

# FGW Partnering Workshop 2022

---

BIOFUNKTIONALISIERUNG VON MATERIALIEN IN MEDIZIN UND GESUNDHEIT

25. MÄRZ 2022: Wissenschaft im Austausch | 20. Mai 2022: Wissenschaft trifft Anwendung | ONLINE

# Forschung vernetzen – Kooperationen aufbauen – Projekte entwickeln

---

Das jährliche FGW Partnering unterstützt aktiv den Aufbau interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Anwendung in den Gesundheits- und Lebenswissenschaften in Brandenburg. Der FGW Partnering Workshop 2022 widmet sich dem Thema ***Biofunktionalisierung von Materialien*** mit Fokus auf die Anwendungsbereiche Biosensorik, Wirkstoffträgersysteme und Transplantate/Implantate.

Die diesjährige Veranstaltung ist als Tandem-Workshop konzipiert. In einer 1. Veranstaltung „**Wissenschaft im Austausch**“ am 25. März 2022 identifizieren Wissenschaftler/innen aus Forschungseinrichtungen der Region gemeinsame Themen und Projektideen für Kooperationen.

In einer 2. Veranstaltung „**Wissenschaft trifft Wirtschaft**“ am 20. Mai 2022 werden diese Ergebnisse mit potenziellen Partner/innen aus Industrie und Klinik weiter diskutiert und in konkrete Anwendungsentwicklungen überführt.

Wir freuen uns auf Ihre Beteiligung und einen konstruktiven Austausch!

# Organisationsteam

---



**Tahani Adnan (Fh-IAP)**

tahani.adnan@iap.fraunhofer.de



**Dr. Katharina Kasack (Fh-IZI-BB)**

katharina.kasack@izi-bb.fraunhofer.de



**Dr. Patrick Bröker (UP)**

patrick.broeker@uni-potsdam.de



**Dr. Günter Peine (FGW)**

guenter.peine@fgw-brandenburg.de



**Dr. Claudia Deutschmann (BTU)**

claudia.deutschmann@b-tu.de



**Dr. Stefanie Regel (FGW)**

stefanie.regel@fgw-brandenburg.de



**Dr. Carsten Hille (TH Wildau)**

carsten.hille@th-wildau.de

# Programm | Wissenschaft im Austausch | 25. März 2022

---

9:00 Uhr **Begrüßung**

9:10 Uhr **Impulsvortrag**

*Ansätze und Fallstricke in der transferorientierten Forschung aus Sicht des Wissenschaftlers, Dr. Axel Neffe (Helmholtz-Zentrum Hereon)*

9:30 Uhr **Pitch-Präsentationen, Teil 1**

10:30 Uhr **Pause**

10:40 Uhr **Pitch-Präsentationen, Teil 2**

11:45 Uhr **Gemeinsame Diskussion & Ausblick**

*Breakout-Session zum persönlichen Austausch*

12:30 Uhr **Ende der Veranstaltung**

# Programm | Wissenschaft trifft Anwendung | 20. Mai 2022

---

09:00	Begrüßung
09:10	Rückblick FGW Partnering Teil 1
09:15	Impulse aus Klinik + Industriebedarf aus den Themenfeldern »Biosensorik«, »Wirkstoffträgersysteme« und »Transplantate/Implantate/Verbandsmaterialien« <ul style="list-style-type: none"><li>• Medipan GmbH   Dr. Roggenbuck : »Multiplex diagnostic approach for precision oncology the PRÆMED.BIO consortium«</li><li>• Klinikum Magdeburg   Prof. Dr. Martin Sauer; Dr. Georg Richter: »Klinische Anforderungen an neue Therapeutika und Diagnostika«</li><li>• Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf   Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde   Dr. Carsten Grohmann: »Bedarfe an ophthalmologischen Medizinprodukten zur Prävention von UV-bedingten Augenerkrankungen«</li><li>• Helmholtz-Zentrum hereon GmbH   Dr. Jorge Calisse: »Unterstützung bei der Entwicklung medizinischer Produkte«</li><li>• Nölle Kunststofftechnik   Katrin Sinkel-Gröning: »Nachhaltige Castverbände aus der Praxis«</li><li>• Charité Universitätsmedizin Berlin   Umweltschutzbeauftragte   Dipl. Chem. Tide Voigt: »Herausforderungen Abwasser-Management im klinischen Alltag«</li></ul>
11:00	Pause
11:15	Direkte Diskussion mit Impulsgebern über vorgestellte Aspekte an offenen Thementischen
12:15	Wrap-Up aus den Break-Out Sessions im Plenum
12:30	Ende

# Forschungsprofile

---

# Forschungsprofile | Index

---

Arndt, K.	01	Komban, R.	05	Ruffert, C.	17
Chiantia, S.	02	Kubick, S.	10, 21, 25	Schmitz-Antoniak, C.	18
Dreyer, C.	03	Latnikova, A.	09	Schrader, S.	19
Gajovic-Eichelmann, N.	04	Lisdat, F.	11	Seitz, H.	20
Gimmler, C.	05	Möller, H.	26	Stech, M.	21
Glebe, U.	26	Neffe, A.	12	Steglich, P.	22
Gurke, J	06	Neumann, M.	13	Tutus, M.	27
Hanack, K.	07	von Nickisch-Rosenegk, M.	14	Torres, N.F.	23
Hettrich, C.	08	Pretsch, T.	15	Weller, H.	24
Hettrich, K.	09	Ramm, F.	10	Zemella, A.	25
Kersting, S.	14	Rödiger, S.	16		

# Molecular Biotechnology

Prof. Katja M. Arndt

<https://www.uni-potsdam.de/de/ibb-molbiotech> | katja.arndt@uni-potsdam.de



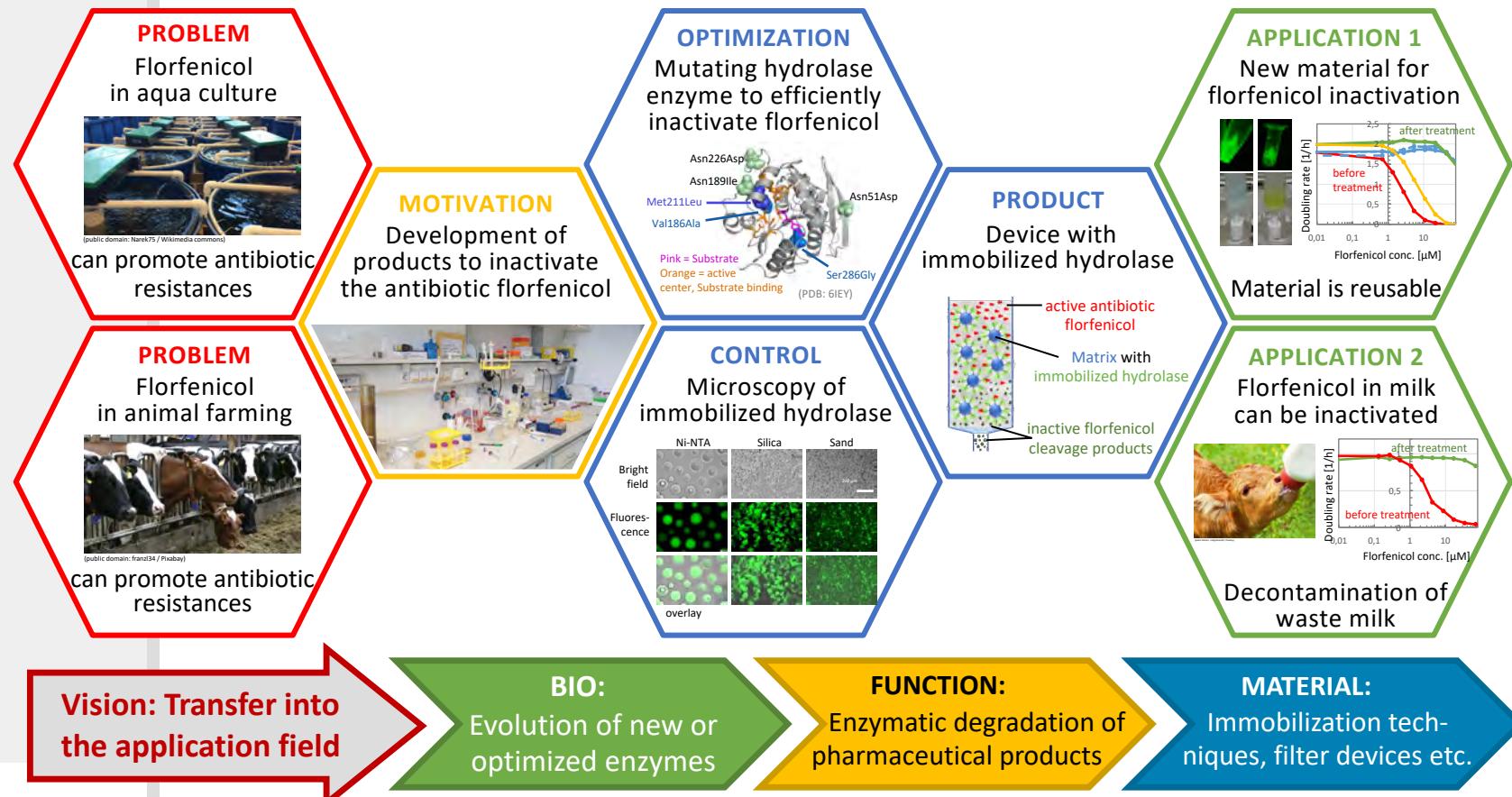
## Research Profile

### Expertise in:

- Protein Engineering
- Molecular Evolution
  - Tailored Genetic Libraries
  - Adaptable Selection Systems
- AAV Technology
  - Tumor Therapy
- Cell Engineering
  - Platform for Allergy Screening
  - Immuno-Oncology

## Project & Transfer Activities

Project/ Proof-of-Concept: Enzymatic Inactivation of the Veterinary Antibiotic Florfenicol



# Physical Biochemistry, Cell Membrane Biophysics

Prof. Salvatore Chiantia

<https://www.uni-potsdam.de/de/ibb-physbiochem/index> | chiantia@uni-potsdam.de



## Research Profile

Application of advanced quantitative fluorescence microscopy for the study of protein-protein and protein lipid interactions

## Keywords

- Cellular Culture
- Molecular Virology
- Fluorescence Microscopy
- Artificial Lipid Membranes
- Lipid-Protein Interactions
- Protein-Protein interactions

## Project & Transfer Activities

- Influenza A virus assembly: virus production (several human and avian strains) in cell culture, scanning fluorescence correlation (sFCS) and cross-correlation measurements.
- Protein-protein interactions in Hantavirus assembly: comparison between different cell models (e.g. HEK283T, CHO, MDCK, Vero), Number and Brightness (N&B) analysis.
- Protein-mediated cell-cell interactions: quantitative assays for the quantification of protein multimerization and hetero-interactions at cell junctions.
- Lipid phase separation and lipid-lipid interactions in model membranes: supported lipid bilayers, giant unilamellar vesicles, lipid monolayers, plasma membrane vesicles, Raster Image Correlation (RICS) analysis.
- Super-resolution microscopy: currently implementing several Single Molecule Localization Microscopy approaches, such as SRRF, PALM, STORM.

# Faserverbund-Materialtechnologien

Prof. Christian Dreyer

<https://www.th-wildau.de/forschung-transfer/faserverbund-materialtechnologien> | christian.dreyer@th-wildau.de

## Forschungsprofil

- Entwicklung von Reaktivharzen für die Anwendung in Faserverbundmaterialien
- Entwicklung von neuen Harz-Matrix-Kombinationen
- Verbundmaterialien für die Bereiche Luft- und Raumfahrt sowie der Fahrzeugindustrie und photonischen Anwendungen
- Prozessentwicklung und -optimierung
- Nutzung alternativer Härtungsmethoden für die Polymermatrix (Mikrowellen- oder UV-Strahlung)
- Mechanische Untersuchungen der Verbundmaterialien
- Umfangreiche Laborinfrastruktur durch Kooperation mit dem Fraunhofer IAP PYCO

## Projekt- & Transferaktivitäten

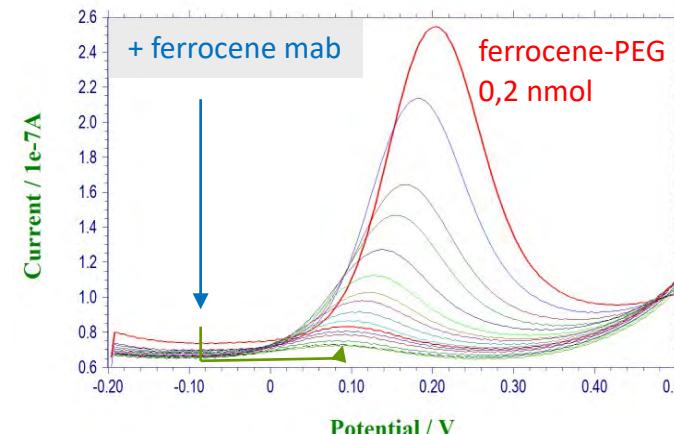
- Materialentwicklung (Polymere, Fasern, Komposite/Verbundmaterialien etc.)
- Noppenwabe (Faser-Kunststoff-Verbund)
  - Integration von Noppenwaben-Strukturen bei Gipsverbänden
  - Wirkstoffträger-Einheit Herstellung
- Biobasierte Klebstoffe
  - Entwicklung von Sensor-Gehäusen
  - Einsatz beim Prothesenbau aus FVK
- Prozesse zur Charakterisierung und Herstellung
  - Volumenschrumpfmessung
  - IR-Mikroskopie (Analyse von Mikroplastik)
  - 3D-Druck-Verfahren oder Spritzguss
  - Mikrowellen- und UV- Technologie
- Sensorintegration in faserverstärkte Kunststoffe

## Research Profile

- **electropolymerised functional materials**
  - molecularly imprinted thin films for sensors
  - rapid immobilisation of viruses, proteins, enzymes, peptides, DNA at (micro)electrodes
- **ferrocene-based functional materials**
  - water-soluble ferrocene derivatives and redox polymers for electrochemical assays & sensors
  - ferrocene-binding antibody as a building block for electrochemical assays & sensors
- **electrochemical (bio)analysis and sensing**
  - voltammetry, amperometry, impedance spectroscopy using micro- and macroelectrodes

## Project & Transfer Activities

- colorimetric or electrochemical sensor for formic acid fumes  
→ applications in industrial safety and beekeeping  
( partner for electronics and software development needed )
- electrochemical immunosensor for continuous insulin monitoring  
→ early diagnosis of diabetes risk  
( clinical partner and partner for electronics and software-Development needed )



„Redox quenching“ effect :  
signal quenching after addition of  
ferrocene binding antibody

Dr. Christoph Gimmler and Dr. Rajesh Komban

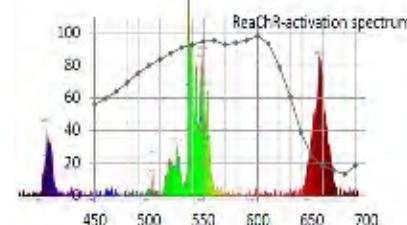
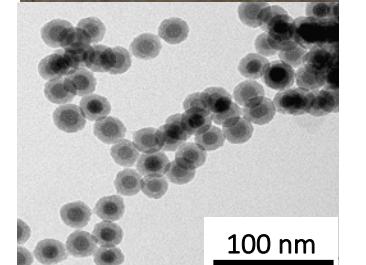
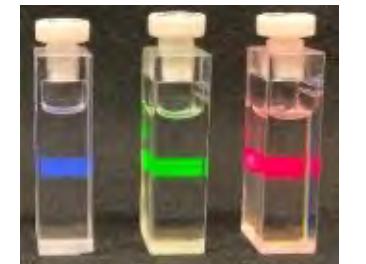
<https://www.iap.fraunhofer.de/de/Forschungsbereiche/CAN> | christoph.gimmler@iap.fraunhofer.de / rajesh.komban@iap.fraunhofer.de

## Research Profile

- Synthesis of nanoparticles as labeling agent
  - Wet-chemistry synthesis route as bottom-up method
- Development of fluorescent Rare Earth doped nanoparticles
- Development of magnetic nanoparticles
- Surface modification of nanoparticles for applications in the Life Sciences
- Post-synthetic modification, e.g. encapsulation or ligand exchange
- Characterisation of nanoparticles
  - electron microscopy, fluorescence spectroscopy, dynamic light scattering, etc.

## Project & Transfer Activities

- Using **upconversion nanoparticles** (UCNP) in imaging and diagnostics
- Customizable nanoparticles as taggants having fluorescent and magnetic properties
- Optical properties include
  - large anti-Stokes shift
  - long fluorescence lifetimes
  - NIR excitation allows for deep tissue penetration
  - multiplexing
- Surface modification
  - Encapsulation, e.g. silica or polymer shell
  - Binding of affinity molecules, e.g. Streptactin, avidin-neutravidin
- **Need:** partners for assay development, imaging and diagnostic application

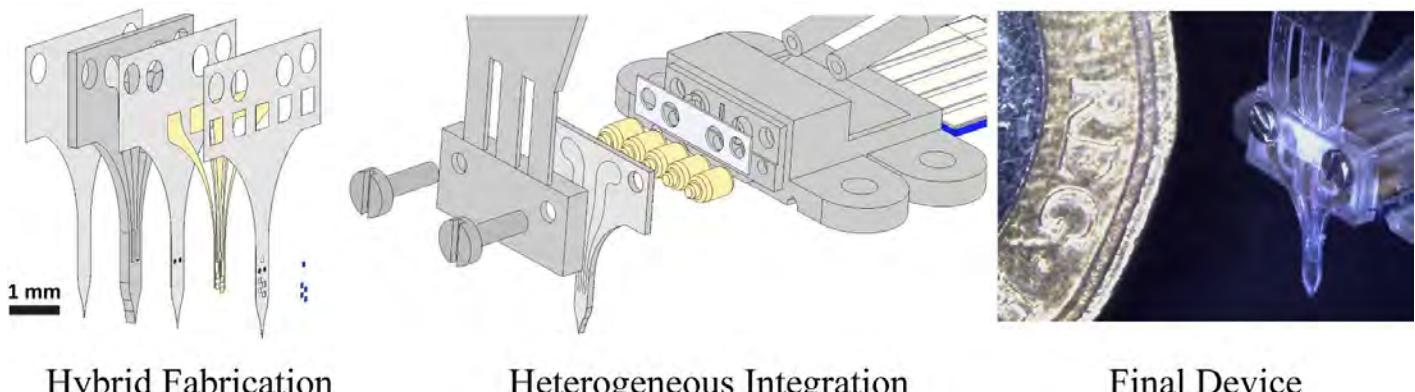


### Research Profile

- Bioelectronic Devices
- Neuronal Implants for Ephys and Local Drug Delivery
- Photopharmacological Modulation
- Additive Manufacturing (SLA, DLP)
- Microfabrication of Flexible Probes
- *Infrastructure is currently being established*

### Project & Transfer Activities

- Hybrid Fabrication of Intracranial Multimodal Probes for Acute, *in vivo* Photopharmacological Inhibition of Seizure-like Event



Hybrid Fabrication

Heterogeneous Integration

Final Device

- From Novel Chemistry Concepts for Material Development and Processing up to the Device for *in vivo* Application

### Forschungsprofil

- Technologien der Antikörperherstellung
- Charakterisierung von Antikörpern und Aufbau von Assaysystemen
- Zellkultur, Durchflusszytometrie, Phagendisplay, rekombinante Proteinexpression etc.

### Projekt- & Transferaktivitäten

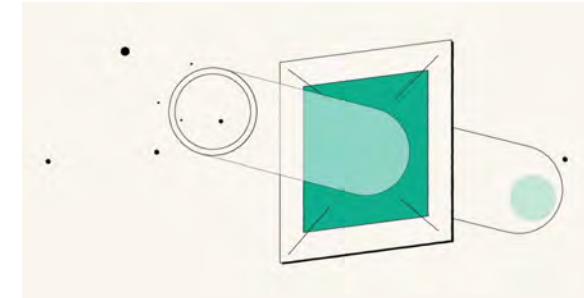
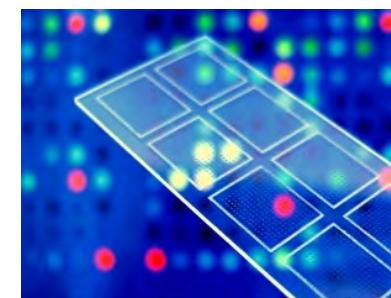
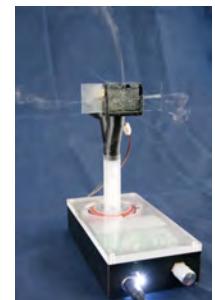
- Aufbau von Nachweissystemen für Biomarker
- Herstellung von Antikörpern für in vivo Anwendungen
- Antikörper für whole organ staining

## Forschungsprofil

- Analytik komplexer Matrices ohne Vorbehandlung (Microarray, MTP, flexible Oberflächen)
- gleichzeitige Analyse von verschiedenen Biomolekülklassen (DNA, Peptiden, Proteinen) mit guter Reproduzierbarkeit
- Oberflächen als Probenahmetool / Anreicherung
- Flächen für Prozessanalytik
- Funktionsschicht inkl. immobilisierter Rezeptoren

## Projekt- & Transferaktivitäten

- Atemgasanalytik – Identifizierung von Markersubstanzen, die Rückschlüsse auf den klinischen Zustand eines Patienten erlauben
  - Atemaerosol als Diagnosemedium
  - Vorteil: Probenahme nicht invasiv, hinsichtlich Zeit und Volumen unbegrenzt, kein klinisches Personal erforderlich; in Echtzeit auswertbar
- Kooperationen: Fraunhofer IAP, KMU, Kliniken, Ärzte, Patienten
- Bedarfe: Feldteststudien; Ermittlung des konkreten Bedarfs; Akzeptanz; Zulassung als Medizinprodukt

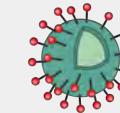


Dr. Kay Hettrich & Dr. Alexandra Latnikova

<https://www.iap.fraunhofer.de> | kay.hettrich@iap.fraunhofer.de / alexandra.latnikova@iap.fraunhofer.de

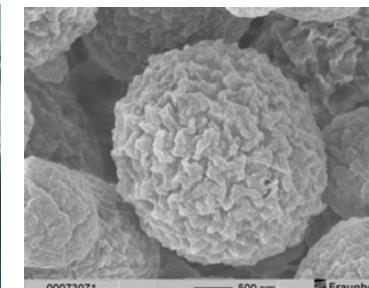
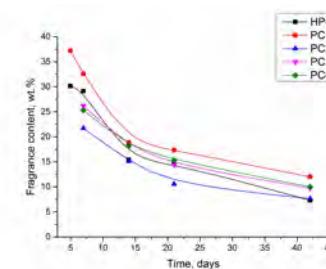
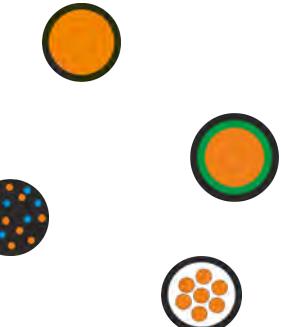
## Forschungsprofil

- Verkapselung von Materialien
  - Kern-Schale-Partikel
  - Variation der Partikeloberfläche
- Materialentwicklung auf Basis von Polysacchariden
  - Cellulose, Celluloseether und -ester, Chitosan, Hyaluronsäure, Stärke
  - Partikel, Gele Filme / Coating
- Partikelcharakterisierung (u.a. Verteilung, Oberfläche, Sorptionsverhalten)



## Projekt- & Transferaktivitäten

- Verkapselung von Wirkstoffen, Enzymen oder Zellen
- Verwendung von Polysacchariden-Partikeln - neue Einsatzmöglichkeiten für Partikelsysteme
- Gezielte Wirkstofffreisetzung
- Definierte Oberflächenmodifizierung
- Oberflächenbeschichtung von Implantaten
- Kooperationen: kmU und Kliniken
- Bedarfe: u.a. Studien, Anwendungsuntersuchungen

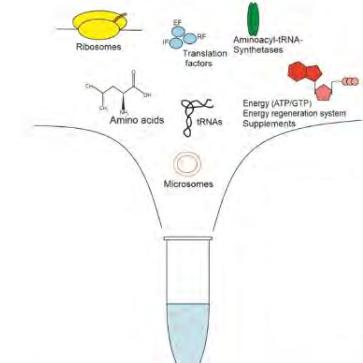
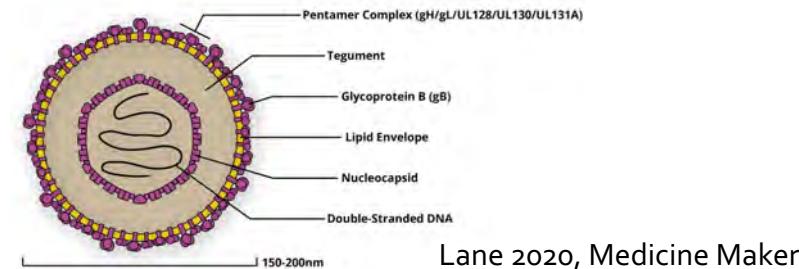


## Forschungsprofil

- Zellfreie Proteinsynthese
- Qualitative und Quantitative Proteinanalytik
- Parallelisierte Screening-Verfahren
- Bindungsstudien
- Funktionalitätsstudien

## Projekt- & Transferaktivitäten

- Kooperation mit Dr. Werner Dammermann (Zentrum für Krankheitsorientierte Translationale Grundlagenforschung Brandenburg (ZKTG-BB))
  - CMV-Free (Skizze bereits vorliegend)
  - Verbesserter Interferon-Gamma Freisetzungstest auf Basis von zellfrei hergestellten Antigenen
  - Hier Verwendung von **diversen zellfrei hergestellten Volllängen-Antigenen mit distinkter Glycosylierung**
  - Erstellung einer **CMV-Antigen-Datenbank und deren Glycosylierung**
  - Übertragbarkeit auf andere Infektions- und Autoimmunerkrankungen, z.B. Tuberkulose, Morbus Crohn, HBV

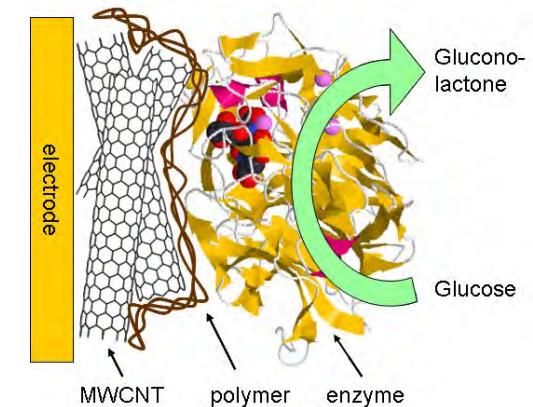
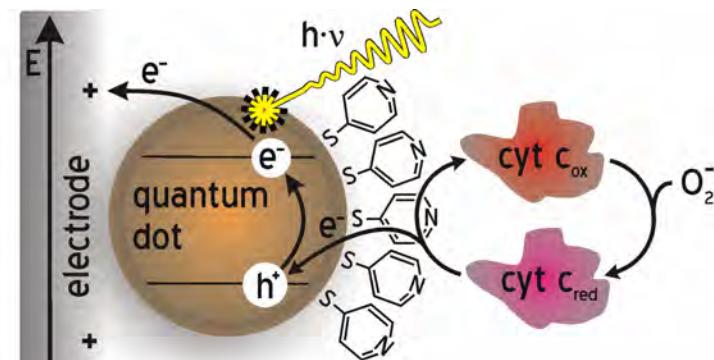


## Forschungsprofil

- Elektrochemie von Biomolekülen an Metall- und Kohlenstoffoberflächen
- Bindungseigenschaften von Biomolekülen sowie deren Interaktion mit modifizierten Oberflächen
- Entwicklung von Biosensoren, Biobrennstoffzellen
- Synthese & Charakterisierung von Nanopartikeln
- Lichtschaltbare Systeme für die Analytik und Energetik (Halbleiterstrukturen, Proteine)
- Sensorik von DNA und DNA-Bindemolekülen
- Umfangreiche Laborinfrastruktur:
  - optische & spektroskopische Analytik
  - elektrochemische Analytik
  - Oberflächen- und Bindungsanalytik
  - Biosensorik- und Bioanalytiklabor

## Projekt- & Transferaktivitäten

- Bioanalytische Schnelltestsysteme
- Materialentwicklungen für die Bioanalytik
- Neue Wege in der DNA-Detektion
- Lichtschaltbare Systeme
- Oberflächenmodifizierung und -charakterisierung



# Institute of Active Polymers

PD Dr. Axel T. Neffe

<https://www.hereon.de/biomaterials> | [axel.neffe@hereon.de](mailto:axel.neffe@hereon.de)



## Research Profile

- Functionalisable and biodegradable polymers
- Bio-based and bio-inspired materials
- Stimuli-sensitive materials
- Synthesis, characterisation and polymer processing, as well as their application in biomedicine, e.g., as implants, drug carriers or sensors
- We have synthesis and analysis labs, clean rooms, biological labs, sterilisation technology and a technical center for device fabrication (extrusion, injection molding, 3D-printing)

## Project & Transfer Activities

- The implementation of the gained knowledge is made with focus on healthcare technologies and on the topic of sustainability.
- Implemented projects i.a. funded by the BMBF (Thermo-sensitive Intraocular Delivery System (TIDeS)), by the European Union (Bioresorbable polymers to replace the right heart outflow tract (TEH-TUBE)), by the DFG and the Helmholtz Association (Gelatine-based bone substitute, CRC 760 and Cross Programme Initiative „Technology and Medicine – Adaptive Systems“)
- Advice on and realisation of pre-competitive projects and contract research in the field of design, synthesis and processing, as well as the application of polymers and biomaterials, especially TRL 1-6.
- The research work also includes structural and purity analysis. On this basis, medical device candidates can be evaluated in (pre-)clinical studies using qualified test devices.

Dr. Marina Neumann

<https://www.izi-bb.fraunhofer.de> | marina.neumann@izi-bb.fraunhofer.de

## Forschungsprofil

- Biomimetische Funktionsmaterialien und Beschichtungen
- TruContact®: reaktive Beschichtung für Kunststoffe  
—> kovalente Immobilisierung von Proteinen, Peptiden, small molecules, Oligonukleotiden  
—> Assays in unverdünnten biologischen Proben
- „NoContact“: transparente, proteinabweisende Beschichtung für Kunststoffe  
—> „vegan“, d.h. frei von Proteinen und tierischen Produkten
- Hoch-sensitive und schnelle Immunoassays mit Chemolumineszenz-Detektion

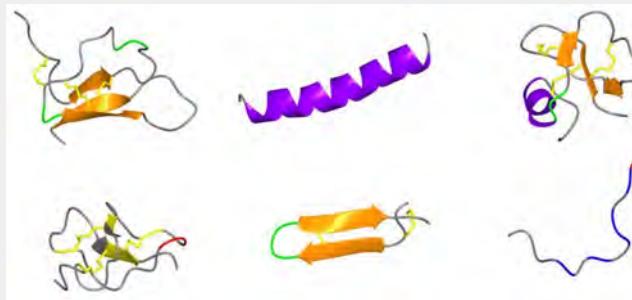
## Projekt- & Transferaktivitäten

- Digitale rapid ELISA für kalibrierfreie Vor-Ort Messungen: Bestimmung relevanter Analyten in Körperflüssigkeiten (Blut, Urin, Saliva, Milch etc.)
- kovalente Immobilisierung von Proteinen, Peptiden, small molecules, Oligonukleotiden auf Implantaten, Mikrofluidik-Chips, Biosensoren
- Detektion des Akutem Myokardinfarkts innerhalb von 60 min (klinische Proben und klinische Expertise gesucht)



## Forschungsprofil

- Herstellung und Optimierung Peptid-basierte antimikrobieller Oberflächen und Oberflächen-naher Bereiche
- Standardisierte Wirksamkeitstests/ Untersuchungen der Biokompatibilität/Zytotoxizität
- Arbeiten mit aeroben und anaeroben Erregern bis Sicherheitsstufe 2
- Patentierte Peptidstrukturen



## Projekt- & Transferaktivitäten

- Antimikrobielle Beschichtungen nach Maß – Toolbox für verschiedene Oberflächen/Materialien vorhanden: Mikrobiell belastete Oberflächen im medizinischen und veterinärmedizinischen sowie öffentlichen Bereichen (z.B. Transplantate/Implantate, Wundaflagen, Sitzpolster, Griffe etc.) durch:
  - Direkte Einbindung antimikrobieller Wirkstoffe in der Herstellungsprozess von Produkten
  - Beschichtungssysteme für verschiedene (Oberflächen-)Materialien
  - Systeme für die kontinuierliche Wirkstoffabgabe
  - Keimlastreduktion i. d. Lebensmittelkette
  - Keimlastreduktion in Kontaminations-kritischen Umgebungen
  - Bedarfe:
    - Klinische und Anwendungsorientierte Frage- und Problemstellungen
    - Trägersysteme für die Applikation von antimikrobiellen Peptiden

### Forschungsprofil

- Synthese thermoplastischer Polyurethane (TPUs)
- Synthese von Schaumstoffen aus Polyurethan
- Applikationsspezifische Eigenschaftsoptimierung (biologische Verträglichkeit, Adaptivität, Stimuli-Responsivität, etc.)
- Verarbeitung von TPUs (Schläuche, Folien, etc.)
- Additive Fertigung von Demonstratoren (insbes. im FFF-Druck)
- Nachhaltige Polymermaterialien
- Programmierbare Materialien

### Projekt- & Transferaktivitäten

- Formgedächtnispolymer als Werkstoffe für Implantate
- Formgedächtnispolymer für Wirkstoffträgersysteme (Drug Delivery)
- Additive Fertigung als Werkzeug zur Funktionsintegration
- Ansätze zur Nachhaltigkeit:
  - Polymere mit reduziertem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck
  - kreislauffähige Polymermaterialien
  - Design-for-Recycling
- Neue Opportunitäten mit Programmierbaren Materialien

## Forschungsprofil

- Medizinische Mikrobiologie, Autoimmun- und Tumordiagnostik, Pharmazeutische Forschung & Point-of-Care Testing
- Personalisierte Medizin, Funktionelle Bioanalytik, Statistische Bioinformatik
- qPCR, dPCR, NGS, Zellkultur, vollautomatische Systeme für Fluoreszenzmikroskopie, Mikrofluidik, Additive Fertigung
- Forschungslabore mit zell- und Molekularbiologischer Ausstattung (Standort Senftenberg) und Anwendungsbereich u. A. mit Additiver Fertigung, Kunststoffverarbeitung, Elektronikbereich, Metallbereich (Standort Cottbus)

## Projekt- & Transferaktivitäten

- Fertigung von Prototypen (inkl. 3D-Druck, Elektronik) im Bereich Point-of-Care-Testing
- Screening von Wirkstoffen auf zellschädigende Eigenschaften (inkl. DNA-Schäden)
- Analyse von Umweltproben auf mikrobielle Parameter

## Forschungsprofil

- Schwerpunkte und Expertisen:
  - MEMS – mikroelektromechanische Systeme
  - Mikrofluidik
  - Optik
- Methoden: mikrotechnische Fertigung
- Infrastruktur: Reinraum

## Projekt- & Transferaktivitäten

- Projekt Innovationscampus (iCampus) Elektronik und Mikrosensorik: Medizinradarsystem, MEMS-Varaktor, Predictive Maintenance u.a.
- Projekt M3Infekt - Modulares, Multimodales, Mobiles Sensorsystem zur frühzeitigen Erkennung von Zustandsverschlechterungen bei Infektionskrankheiten am Beispiel von Covid-19-Patienten: Ionenmobilitätsspektrometer, ultraschallbasiertes Spirometer @ IPMS
- Photonisch Integrierte Sensoren und Schaltungen zur optischen Diagnostik z.B. Detektion von Biomarkern für neurodegenerative Krankheiten in Blutplasma
- Systeme zur verbesserten medizinischen optischen Bildgebung (konfokale Mikroskopie, Strukturierte Beleuchtung für Reduzierte Phototoxizität)
- Elektrostatische Mikropositioniersysteme
- Wasserstoffsensorik: CMUT- & NED-MUT\*-basierte Sensortechnik für Durchfluss- und Konzentrationsmessungen

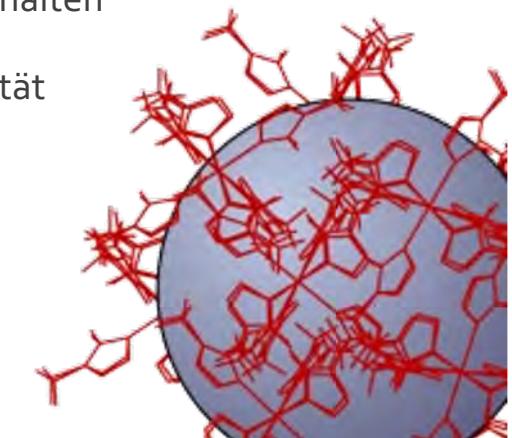
\*CMUT: capacitive micromachined ultrasonic transducer, NED: nanoscopic electrostatic drive

## Forschungsprofil

- Strukturelle, elektronische und magnetische Eigenschaften von Nanopartikeln, molekularen Systemen und dünnen Schichten als Oberflächen, Sensoren oder Schalter
- Synthese (nasschemisch, Gasphasen-abscheidung) und Charakterisierung von Nanomaterialien
- Analyse der Einzelkomponenten-Interaktionen in Nanomaterialien mittels Synchrotronstrahlung
- Rasterelektronenmikroskopie
- Modellierung und Berechnung elektronischer und magnetischer Eigenschaften (Dichtefunktionaltheorie)

## Projekt- & Transferaktivitäten

- Verwendung von Nanopartikeln (v.a. magnetische) in der Biomedizin (z.B. für Hyperthermie, Magnetresonanztomographie, Smart Drug Delivery)  
[Shams et al.: Structural perspective on revealing heat dissipation behavior of CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-Pd nanohybrids: A great promise for magnetic fluid hyperthermia, Physical Chemistry Chemical Physics 22, 26728-26741 (2020)]
- Untersuchung molekularer Schalter und Sensoren [laufend]
- **Neue Projektidee:** Kombination molekulare Schalter + magnetische Nanopartikel, um magnetische Eigenschaften bei Bedarf „einzuschalten“  
-> Bedarf bei Beratung bzw. Test auf Biokompatibilität und im Bereich der Anwendung



# Photonik, Laser- und Plasmatechnologien

Prof. Sigurd Schrader

<https://www.th-wildau.de/photonik> | sigurd.schrader@th-wildau.de

## Forschungsprofil

- Materialsynthese und Charakterisierung
- Herstellung und Charakterisierung optoelektronischer Bauteile und Komponenten
- Optikdesign für photonische Anwendungen
- Beschichtungs- und Strukturierungstechnik
- Laser: Messtechnik, Materialbearbeitung, Materialdiagnostik
- Optische Sensorik / integrierte Mikro-Photonik
- Spektroskopie
- Umfangreiche Laborinfrastruktur: Materialographie, Laserlabor, Plasmalabor und Beschichtungstechnik, Photoniklabor, Schichtdiagnostik

## Projekt- & Transferaktivitäten

- Biophotonik-Sensorik
- Zusammenarbeit zu optischer Sensorik / Multiparameter / Echtzeit-Monitoring
- Optische Simulation
- 3D-Messtechnik

## Forschungsprofil

- Assayentwicklung für ELISA, LFA, Luminex, Microarray und verwandte Plattformen
- Charakterisierung von Bindern
- Serumscreening z.B. HLA Profiling, Zytokinprofiling
- Bestimmung von Kinetiken
- miRNA Analysen
- Analysen zum Einfluss von Plastikpartikel auf verschiedenste Algen- und Zellsysteme
- Charakterisierung von Transkriptionsfaktoren

## Projekt- & Transferaktivitäten

- Assayentwicklung für Notfallmedizin
- Identifikation / Verifizierung von potentiellen Biomarkern in Serum
- Allergietests
- Medikamentennachweis in Serum
- Überprüfung des Immunstatus

# Cell-free and Cell-based Bioproduction

Dr. Marlitt Stech & Dr. Stefan Kubick

[www.izi-bb.fraunhofer.de](http://www.izi-bb.fraunhofer.de) | [marlitt.stech@izi-bb.fraunhofer.de](mailto:marlitt.stech@izi-bb.fraunhofer.de)

## Research Profile

### Focus/Expertise/Methods

- Cell-free synthesis and functional analysis of antibodies
- Site-specific modifications of antibodies using non-canonical amino acids and amber suppression technology
- Generation of antibody-drug-conjugates (ADCs) and recombinant immunotoxins

### Infrastructure

- Isotope laboratory
- S1 safety class cell culture laboratories
- S1 safety class laboratory for molecular biological work

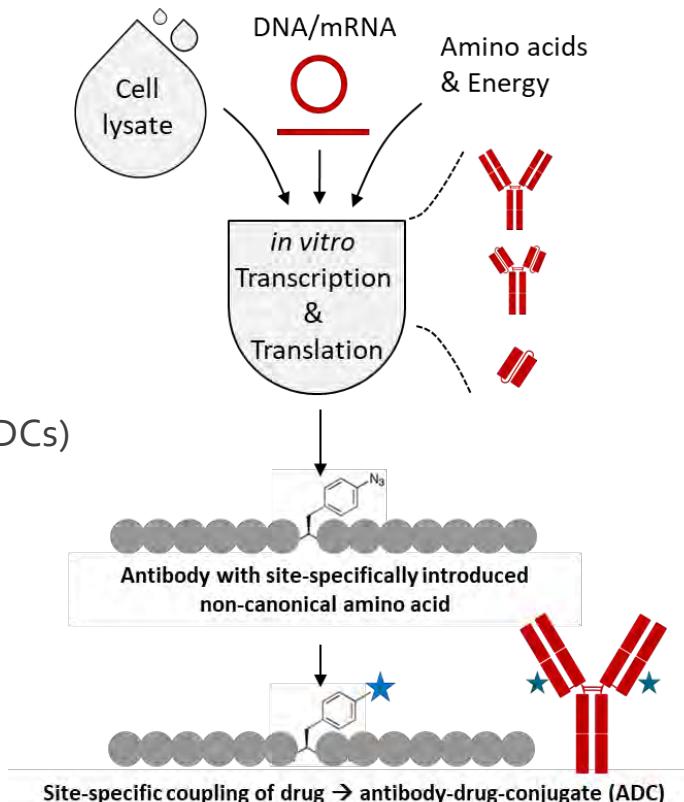
## Project & Transfer Activities

### Projects

- Antibody-drug-conjugates (ADCs)
- Recombinant immunotoxins

### Partners sought for:

- Antibody identification & selection
- Testing of Antibody-drug-conjugates (ADCs) and immunotoxins in cell cultures



# Joint Lab Photonische Bauelemente & Dünnschichttechnologien

Dr. Patrick Steglich

<https://www.th-wildau.de/patrick-steglich> | patrick.steglich@th-wildau.de



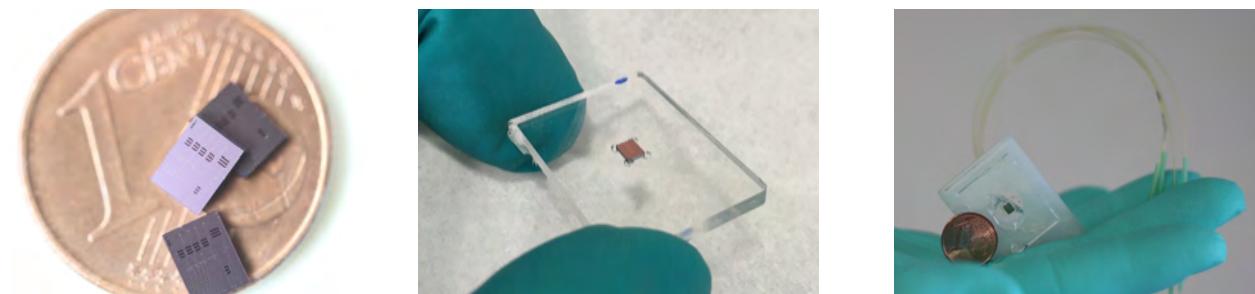
Technische  
Hochschule  
Wildau  
Technical University  
of Applied Sciences

## Forschungsprofil

- Entwicklung elektronisch-photonischer Sensoren für die Bioanalytik und Medizintechnik
- Chip-integrierte photonische und optoelektronische Sensoren
- Autarke und/oder mobile Sensorsysteme (z.B. für Point-Of-Care)
- Chip-integrierte photoakustische Bildgebung
- Umfangreiche Laborinfrastruktur: komplementäre Labore durch das Joint Lab zwischen Leibniz-Institut IHP und TH Wildau

## Projekt- & Transferaktivitäten

- Sensoren zur Bestimmung von Parametern in komplexen Proben (z.B. Blut, Urin)
- Antigen/Antikörper Immunosensoren (z.B. Sars-CoV-2, CRP)
- Chip-integrierte photoakustische Tomografie (z.B. für Endoskopie)
- Wir suchen:  
Partner aus der Biochemie und Medizin

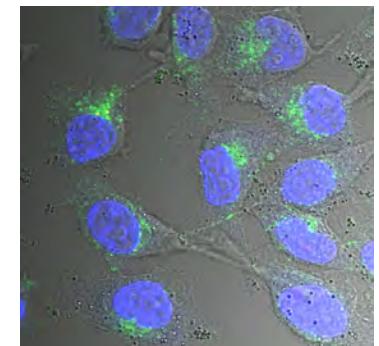
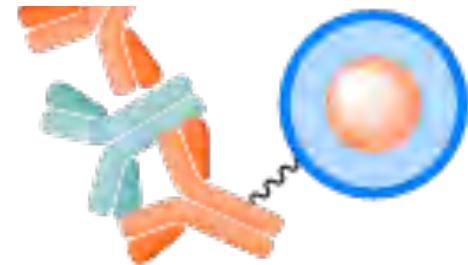


## Research Profile

- Nanoparticle modification and surface bioconjugation
- Customizable **biofunctionalization of nanoparticles** with controlled number and orientation of bioligands (antibodies, peptides, DNA/RNA)
- **Biolabelling.** E.g. labeling/staining of cells or/and other targets of interest
- Development of diagnostic assays, e.g. detection of rare cells using fluorescent nanoparticles
- Development of **drug delivery** & theranostic agents
- Combination of chemical and biochemical expertise to validate biological interactions, **characterization at the bio-nano interfaces** and *in vitro*/toxicity assays
- Analytical approaches (HPLC, GC-MS), elemental analysis (ICP-MS),
- **In vitro systems:** cell culture, confocal microscopy, X-ray fluorescence imaging, flow cytometry

## Project & Transfer Activities

- **Project ideas:**
  - Biosensing platform: Fluorescent Nanoconstructs for the Rapid Evaluation of Targeting, e.g. Ligands for Cancer or for other desired Diseases,
  - Nanoparticles for cell tracking and labelling approaches (e.g. tracking transplanted cells , T cells, etc.)
  - Functionalization of hydrogels/polymers for antibacterial approaches/wound healing
  - Multiplexed analysis of histological slices using nanoparticles
- **Need:**
  - The group partners with doctors, engineers, and physics groups, working on diagnosis assays, nanomedicines, and biolabelling.



Prof. Horst Weller

<https://www.iap.fraunhofer.de/de/Forschungsbereiche/CAN> | horst.weller@iap.fraunhofer.de

## Research Profile

- **Nanoparticle systems for:**
  - **Functional materials**
  - **Life science** (diagnostic tools, biomakers)
  - **Home and personal care** (additives, detergents, formulations)
- Expertise **production and characterization** of nanocomposites
- Established particle systems include fluorescent, magnetic, electrically and thermally conductive, metallic and ceramic nanoaprticles

## Project & Transfer Activities

- **Project ideas:**
  - Nanoparticles in multifunctional roles:
    - therapeutics
    - (point of care) diagnostics
    - Imaging
    - drug delivery
  - Combination of nanoparticle systems for **multiplexing**



# Cell-free and cell-based Bioproduction

Dr. Anne Zemella & Dr. Stefan Kubick

<https://www.izi-bb.fraunhofer.de> | anne.zemella@izi-bb.fraunhofer.de

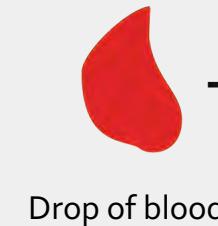
## Research Profile

- Cell-free protein synthesis of „difficult-to-express“ proteins such as antigens
- „down“-scaling ( $\mu\text{l}$ -scale) for screening approaches
- Establishment of detection methods

### Partner:

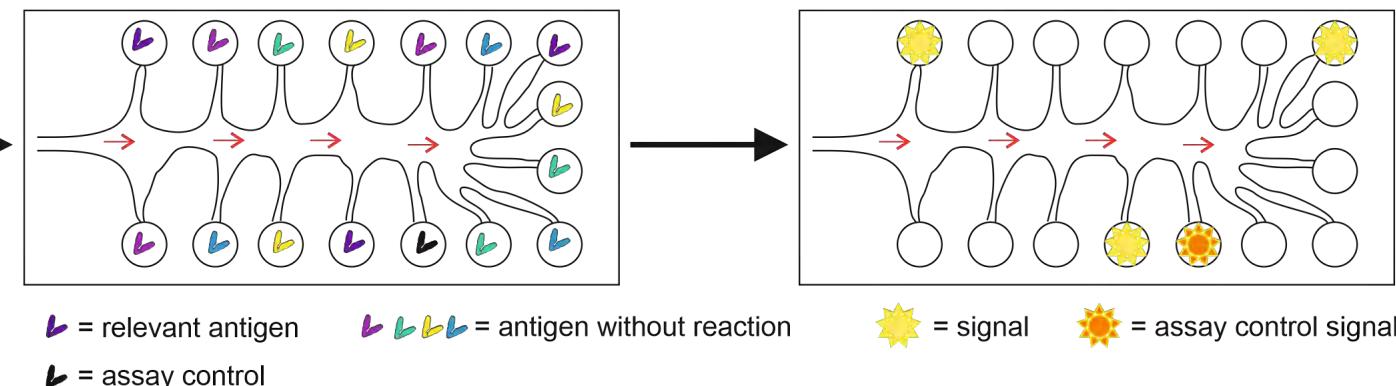
Dr. Jörg Scheffel, Charité Universitätsmedizin Berlin

We are looking for additional partners.



## Project & Transfer Activities

- **Project idea:**
- Chip development with immobilized putative antigens as biosensor
- Synthesis of relevant antigens (e.g. from urticaria, rheumathism, lupus, dermatitis)
- Highly sensitive detection is required
- Transfer to a technical read-out system



↳ = relevant antigen

↳ = assay control

↳ ↳ ↳ ↳ = antigen without reaction

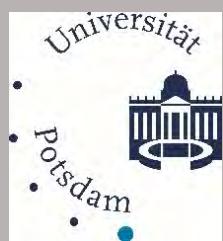
★ = signal

★ = assay control signal

# Polymer Materials / Analytical Chemistry

Dr. Ulrich Glebe | ulrich.glebe.1@uni-potsdam.de

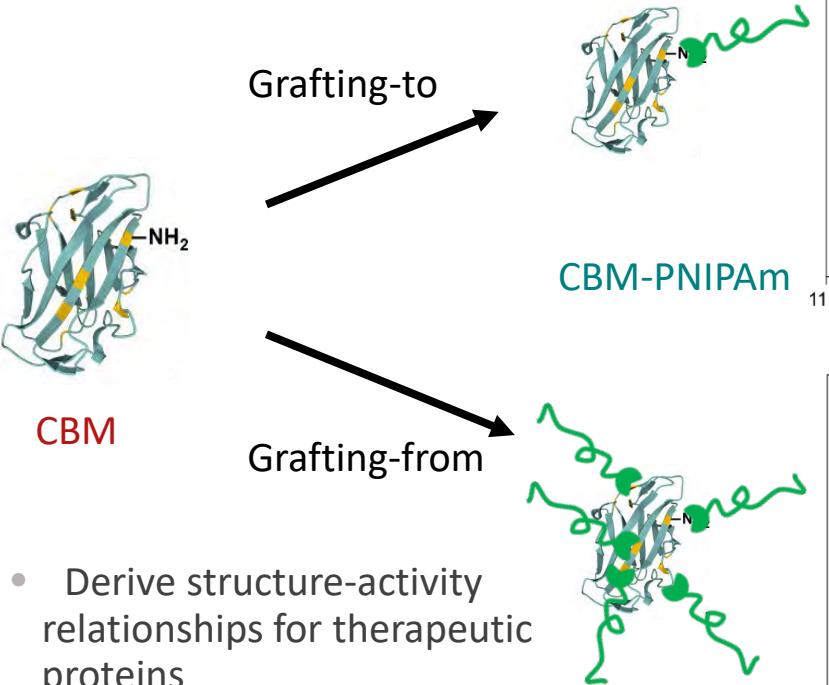
Prof. Dr. Heiko Möller <https://www.chem.uni-potsdam.de/groups/bionmr/> | heiko.moeller@uni-potsdam.de



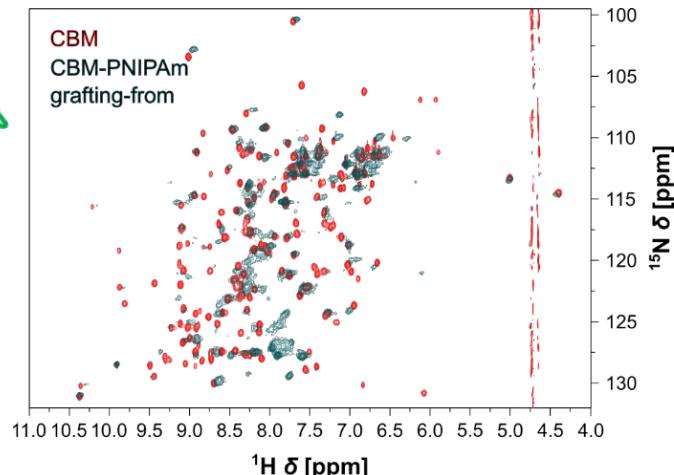
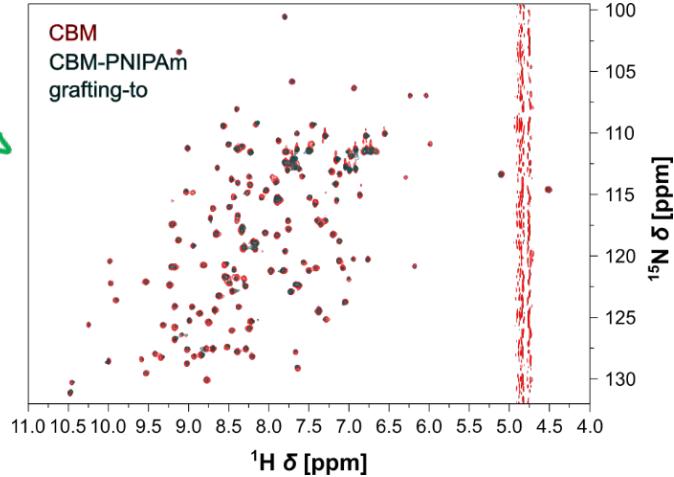
## Research Profile

- Synthesis of protein-polymer conjugates
  - Variation of polymer type (e.g., polymers that could replace PEG in the long term), length, density, and conjugation site
- NMR spectroscopic analysis of proteins and protein-polymer conjugates
  - Determine structural changes in protein caused by polymer conjugation

## Project & Transfer Activities



- Derive structure-activity relationships for therapeutic proteins
  - Conclude optimal polymer conjugation strategy
  - To identify: which therapeutic protein is interesting for these studies



Dr.-Ing. Murat Tutus

[https://www.iap.fraunhofer.de/en/research/synthesis\\_and\\_polymer\\_technology/membranes-functional-films.html](https://www.iap.fraunhofer.de/en/research/synthesis_and_polymer_technology/membranes-functional-films.html) | murat.tutus@iap.fraunhofer.de

## Research Profile

- **Development of new**
  - Membranes
  - Membrane morphologies
  - New polymers
- **Field of activities**
  - Blood oxygenation
  - Dialysis
  - Water purification
  - Gas separation
- **Structure and transport characterisation**
  - Gas and fluid transport
  - Morphology

## Project & Transfer Activities

- **Development of new membrane morphologies for enhanced blood oxygenation**
  - Enhanced mass transport for improved oxygenation
- **Development of fabrication methods for new polymers**
- **Development of pressure and chemical stable membranes**
  - Water treatment
  - Technical filtration
  - Drying process
  - Careful separation of organic molecules
- **Development of membrane modification**
  - Adaption of membrane materials for chemical modification and binding of coatings
- **Collaboration with polymer producers, membrane producers, hospitals, suppliers of medical technology, developer of analytical devices**

# Danksagung & Ausblick

---

Für Ihr Interesse und Ihre Unterstützung in Vorbereitung des FGW Partnering Workshops 2022 möchten wir uns seitens des Organisationsteams sehr herzlich bedanken.

Ihre Forschungsprofile und Impulse verdeutlichen innovative Forschungsansätze zum Themenbereich und bieten eine Fülle von Anknüpfungspunkten für interdisziplinäre Kooperationen. Dabei möchten wir Sie aktiv unterstützen!

Nutzen Sie unsere Unterstützungsmöglichkeiten, z. B. in:

- der Organisation und Koordination von Follow-Up Meetings
- der Vernetzung zu weiteren potentiellen Partnern aus Industrie und Forschung in der Region
- der Identifizierung geeigneter Förderinstrumente sowie in der Unterstützung bei Antragstellungen

Bitte kommen Sie gern auf uns zu!

Fakultät für Gesundheitswissenschaften Brandenburg

Dr. Günter Peine, Transferadvisor, Tel.: +49 331 977 203182, [guenter.peine@fgw-brandenburg.de](mailto:guenter.peine@fgw-brandenburg.de)  
[www.fgw-brandenburg.de](http://www.fgw-brandenburg.de)