



Themen Abschlussarbeiten (Bachelor/Master) & Projektlabore
Inbetriebnahme & Ansteuerung (LabVIEW)
einer Hochspannungsquelle für EHD-Druck

Rahmenbedingungen

- ▶ Bearbeitung eines anwendungsnahen Forschungsthemas im Rahmen einer Abschlussarbeit (Bachelor/Master) oder eines Projektlabors
- ▶ Bearbeitungszeiten bzw. Arbeitsaufwand:
 - ▶ Bachelorarbeit → 4 Monate
 - ▶ Masterarbeit → 6 Monate
 - ▶ Projektlabor → siehe jeweilige SPO
- ▶ Es wird großen Wert auf eine konkrete ingenieurtechnische Realisierung gelegt (Entwicklung von Hard- und/oder Software) → **Reine Rechercharbeiten sind nicht ausreichend!**
- ▶ Die Dokumentation der Forschungsergebnisse ist **gemäß den Grundsätzen des wissenschaftlichen Arbeitens** vorzunehmen!
- ▶ Als Orientierungshilfe kann der „Leitfaden Wissenschaftliches Arbeiten für Ingenieure und Naturwissenschaftler“ herangezogen werden!

Intro EHD-Druck

- ▶ Miniaturisierung elektronischer Komponenten für die Automobilindustrie, Consumer-Elektronik, Medizintechnik, Umwelttechnik etc.
- ▶ Herstellung filigraner Strukturen auf der sub- μm bzw. nm-Skala (MEMS, NEMS, Sensoren i.A.)
- ▶ Top-Down-Ansätze (z.B. konventionelle lithografische Verfahren)
- ▶ Bottom-Up-Ansätze (z.B. selbstorganisierende Monolagen, Carbon Nanotubes, additive Verfahren)
- ▶ **Herausforderung:** reproduzierbare Strukturen, präzise Materialdosierung, Kosteneffizienz

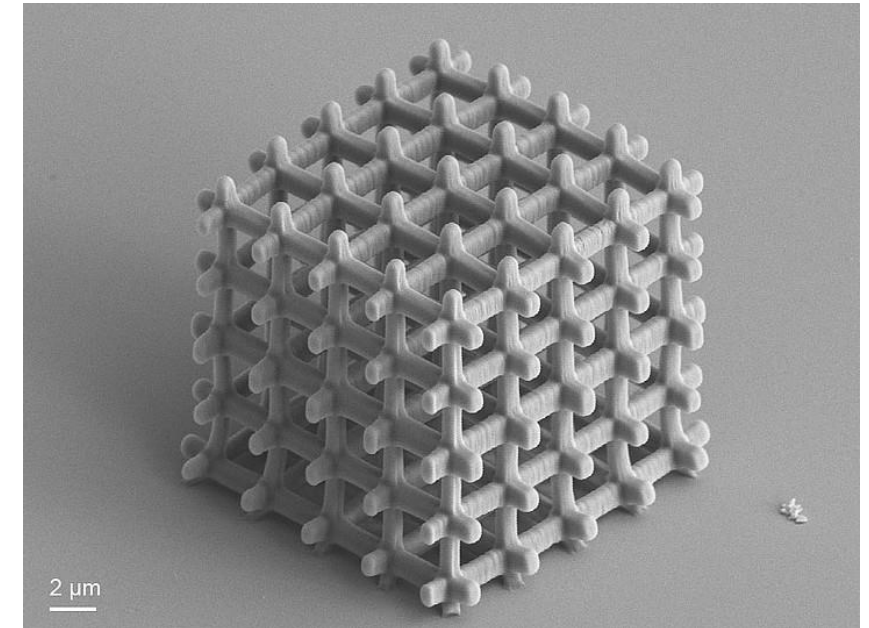


Abb. 1: Photonischer Kristall aus dem 3D-Nanodrucker [1].

[1] Nanoscribe: Photonischer Kristall. Verfügbar unter: <https://www.nanoscribe.com/en/products/3d-microfabrication-solution-sets#tab-8793>. Zuletzt abgerufen am 04.08.2021.

Intro EHD-Druck

- ▶ **Lösungsansatz:** Elektrohydrodynamischer Druck (EHD)
- ▶ hochauflösende Drucktechnologie, bei der die gedruckte Flüssigkeit/ das gedruckte Medium durch ein elektrisches Feld angetrieben wird

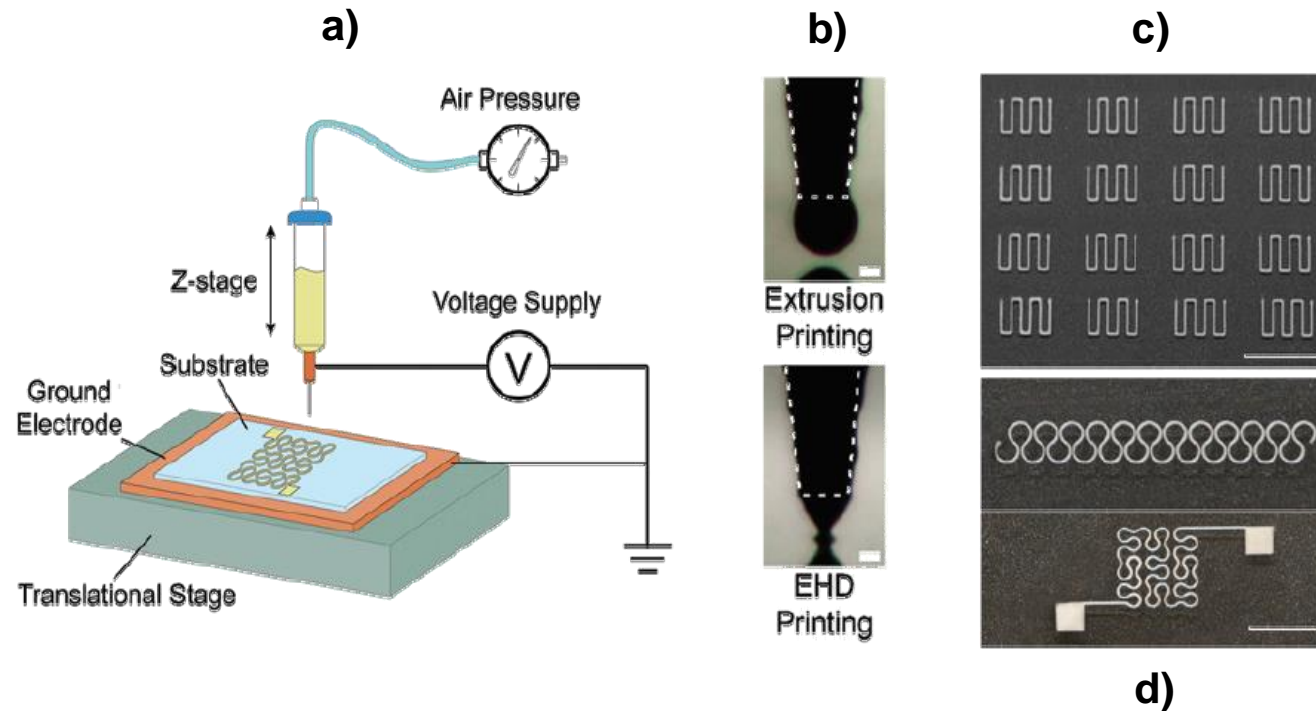


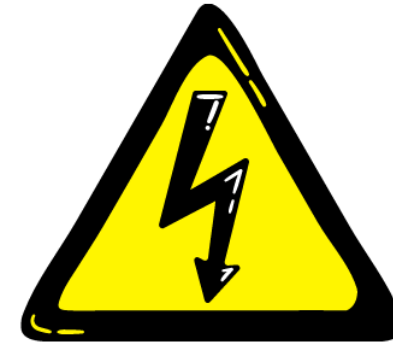
Abb. 2: (a) Schematic of the EHD printing setup. (b) Optical images of the EHD nozzle with voltage on and off, respectively. Scale bar, 100 μm . (c) Large-scale AgNW pattern printed by EHD printing. Scale bar, 1 cm. (d) Two complicated AgNW patterns with high resolution. Scale bar, 5 mm [2].

[2] Cui, Z., Han, Y., Huang, Q., Dong, J. & Zhu, Y. (2018). Electrohydrodynamic printing of silver nanowires for flexible and stretchable electronics. *Nanoscale*, 10(15), 6806-6811.

Themen- & Aufgabenstellung

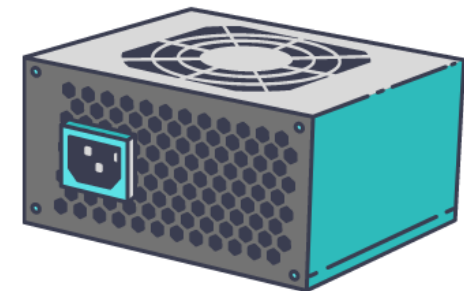
► Aufgabenstellung:

- Inbetriebnahme & Ansteuerung (LabVIEW) einer Hochspannungsquelle für EHD-Druck
- Entwicklung & Charakterisierung einer Druckdüse zur präzisen Applikation von Medien im (μl -Bereich)
- Durchführung von Druckversuchen zur Erörterung des Zusammenhangs zwischen applizierter Spannung, Tropfendurchmesser, Abstand der Düse zum Substrat etc.
- Erörterung und Testung geeigneter Druckmedien
- Projektdokumentation



LabVIEW

EHD-Druck



Hochspannungsquelle

Interesse geweckt? Kontaktieren Sie uns gerne!

Prof. Dr.-Ing. Ingo Kühne
Telefon: +49 7940 1306 438
E-Mail: ingo.kuehne@hs-heilbronn.de
Büroadresse: G230 Campus Künzelsau

Nadine Philippin (M.Sc.)
Telefon: +49 7940 1306 307
E-Mail: nadine.philippin@hs-heilbronn.de
Büroadresse: E026 Campus Künzelsau