

102.1001 EINBLICK IN LABOR FORM + STRUKTUR, 3D-DRUCK

Gestalterische Techniken
Basismodul 102

Praktische + Theoretische Techniken
Kennnummer 1001

Pflichtveranstaltung
BA KD, RD und OD

Die Studierenden haben einen grundlegenden Einblick in alle Werkstätten und Labore des Fachbereichs Design. Sie kennen die gestalterisch-handwerklichen Realisierungsmöglichkeiten des Fachbereichs, sowie die Voraussetzungen zur Nutzung von Werkstätten, Laboren und Techniken.

Sie haben die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens, sowie die Techniken der wissenschaftlichen Recherche und des Arbeitens mit Datenbanken kennengelernt.

Hinweis

Das Absolvieren der Lehrveranstaltung „**Praktische + Theoretische Techniken**“ legitimiert nicht zur selbstständigen Nutzung. Vor Nutzung der Studios und Labore muss eine Einführung in die einzelnen Geräte und Technik durch die Studio-Leiter*innen und Mitarbeiter*innen erfolgen.



Ansprechpartner

Laborleitung

Jochen Zäh
Gebäude 6, Raum 1.047
jochen.zaeh@hs-duesseldorf.de
3d-druck.pbsa@hs-duesseldorf.de
+49 (0)211 4351 3082

Prof. Anton Markus Pasing
Gebäude 6, Raum 1.031

Prof. Judith Reitz
Gebäude 6, Raum 2.035

Räume

Gebäude 6
1.042 3D-Drucklabor

Öffnungszeiten

- nur nach Absprache



Im neu ausgerichteten Lehrgebiet „Drei-dimensionale Kommunikation“ ist die Werkstatt ein wichtiges Bindeglied zur handwerklich-technischen Grundlagenvermittlung im Bachelor-Studiengang und zur Nutzung durch die handwerklich vorgebildeten Studierenden der Studiengänge New Craft Object Design.

Im Master-Studiengang wird die Modellbauwerkstatt maßgeblich für Präsentations- und Forschungsaufträge eingesetzt. Bei der Erforschung neuer Ausstellungs- und Präsentationsformen ist sie hierfür unabdingbar.

ALLGEMEINE HINWEISE

- Ein Projekt/Vorhaben ist frühzeitig anzumelden und in einem Vorgespräch mit dem/der Werkstattleiter*in oder zuständigen studentischen Hilfskraft abzustimmen.
- Druckaufträge sind nur nach vorherige Absprache möglich.
- Grundlagen der digitalen Gestaltung mit den erforderlichen Programmen werden vorausgesetzt. Die Mitarbeiter*innen unterstützen bei der Datenaufarbeitung.
- Die 3D-Drucker können erst nach Einweisung durch einen Mitarbeiter/eine Mitarbeiterin eigenverantwortlich genutzt und bedient werden.
- Die Kosten für (Verbrauchs-) Materialien müssen über eine Lehrveranstaltung oder privat abgedeckt werden.
- Für die Ordnung und Sauberkeit ihres/seines Arbeitsplatzes und der von ihr/ihm benutzten Laboreinrichtungen und Geräte sorgt jede/jeder Benutzer*in selbst; Abfälle müssen umweltgerecht entsorgt werden.

ALLGEMEINE HINWEISE

- Die Möglichkeit zur Lagerung von Material und/oder Projekte ist im 3D-Druckbereich nur nach Absprache möglich.
- Generell gilt: Das Werkstattpersonal kann nur Hilfestellung und Unterstützung zur Arbeit geben – es besteht kein Anspruch auf Durchführung der Arbeiten durch das Personal.

SICHERHEITSHINWEISE

- Für Personen- und Sachschäden, die durch grob fahrlässige oder vorsätzliche Handlungen entstehen, haftet der/die Schädigende im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften.
- In den Laboren ist festes Schuhwerk zu tragen. Bei bestimmten Arbeiten müssen PSA (Persönliche Schutzartikel) getragen werden; dies können u.a. Gesichtsschutzmasken, Schutzbrillen, Schutzhandschuhe oder Sicherheitsschuhe sein.
- Flip Flops/Sandalen gelten nicht als ordnungsgemäßes Schuhwerk.
- Beschilderungen (Warnhinweise) sowie den Anweisungen der Werkstattleiter*innen und Werkstattmitarbeiter*innen ist Folge zu leisten.

GERÄTE/VERFAHREN UND FUNKTION

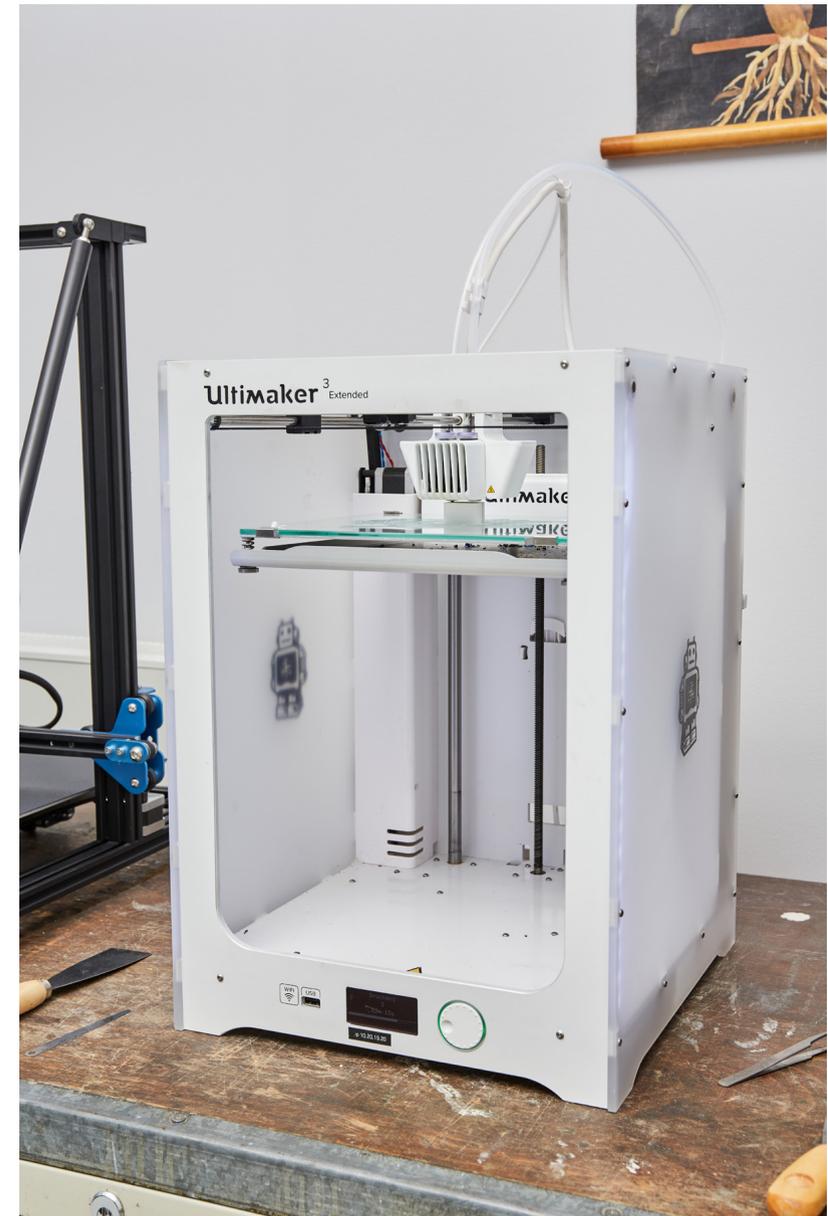
LABOR FORM + STRUKTUR, 3D-DRUCK

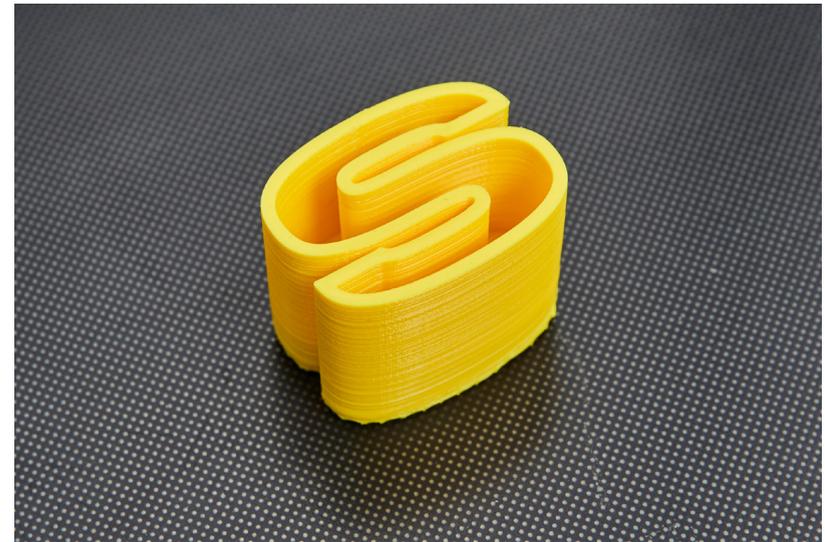
Übersicht der Geräte und Verfahren

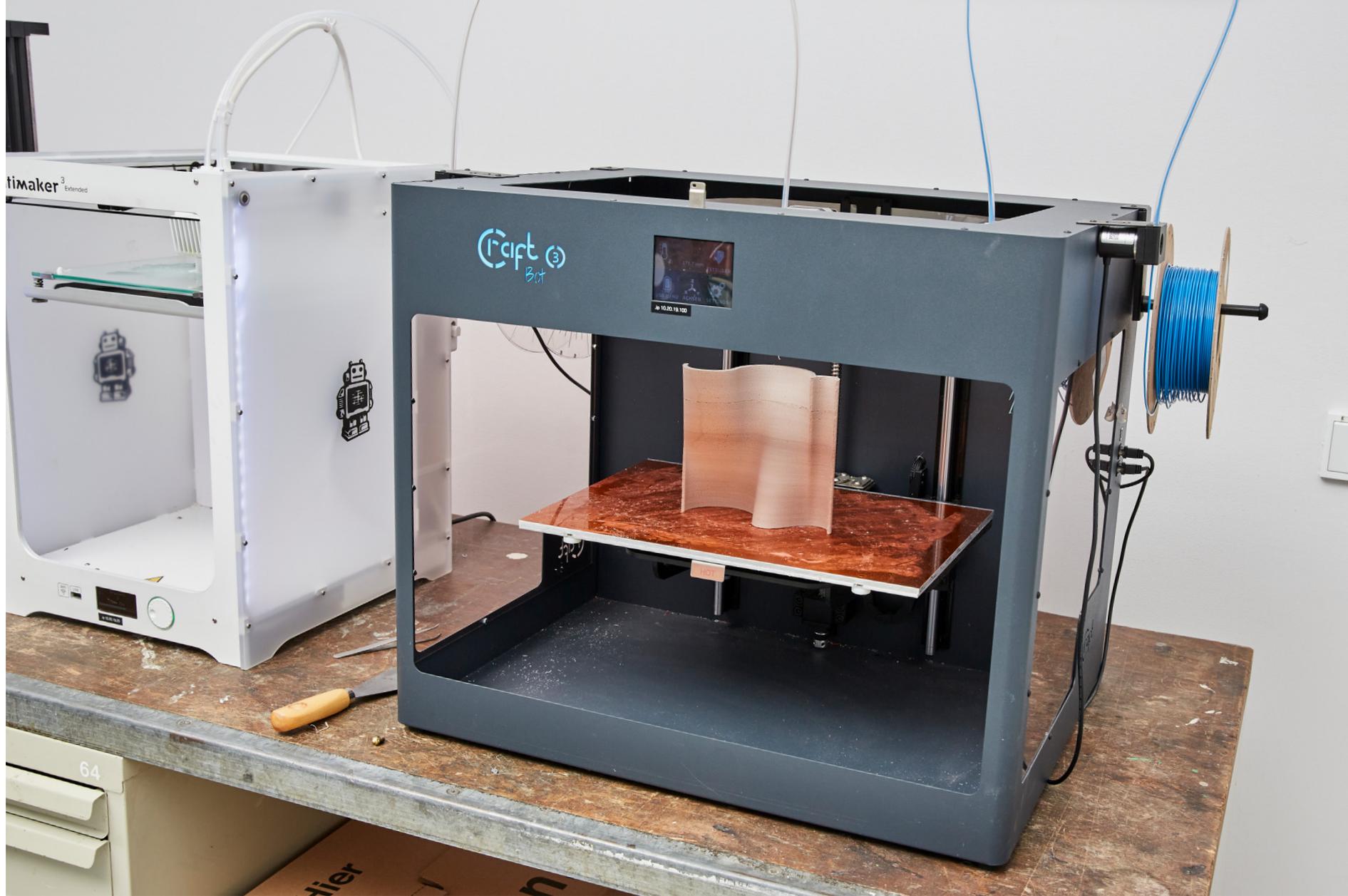
- FDM/FFF
 - Ultimaker
 - Crealty CR10
 - Craftbot
 - Makerbot
- SLA
 - Formlabs Form 2
 - Formlabs Form 3
- SLS
 - Formiga P110
- Polyjet
 - Eden 260V

FDM/FFM

- Die Abkürzung FDM und FFF stehen für Fused Deposition Modeling bzw. Fused Filament Fabrication.
- Das FDM/FFF-Verfahren, im Deutschen auch als Schmelzschichtung bzw. Düsenschmelzverfahren bekannt, beruht auf der Verschmelzung und anschließendem schichtweisen Auftragen eines Kunststoffes.
- Beim FDM-Druck wird der zu verarbeitende Kunststoff einem Extruder in Filament zugeführt, dort geschmolzen und durch Hotend und Düse gemäß der in den CAD-Dateien festgelegten Struktur auf ein Druckbett aufgetragen. Je nach Modell des FDM-Druckers sind dabei Düse, Druckbett oder beides beweglich.
- Das FDM-Verfahren, auch bekannt als FLM (Fused Layer Modeling) oder FFF (Fused Filament Fabrication)-Verfahren, wurde 1988 von Scott Crump entwickelt und gehört heute zu den am häufigsten verbreiteten 3D-Druckverfahren.
- Vorhandene Drucker: Ultimaker, Creality CR10, Craftbot

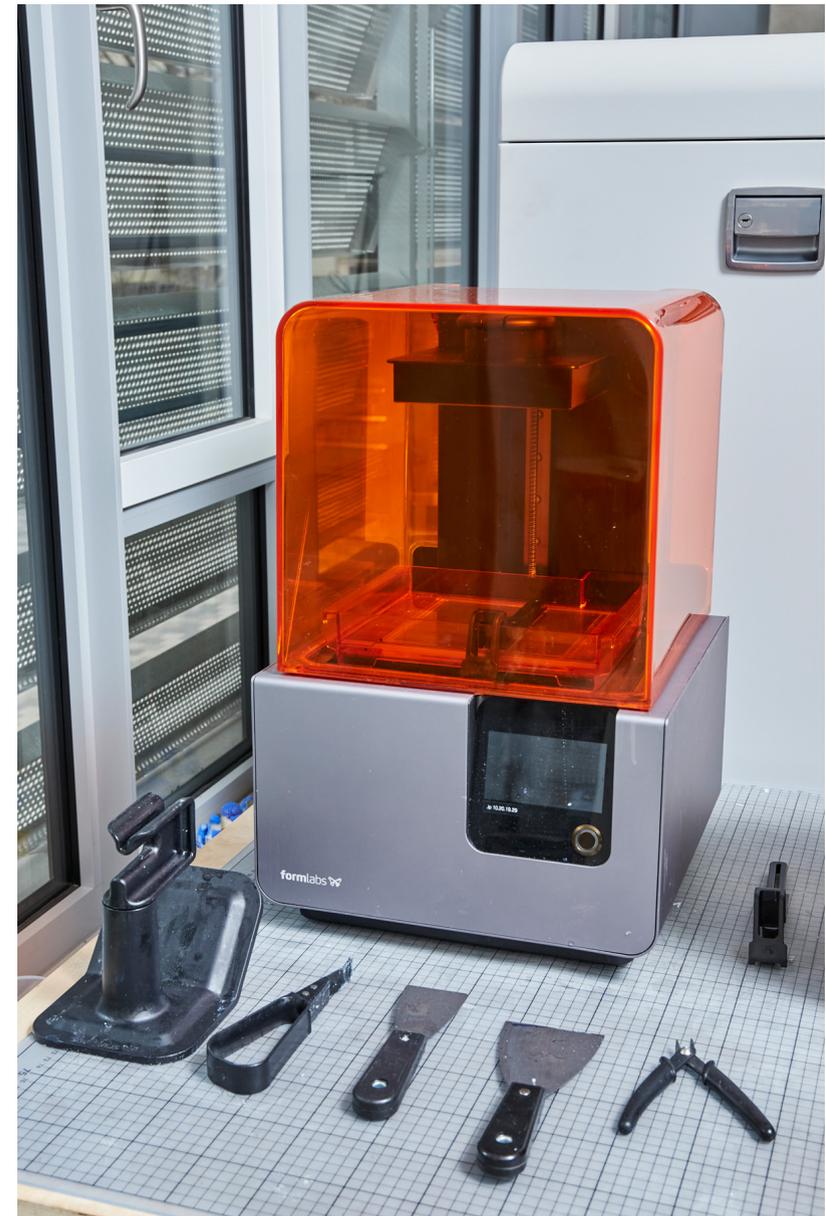






SLA FORMLABS

- Die Abkürzung SLA (bzw. auch SL) steht für Stereolithografie, ein additives Fertigungsverfahren.
- Im Stereolithografie-Verfahren können Modelle aus Harz (Resin) gedruckt werden.
- SLA 3D-Drucker sind alle nach dem gleichen Prinzip aufgebaut und verwenden eine Lichtquelle – einen Laser oder Projektor –, um flüssiges Harz in ausgehärteten Kunststoff zu transformieren. Die wichtigste physikalische Unterscheidung liegt in der Anordnung der Kernkomponenten wie der Lichtquelle, der Bauplattform und des Harztanks.
- Im Vergleich zum FDM/FFF-Verfahren lassen sich mit dem SLA-Verfahren hochpräzise 3D-Modelle erstellen.
- Mit dieser Technologie und diesem 3D-Drucker lassen sich diverse andere Materialien drucken: Kunstharz-, Wachs-, Keramik-, Transparente-Modelle etc.
- Vorhandene Drucker: Formlabs Form 2, Formlabs Form 3



- Die Abkürzung SLS steht für Selective Laser Sintering (Selektives Lasersintern oder nur Lasersintern), ein generatives Schichtbauverfahren.
- Im SLS-Verfahren werden mit Hilfe von Laserstrahlen beliebige dreidimensionale Geometrien aus einem Kunststoffpulver erzeugt.
- Auch Hinterschneidungen, die sich in konventioneller mechanischer oder gießtechnischer Fertigung nicht herstellen lassen, sind möglich.
- Lasersintern ist ein beliebtes Verfahren im Rapid Prototyping, da es erlaubt, komplexe Geometrien ohne jegliche Stützstrukturen zu erstellen.
- Das am häufigsten verwendete Material, PA2200 (PA 12), auch genannt Nylon, ist ein universell einsetzbares Material, welches sich durch hohe mechanische Belastbarkeit und Temperaturbeständigkeit auszeichnet.
- Vorhande Drucker: Formiga P110





POLYJET

- Polyjet- oder Inkjet-Verfahren ist ein 3D-Druckverfahren, bei dem Schicht für Schicht ein Photopolymer aufgebracht und anschließend mittels UV-Licht ausgehärtet wird.
- Im Detail: Das Bauteil wird durch einen Druckkopf, der ähnlich wie der Druckkopf eines Tintenstrahldruckers arbeitet, schichtweise aufgebaut. Damit es möglich ist, Überhänge an den Objekten zu drucken, wird Stützmaterial mitgedruckt. Deshalb verfügen die 3D-Drucker über zwei oder auch mehr Druckköpfe: Abwechselnd wird Bau- und Stützmaterial verdruckt. Schicht für Schicht werden die Konturen des Objekts auf der Bauplattform aufgespritzt.
- Als Material wird ein haltbares und formbeständiges Photopolymer (Kunstharz) verwendet. Das zunächst im Drucker flüssige Material verhärtet sich, wenn Schicht für Schicht nacheinander mit UV-Licht belichtet wird.
- Polygrafie/Polyjet Drucktechnik ermöglicht Ihnen die Herstellung detaillierter Objekte mit hohem Detailgrad und glatter Oberfläche.
- Vorhande Drucker: Eden 260V



DRUCKDATEN- VORGABEN

- Jedes einzelne digitale 3D-Modell muss als einzelner Datensatz abgespeichert werden.
 - Format der Dateien: STL / Binär / Auflösung: 0,01mm
 - Ein 3D-Druck muss im Vorfeld abgesprochen werden.
- Ein Druck ohne Anmeldung und Vorbesprechung ist nicht möglich. Eine Anmeldung zum Vorgespräch erfolgt per Mail an 3d-druck.pbsa@hs-duesseldorf.de

MIKRO-COMPUTER-TOMOGRAPHIE (μ -CT)

- Durch eine Partnerschaft mit dem Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik (EZRT) ist das Labor Form+Struktur unter den weltweit ersten Institutionen, die die Computertomographie als bildgenerierende Methode künstlerisch-gestalterisch nutzen.
- Mit Hilfe der Computertomographie lassen sich verborgenen Strukturen erfassen. Im Vergleich zu üblichen Digitalisierungsverfahren ermöglicht die Mikro-Computertomographie eine zerstörungsfreie Untersuchung von inneren und äußeren Strukturen von Objekten. Durch Auswertung, Recherche und künstlerische Experimente wird so eine intensive Auseinandersetzung mit Objekten ermöglicht.
- Das CT-Portable hat einen Durchleuchtungsbereich von $40 \times 40 \times 40$ mm und eine Voxelgröße von ca. $18 \mu\text{m}$. Der Voxel ist eine Definition vom Pixel ins Volumen = Volumenpixel.



Das CT-Portable unterliegt der Strahlenschutzverordnung und darf nur von geschultem Personal bedient werden.

