Kontakt und Auskunft

HAWK
Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst
Hildesheim/Holzminden/Göttingen
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Gesundheit
Von-Ossietzky-Straße 100
37085 Göttingen

www.plasmaforlife.de

Ansprechpartner

Prof. Dr. Wolfgang Viöl
HAWK-Vizepräsident und Partnerschaftssprecher
Tel.: 05 51/37 05-218 | Fax: 05 51/37 05-200 218
E-Mail: wolfgang.vioel@hawk.de

Dr. Bernd Schieche
Clustermanager
Tel.: 05 51/37 05-219 | Fax: 05 51/37 05-200 219
E-Mail: bernd.schieche@hawk.de

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FORSCHUNG AN FACHHOCHSCHULEN

Gefördert im Niedersächsischen Vorab durch:
Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
VolkswagenStiftung

Stand: 01/2022 | Gestaltung: CI/CD-Team der HAWK

HAWK

PLASMA FOR LIFE

INNOVATIVE LÖSUNGEN AUS SÜDNIEDERSACHSEN

SCIENTIFIC BOARD
PERSÖNLICHE WÜNSCHE/VORSTELLUNGEN

PROF. DR. WOLFGANG VIÖL

Als Partnerschaftssprecher und Projektleiter wünsche ich mir ganz viele neue Dinge zu erforschen, dass daraus zahlreiche neue Produkte entstehen und diese auch zum Wohle der Bevölkerung umgesetzt werden, damit daraus insbesondere für die Region eine echte Erfolgsstory wird.

E-Mail: wolfgang.vioel@hawk.de

PROF. DR. CHRISTOPH GERHARD

Als Projektleiter des Impulsprojektes „NeDia“ erwarte ich sowohl neue wissenschaftliche Erkenntnisse als auch die praktische Umsetzung dieses Erkenntnisgewinns in nutzbare Prozesse und Produkte in den Bereichen optischer Diagnostik und Medizintechnik.

E-Mail: christoph.gerhard@hawk.de

DR. BERND SCHIECHE

Als Clustermanager freue ich mich ganz besonders auf das weitere (Er-)Finden von Produkt- und Verfahrensinnovationen und eine Intensivierung der Kooperationen mit unseren aktuellen und weiteren Partnern in den kommenden Jahren.

E-Mail: bernd.schieche@hawk.de

PROF. DR. CHRISTOPH RUßMANN

Als Dekan des Gesundheitscampus und Projektleiter des explorativen Projektes „PhyWo“ freue ich mich, im Bereich der Medizintechnik akustische/photo-akustische Verfahren für die gezielte Gabe von Medikamenten in erkrankte Bereiche der Retina zu erforschen.

E-Mail: christoph.russmann@hawk.de

PROF. DR. THOMAS LINKUGEL

Als Projektleiter des explorativen Projektes „Precise“ freue ich mich auf das Erforschen und Entwickeln von innovativen Lösungen zur individuellen Plasmabehandlung komplexer Werkstücke mittels kollaborierender Robotik.

E-Mail: thomas.linkugel@hawk.de

DR. ANDREAS HELMKE

Als wissenschaftlicher Koordinator von „Plasma for Life“ freue ich mich über die konstruktive, hochmotivierte und zielgerichtete Arbeitsweise aller Beteiligten aus Wissenschaft und Wirtschaft, die Grundlage für erfolgreiche Innovationsprozesse in der Region ist.

E-Mail: andreas.helmke@hawk.de

DIE PARTNERSCHAFT „PLASMA FOR LIFE“

Für die technologieorientierte Partnerschaft „Plasma for Life“ an der HAWK sind gezielte Vernetzungen und strategische Kooperationen mit Unternehmen, den komplementären Forschungspartnern sowie den weiteren Fachverbänden als Kernaufgabe für das Clustermanagement von zentraler Bedeutung. In der Intensivierungsphase von 2021 bis 2025 sollen – überwiegend mit regionalen Unternehmen – entlang der Wertschöpfungskette im Vor- und Zuliefererbereich der Gesundheitswirtschaft weiterhin enge und nachhaltige Kooperationen auf- und ausgebaut werden. Maßgeblich durch „optische Technologien“ – explorativ mit der Robotik verknüpft – werden nachhaltige Impulse bzgl. Forschung, Entwicklung und Innovation (FuEuI) für den Standort, die Region und darüber hinaus in Form innovativer Lösungen realisiert.

ÜBERGEORDNETE ZIELE DER PARTNERSCHAFT

- Hebung der Potentiale „optischer Technologien“: Plasma, UV, Laser
- Etablierung als Innovationstreiber im Vor- und Zuliefererbereich der Gesundheitswirtschaft
- Technologietransfer mit unseren Partnern: From lab via fab to patients

VORTEILE FÜR SIE ALS PARTNER

- Kontakte zu Professoren, Professorinnen und Forschenden
- Neuigkeiten aus der Forschung, Partnerschaft und Hochschule
- Steigerung der Sichtbarkeit, insbesondere für KMUs
- Nachwuchskräftevermittlung
- Netzwerkpflege: Kontakt zu Kooperations- und Forschungspartnern
- Sprachrohr für die Partner
- Informationen über aktuelle Förderprogramme und Aufrufe
- Fachpräsentationen bei Unternehmen
- Austausch von Wissen
- Pulsierende Partnerschafts-Meetings

MEHRWERTE FÜR SIE ALS CLUSTER-PARTNER

- Nachhaltige Vertrauensebene und Verbindungen zu den weiteren Partnern (b-to-b Kontakte)
- Ökonomischer Impact für Deutschland und insbesondere für die Region
- Austausch von spezifischen Informationen und (Fach-)Wissen
- Flexibilität hinsichtlich weiterer Kooperationen
- Hohe Geschwindigkeit bzgl. Austausch und Ergebnissen

IMPULSPROJEKT UMWELTEINFLÜSSE

Das übergeordnete Ziel dieses Impulsprojekts ist die Verringerung von Plastikeinträgen in die Umwelt. Plastikmüll stellt bei zunehmender Weltbevölkerung sowie Lieferprozessen und Verpackungen ein erhebliches Umweltproblem dar, und ist – beispielsweise in der Form von Mikroplastik – bereits in der Nahrungskette des Menschen angekommen. Im Rahmen des Vorhabens wird durch die Plasmabehandlung von Papier angestrebt, dessen Eigenschaften so zu verbessern, dass es im Verpackungsbereich an Stellen eingesetzt werden kann, an denen derzeitig noch Plastikfolien nötig sind. Die hierbei eingesetzte Dünnschichttechnik zeichnet sich dabei durch die Möglichkeit aus, extrem dünne Schichten von höchster Qualität herzustellen.

INHALTE

- Erweiterung des Einsatzbereichs von Papier und Pappe durch Plasmabehandlung, so dass diese Plastikverpackungen ersetzen können

ZIEL

- Entwicklung von Plasmabeschichtungstechnologien und -anlagen zur innovativen und ressourcenschonenden Aufbringung von Hydrophobierungs- und Barriereschichten

UMSETZUNG

- Aufbau einer Rolle-zu-Rolle-Anlage
- Aufbau spezifischer Prozessanalytik
- Testreihen zur Papierbeschichtung

ANWENDUNGSBEREICHE

- Verpackungsindustrie
- Plasma-Anlagenbau
- Papierhersteller

IMPULSPROJEKT INNOPRAEV INNOVATIVE PRÄVENTIONSMAßNAHMEN

Im Fokus präventiver Maßnahmen stehen oft hygienische Maßnahmen, die in vielen Bereichen auf die Inaktivierung bzw. Dekontamination von Krankheitserregern wie Bakterien, Pilzen und Viren fokussieren. Der Bedarf an möglichst schnell und breitbandig wirksamen Verfahren hat in den letzten Jahrzehnten enorm an Bedeutung gewonnen, da sich im Krankenhausalltag u. a. vermehrt Antibiotikaresistenzen unter den Bakterien ausbilden und schwerwiegende Krankheitsverläufe und Sterbefälle kontinuierlich anwachsen. Deshalb konzentriert sich das Vorhaben auf die Verbesserung der Oberflächenhygiene durch plasmamodifizierte Aerosole bzw. mobile Plasmaquellen.

INHALTE

- Einsatz plasmabasierter Geräte und Prozesse im Umfeld hygienesensibler Bereiche

ZIELE

- Reduktion der Verkeimung von Luft, Wasser und Oberflächen mittels Plasma

UMSETZUNG

- Konzeption, Konstruktion und Aufbau von Geräte-und Verfahrensmustern
- Durchführung unterschiedlicher Testreihen zur Reduzierung von Mikroorganismen
- Systematische Analyse der Anwendungspotentiale für den Abbau von VOCs sowie von luftgetragenen Bakterien und Viren

ANWENDUNGSBEREICHE

- Oberflächenhygiene in sensiblen Bereichen u. a. Labore, Patientenräume, Gesundheitseinrichtungen
- Mundhygiene
- Schadstoffreduzierung in der Atemluft

IMPULSPROJEKT NEDIA
NEUARTIGE DIAGNOSTIKVERFAHREN

Herausforderungen bei der Produktion feinoptischer Komponenten hinsichtlich einer Feinstreinigung, Oberflächennachbehandlung oder eines Finishings sind allgegenwärtig. Zur Einhaltung von Qualitätssicherungsmaßnahmen und zur Steigerung der Produktionsnachhaltigkeit sind neue Lösungen und Prozesse notwendig. Das Impulsprojekt „Neuartige Diagnostikverfahren“ soll sowohl Beiträge zur technischen Verbesserung als auch zur besseren wirtschaftlichen Verfügbarkeit von optischen Diagnosesystemen für die Medizintechnik und die biomedizinische Forschung leisten.

INHALTE

Erforschung technischer Lösungen zur
- Feinstreinigung
- Oberflächenpassivierung
- Oberflächenaktivierung

für das Arbeitsfeld optischer Diagnostiksysteme

ZIELE

- Erstellen von Systemlösungen für neuartige Fügeprozesse
- Entwicklung angepasster Reinigungs- und Produktionsprozesse

UMSETZUNG

- messtechnische Oberflächen- und Kontaminationsanalysen
- Einsatz von Plasmen zur Reinigung/Aktivierung

ANWENDUNGSBEREICHE

- Feinoptikfertigung
- Medizintechnik

IMPULSPROJEKT NATEV
NEUARTIGE THERAPIEVERFAHREN

Das Impulsprojekt „Neuartige Therapieverfahren“ soll sowohl plasmabasierte Produktinnovationen für Medizin und Kosmetik als auch plasmaunterstützte Physiotherapien erforschen. Diese Ansätze neuer Behandlungsmethoden werden Mediziner*innen und Therapeut*innen im Gesundheitssystem zur Verfügung gestellt.

INHALTE

Erforschung
- neuer Therapiepotentiale in der Physiotherapie
- der Grundlagen für plasmabasierte Produktinnovationen zur Behandlung der Haut und zur chemiefreien Behandlung z. B. von Kopflausbefall

ZIELE

- Entwicklung neuartiger, plasmabasierter Ansätze für Medizin- und Kosmetikprodukte
- Identifizierung neuer Lösungsansätze in der Physiotherapie

UMSETZUNG

- Entwicklung von plasmabasierten Hautauflagen
- Erforschung von synergistischen Effekten einer plasmaunterstützten Physiotherapie
- Entwicklung eines plasmabasierten Läusekamms

ANWENDUNGSBEREICHE

- Medizin
- Physiotherapie
- Kosmetik

IMPULSPROJEKT PATIVERS
PATIENTENVERSORGUNG

Im Rahmen des Impulsprojektes Pativers geht es um die innovative Oberflächenmodifikation von Materialien im Umfeld medizinischer Patientenversorgung. Dazu werden sowohl selbstentwickelte Plasmaquellen-Konzepte als auch (V)UV-Lampen mit unterschiedlichen Wellenlängen eingesetzt und gegeneinander verglichen.

INHALTE

- Erstellen einer Prozessbibliothek zur Performance von Plasma- und (V)UV -Prozessen auf einem breiten Spektrum technischer Werkstoffe
- Entwicklung technischer Lösungen und PECVD-Prozesse zur Entkeimung bzw. Keimreduzierung von textilen Oberflächen
- Applikation von Schichtsystemen

ZIELE

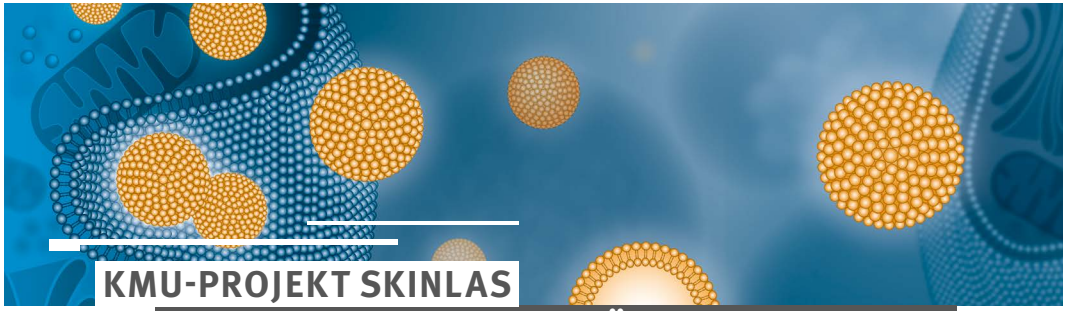
- Realisierung von unterschiedichen Gerätemustern und Prozessen

UMSETZUNG

- Durchführung von umfangreichen Versuchsreihen
- Konzeption und Aufbau von Geräte- und Verfahrensmustern
- Umfangreiche Oberflächenanalytik

ANWENDUNGSBEREICHE

- Oberflächenaktivierung und -modifikation
- Schichtsysteme für Barriereanforderungen
- Schadstoffreduzierung auf Sondertextilien



KMU-PROJEKT SKINLAS
EXOSOMENISOLIERUNG FÜR EIN WUNDSPRAY

Die Biologie plasmaunterstützter Behandlung von z. B. großflächigen Brandwunden oder bei der Narbenbehandlung ist bereits recht gut verstanden. Der Projektpartner IBA Lifesciences GmbH hat seit ca. 2003 eine innovative Technologie entwickelt, die die Zellisolierungsreagenzien nach der Isolierung der Zellen vollständig ablöst und entfernt. Damit liegt ein hochreines Zell-Produkt vor, das bereits in Deutschland in einer erfolgreichen Phase I/II klinischen Evaluierung für die Behandlung von CMV-Infektionen überprüft wurde. Seit ca. 2020 konnten auch erste Reagenzien zur Isolierung von Exosomen (extrazelluläre Vesikel) erfolgreich entwickelt werden. Damit wurden die Grundlagen erarbeitet, um Zellen oder auch Exosomen in Form eines Sprays nach einer Plasmabehandlung auf großflächige Wunden aufzubringen und damit den Wundheilungsprozess deutlich zu beschleunigen.

INHALT

- Die Untersuchungen im murinen System wurden erfolgreich abgeschlossen
- Murine Zellen konnten mit hoher Viabilität im Scratch-Assay angewendet werden
- Beginn der Übertragung auf das humane System
- Zwei Fab-TACS® Reagenzien bisher erfolgreich

ZIELE

- Deutliche Reduzierung der Wundbehandlungszeit durch Einsatz eines Zell- oder Exosomen-Sprays
- Dadurch verkürzte stationäre Behandlungen und Reduktion der Behandlungskosten

UMSETZUNG

- Entwicklung eines kostengünstigen Zell-Sprayers auf der Basis kommerzieller Sprühgefäße
- Testung des Einsatzes mit und Übertragung auf murine Keratinozyten und Fibroblasten
- Entwicklung von Fab-TACS® Reagenzien für die Exosomen-Isolierung
- Scratch-Assay Evaluierung als Wundheilungsmodell

ANWENDUNGSBEREICHE

- Behandlung großflächiger Wunden in Kombination mit Kaltplasma-Behandlungen in der Humanmedizin, Veterinärmedizin und Organ-on-a-chip (Modell Haut)

EXPLORATIVES PROJEKT PRECISE
DIGITALISIERUNG/ROBOTIK

Das explorative Projekt „PRECISE-[P]lasma extended [r]obot for [e]nhan[c]ed [i]ntelligent [s]urface [e]diting“ erarbeitet Lösungen zur individuellen Plasmabehandlung von Werkstücken mit komplexer Geometrie. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine Quelle für kaltes Atmosphärendruckplasma an einem kollaborierenden Roboterarm vollständig integriert und mit einem optischen Objekterkennungssystem ausgestattet. So kann der gesamte Prozess der Material- und Oberflächenbehandlung von Werkstücken voll automatisiert durchgeführt und die Plasmaquellen präzise und mit gleichbleibender Wiederholgenauigkeit geführt werden. Dies wird insbesondere durch die Rückkopplung von Plasmaprozessparametern in den Regelprozess ermöglicht.

INHALT

- Werkstück- und Bewegungserkennung durch hochpräzise optische Erkennungssysteme
- Genauigkeitssteigerung des Roboterarms durch Rückkopplung von Plasmaprozessparametern
- DBD Plasmaquellen werden erstmals an einem Industrieroboter betrieben und erforscht

ZIEL

- Werkstücke mit komplexer Geometrie können mit DBD Plasma vollständig automatisiert behandelt werden

UMSETZUNG

- Entwicklung eines optischen Objekt- und Bewegungserfassungssystems
- Erschließen der Plasmaprozessparameter
- Steigerung der dynamischen Roboterbahngenauigkeit
- Werkstückerkennung mittels KI

ANWENDUNGSBEREICHE

- Oberflächenaktivierung von kleinen, mittleren und insbesondere größeren Flächen im industriellen Bereich
- Automatisierte Desinfektion von Oberflächen, Objekten und Räumen

EXPLORATIVES PROJEKT PHYWO
PHYSIKALISCHE VERFAHREN IN DER OPHTALMOLOGIE

Im Rahmen des Projektes soll zum einen die Methode des „Fokussierten Ultraschalls“ (engl.: focus ultrasound, Abkürzung FUS) zur temporären, nicht-invasiven Öffnung der Blut-Retina-Schranke (engl. blood-retina-barrier; Abk: BRB) zum Zwecke der verbesserten Passage von Medikamenten oder zur Entwicklung neuer Behandlungsoptionen mit laser-induzierten Druckwellen verglichen werden.
Des Weiteren soll die Zwei-Photonenanregung (2P) zur Freisetzung eines Wirkstoffes erforscht werden.
Beide Ansätze können separat oder in Kombination eingesetzt werden.

INHALTE

- Öffnung der Blut-Retina-Schranke mittels „Fokussiertem Ultraschall“ (FUS) und Laser-induzierten Pulswellen
- Zwei-Photonenanregung zur Wirkstoffreisetzung

ZIEL

- Verbesserte Therapien in der Augenheilkunde z. B. bei der Altersmakuladegeneration und der diabetischen Retinopathie

UMSETZUNG

- Aufbau von FUS-Prototypen basierend auf Simulationsrechnungen
- Vermessung der mittels FUS und Laser-induzierten Druckwellen in Gewebephantomen
- Photochemische Charakterisierung lichtinduzierbarer Moleküle
- Ermittlung eines geeigneten Parameterraums zur Freisetzung der Medikamente

ANWENDUNGSBEREICH

- Medizintechnik

KO-FINANZIERENDE UNTERNEHMENSPARTNER

- SARTORIUS
- ottobock.
- gerresheimer
- Heraeus
- QIOPTIQ
- ZEISS
- HENKE SASS WOLF
- Mahr
- TRUMPF
- AGC INTERPANE
- THIMM THE HIGHPACK GROUP
- outokumpu
- oxytec
- PLASMA COMPLETE
- CINOGY
- iba
- Life Science Plasma
- DBD PLASMA
- LEA
- UCHS
- kappa
- ACCURION
- dikon Systemhaus für Elektronik & IT
- LAMBRECHT meteo
- GHK DOMO
- LoGy
- O+F A-Line
- MeyerundKuhl Spezialwaschen GmbH
- NSF International
- PlasmaCos
- Promotio
- SIGMA

ASSOZIIERTE UNTERNEHMENSPARTNER

- symrise
- tesium
- MATERION
- MeKo
- LISA Laser
- abberior INSTRUMENTS
- FUTONICS
- LLS ROWIAK LaserLabSolutions
- PHS MEDICAL
- TECHNOLOGIE MANUFAKTUR
- OPTOMECH
- ecoCOAT
- Kahiwi
- FLEXBIO TECHNOLOGIE
- zuelch.de Industrial Coatings
- Life science factory
- MBM SCIENCE BRIDGE
- KAYSER AUTOMOTIVE SYSTEMS
- ETTE Verpackungstechnik

FORSCHUNGSPARTNER

- UMG Universitätsmedizin Göttingen
- Georg-August-Universität Göttingen
- Universitätsmedizin Rostock
- Max-Planck-Institut
- IFNANO Institut für Nanophotonik
- TU Clausthal
- Fraunhofer ITEM
- Fraunhofer IST
- Fraunhofer WKI
- Fraunhofer HHI
- ifz
- GWDG
- ITA International Centre for Sustainable Textiles
- PTS FIBRE based solutions
- Technische Universität Darmstadt

NETZWERKPARTNER

- Förderverein Fachhochschule Göttingen e.V. FFG
- GWG Wirtschaftsförderung Stadtentwicklung Göttingen
- SNIC
- IHK Industrie- und Handelskammer Hannover
- VDMA
- Measurement Valley
- Photonic-Net
- EIP Netzwerk Agrar & Innovation Niedersachsen
- BioRegioN Life Science Network Niedersachsen
- wip
- Chemie Netzwerk Harz
- GESUNDHEITSREGION Göttingen/Südniedersachsen
- Weserbergland AG
- MEKOM
- Landkreis Holzminden
- HI-REG
- WRG Wirtschaftsförderung Region Göttingen
- LANDKREIS NORTHEIM
- WiReGo