

## Christian Kassung, Berlin

Humboldt-Universität zu Berlin  
Institut für Kulturwissenschaft

Georgenstraße 47  
D-10117 Berlin

Telefon +49 (30) 2093-66295, -66288

E-Mail: CKassung@culture.hu-berlin.de

Web: <http://www.culture.hu-berlin.de/ck>

## Malmaschinen (SE)

In der Malmaschine treffen Kunst und Technik unmittelbar aufeinander, und das Verhältnis von Kreativität und Reproduktion wird stets neuen Herausforderungen unterworfen. Das Seminar wird den Diskurs und die Praxis von Malmaschinen zwischen Dürers »Un-derweysung der Messung« von 1525 und aktuellen Kunstprojekten miteinander verschalten. Hierzu präsentiert jede Referatsgruppe einen ausgewählten Apparat hands-on und leitet die nachgeschaltete Diskussion eines Theorietexts. Interessenten melden sich deshalb frühzeitig über den Moodle-Kurs zum Seminar an, um ausreichend Zeit für den Bau bzw. Nachbau eines Apparats zu haben. Eine Liste möglicher Apparate und Texte findet sich ebenfalls im Moodle-Kurs, aber eigene Ideen sind natürlich gerne willkommen.

Seminar jeweils dienstags, 14–18 Uhr in R. 0.10 (GEO 47)

## Vorläufiger Seminarplan

### 17.4.: Einführungssitzung

Jede Referatgruppe übernimmt die Verantwortung für einen der fünf Seminarblöcke, die jeweils aus zwei Doppelsitzungen bestehen. In der ersten Woche werden die jeweiligen Apparate gebaut (je ein Exemplar in jeder Gruppe), in der zweiten Woche erfolgt die praktische Anwendung, Auswertung und Konfrontation mit ausgewählten Theorietexten und Kunstprojekten. Die Zeit zwischen den beiden Sitzungen kann also genutzt werden, um die Apparate ggf. fertigzustellen oder eigene Experimente damit anzustellen. Sie muß genutzt werden, um die Theorietexte vorzubereiten. Die Referatgruppen sind damit auch dafür verantwortlich, die notwendigen Materialien für den Bau der Apparate zu besorgen. Alle weiteren organisatorischen Fragen werden in der Einführungssitzung geklärt bzw. gerne auch vorab in meiner Sprechstunde.

### 24.4./8.5.: Perspektive

In diesem ersten Block geht es um die Übersetzung eines dreidimensionalen Raums in ein zweidimensionales Abbild durch Verfahren der Zentralperspektive, die historisch auf Filippo Brunelleschi und Leon Battista Alberti zurückgeht. Mathematisch wurde die Zentralperspektive im 16. Jahrhundert begriffen, hier

ist Dürers »Underweysung« die erste Zusammenfassung der zugrundeliegenden Konstruktionsverfahren. Künstler wie Jan Vermeer schufen Werke, deren komplexe Perspektivik ohne die Verwendung optischer Medien nicht möglich sind.

Apparat/Technik:

- Dürers Perspektivmaschine mit Laserpointer (<https://drawingmachines.org/category.php?id=52>)

Quellen/Material:

- Belting, Hans 2008: Florenz und Bagdad. Eine westöstliche Geschichte des Blicks. München: C. H. Beck, 2008.
- Dürer, Albrecht 1525: Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und Richtscheyt, in Linien, Ebenen unnd gantzen corporen. Nüremberg: Hieronymus Andreae, 1525. [urn:nbn:de:bsz:14-db-id27778509X0](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-db-id27778509X0)
- Edgerton, Samuel Y. 1975: Die Entdeckung der Perspektive. München, 2002.
- Penn, Jillette; Teller, Raymond J. 2013: Tim's Vermeer. US.
- Schmeiser, Leonhard 2002: Die Erfindung der Zentralperspektive und die Entstehung der neuzeitlichen Wissenschaft. München, 2002.

Alternativen/Eigene Projekte:

- Pantograph/Storchenschnabel
- Camera Obscura/Lucida
- Perspectograph (Lambert 1752)

### 15.5./29.5.: Überlagerung

Überlagerung zweier (oder mehrerer) harmonischer Bewegungen. Der Physiker Jules A. Lissajous beschrieb 1855 die Überlagerung zweier rechtwinklig zueinander stehenden Schwingungen, wobei er zwei Stimmgabeln verwendete. Grundsätzlich läßt sich jede Form von Oszillator oder Schwingungsgenerator verwenden, weshalb zum Verständnis die Trigonometrie des Einheitskreises wichtig ist: ein kreisförmig umlaufender Punkt beschreibt im kartesischen Koordinatensystem eine Sinusfunktion ( $y = A \sin(\omega t)$ ). Dagegen beschreibt ein abrollender Kreis eine Zykloide bzw. ein auf einem Kreis abrollender Kreis eine Epizykloide (außen) oder Hypozykloide (innen). Diese bilden die Basis für den Spirographen, der erstmals Ende des 19. Jahrhunderts von Bruno Abdank-Abakanowicz patentiert wurde und von Denys Fisher 1965 in Nürnberg als Spielzeug vorgestellt wurde. Beliebige Überlagerungen zweier zueinander senkrechter Bewegungen lassen sich im xy-Plotter erzeugen.

Apparat/Technik:

- Spirograph mit Fischertechnik (<https://www.youtube.com/watch?v=hFAjD8Ookso>)

Quellen/Material:

- Cycloid Drawing Machine, <https://wheelof.com/sketch/>
- Fisher, Denys 1967: Zeichengerät zum Zeichnen von Mustern. Deutsches Patentamt, 1 561 894 (19. Dezember 1967).
- Lissajous, Jules A. 1857: Mémoire sur l'Etude optique des mouvements vibratoires. In: Annales de chimie et de physique, 51 (1857). 147–232.

Kunst:

- Olafur Eliasson 2005: The endless study
- Eske Rex 2011: Drawing Machine #2
- Jean Tinguely 1959: Méta-Matic No. 10

Alternativen/Eigene Projekte:

- Pendulum Design Machine (Burkholder 1987)

### 5.6./12.6.: **Kontingenz**

Zentral ist die Frage nach dem Verhältnis von Mechanik und Zufall bzw. von Kreativität und Intelligenz: Wie lassen sich zufällige Bewegungen mechanisch so umsetzen, daß dabei trotzdem wiederkehrende Muster oder erkennbare Formen entstehen und inwiefern ist ein bestimmtes Maß an Zufälligkeit ein Hinweis für künstlerische Prozesse? Wir gestalten in diesem Block Malmaschinen, die in einem hinreichend komplexen System instabile Bewegungsabläufe produzieren, die trotzdem ein typisches Geschehen aufweisen (Gesetz der großen Zahlen).

Apparat/Technik:

- Drawbots: Vibrationsmotor, Bürste, Stift etc.

Quellen/Material:

- Laplace, Pierre-Simon 1824: A Philosophical Essay on Probabilities. New York: J. Wiley, London: Chapman & Hall, 1902. <https://archive.org/details/philosophicalessoolapliala>
- Galton, Francis 1889: Natural inheritance. London, Macmillan. <http://galton.org/books/natural-inheritance/pdf/galton-nat-inh-1up-clean.pdf>

Kunst:

- Sala Seddiki
- Axel Naß: Bullcrab

- Axel Naß 2016: 10 auf einem Blatt

Alternativen/Eigene Projekte:

- Programmierung/Simulation von Zufälligkeit

### 19.6./26.6.: Programmierung I

Alles beginnt mit der Ausstellung »computer graphik«, die Georg Nees 1965 in Stuttgart durchführte. Nach Frieder Nake existiert jedes digitale Bild doppelt: einmal als sichtbare Oberfläche für den Menschen und einmal als berechnete Unterfläche im Computer. Dabei vermittelt die Programmierung zwischen Aktoren und Sensoren.

Apparat/Technik:

- Arduino-Drawbot mit Rädern (<http://www.instructables.com/id/Arduino-Drawbot-20/>)

Quellen/Material:

- Bense, Max 1949: Die Mathematik in der Kunst. Hamburg: Classen & Goverts, 1949.
- Bense, Max; Nees, Georg; Walther, Elisabeth 1965: computer-grafik. In: rot 19. Stuttgart: edition rot, 1965.
- Gatys, Leon A.; Ecker, Alexander S.; Bethge, Matthias 2015: A Neural Algorithm of Artistic Style. In: <https://arxiv.org/pdf/1508.06576.pdf>.
- Nake, Frieder 1974: Ästhetik als Informationsverarbeitung. Wien/New York: Springer, 1974.
- Nees, Georg 1964: Statistische Graphik. In: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft, 5/3-4 (Dezember 1964). 67-78.
- Nees, Georg 1964: Variationen von Figuren in der Graphik. In: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft, 5/3-4 (Dezember 1964). 121-125.
- Nees, Georg 1969: Generative Computergraphik. München 1969.
- Turing, Alan 1950: Computing Machinery and Intelligence. In: Mind, LIX/236 (1. Oktober 1950). doi:10.1093/mind/LIX.236.433. 433-460.

Kunst:

- Angela Bulloch 1990: Blue Horizons II
- Angela Bulloch 2011: Constructostrato Drawing Machine: Red
- Harold Cohen: Aaron

Alternativen/Eigene Projekte:

- BBC ArtBot <https://make.techwillsaveus.com/bbc-microbit/activities/artbot>
- Thymio <https://www.thymio.org/de:thymio>

**3.7./10.7.: Programmierung II**

Apparat/Technik:

- Arduino-Drawbot als XY-Plotter (<https://tinkerlog.com/2011/09/02/der-kritzler/>)

**17.7.: Abschlußsitzung**