zunehmend auf Umweltreize reagieren kann.

Das Strandbeest Animaris Ordis ist ein typisches Beispiel dieser Familie: ein mechanisches „Wesen“, dessen Beinmechanismen durch Windkraft aktiviert werden und ihm eine gehende Bewegung verleihen.

Die Konstruktionen basieren auf ausgeklügelten Koppelmechanismen, die Rotation in Gangbewegung übersetzen und somit einen interdisziplinäre Entwurf zwischen Kunst, Ingenieurwesen und Biomechanik darstellen.

Das Strandbeest Ordis ist ein Port-Hamiltonsches System, welches aus gekoppelten mechanischen Systemen besteht. Angetrieben wird es durch Windkraft. Diese setzt Flügel in Bewegung, welche wiederum die kinetische Energie mittels eines Getriebes in ein hohes Drehmoment umsetzt, das über eine Kurbelwelle die Beine synchronisiert und so eine fließende, gang-ähnliche Bewegung erzeugt, die den „Fuß“ präzise über den Boden bewegt.





Thomas Rentmeister Diagramm 2-7, 2008-2009

Thomas Rentmeister verwandelt in seinen Skulpturen und Installationen Alltagsmaterialien zu überraschend komplexen, formalen Strukturen. In den hier gezeigten Arbeiten kombiniert er Holz, Zuckerwürfel, Tampons, Wattestäbchen, Zigarettenfilter, Tic Tacs und weitere Alltagsgegenstände zu Diagramm- und Objektkompositionen im Format großer Reliefs und Assemblagen. Die Aufzählung aller Zutaten im Titel ist ein wichtiger Bestandteil der Werke, denn die Diagramme verknüpfen künstlerische Materialität mit einem analytischen Blick auf Struktur und System, ohne dabei auf formale Strenge zu verzichten.

Rentmeisters Vorgehen spielt mit dem Minimalismus, greift dessen Reduktion auf, unterläuft sie aber durch das Verwenden von banalen, wieder erkennbaren Gegenständen wie Hygieneartikeln oder

Süßigkeiten. Trotz formaler Strenge lässt er die Identität der Materialien bewusst durchscheinen – der Blick wandert zwischen Ordnung und Alltäglichkeit, Struktur und Accidentalität.

Mathematisch gelesen erinnern Rentmeisters Diagramm-Assemblagen an Umformulierungen von Gleichungen, in denen Ordnung und Variation gegeneinander ausgespielt werden: jedes Material fungiert als Variation der Beschreibung eines visuellen Systems, dessen Dichte, Muster und Relationen den Betrachter dazu einladen, Kombinationen, Permutationen und Muster zu erforschen – ähnlich wie man mit verschiedenen Darstellungen desselben mathematischen Sachverhalts spielt, um eine Formulierung zu finden, die den Voraussetzungen eines bestimmten Theorems genügt.

Aaron Göke reconstruct, 2025

Die grafischen Arbeiten von Aaron Göke untersuchen Alltagsgegenstände, die meist nur als Mittel zum Zweck wahrgenommen werden, hier jedoch als komplexe Systeme in den Fokus rücken. Zahnräder, Bolzen oder Stifte erscheinen nicht mehr als funktionale Einzelteile, sondern als vielschichtige Gefüge aus Material, Form und Bewegung. Durch das Zerlegen funktionierender Abläufe und ihren teilweisen Neuaufbau werden Strukturen sichtbar, die im Gebrauch verborgen bleiben.

Im zeichnerischen Prozess wechseln Abstraktion und Detail, Dichte und Leerstelle. Gerade die Zwischenräume sind dabei von zentraler Bedeutung: Sie markieren Übergänge, Unterbrechungen und mögliche Verbindungen. Durch das wiederholte Drehen des Blattes verliert der Raum seine stabile

Orientierung. Bildelemente beginnen, sich neu zu verknüpfen, scheinbar ineinanderzugreifen oder sich voneinander zu lösen.

Im Sinne der Port-Hamiltonschen Systeme lassen sich diese Arbeiten als visuelle Zustandsräume lesen. Gegenstände, die oft nur als funktionale Bauenteile größerer Systeme wahrgenommen werden, sind entkoppelt, neu angeordnet und als eigenständige Objekte erfahrbar. Aus ihrem Zusammenspiel entsteht ein komplexes Gefüge, in dem Bewegung und gegenseitige Beeinflussung sichtbar werden. Die grafischen Arbeiten machen so Dynamik und Interaktion selbst in alltäglichen Objekten sichtbar und übersetzen Port-Hamiltonsche Prinzipien in eine künstlerische Form.





Maximilian Petzold
Betreuung Juliane Ahn
Handschuh, 2025

Zusammenspiel ist ein interaktives Musikinstrument, das nur im gemeinsamen Handeln funktioniert. Klänge entstehen ausschließlich dann, wenn sich die Finger zweier Spieler*innen berühren. Insgesamt sind 25 mögliche Kontaktpunkte definiert, denen jeweils ein Ton zugeordnet ist. Da mehrere Finger gleichzeitig verbunden werden können, entsteht ein mehrstimmiges Klangsystem, das auf Kooperation angewiesen ist.

Jede Berührung bildet eine Schnittstelle, über die Energie in Klang übersetzt wird. Die Spieler*innen werden Teil eines gekoppelten Systems, in dem Aktionen nicht isoliert wirken, sondern sich

gegenseitig beeinflussen. Zusätzlich reagieren die Klänge auf die Haltung der Hände: In jedem Handschuh misst ein Gyroskop die Bewegung. Ein Sensor verändert die Tonhöhe, ein weiterer moduliert die Intensität des Vibratos.

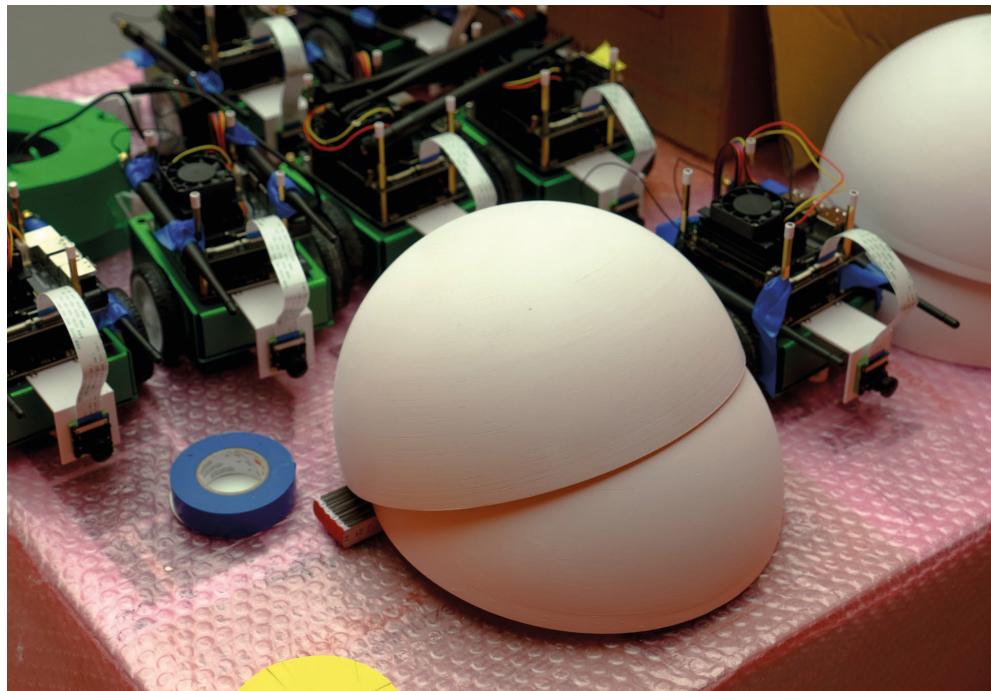
Das Instrument lässt sich als sinnlich erfahrbares Modell der dynamischen Systeme der Mathematik lesen. Ähnlich wie in Port-Hamiltonschen Systemen resultieren Veränderungen nicht aus einzelnen Elementen an sich, sondern aus deren Kopplungen, Zustandsänderungen und Rückkopplungen. Musik wird hier zu einem Prozess, der nur durch Abstimmung, Nähe und gemeinsames Handeln lebendig bleibt.

Acht autonome Roboter bewegen sich im Raum nach einem einfachen Prinzip: Jeder sucht visuell den Marker eines anderen und folgt ihm. Alle Einheiten werden von demselben Code gesteuert, dennoch entstehen ständig neue Formationen – Ketten, Kreise, Schlangen. Findet der Anfang das Ende, schließt sich die Bewegung zu einer Schleife und setzt sich endlos fort. Es gibt keine zentrale Steuerung, nur lokale Wahrnehmung und Reaktion.

Jeder Roboter ist mit einem Ton verbunden. Zusammen bilden sie einen B-Moll-Septakkord (Bbm7). Während der Suchbewegung zerfällt der Klang in

ein rhythmisches Tasten, das die Instabilität des Systems hörbar macht. Erst wenn sich stabile Konstellationen bilden, entsteht Harmonie.

Die Installation zeigt zentrale Ideen Port-Hamiltonscher Systeme: Durch die Kopplung einfacherer Subsysteme entsteht ein Gesamtsystem mit einer komplexen Dynamik. Dabei können Grenzzyklen entstehen, die durch eine Einwirkung über äußere Ports wieder aufgebrochen werden. Zudem werden unterschiedliche physikalische Domänen, hier Mechanik und Akustik, zu einem stimmigen Ganzen verbunden. Aus einfachen Regeln und gekoppelten Zuständen entsteht komplexe Ordnung. Energie, Bewegung und Klang sind miteinander verbunden. Eine Wandinstallation zeigt über Monitore die jeweilige Sicht der Roboter und verdeutlicht, dass Orientierung hier ausschließlich visuell erfolgt.





Sabrina Fritsch RGB, 2025-2026

Mit ihrer Installation überformt Sabrina Fritsch den gesamten Raum mit dem Farbsystem RGB. Rote, grüne und blaue Quadrate folgen einer modularen Ordnung, von der die Besucher*innen vollständig umgeben sind und die bewusst überfordern kann. Innerhalb dieses Gefüges hängen weitere Gemälde wie „Bilder im Bild“ und sind zugleich Teil des Systems sowie dessen Verdichtung. Die farblichen Module lassen sich als Schaltungen mit diskreten Zustandsräumen verstehen: Subsysteme, die nur endlich viele, klar getrennte Zustände einnehmen können. Jeder Abschnitt besitzt eine definierte Position im Gesamtfeld.

In der Modellierung von Port-Hamiltonschen Systemen werden solche Schaltungen genutzt, um Energieflüsse und Kopplungen präzise zu leiten. Benachbarte Zustände sind prinzipiell miteinander verbunden; diese Verbindungen können zeitabhängig (ab)geschaltet werden, so dass der Energiefluss gezielt eingeschränkt werden kann. Fritschs Installation macht diese Prinzipien räumlich erfahrbar. Das Publikum bewegt sich durch ein Netzwerk aus Zuständen, in dem Ordnung, Variation und strukturelle Spannung unmittelbar sichtbar werden. Die Künstlerin untersucht in ihren Arbeiten systemische Farbarchitekturen und deren Wirkung auf Wahrnehmung und Orientierung.

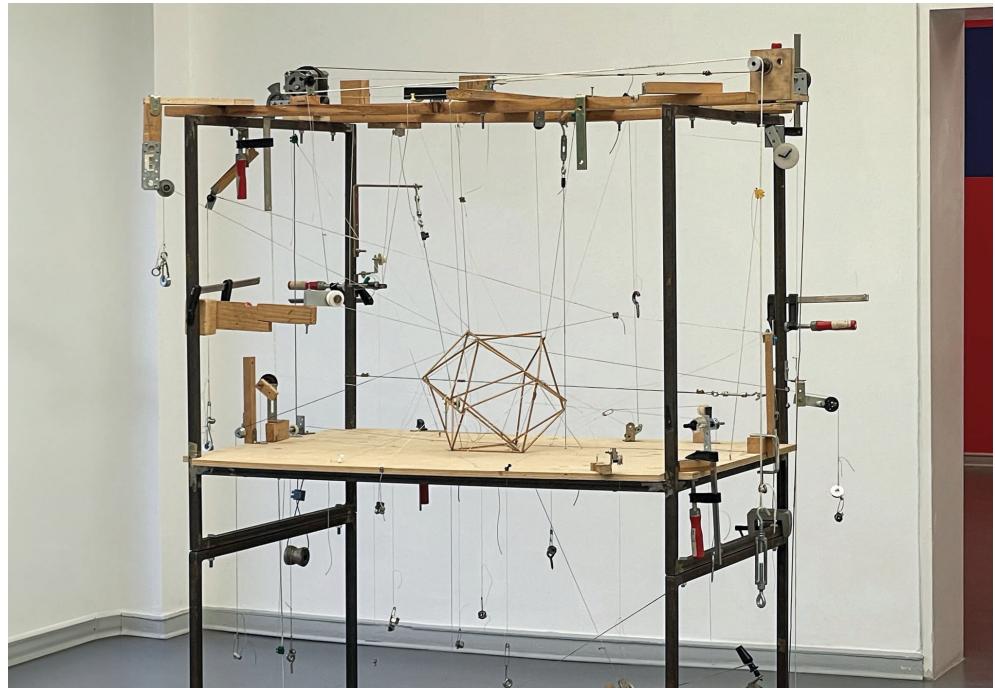
Attila Csörgő

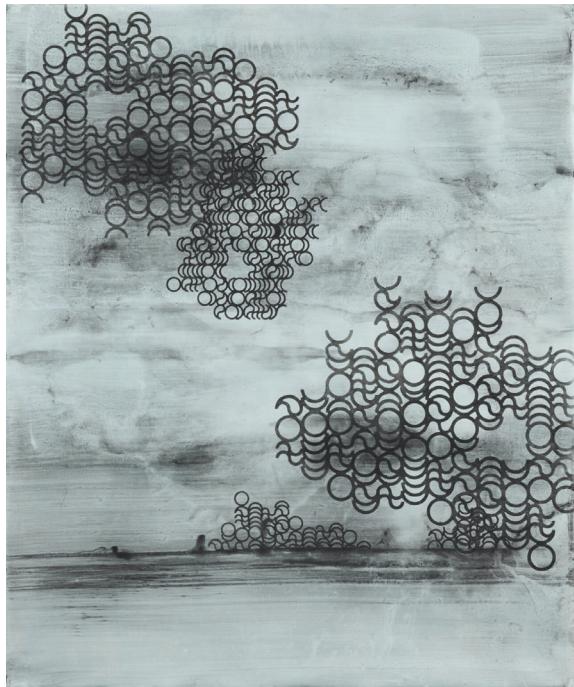
Untitled (1 tetrahedron + 1 cube +
1 octahedron = 1 icosahedron), 1999

Die Arbeit Untitled (1 tetrahedron + 1 cube + 1 octahedron = 1 icosahedron) gehört zu einer Serie, in der Attila Csörgő geometrische Körper untersucht, sie zerlegt, neu kombiniert und als bewegliche Versuchsanordnungen sichtbar macht. Das Werk verwandelt Kräfte, Rotationen und Zugspannungen in ein räumliches Experiment: Aus der Interaktion der Kanten der Körper, der Motoren, Gelenke und Seile entsteht eine filigrane Maschine, deren Dynamik man mathematisch als gesteuertes Port-Hamiltonsches System beschreiben kann. Steuerungen haben immer ein Ziel, hier ist es das Ikosaeder als finaler Zustand. Energiefluss, zeitliche Veränderung und strukturelle Abhängigkeit als zentrale Begriffe

in der Port-Hamiltonschen Formulierung werden hier nicht abstrakt, sondern physisch erfahrbar.

Csörgő macht sichtbar, wie komplexe Formen aus einfachen Grundkörpern hervorgehen und wie Bewegung selbst zu einem Modell der Erkenntnis wird. Das Werk ist eine Leihgabe der evn Sammlung, der wir herzlich danken.





Katja Davar

Not yet titled- not quite finished 1 + 2, 2025,
Hydraulic, Porous Societies, 2024, An angel in
free fall (or) ready-made rotations, 2024, Hor-
izon Glide, 2024

Die Grafiken von Katja Davar untersuchen Vogelschwärme als komplexe, sich selbst organisierende Systeme. Davar verbindet zeichnerische Darstellung mit diagrammatischen Elementen: Flugbahnen, Pfeile, Kreise und Verdichtungen überlagern sich mit naturhaften Motiven. So entsteht ein Spannungsfeld zwischen Beobachtung und Modell, zwischen Bild und Analyse.

Vogelschwärme gelten in der Mathematik und Physik als klassische Beispiele interagierender Teilchen: Jedes Individuum folgt einfachen lokalen

Regeln, doch aus ihrer Kopplung und der Interaktion zwischen den einzelnen Teilen entsteht eine hochkomplexe Gesamtbewegung. Dabei spielen auch äußere Einflüsse wie Druck- oder Temperaturunterschiede eine große Rolle, sodass klassische Bewegungsgleichungen mit thermodynamischen Elementen in der Modellierung verbunden werden. Diese Energieübertragung zwischen verschiedenen physikalischen Domänen und die Kopplung vieler kleiner Einheiten zu einem großen Gesamtbild ist eines der Kernelemente Port-Hamiltonscher Systeme. Davars Arbeiten machen diese Dynamiken visuell erfahrbar. Die Schwärme erscheinen als energetische Felder, in denen Bewegung gespeichert, umgeleitet und verstärkt wird. Ihre Zeichnungen fungieren damit als poetische Modelle für Systeme, die sich zwischen Ordnung und Instabilität organisieren.

**Studierende der Architektur,
Darstellungsmethodik und Entwerfen,
Bergische Universität Wuppertal,
Prof. Holger Hoffmann und Heiner Verhaeg
Drawbot-Projekt, 2018-2019**

Das drawbot-Projekt entstand im Wintersemester 2018/19 im Masterseminar Experimentelles Entwerfen / Computational Design im Architekturstudium. Ausgangspunkt waren sogenannte Spirographen – analoge Zeichenwerkzeuge aus den 1960er Jahren, deren geometrische Grundlagen auf Epi- und Hypotrochoiden beruhen. Diese mathematischen Kurven wurden mithilfe digitaler Entwurfswerkzeuge parametrisiert, visualisiert und in mechanische Zeichensysteme übersetzt.

In Kleingruppen entwickelten die Studierenden vier digital gesteuerte Zeichenmaschinen, die sie vollständig selbst entwarfen, konstruierten, program-

mierten und fertigten. Neben Entwurfsssoftware kamen dabei Mikrocontroller, Getriebe und digitale Fertigungsverfahren zum Einsatz – Arbeitsfelder, die über klassische Architekturpraxis hinausgehen, heute jedoch zentrale Kompetenzen im digitalen Planen und Bauen darstellen.

Die präsentierten Maschinen, darunter der circlebot und der batbot, machen sichtbar, wie aus einfachen mathematischen Regeln komplexe Bewegungen und Zeichnungen entstehen. Die drawbots konkretisieren ein Port-Hamiltonsches System als Kopplung mehrerer mechanisch-digitaler Systeme. Energie, Bewegung und Steuerung greifen ineinander und machen mit den gezeichneten Strukturen die dynamische Entwicklung des Gesamtsystems sinnlich erfahrbar. Aus ursprünglich periodischen Einzelprozessen entstehen durch die Kopplung variable, komplexe Bewegungen und Formen.





Peter Fischli und David Weiss

Der Lauf der Dinge, 1987

Der Lauf der Dinge von Peter Fischli und David Weiss zeigt eine lange Kettenreaktion innerhalb eines Aufbaus aus alltäglichen Gegenständen: Reifen, Bretter, Feuer, Wasser, Chemikalien und mechanische Hebel bringen sich sukzessive gegenseitig in Bewegung. Die bewegliche Rauminstallation folgt dem Rube-Goldberg-Prinzip in dem komplexe, übertriebene Apparaturen einfache Aufgaben über viele Umwege lösen. Dieses zusammenhängende Nacheinander, in dem jeder Schritt nur funktioniert, weil Energie kontrolliert übertragen wird, kann mathematisch als Netzwerk modelliert werden. Wie in Port-Hamiltonschen Systemen dient die überschüssige Kraft des Vorgängerelements als Antrieb

für das Folgende. Während jede lokale Aktion das Gesamtsystem verändert, bleibt der Impuls insgesamt erhalten.

Der Film macht sichtbar, wie präzise abgestimmt ein dynamisches System sein muss, damit eine Kettenreaktion nicht abreißt. Das Werk lädt dazu ein, physikalische Gesetzmäßigkeiten nicht abstrakt, sondern als poetische Mechanik zu erleben. Der Lauf der Dinge ist ein Rube-Goldberg Klassiker und ein humorvoller, aber radikal präziser Blick auf Ursache, Wirkung und die Schönheit instabiler Gleichgewichte.

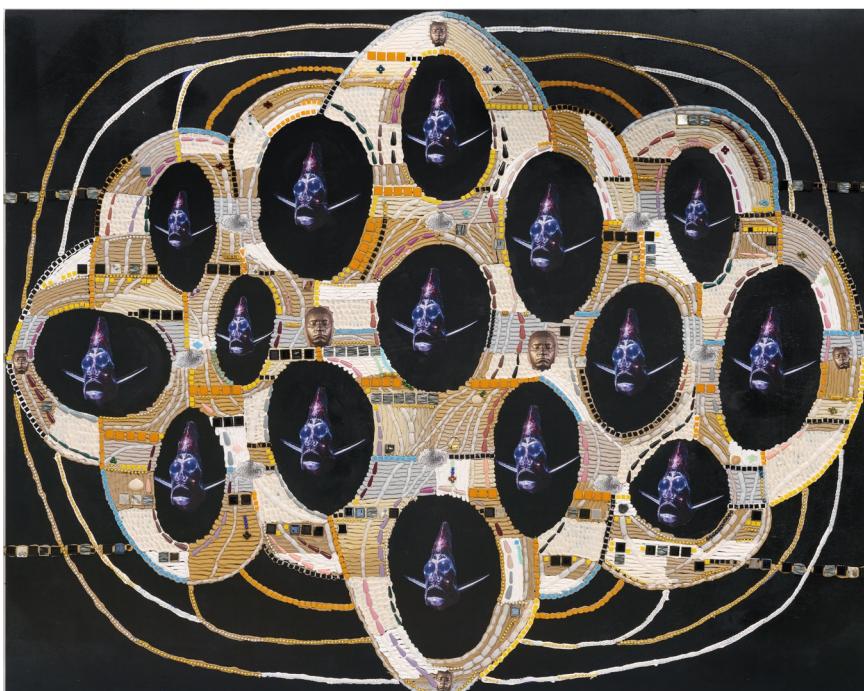
Theresa Weber

The moving earth, 2024, Archipelago system, 2024, From the diverse to the common, 2024
We suddenly discover to be ourselves, 2025

In der Ausstellung sind ein textiles Geflecht sowie Bilder von Theresa Weber zu sehen. Beide Werkformen arbeiten mit Überlagerungen, Verdichtungen und Knoten und entwickeln ihre Wirkung aus strukturellen Beziehungen. Viele der verwendeten Materialien und Techniken wirken wie ein kultureller Speicher: Fäden, Verknüpfungen und Flechtungen verweisen auf gemeinschaftliche Praktiken und auf körperlich erlernte Techniken, die in unterschiedlichen kulturellen Kontexten überliefert sind. In den Bildern werden fotografische Reproduktionen und Motive verarbeitet, die auf Mythologien, historische Ereignisse und koloniale Zusammenhänge Bezug nehmen. Geschichte und Erinnerung erscheinen dabei nicht als abgeschlossene Erzählung, sondern

als etwas Geschichtetes und Vielstimmiges. Webers Arbeiten befassen sich mit Fragen kultureller Hybridisierung und damit, wie Identität heute gedacht werden kann. Ein Bezugspunkt ist dabei Édouard Glissant, der Identität nicht aus einer einzigen, festen Wurzel ableitet, sondern als ein Geflecht von Beziehungen beschreibt. Auch in Webers Arbeiten entsteht Bedeutung aus Verbindungen, Übergängen und Überlagerungen.

An dieser Stelle öffnet sich der Bezug zu den Port-Hamiltonian Systems. Auch dort spielen Speicher eine zentrale Rolle: Sie nehmen Energie auf, geben sie weiter und stehen über Kopplungen miteinander in Beziehung. Nicht einzelne Elemente sind entscheidend, sondern das Zusammenspiel von Speichern, Übergängen und Verbindungen. Ähnlich entfalten sich in Webers Arbeiten kulturelle Bedeutungen aus Relationen – sie entstehen, verändern sich und werden weitergetragen, ohne festgeschrieben zu sein.





Philip Gröning
in Zusammenarbeit mit Rolf Mütze
Statistische Pietà, Statistische Diagonalausicht S. Pietro, Statistische Seitenansicht S. Pietro, Statistische Untersicht S. Pietro, 2019

In den Arbeiten Statistische Pietà und Statistische Ansichten S. Pietro untersucht Philip Gröning Bilder als Ergebnis statistischer Prozesse. Ausgangspunkt sind Hunderttausende von Social-Media-Fotografien. Durch eine KI werden ortskonstante Punkte berechnet – also Bildinformationen, die unabhängig von Personen oder zufälligen Ereignissen immer wieder auftreten. Menschen werden als nicht ortskonstant entfernt. Übrig bleibt ein statistisches Bild des Ortes, das zweierlei sichtbar macht: die räumliche Verteilung der Aufmerksamkeit der Besucher*innen – wie sie sich in sozialen Medien niederschlägt – und zugleich ihre Bewegungsströme.

Das Resultat ist keine Fotografie, sondern eine statistische Abbildung: Ohne Kamera, ohne Objektiv. Gröning versteht diese Arbeiten als digitale Archäologie und als Untersuchung des statistischen Existenzbegriffs, der jeder KI zugrunde liegt. Anders als im menschlichen Denken existiert hier nichts absolut. Stattdessen entsteht ein kontinuierliches Existenzspektrum: Zonen hoher statistischer Präsenz verdichten sich zu Formen, andere Zonen bilden geisterhafte Übergänge ins Nichts. Aus mathematischer Perspektive lassen sich die Arbeiten als Ergebnis einer rechnerischen Mittelung zahlreicher digitaler Fotografien lesen. Durch die Mittelwertbildung verdichtet sich eine Vielzahl individueller Erfahrungen zu einer gemeinsamen Form. Jede einzelne Perspektive trägt bei, doch im Werk bleiben vor allem wiederkehrende Strukturen sichtbar, während individuelle Abweichungen zurücktreten. So zeigt sich, wie statistische Prozesse ein kollektives Bildgedächtnis formen.



Victoria di Bello
Funken, 2026
Performance am Sa, 24. Januar

Innerhalb der Ausstellung Effort & Flow widmen wir uns physikalischen Energieflossen, Wechselwirkungen und Reibung aus einer metaphorischen Perspektive. Mithilfe von Tanz- und Textarbeit gehen wir der Frage nach, wo in unserem Leben Energie entsteht.

Im Fokus liegt dabei das Phänomen der Reibung: Wir erkunden, wo wir in unserem Leben auf Reibung stoßen, und betrachten diesen Zustand, der unweigerlich mit Veränderung verbunden ist, aus unterschiedlichen Perspektiven. Wann wurde Reibung für uns spürbar, und wie haben wir diese Prozesse erlebt? Wurde Reibung als Verschleiß oder als Energiequelle wahrgenommen, als Auflösung oder als Entstehung? Besonders richten wir den Blick auch auf die Funken, als produktive Momente, die aus intensiver Reibung hervorgehen.

Tanja Kodlin
Auf dem Grund, 2025
Performance zur Finissage, So 29. März

Ausgehend von tierischen Erstarrungszuständen, die als Reaktionen auf Angst, Bedrohung oder Kälte auftreten, untersucht die performative Arbeit „Auf dem Grund“ die Grenzen zwischen Rückzug und Widerstand, zwischen Anpassung und Handlungsmacht.

Überlebensstrategien wie Winterstarre oder Winterruhe werden dabei nicht als passive Zustände verstanden, sondern als aktive Prozesse: als Phasen minimaler Bewegung, in denen Energie nicht verschwindet, sondern gespeichert, umgeleitet und neu verteilt wird. Damit lassen sich Parallelen zu den Port-Hamiltonian Systems ziehen, die sich ebenfalls mit Speicherung, Regulation und Weitergabe von Energie beschäftigen.



JANUAR 2026

Fr, 16.01., 19:00-22:00	Vernissage Effort+Flow
Sa, 17.01., 14:00-18:00	Family & Friends: „Süße Schaltkreise“, 15:00 Führung durch die Ausstellung
So, 18.01., 15:00	öffentliche Führung durch die Ausstellung
Sa, 24.01., 16:00	Performance „Funken“ von Victoria di Bello
So, 25.01., 15:00	öffentliche Führung durch die Ausstellung
Do, 29.01., 19:00	Vortrag Prof. Dr. Achim Ilchmann: „Das Oval: Mathematik und Ästhetik“

FEBRUAR 2026

So, 01.02., 15:00	öffentliche Führung durch die Ausstellung
Sa, 07.02., 14:00-18:00	Family & Friends
So, 08.02., 15:00	öffentliche Führung durch die Ausstellung
Do, 12.02.	geschlossen
So, 15.02., 15:00-18:00	Sonderöffnungszeit, öffentliche Führung durch die Ausstellung
Do, 19.02., 19:00	Vortrag Dr. Demian Nahuel Goos: „Wozu brauchen wir mathematische Kunst?“
Do, 19.02., 18:00	Mathematik-Führung durch die Ausstellung, mit Anmeldung
So, 22.02., 15:00	öffentliche Führung durch die Ausstellung

MÄRZ 2026

So, 01.03., 15:00	öffentliche Führung durch die Ausstellung
Sa, 07.03., 14:00-18:00	Family & Friends
So, 08.03., 15:00	öffentliche Führung durch die Ausstellung
Do, 12.03., 17:00	Fotoausstellung „Women in Mathematics“ (Ort: Campus Griffenberg, Foyer K)
So, 15.03., 15:00	öffentliche Führung durch die Ausstellung
Do, 19.03., 18:00	Abschlusspräsentationen „In Touch“ Kunstmentorat, LaB K
Fr, 20.03., 16:30	Mathematik-Führung durch die Ausstellung, mit Anmeldung
So, 22.03., 15:00	öffentliche Führung durch die Ausstellung
So, 29.03., 16:00	Performance „Auf dem Grund“ von Tanja Kodlin
So, 29.03., 15:00	öffentliche Führung durch die Ausstellung
So, 29.03., 14:00-18:00	Finissage Effort+Flow

ÖFFNUNGSZEITEN: donnerstags bis sonntags 14:00-18:00

- Führungen für Gruppen nach Vereinbarung außerhalb der Öffnungszeiten

1. order
andies in \mathbb{R}^d , $d = 1, 2, \infty$

$$\sum_{j=-3}^1 \left(\begin{pmatrix} 0 \\ \nabla V(q(t)) \\ M^* P(t) \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 \\ \dot{P}(t) \\ P(t) \end{pmatrix} \right) \tilde{P}_{j+1} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} M(t) \tilde{P}_{j+1} \in \mathcal{D} \subset \mathbb{R}^d \times \mathbb{R}^d$$

$\tilde{P}_j \in \mathbb{R}^d$, $(\nabla V(q(t)), M^* P(t)) \in \mathcal{R}$, $\dim \mathcal{D} = n$, $\dim \tilde{P} = n$, external part P

(q(t))

$$q \in \mathbb{R}^{d \times d}, \quad q(t) = \begin{pmatrix} q_{11}(t) \\ q_{12}(t) \\ q_{21}(t) \\ q_{22}(t) \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dot{q}(t) \\ \ddot{q}(t) \\ \dddot{q}(t) \\ \ddot{q}(t) \end{pmatrix} \in \mathcal{D} \subset \mathbb{R}^d \times \mathbb{R}^d$$

$q \in \mathbb{R}^{d \times d} \rightarrow \mathbb{R}$ „potential“

$R \in \mathbb{R}^{d \times d}$ „mass matrix“

Damping R

derp $\rightarrow R_{(x(t))}$ „modelliert res. rel.“

external Ports

velocity constraint

$$(q(t)) M^* P(t) = 0$$

position constraints

$$(q(t)) = 0$$

scopic forces

$$H(q(t)) = \frac{1}{2} \dot{q}^T M \dot{q} + V(q)$$

$$\dot{q}(t) = (q_{11})$$

$$M = \begin{pmatrix} m_{11} & \dots & m_{1d} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{d1} & \dots & m_{dd} \end{pmatrix}$$

$$V(q) = \sum_{i=1}^d \frac{1}{2} m_i \dot{q}_{ii}^2$$

$$\ddot{q} = 0$$

$$L = \frac{1}{2} \dot{q}^T M \dot{q} + V(q)$$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}} = 0$$

$$\ddot{q} = 0$$



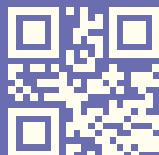
Geschwister-Scholl-Platz 4-6, 42269 Wuppertal
<https://kunsthallebarmen.de>
kontakt@kunsthallebarmen.de

Diese Ausstellung wurde durch zahlreiche Menschen ermöglicht, die uns unterstützt haben!

Wir danken für die künstlerische, technische und handwerkliche Unterstützung beim Ausstellungsaufbau, beim Design, bei der Entwicklung und Umsetzung der Agora und der Organisation der gesamten Ausstellung sowie dem gesamten Vermittlungsteam, allen teilnehmenden Künstler:innen, den Leihgeber:innen und Ateliermitarbeiter:innen:

Juliane Ahn, Svenja Biedenbach, Naciye Bozkurt, Ruben Casatuto, Justin Dawa, Ariane Dehghan, Corinna Dönges, Rike Droeßner, Bouchra Elghazi, Mehmet Erbay, Aylin Forneberg, Christian Forsten, Celina Froitzheim, Andreas Frommer, Leon Geisler, Hannes Gernandt, Aaron Göke, Daniel Happ, Pascal Heymoß, Achim Ilchmann, Birgit Jacob, Mariem Jakhoukh, Zach Jansen, José Jiménez-Merchán, Ben Joy Muin, Josef Kirschner, Marc Kox, Thomas Kruse, Tim Kunz, Lina Landwehr, Sonja Lindhorst, Lara Löhken, Jan Lorenz, Jake Madel, Katharina Maderthaner, Felix Manns, Lea Meissner, Matthias Menge, Rieke Mittwollen, Carmen Nowak, Hilal Oezer, Sandra Pappas, Katja Pfeiffer, Anastasia Pusch, Timo Reis, Marylen Reschop, Eva Rosen, Tim Sandow, Lasse Schimmelpferd, Jula Schlagowski, Merlin Schmitz, Uwe Sommer, Sigurd Steinsprinz, Sarid Tanski, Claudia Totzeck, Frank Tränkner, Pierre Treffler, Momo Trommer, Lukas Ülger, Teresa Usai, Anja Vietinghoff-Neußer, Selina Warnecke, Selina Warnecke, Chiara Weuste, Helena Wendt, Christoph Westermeier, Gunther Wölfges, Roland Wüllner, Franca Röschmann, Eva Rosen, Lasse Schimmelpferd, Jula Schlagowski, Frank Tränkner, Pierre Treffler, Lukas Ülger, Teresa Usai, Anja Vietinghoff-Neußer, dem gesamten Dezernat für Finanzen, Beschaffung, Forschung und Drittmittel der Bergischen Universität, dem gesamten Team vom Haus der Jugend, GMP & Holdings, dem GMW, dem KMV, dem LVR, dem Rektorat der Bergischen Universität, der Stadtteilbibliothek im Haus der Jugend, der Stadtsparkasse Wuppertal, der Universitätskommunikation der Uni Wuppertal, der unteren Denkmalbehörde der Stadt Wuppertal, dem von der Heydt Museum, der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Wenn Sie unser für Besucher:innen kostenloses Programm unterstützen möchten,
freuen wir uns über jede Spende!
Über diesen QR-Code ist das unkompliziert möglich!



Möchten Sie uns fördern?
Dafür danken wir Ihnen im Voraus!
Nehmen Sie Kontakt über katjapeiffer@kunsthallebarmen.de auf



gefördert durch:

