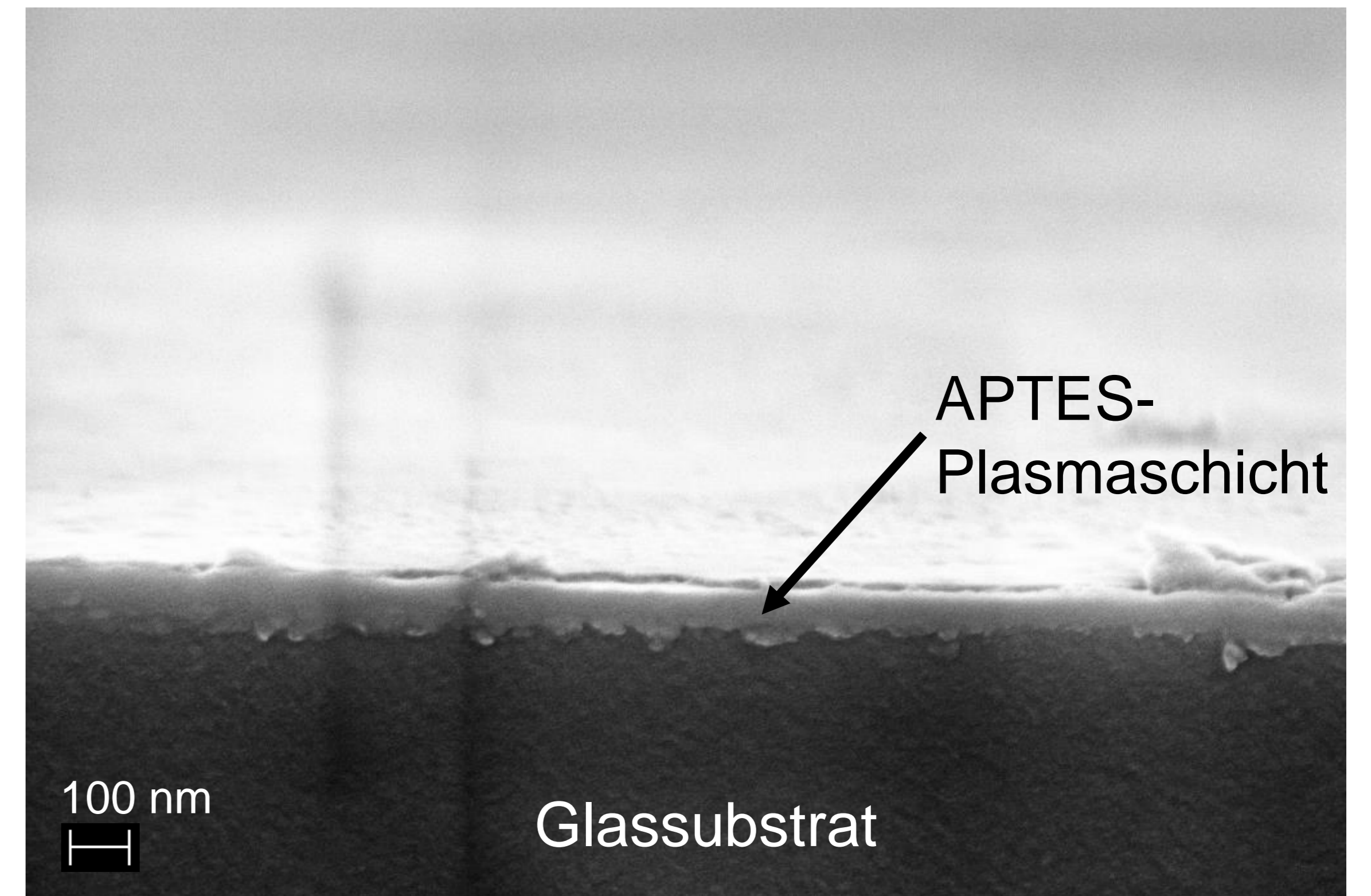
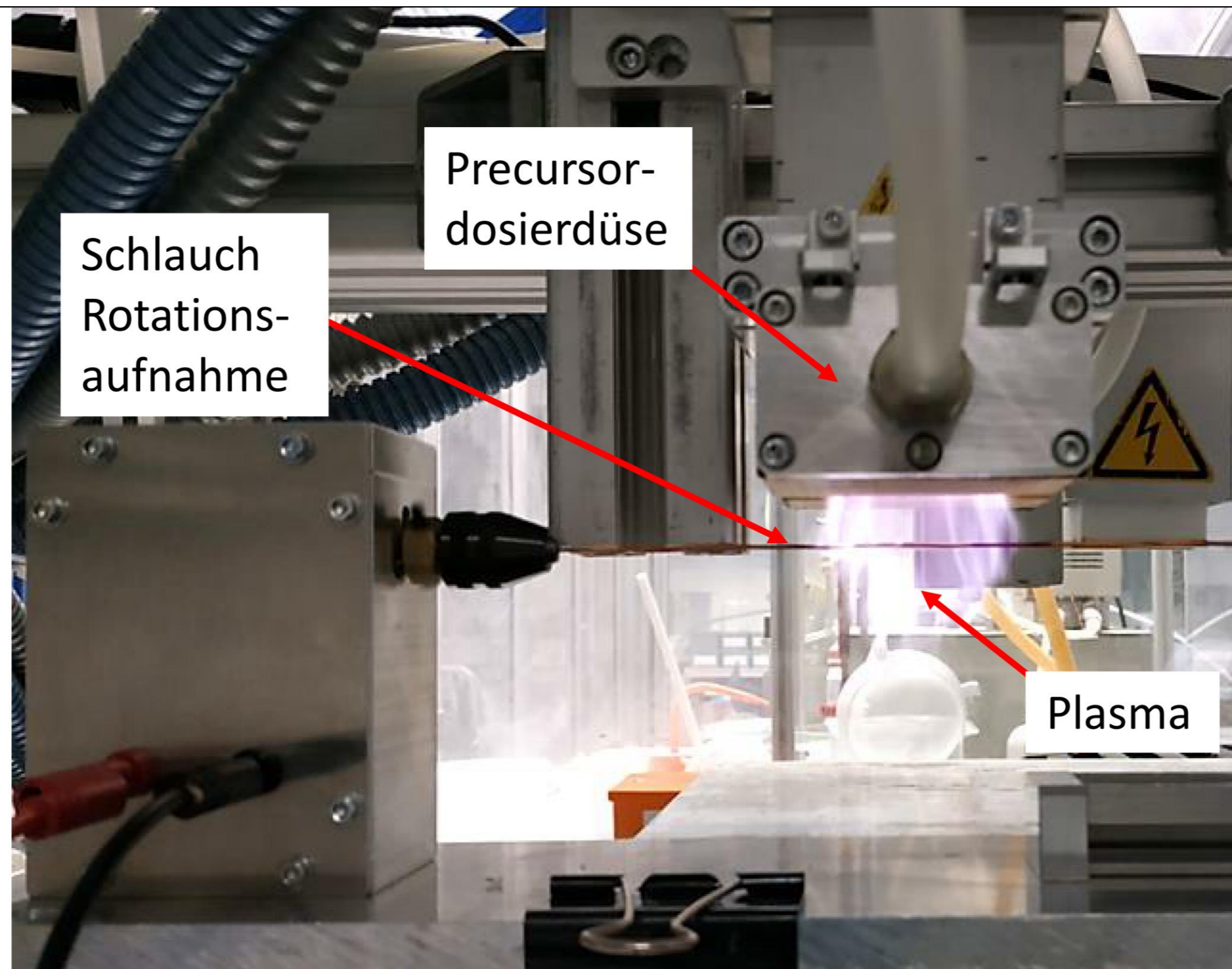
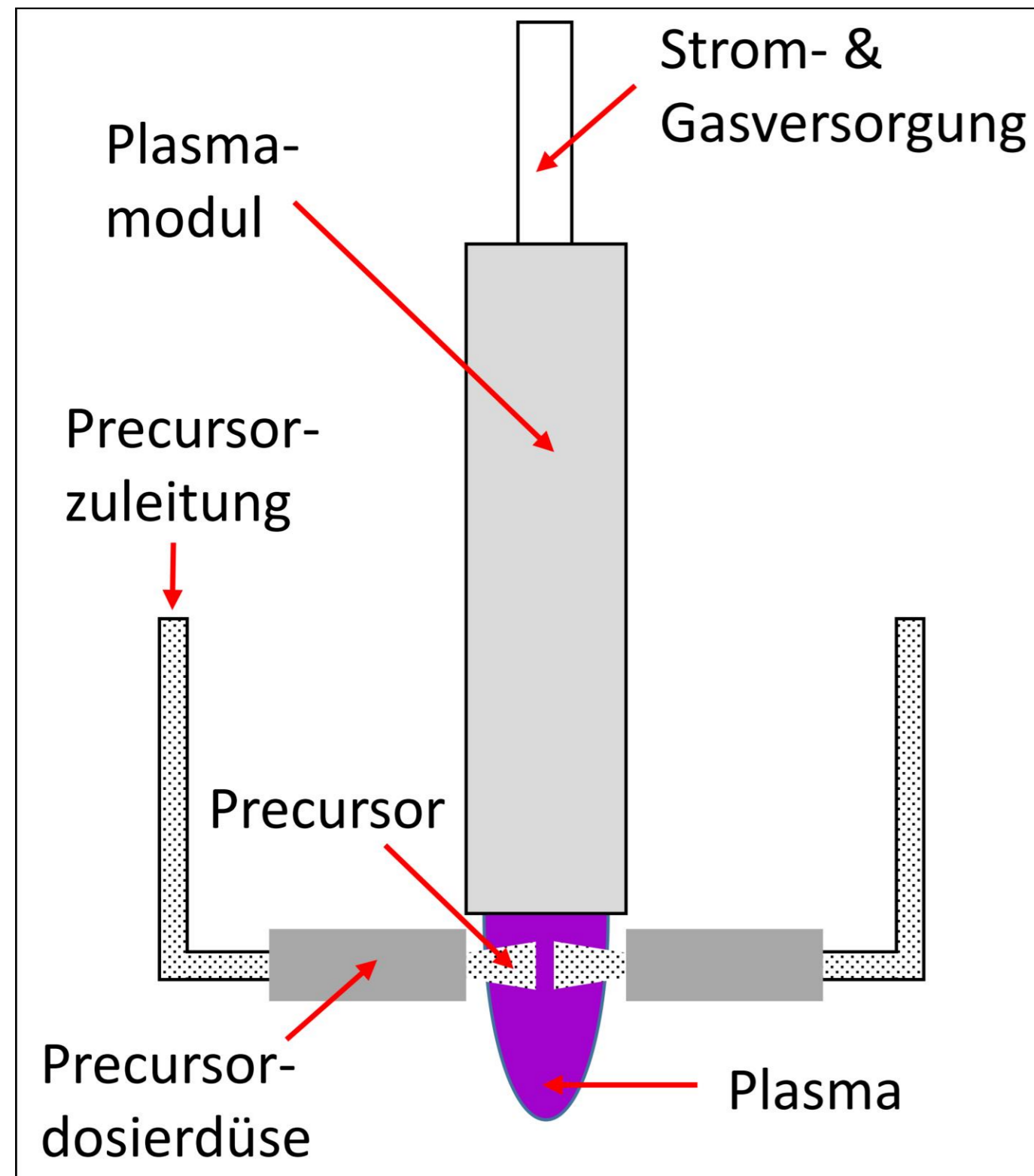


Funktionelle Atmosphärendruck-Plasmaschichten für eine bessere Verkleb-, Lackier- und Bedruckbarkeit von Oberflächen

Transferangebot

In der Industrie besteht ein hoher Bedarf an neuen technischen Lösungen, um die Haftungseigenschaften von Oberflächen zu verbessern, für nachfolgende Prozessschritte wie Kleben, Lackieren oder Bedrucken. Dabei steht vermehrt die Forderung auf lösemittelbasierte Vorbehandlungsverfahren, wie Primern zu verzichten und entsprechende Alternativverfahren zu entwickeln. Mit Atmosphärendruckplasmen können nun funktionelle Dünnschichten auf dielektrischen Substratmaterialien (z.B. Kunststoffe, Holz, Glas, Keramik, Textilien, Schläuche) abgeschieden werden, mit haftvermittelnden Eigenschaften.

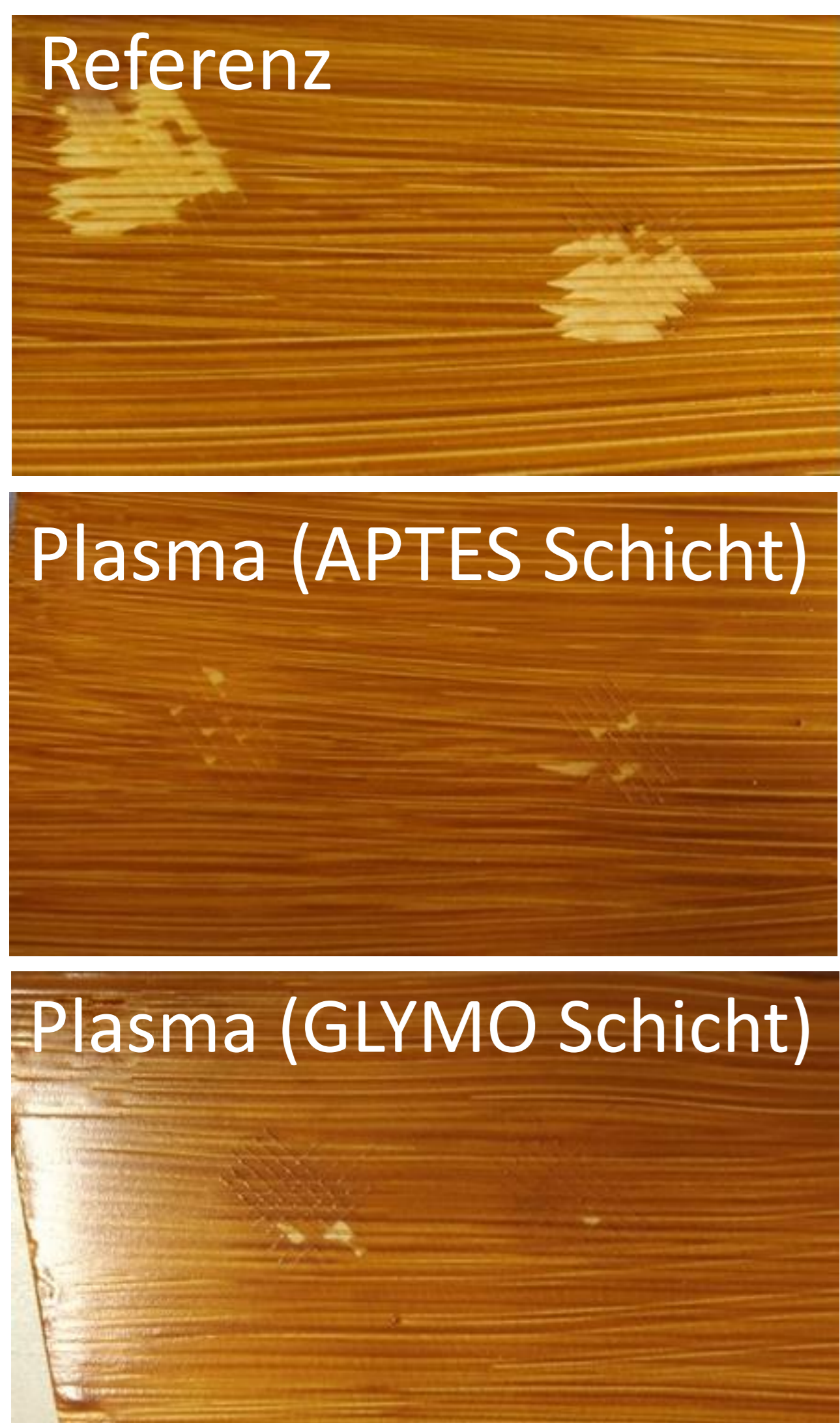


Plasmabeschichtungssetup, beispielhaft für die Vorbehandlung von Kunststoffschläuchen, z.B. aus FEP, PTFE, HDPE

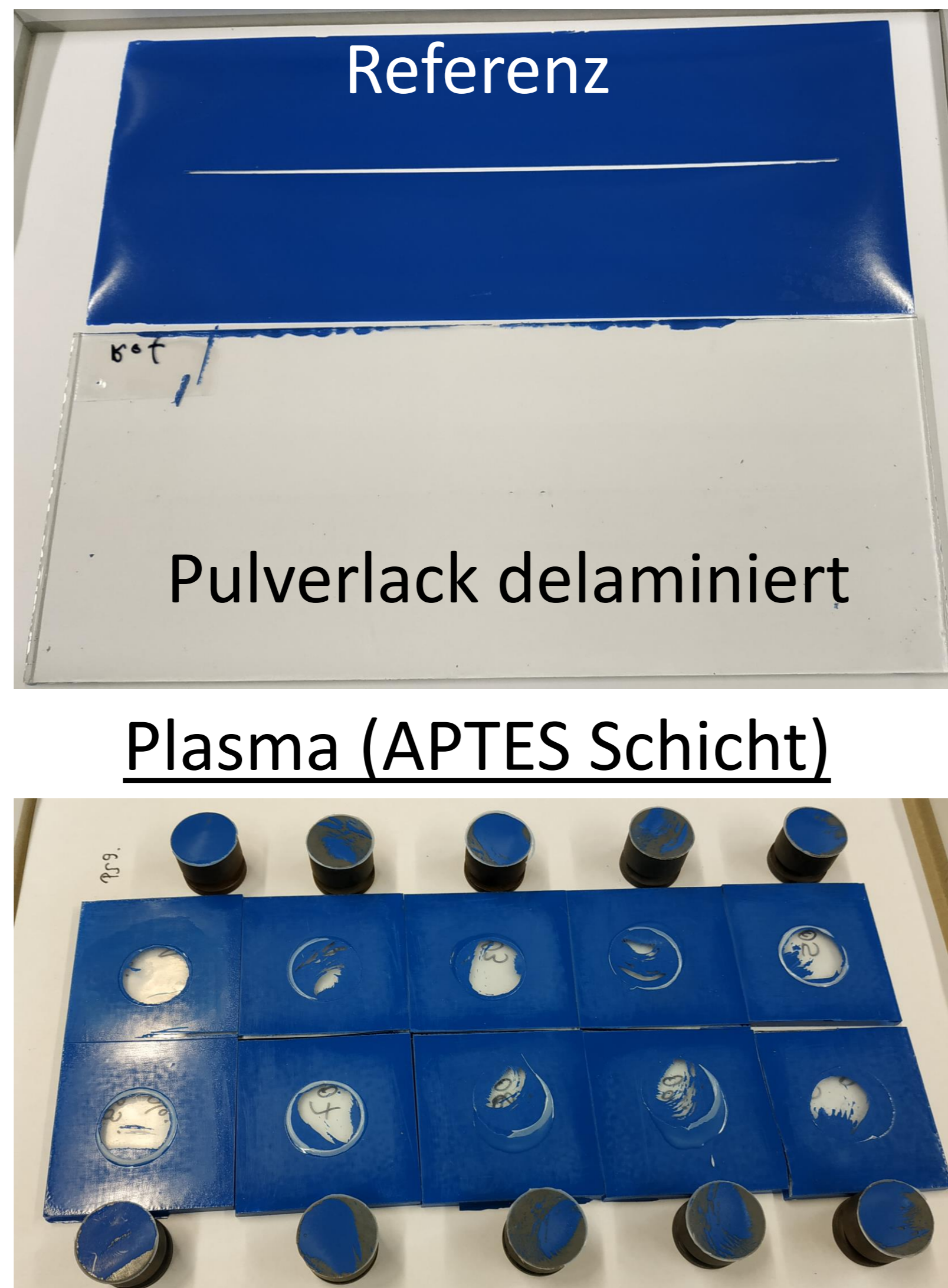
REM – Bruchkantenaufnahme einer ca. 100 nm dicken Plasmaschicht auf Glas, mit APTES als Precursor

Lösung

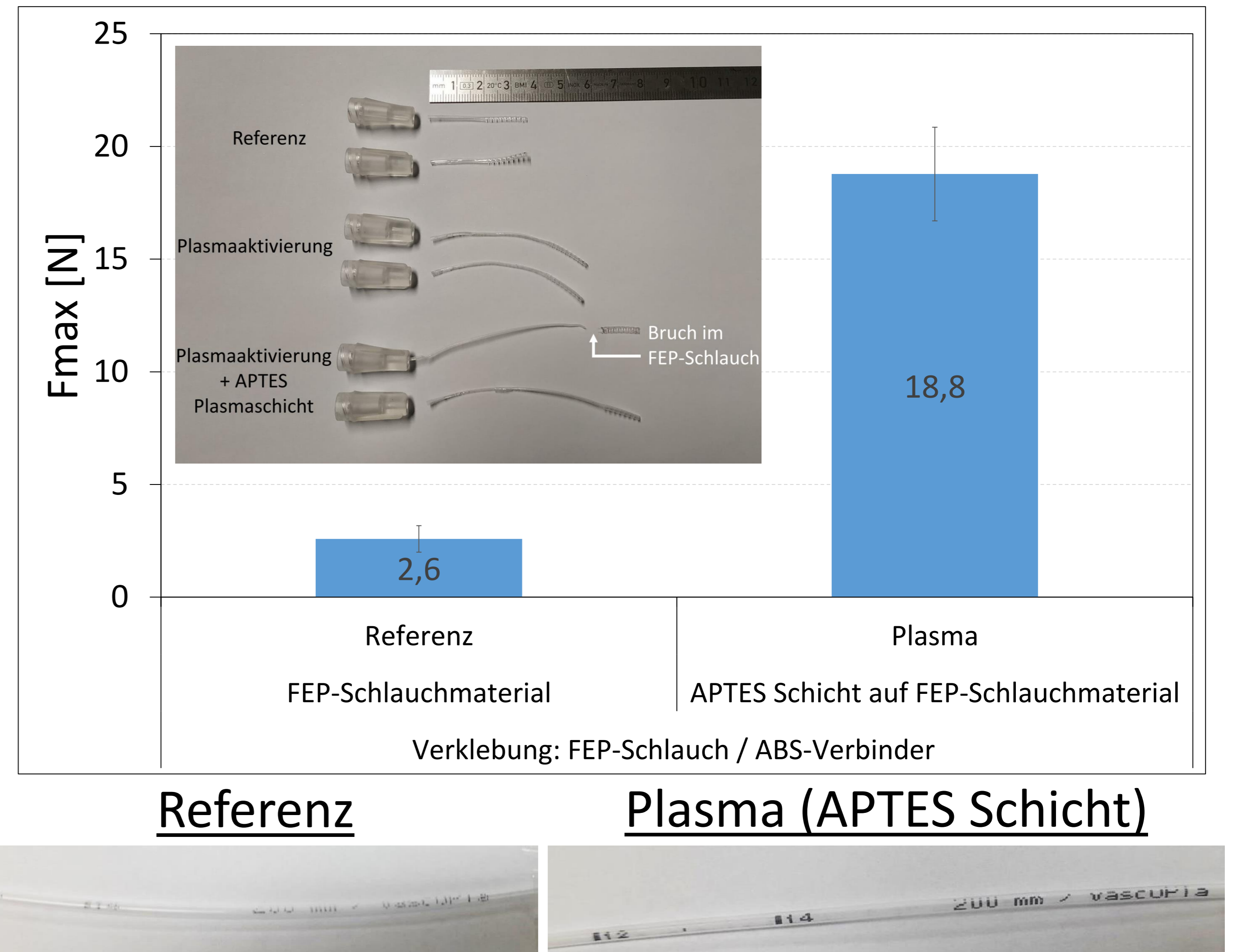
Es wurde ein Beschichtungsprozess, bestehend aus Plasmaquelle, Precursordosierung und geeigneten Precursordosierdüsen entwickelt, über den sich funktionelle, beständige Dünnschichten mit haftvermittelnden chemischen Gruppen (z.B. Amino-, Epoxy- oder Methacrylatgruppen) realisieren lassen. Der Prozess kann mit Luft als Arbeitsgas betrieben werden und ist aufgrund seiner geringen Temperatur (< 80 °C) auch für thermisch sensible Materialien geeignet.



Gitterschnitttest an lackierten Hölzern nach Feuchtebelastung



Pulverlack auf Floatglas, nach Alterungs- / Haftungstest



Zugschertest FEP-Schlauch / ABS-Verbinder nach Verklebung (oben) und Bedruckbarkeit FEP-Schlauch (unten)

Vorteile

- Organikreiche Dünnschichten bis ca. 200 nm Schichtdicke
- Beschichtungsbreite von 40 – 60 mm mit einem Plasmamodul, flächige Beschichtungen durch Abrastern der Oberfläche realisierbar.
- Mit einem Prozess lassen sich unterschiedlichste dielektrische Substratarten mit haftvermittelnden Dünnschichten ausstatten.

Entwicklungsstand und Schutzrechte

- Versuchsanlage nutzbar, für kundenspezifische Beschichtungsexperimente und Schichtentwicklungen
- Schutzrechte in Form von Patenten zu verschiedenen eigenentwickelten Aerosol-Precursor-Dosieretechniken
- Kopplung des Plasma-Beschichtungsprozesses mit Verfahrenstischen und Rotationsaufnahmen, zur Funktionalisierung von z.B. Flachsubstraten, Schläuchen, Rohren, ggf. 3D-Bauteilen