

# PLASMA FOR LIFE

## PLASMATECHNOLOGIEN AUS SÜDNIEDERSACHSEN

### NEWSLETTER 01/2019

Sehr geehrte Damen und Herren,  
 liebe Mitglieder der Partnerschaft „Plasma for Life“,

dem im Rahmen der Industriepartnerbefragung aus dem Dezember 2018  
 mehrheitlich geäußerten Wunsch nach einem kompakten Plasma for Life-Newsletter  
 sind wir mit der vorliegenden 1. Ausgabe gern für Sie nachgekommen.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen.  
 Ihr Plasma for Life-Team

## AKTUELLES

### Infos vom Partnerschaftssprecher Prof. Dr. Wolfgang Viöl

- Die Vorgaben, Termine und Abläufe seitens des Fördermittelgebers BMBF/VDI-TZ für die Einleitung der Phase II (2021–2024) wurden auf der 2. Transferwerkstatt in Ingolstadt (s. Abbildung) kommuniziert: Abgabe-Deadline für die Impulsanträge: 31. Januar 2020; **Themen & LOIs inkl. Co-Finanzierungszusagen bis Herbst 2019!**
- Der 2. Fortschrittsbericht von „Plasma for Life“ wurde vom BMBF als Blaupause ausgewählt und den neun weiteren FH-Impulspartnerschaften zugesendet.
- Nds. MWK: Für die finanz. Unterstützung der Phase II (2021–2024) wurden bereits hoffnungsvolle Gespräche geführt.
- Beirat: Frau Prof. Dr. Frauke Alves (MPI-EM) wurde als neues Mitglied bestellt.



Die Teilnehmer der 2. Transferwerkstatt (05/2019) sämtlicher 10 FH-Impulspartnerschaften aus Deutschland zzgl. Stifterverband, VDI und Begleitforschung in Ingolstadt vor dem FuE-Gebäude an der THI.

## AKTIVITÄTEN

- Die Partnerschaft stellte vom 1. bis 5. April 2019 auf der HMI erfolgreich aus.
- Eine partnerschaftsübergreifende Kooperationsvereinbarung zwischen der HAWK und sämtlichen 13 Industriepartnern ist in Vorbereitung.
- Die gezeichneten Vereinbarungen der aktuell 14 assoziierten Partner – Bereich Administration liegen vor: [blogs.hawk.de/plasma-for-life/asso-partner](https://blogs.hawk.de/plasma-for-life/asso-partner)
- Besuche bei u. a. B. Braun, Symrise/Tesium, Coherent, Zeiss CMP und AGC-Interpane für Phase II haben stattgefunden.
- Plasma-Workshop am 5. Juni in Hildesheim mit der Hi-Reg (Wirtschaftsförderung) und der Weserbergland AG war ein voller Erfolg.
- Erster Besuch der japanischen Universität Okayama bei der Partnerschaft im Juni 2019; Thema: „Plasmapartikeltechnik“.
- 4. Projektausschusssitzung beim Industriepartner Sartorius am 27. Juni 2019 ergab interessante Synergieeffekte
- Kontakt aufgenommen resp. ausgebaut zur
  - Gesundheitsregion Südniedersachsen,
  - Medizintechnik des UMG – Universitätsmedizin Göttingen,
  - Röntgenphysik der Uni Göttingen.



Fachprojektleiter Martin Bellmann (MeWiFo) und Clustermanager Dr. Bernd Schieche bei der techn. Standabnahme auf der HMI in Hannover.



Wissenschaftsminister Björn Thümler im Gespräch mit Vizepräsident und Partnerschaftssprecher Prof. Dr. Wolfgang Viöl auf dem HMI-Messestand der HAWK.

## KOMMENDE VERANSTALTUNGEN

### Plasma-Workshops am

- 27. August 2019 in Kassel (mit IHK & Regionalverband Nordhessen)
- 29. August 2019 in Osterode (mit WRG/MEKOM/Chemienetzwerk Harz)
- März 2020 im Landkreis Northeim mit der Wirtschaftsförderung

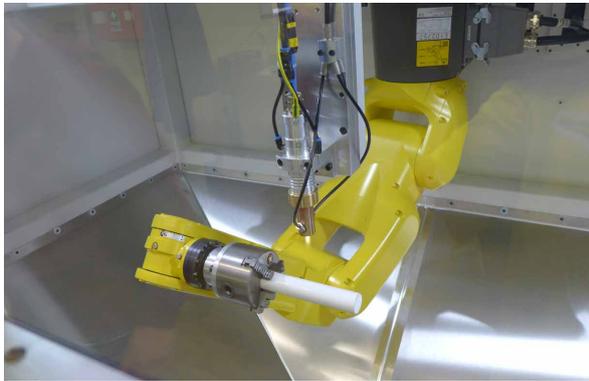
### In Planung

- QI-II 2019 – Health meets (Surface-) Engineering (via Gesundheitsregion SNS)
- QI-II 2019 – Scientists meets (Surface-) Engineers (via SNIC)

## AUSGEWÄHLTE PLASMAANLAGEN UND GERÄTE ZUR OBERFLÄCHENBEHANDLUNG, -BESCHICHTUNG UND ANALYTIK

### Kompetenzfeld Plasma-Partikeltechnik

Im Kompetenzfeld Plasma-Partikeltechnik ist ein Schwerpunkt die Entwicklung des sogenannten Kalt-Plasmaspritzens. Dabei handelt es sich um ein partikelbasiertes Beschichtungsverfahren, bei dem eine große Bandbreite an z. B. Metall- (Sn, Zn, Cu, Al, Ag, Au, Fe, Ti), Metalloxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ) und Polymer-Pulvern (z. B. PE, PVDF, PTFE) zur Schichtbildung (ca.  $5\ \mu\text{m}$  bis  $200\ \mu\text{m}$ ) genutzt werden kann. Die Verwendung dieser Plasmaquellen im Atmosphärendruck mit geringer Leistung ermöglicht eine relativ kalte Prozessführung, sodass auch thermolabile Substrate (z. B. dünne Polymerfolien, Papier, Dünnstglas, TPE u.v.m.) in wenigen Sekunden (ca.  $10\ \text{cm/s}$ ) flächendeckend oder unter Verwendung von Maskierungen mit leiterbahnartigen Strukturen beschichtet werden können. Der robotergestützte Prozess ermöglicht sogar die Beschichtung von anspruchsvollen, dreidimensionalen Substratgeometrien und gewährleistet einen hohen Automatisierungsgrad.



### Kompetenzfeld Plasma-Beschichtungen im Niederdruck

Im Kompetenzfeld Plasma-Beschichtungen im Niederdruck betreibt die Arbeitsgruppe eine Parylene-Beschichtungsanlage für polymere Barrierschichten auf einer Vielzahl von Materialien.

- Beschichtung mit Parylene C (Parylene N, D, F möglich)
- möglicher Schichtdickenbereich von  $2,5\ \mu\text{m}$ – $20\ \mu\text{m}$
- maximale Substratdimensionen ca.  $28 \times 28 \times 28\ \text{cm}$
- Ziel: Schutz des Werkstücks vor Flüssigkeiten verschiedener chemischer Zusammensetzung
- Ziel: Schutz der Werkstückoberfläche vor mechanischen Belastungen
- Plasmareinigung und -aktivierung möglich.



## Kompetenzfeld Laserverfahren

Im Kompetenzfeld Laserverfahren verfügt die Arbeitsgruppe zur Oberflächenbearbeitung über einen ps-Laser zur Erzeugung von Mikrostrukturen auf/in Glas, Metallen und Keramiken z.B. zur Schichtstrukturierung oder selektiven Schichtabtrag:

- min. Strukturgrößen um 20  $\mu\text{m}$  möglich
- laterale Auflösung 2  $\mu\text{m}$
- Charakterisierung der Strukturen durch mikroskopische Verfahren.

Des Weiteren gibt es seit neuestem im Kompetenzfeld Laserverfahren einen Ultrakurzpuls fs-Laser zur Oberflächenbearbeitung mittels fs-Laserpulsen zur Erzeugung von Mikrostrukturen mit höchster Präzision:

- Strukturierung/Markierung von Spiegelschichten
- Char. Strukturgrößen um 2  $\mu\text{m}$  möglich
- Laterale Auflösung 100 nm
- max. Bearbeitungsfeld 20x20 mm

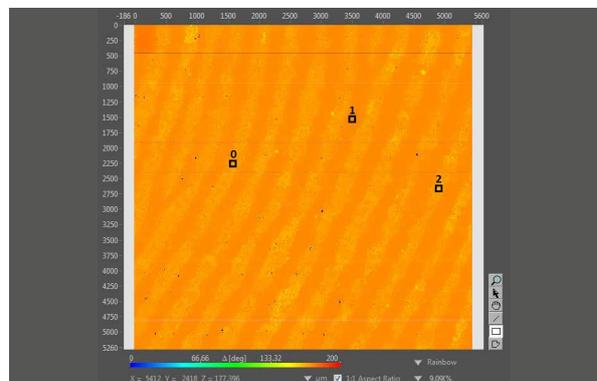
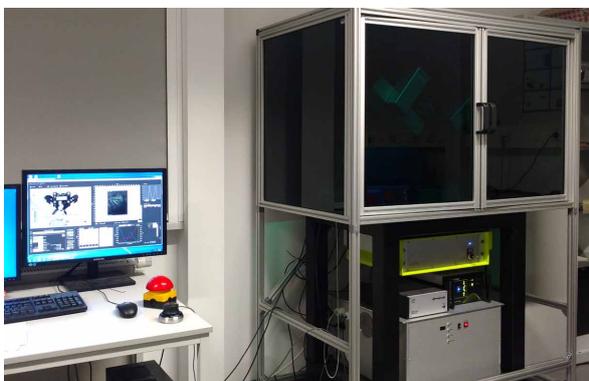


## Bereich der Oberflächen- & Schichtanalytik

Im Bereich der Oberflächen- & Schichtanalytik verfügt die HAWK/die Arbeitsgruppe über das abbildende Ellipsometer EP4 (Fa. Accurion) zur bildgebenden, berührungslosen Bestimmung optischer Eigenschaften dünner Schichten im Wellenlängenbereich von 250–1700 nm bezüglich:

- Brechzahl
- Schichtdicke
- Detektion evtl. Anisotropien in der Schicht.

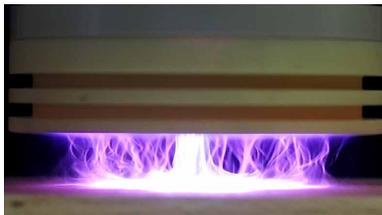
Hierbei zeigt sich die Stärke der abbildende Ellipsometrie, da die ellipsometrischen Parameter pixelgenau im Messbereich bestimmt und somit Anisotropie im  $\mu\text{m}$ -Bereich vermessen werden können. Das Messsystem wird aktuell zur Detektion von Fingerabdrücken, Vermessung von Parylenebeschichtungen und metallischen Partikeln benutzt.



## Kompetenzfeld Plasmaquellen- und Anlagenprototypen

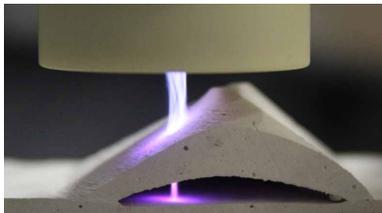
Im Kompetenzfeld Plasmaquellen- und Anlagenprototypen wurde die Plasmaquelle Disc-Jet zur Feinstreinigung, Aktivierung und Funktionalisierung mittels Verfahrtisch, Portalanlage und Roboterarm entwickelt:

- Anwendungsbereich: Aktivieren der Oberfläche von nicht leitfähigem Material zum Steigern der Oberflächenenergie
- Anwendungsgeometrie: Flächige Materialien
- Behandlungsbreite: Max. 100 mm, einzelne Anordnung bzw. je Überfahrt
- Max. 400 mm bei 4er-Array
- Verfahrgeschwindigkeit: Min. 1 m; max. 100 m/min
- Behandlungsabstand: Min. 2 mm zur behandelnden Oberfläche, Max. auf Anfrage
- Prozessgas: Stickstoff, Argon, Helium weitere Gase auf Anfrage
- Eingangsleistung: Zwischen 100–1000 W



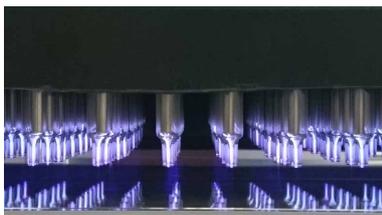
Zur tiefengängigen Plasmabehandlung wurde eine weitere Plasmaquelle zum Aktivieren der Oberfläche entwickelt.

- Anwendungsgeometrie: Plane-, Formoberflächen bzw. Bohrungen
- Abhängig von dem verwendeten Prozessgas
- Behandlungsbreite: Abhängig von dem Behandlungsabstand und dem Prozessgas, Ca. 2–10 mm
- Verfahrgeschwindigkeit: Min. 0 m, max. 100 m/min
- Behandlungsabstand: Min. 1 mm; max. 40 mm zur Oberfläche
- Prozessgas: u. a. Druckluft, Stickstoff, Argon, Helium
- Eingangsleistung: Zwischen 50–300 W



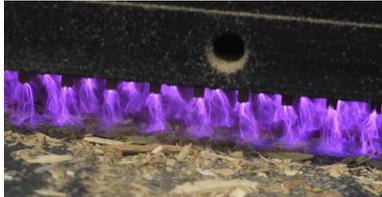
Weitere Eigenentwicklung: DBD-Hohlstifte Plasmaquelle.

- Anwendungsbereich: Aktivieren der Oberfläche von nicht leitfähigem Material zum Steigern der Oberflächenenergie
- Anwendungsgeometrie: Innenseite von zylindrischen Glaskörpern
- Behandlungsbreite: Min. Durchmesser der Objekte 6 mm, Max. Durchmesser auf Anfrage
- Verfahrgeschwindigkeit: Statische Behandlung
- Behandlungsabstand: Min. 1 mm zur behandelnden Oberfläche, Max. auf Anfrage; Abhängig von dem Prozessgas
- Prozessgas: Stickstoff, Argon, Helium weitere Gase auf Anfrage
- Eingangsleistung: Zwischen 50–1000 W



Weitere Eigenentwicklung: Plasmaquelle DBD-Stifte zur Behandlung von Schüttgut

- Anwendungsbereich: Aktivieren der Oberfläche von nicht leitfähigem Material zum Steigern der Oberflächenenergie
- Anwendungsgeometrie: Oberflächen von diversen Schüttgütern
- Behandlungsbreite: Min. 30 mm, Max. 300 mm, mehr auf Anfrage
- Verfahrgeschwindigkeit: Min. 1 m/min, Max. 60 m/min
- Behandlungsabstand: Min. 5 mm zur behandelnden Oberfläche, Max. auf Anfrage
- Prozessgas: Stickstoff, Argon, Helium weitere Gase auf Anfrage
- Eingangsleistung: Zwischen 100 – 1000 W



## ERGÄNZENDE CLUSTER-INFOS



### Vision

Die Partnerschaft „Plasma for Life“ wird sich innerhalb der gesundheitswirtschaftlichen Wertschöpfungskette als Innovationstreiber im Vor- und Zulieferbereich etablieren.

### Mission

Dieser Verbund bündelt regionale und überregionale Akteure aus den Branchen der Vor- und Zulieferbereiche der gesundheitswirtschaftlichen Wertschöpfungskette und hebt kooperativ die Potentiale optischer Technologien für Verfahrens- und Produktinnovationen. Die dabei entstehenden Lösungen sind darauf ausgerichtet, mittelbar bzw. unmittelbar Beiträge für gesellschaftliche Bedarfe in den Bereichen Gesundheit und Pflege zu leisten.

Parallel dazu werden maßgeschneiderte Informationsformate für die Bevölkerung aufgesetzt. Die damit avisierte Stimulation gesellschaftlicher Bedarfe soll den erfolgreichen Technologietransfer vom Labor über die Produktion und Märkte bis hin zum Endkunden bzw. Patienten unterstützen („societal pull“).

## KONTAKT

Falls Sie Rückfragen zu o.g. Informationen, Plasmaanlagen oder Geräten haben und/oder gesteigertes Interesse an der Partnerschaft „Plasma for Life“, so nehmen Sie bitte direkt Kontakt mit uns auf. Wir informieren Sie gern über die weiteren Möglichkeiten und Bedingungen.

HAWK | Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminden/Göttingen  
Von-Ossietzky-Str. 100 | 37085 Göttingen | [www.plasmaforlife.de](http://www.plasmaforlife.de)

- Dr. Bernd Schieche, Clustermanager | E-Mail: [bernd.schieche@hawk.de](mailto:bernd.schieche@hawk.de) | Tel.: 0551/37 05-219
- Asta Elend-Schelm, Assistentin | E-Mail: [asta.elend-schelm@hawk.de](mailto:asta.elend-schelm@hawk.de) | Tel.: 05 51/37 05-265