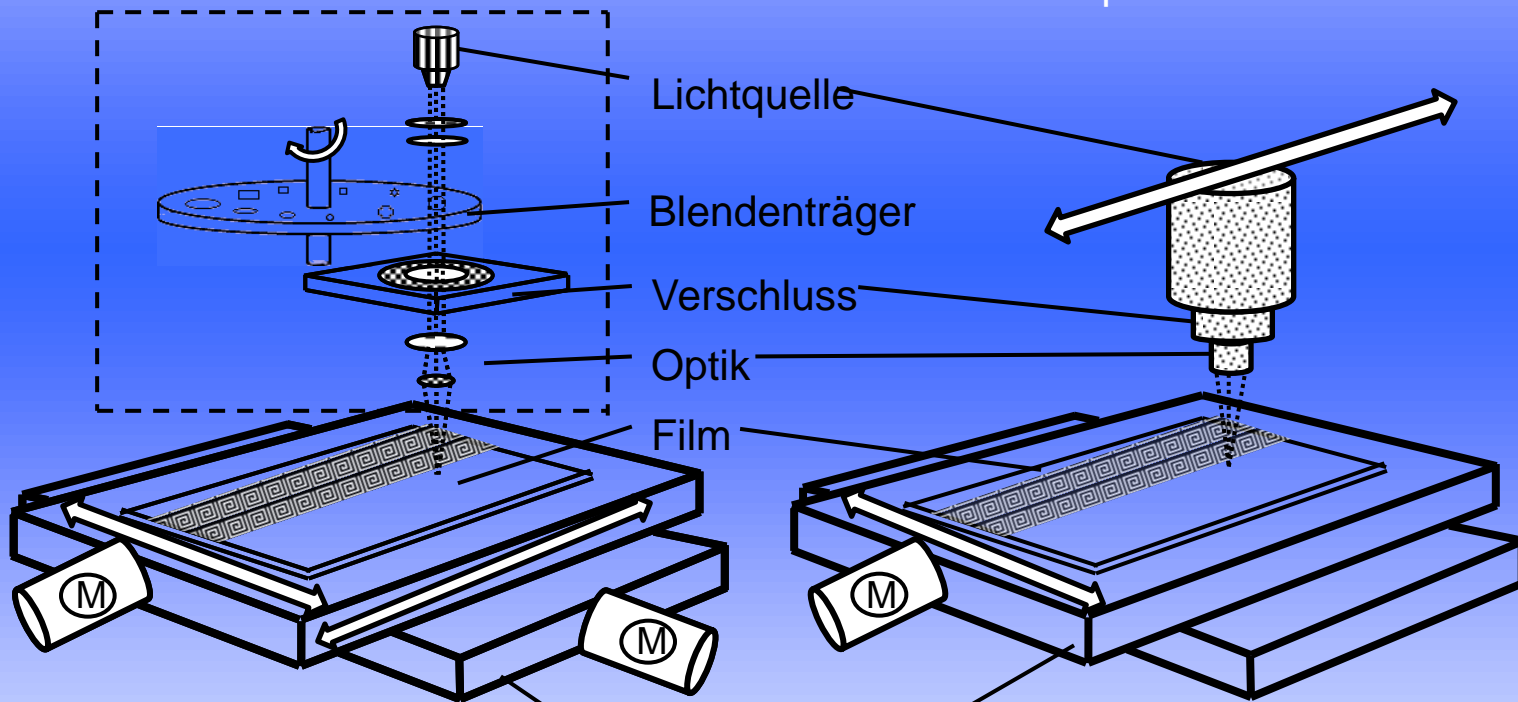




## Herstellung von Fotowerkzeugen 1

Zeichenkopf

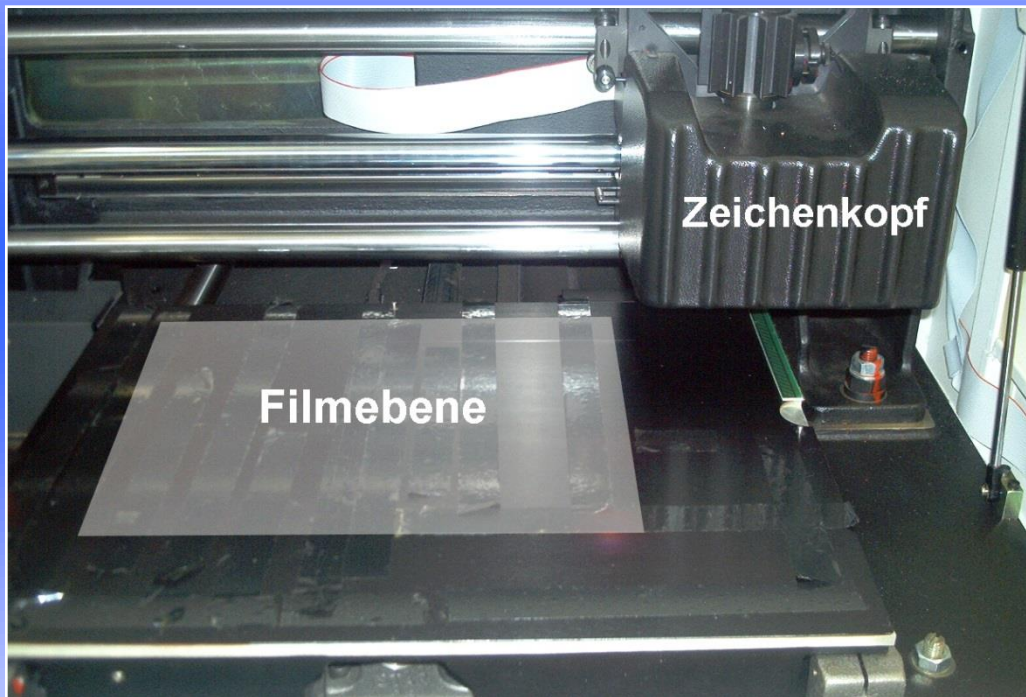
Prinzip der Arbeitsweise von Fotoplottern



Ⓜ Stellantriebe der Achsen Arbeitstisch



## Herstellung von Fotowerkzeugen 2



Fotoplotter  
(X-Y-Tisch, geöffnet)



Verarbeitung der Ag-Filme  
in der Dunkelkammer



Herstellung von Fotowerkzeugen 2



## Laboranlage zur Cu-Ätzung (Sprühätzen)



# Ätzflanken

Strukturierung von Schichten

Oberflächentechnik

Hochschule Mittweida  
Prof. Dr. rer. nat. Hansgeorg Hofmann  
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Spindler



einseitiges Ätzen



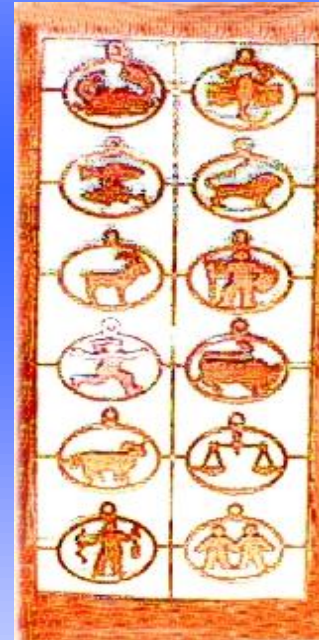
zweiseitiges Ätzen



Cu-Blech



Festresistmaske  
(belichtet, entwickelt)



Struktur (geätzt)



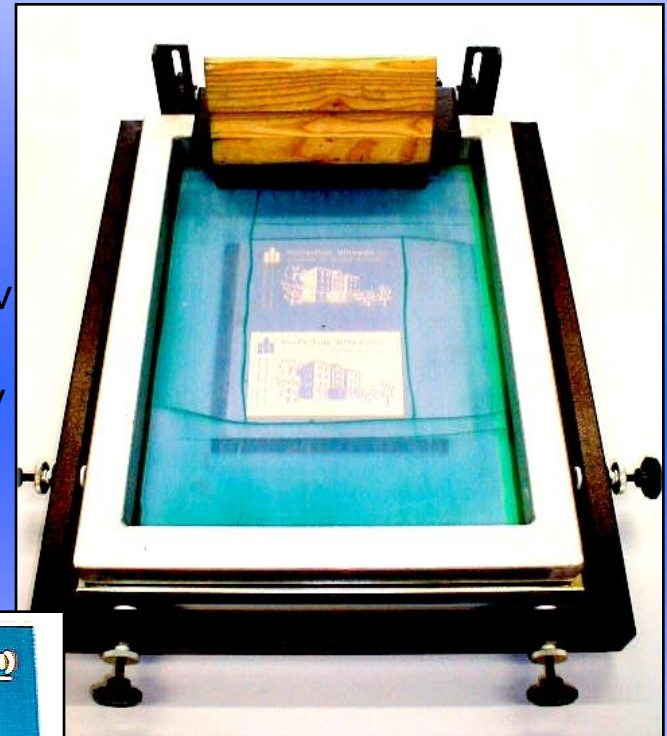
Struktur (vergoldet)



## Siebdrucktechnik



oben: Negativ  
unten: Positiv



1 Sieb bespannt  
(Wareseite)

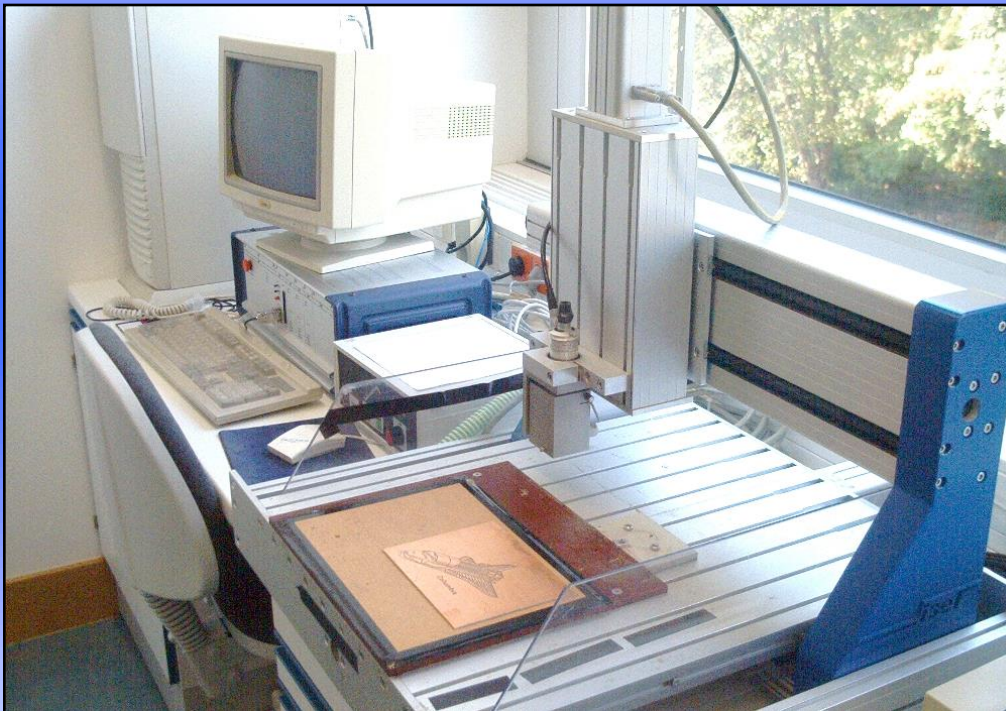
2 Sieb strukturiert  
(Rakelseite)



Mit Negativ gedruckt



## NC-Bohr-Fräsmaschine



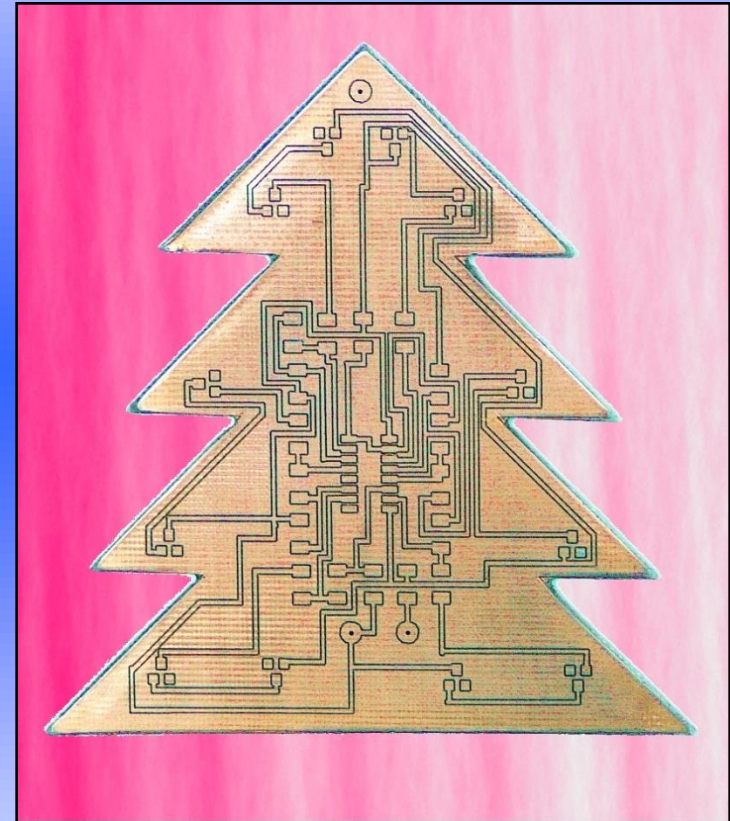
graviergefrästes  
Erzeugnis



## Gravier-Fräsen



Al-Teile (farbig eloxiert und graviert)



Formleiterplatte (Leiterzüge graviergefräst)

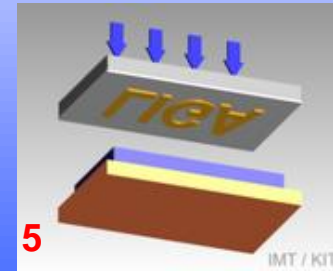
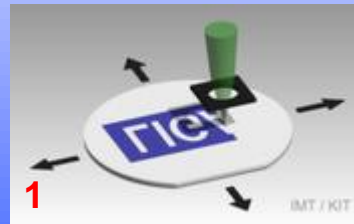




## LIGA-Verfahren

### Hauptschritte

- „Schreiben“ einer Zwischenmaske (ZM) mit etwa 2 µm hohen Goldabsorberstrukturen (Elektronenstrahlolithographie (1) und Goldgalvanik (2)).
- Übertragen der Zwischenmaske in eine Arbeitsmaske (AM) mit etwa 25 µm hohen Goldabsorberstrukturen (3) (Röntgentiefenlithographie und Goldgalvanik)
- Kopieren der Arbeitsmaske (4) in bis zu 3000 µm hohe Kunststoffschichten durch Röntgentiefenlithographie (5) und Auflöser („entwickeln, wässrig“) der bestrahlten Bereiche (6).
- Galvanisches Abscheiden von Metallen (z.B. Gold, Nickel oder Kupfer) in diese Strukturen, um metallische Mikrostrukturen oder Prägewerkzeuge zu erhalten (7).
- Fertigung von Mikrobautteilen durch Übertragung der Mikrostrukturen vom Prägewerkzeug (8) in Kunststoffe bei erhöhten Temperaturen.



Bildrechte bei:

