

## Sputtern an Atmosphärendruck Praxis-Anwendungen

Roland Gesche<sup>1</sup>, Joachim Scherer<sup>2</sup>

<sup>1</sup> BEAPLAS GmbH, Berlin

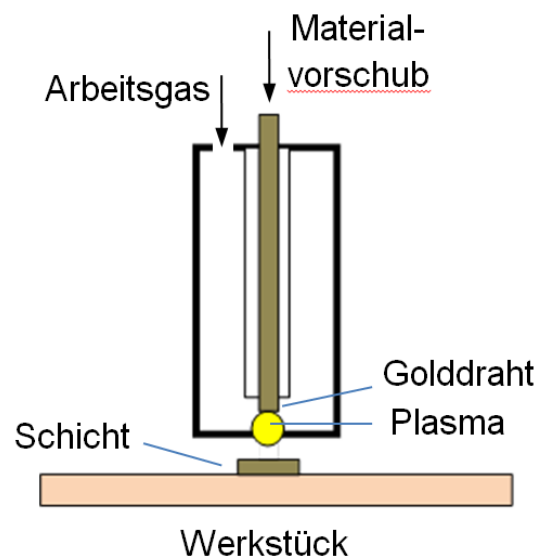
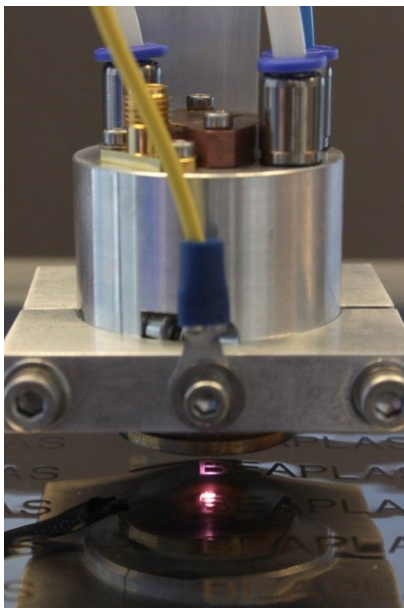
<sup>2</sup> Aurion Anlagentechnik GmbH, Seligenstadt

roland.gesche@beaplas.de

scherer@aurion.de

### 1. Die Sputterquelle

Es wird eine Sputterquelle zum Abscheiden von Schichten bei Atmosphärendruck vorgestellt:

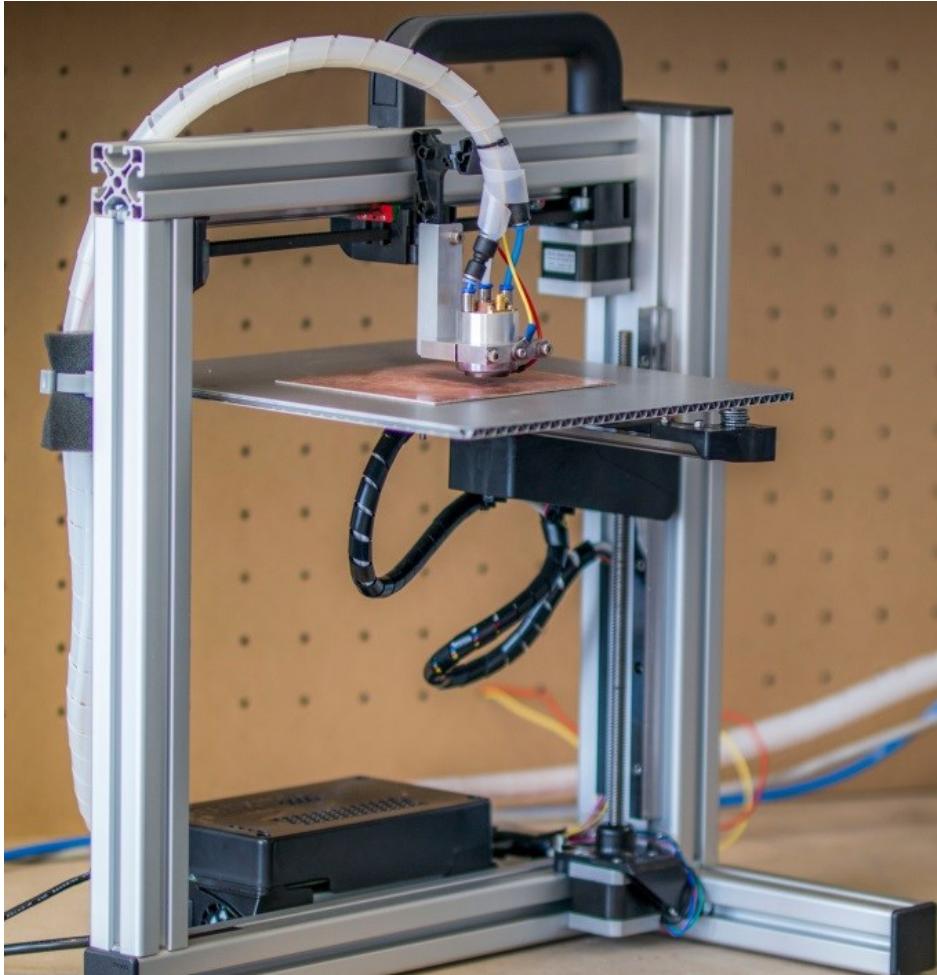


An der Spitze eines Targetdrahtes wird durch Anlegen einer Gleichspannung ein Plasma gezündet, welches die Zerstäubung des Targets bewirkt. Das zerstäubte Material schlägt sich auf dem Werkstück nieder.

Die Beschichtung erfolgt punktförmig mit einem Durchmesser von ca. 3 mm

## 2. Dynamische Beschichtung

Die Beschichtung erfolgt dynamisch, die Beschichtungsquelle ist an einem handelsüblichen 3D-Drucker installiert:



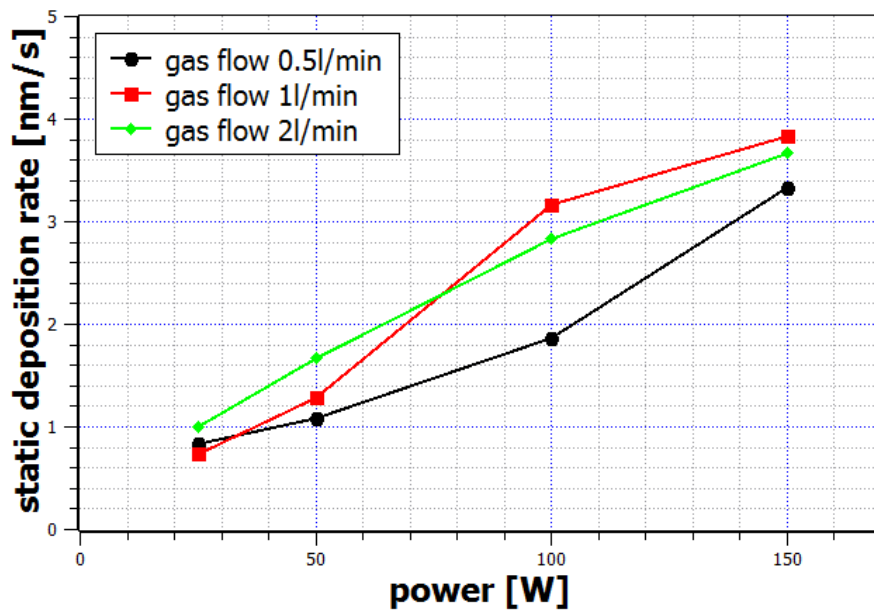
Diese dynamische Beschichtung erlaubt die Herstellung von flächigen Beschichtungen und in gewissen Grenzen strukturierten Beschichtungen.

Die Temperaturbelastung des Substrates kann durch die Vorschubgeschwindigkeit gesteuert werden, dicke Schichten werden durch wiederholtes Überfahren eines Substratbereiches realisiert.

Die zusätzliche Montage des Standard-Druckkopfes erlaubt die strukturierte Herstellung von Hybriden Kunststoff/Metall Schichtsystemen.

### 3. Beschichtungsrate

Die statische Beschichtungsrate, hier am Beispiel von Gold, in Abhängigkeit vom Prozessgasfluss und von der elektrischen Leistung:



### 4. Goldbeschichtete elektrische Kontakte

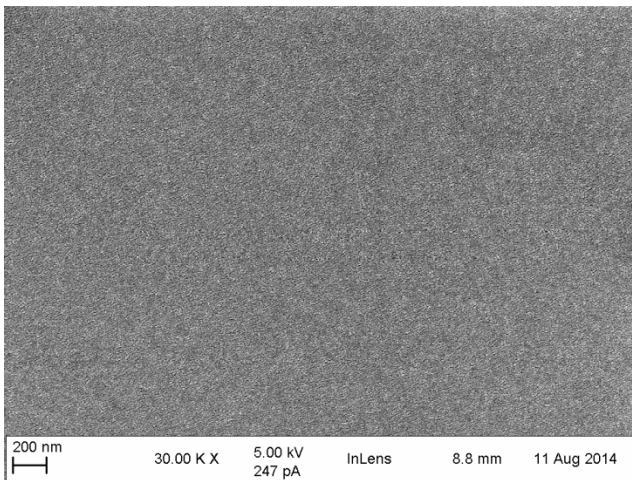
Eine Anwendung ist die Beschichtung von elektrischen Kontakten mit Gold, insbesondere mit dünnen Hauchgold-Schichten.



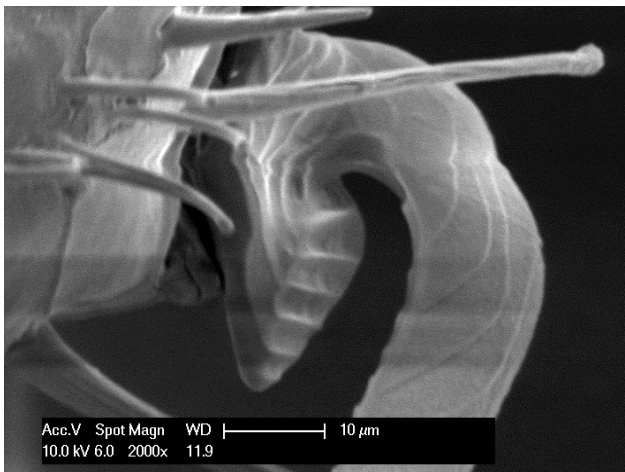
Dieses Verfahren bietet sich für kleine und mittlere Stückzahlen an. Bei großen Stückzahlen sind galvanische Verfahren kostengünstiger. Eine grobe Abschätzung liefert eine Grenzstückzahl von ca. 70.000.

## 5. REM Probenvorbereitung

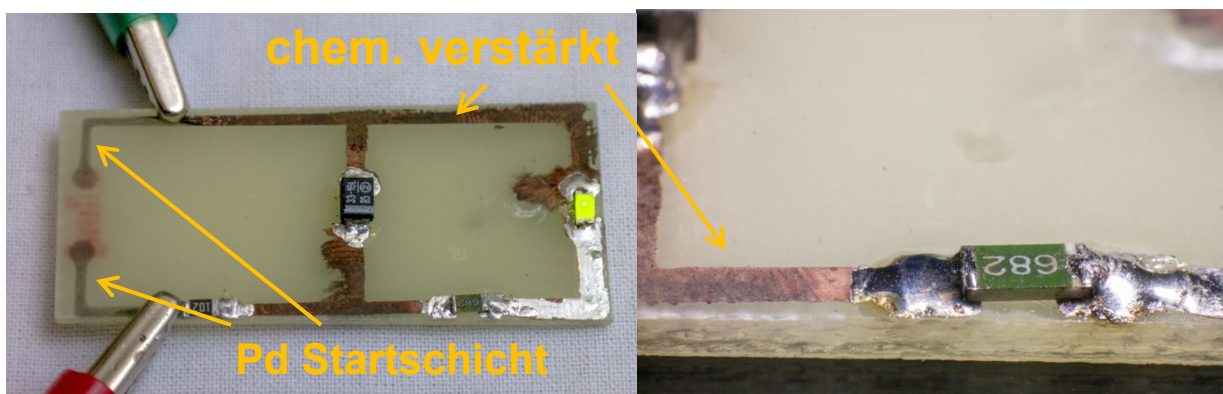
Beschichtungen von Proben für REM-Untersuchungen mit Gold oder Platin. Die feinste Körnung und damit die beste Auflösung kann mit Platin erreicht werden.



Platin auf Silizium

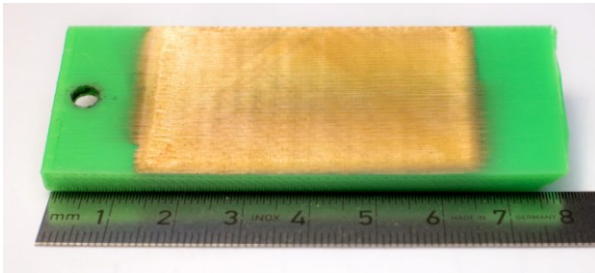


## 6. Palladium als Startmetallisierung in der Leiterplattenherstellung

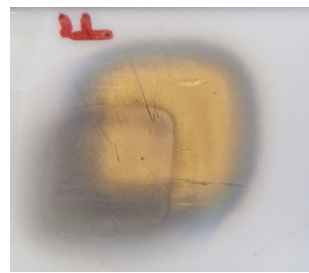


Palladium eignet sich als Startschicht für eine anschließende galvanische Verstärkung.

## 7. Polymere



ABS



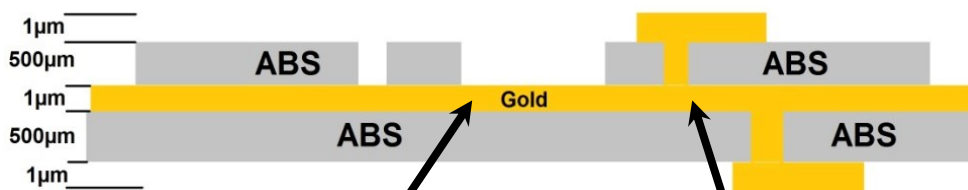
PTFE

Es können verschiedene Kunststoffe beschichtet werden. Durch geeignete Prozessführung und gleichfalls gesputterte Haftvermittlerschichten werden gute Schichthaftungen erreicht.

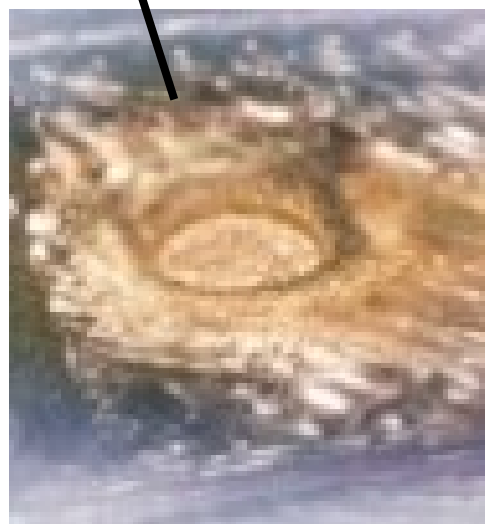
## 8. 3D-Hybridschichten

Besonders interessant sind hybride 3D-Strukturen, bei denen mit dem Kunststoffdruckkopf des 3D-Druckers Masken und Isolatoren hergestellt werden.

### schematic representation



Kunststoff – Gold – Kunststoff



Via-Struktur