





Twitter | @FraunhoferIAP



Facebook | facebook.com/FraunhoferIAP



Instagram | @Fraunhofer_iap



LinkedIn | www.linkedin.com/company/fraunhofer-iap



Xing | Fraunhofer Institut für Angewandte Polymerforschung



Newsletter Anmeldung

Gern senden wir Ihnen Informationen
über aktuelle Themen des Fraunhofer IAP.

<https://s.fhg.de/iRd>

JAHRESBERICHT **2019**

INHALTS VERZEICHNIS

4

VORWORT

Prof. Dr. Alexander Böker
Institutsleiter des Fraunhofer IAP

6

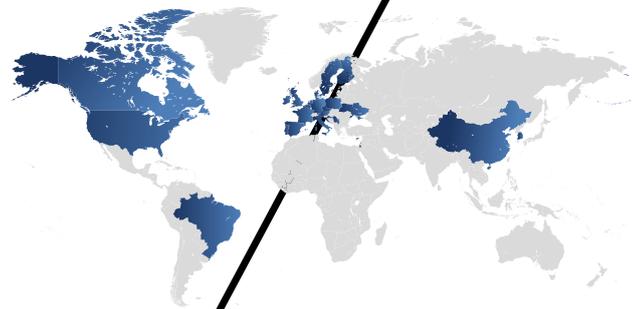
FRAUNHOFER IAP IM ÜBERBLICK

- S. 6 Unsere Standorte
- S. 7 Unser Know-how
- S. 8 Unsere Kompetenzen und Anwendungen
- S. 10 Organigramm des Fraunhofer IAP
- S. 12 Forschungsbereiche des Fraunhofer IAP
- S. 16 Das Institut in Zahlen
- S. 18 Kuratorium 2019
- S. 20 Leistungszentrum Funktionsintegration
- S. 22 Innovative Hochschulen
- S. 24 Fraunhofer Cluster of Excellence



26 HIGHLIGHTS 2019

- S. 28 Bioabbaubare Agrarfolien
- S. 29 Synthekautschuk übertrifft Naturkautschuk
- S. 30 Kompostierbare Schiene für Knochenbrüche
- S. 31 Lebensmittel nachhaltig verpackt
- S. 31 Fraunhofer Cluster Circular Plastics Economy
- S. 32 Neuer Forschungsbereichsleiter Prof. Dr.-Ing. Holger Seidlitz
- S. 32 Baufortschritte am Standort Wildau
- S. 33 Biobasierte Carbonfasern
- S. 34 Esjet-Drucktechnologie ausgezeichnet
- S. 34 Neue Leuchtmittel für warmweiße LEDs
- S. 35 QD-Farbfilter für Micro-LEDs
- S. 36 Kontaktlinsen mit Medizin und Zucker
- S. 37 Integrierte Zuckermoleküle schonen Zellkulturen
- S. 38 QR-Codes mit Formgedächtnis-Effekt
- S. 39 3D-Druck von Harzen – schnelle Härtung mittels UV-LED



40 ZAHLEN UND FAKTEN

- S. 42 Die Fraunhofer-Gesellschaft
- S. 44 Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS
- S. 45 Allianzen, Netzwerke und Verbünde Leistungen des Fraunhofer IAP Veranstaltungen und Messen
- S. 46 Zahlen 2019
- S. 48 Kooperationen rund um die Welt



50 IMPRESSUM

VORWORT

Liebe Leserinnen und Leser,

das zurückliegende Jahr 2019 stand für die Fraunhofer-Gesellschaft ganz im Zeichen ihres 70-jährigen Gründungsjubiläums. Pünktlich zu diesem Jubiläumsjahr konnte das Fraunhofer IAP ein vorläufiges Rekordjahr verzeichnen, in dem sowohl die Wirtschaftserträge als auch der Betriebshaushalt im Vergleich zum Vorjahr nochmals gesteigert werden konnten. Das Institut zeichnet sich weiterhin durch eine stabile Mischung aus Grundlagen- und Anwendungsforschung aus.

Zum Wachstum beigetragen haben zahlreiche Faktoren, die ich nur kurz erwähnen möchte: Im März 2019 gelang die erfolgreiche Zwischenevaluierung des Fraunhofer-Leistungszentrums »Funktionsintegration«, das damit in die zweite Förderphase eingetreten ist. Diese konzentriert sich bis Ende 2020 auf Demonstratorprojekte, welche auf Basis der Ergebnisse der ersten Phase entwickelt werden, sowie auf die Ausweitung der Kooperation mit der Ankeruniversität Potsdam, mit der gemeinsame Projekte gestartet werden konnten. Ziel ist es, universitäre Ergebnisse rasch der Anwendung zuzuführen und erfolgreiche Demonstratorprojekte in Ausgründungen münden zu lassen.

Auch mit weiteren Hochschulen innerhalb und außerhalb des Landes Brandenburg baut das Fraunhofer IAP die Vernetzung der Aktivitäten aus (u. a. Wildau, Cottbus, Hamburg). Jüngstes Beispiel ist die im August 2019 erfolgte gemeinsame Berufung von Herrn Professor Holger Seidlitz auf die Professur »Polymerbasierter Leichtbau«, die in der Fakultät für Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus -

Senftenberg (BTU - CS) angesiedelt ist. Professor Seidlitz leitet zudem den Forschungsbereich »Polymermaterialien und Composite PYCO« des Fraunhofer IAP. Ebenfalls mit der BTU - CS treibt das Fraunhofer IAP das Projekt »Land-Innovation-Lausitz« im Rahmen des WIR-Programms (»Wandel durch Innovation in der Region«) zur Gestaltung von Bergbaufolgelandschaften voran. Dieser Beitrag ist nur einer von vielen des Fraunhofer IAP zum Strukturwandel in der Lausitz.

Außerhalb des Landes Brandenburg konnten wir mit der Bewilligung einer Attract-Gruppe für Frau Dr. Neus Feliu Torres am Fraunhofer CAN einen weiteren Schritt zu dessen Ausbau und der Intensivierung der Kooperation mit der Universität Hamburg feiern.

Dies sind nur ein paar Höhepunkte aus dem Jahr 2019. Sie werden feststellen, dass in diesem Jahr nicht nur die Einführung, sondern auch der Jahresbericht als solches kürzer und prägnanter gestaltet sind.

Ich wünsche Ihnen eine informative Lektüre und danke im Namen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fraunhofer IAP allen Kunden, Kooperationspartnern und Freunden des Instituts für die vertrauensvolle und erfolgreiche Zusammenarbeit im Jahr 2019.

Ihr

Prof. Dr. Alexander Böker



FRAUNHOFER IAP IM ÜBERBLICK

Das Fraunhofer IAP in Potsdam-Golm bietet ein breites Spektrum an Forschungsleistungen rund um das Thema Polymere. Wir arbeiten daran, dass biobasierte und synthetische Polymere die wachsenden Anforderungen unserer Auftraggeber erfüllen. Die Endprodukte werden immer langlebiger, stabiler, säureresistenter, pflegeleichter, temperaturbeständiger, gesundheitsverträglicher, umweltfreundlicher, kostengünstiger, ... sowie immer energiesparender und einfacher in der Herstellung.

Wir entwickeln innovative und nachhaltige Materialien, Verfahren und Produkte, die speziell auf die Bedürfnisse der jeweiligen Anwendung zugeschnitten sind und schaffen die Voraussetzungen dafür, dass die entwickelten Verfahren nicht nur im Labormaßstab, sondern auch unter Produktionsbedingungen funktionieren. //



Standorte des Fraunhofer IAP



FRAUNHOFER IAP HAUPTSITZ POTSDAM-GOLM

Potsdam Science Park
Geiselbergstraße 69
14476 Potsdam

Telefon +49 331 568-1000

Fax +49 331 568-3000

E-Mail info@iap.fraunhofer.de

www.iap.fraunhofer.de



Unsere Standorte
<https://s.fhg.de/SWj>



Pilotanlagenzentrum PAZ

Value Park A 74
06258 Schkopau



**Polymermaterialien
und Composite PYCO**

Kantstraße 55
14513 Teltow

Technikum 1
Freiheitstraße 124-126
Technikum 2
Schmiedestraße 5
15745 Wildau

BTU Cottbus - Senftenberg
Panta Rhei Halle
Konrad-Wachsmann-Allee 17
03046 Cottbus



**Zentrum für Angewandte
Nanotechnologie CAN**

Grindelallee 117
20146 Hamburg



**Verarbeitungstechnik
Biopolymere**

Schipkauer Straße 1
BASF A754
01987 Schwarzheide

Biopolymere Senftenberg

BTU Cottbus - Senftenberg
Campus Senftenberg
Universitätsplatz 1
01968 Senftenberg

UNSER KNOW-HOW

LEISTUNGEN

Synthese und Modifizierung von Polymeren, Materialentwicklung, Polymerverarbeitung, Scale-up bis in den Tonnenmaßstab, Prozessoptimierung, Technologie- und Verfahrensentwicklung, Oberflächenanalytik, Strukturcharakterisierung, Materialprüfung, Verwertung biogener Reststoffe, Biotechnologie, Beratung

ANWENDUNGSFELDER

Kunststoffindustrie, Leichtbau, Luft- und Raumfahrt, Automotive, Elektronik, Optik, Sicherheitstechnik, Energietechnik, Textilindustrie, Verpackungs-, Umwelt- und Abwassertechnik, Papier-, Bau- und Lackindustrie, Medizin, Pharmazie, Kosmetik, Biotechnologie

MATERIALIEN

(Bio)Kunststoffe, faserverstärkte Composite, Elastomere, Thermoplaste, Thermosets, Leichtbauwerkstoffe, Harze, Kautschuk, optische und photosensitive Funktionsmaterialien, Quantum Dots, chromogene Polymere, Seltene Erden, dotierte Nanopartikel, Edelmetallnanopartikel, polymere Oberflächen, funktionale Kolloide, Polymerdispersionen, Hydrogele, Tenside, Additive, Formgedächtnispolymere, biomedizinische Materialien, Funktionsproteine, proteinbasierte Materialien

PRODUKTE

Fasern, biobasierte Carbonfasern, Folien, Nonwovens, Prepregs, gedruckte Elektronik, flexible OLEDs, flexible organische Solarzellen, Sensoren, Aktoren, polymerelektronische Bauelemente, Verdickersysteme, (nanoskalige) Elektrokatalysatoren, nanopartikelbasierte Tintensysteme, Mikrokapseln, Membranen, künstliche Augenhornhaut, Implantate, Drug delivery, Kosmetika, künstliche Blutgefäße (3D-Druck), Biosensoren

UNSERE KOMPETENZEN UND ANWENDUNGEN

KOMPETENZEN

SYNTHESE UND MODIFIZIERUNG
VON (BIO)POLYMEREN

DRUCK- UND
DÜNNSCICHTTECHNOLOGIEN

FUNKTIONALISIERUNG VON OBERFLÄCHEN

VERFAHRENTWICKLUNG
UND SCALE-UP

BIOTECHNOLOGIE UND MIKROBIOLOGIE

CHARAKTERISIERUNG VON MATERIALIEN

ANALYSE VON POLYMEREN UND
PARTIKULÄREN SYSTEMEN

NANOTECHNOLOGIE UND SELBSTASSEMBLIERUNG

VERARBEITUNG AUS LÖSUNG UND SCHMELZE





ANWENDUNGSFELDER

UMWELT UND NACHHALTIGKEIT

ENERGIE UND LICHT

LEICHTBAU UND MOBILITÄT

MEDIZIN UND DIAGNOSTIK

KOSMETIK UND HYGIENE

CHEMIE UND WERKSTOFFE

Mehr zu diesem Thema
finden Sie unter:
<https://s.fhg.de/aL7>



ORGANIGRAMM DES FRAUNHOFER IAP

 <p>BIOPOLYMERE</p>	 <p>FUNKTIONALE POLYMERSYSTEME</p>	 <p>SYNTHESE- UND POLYMERTECHNIK</p>	 <p>LIFE SCIENCE UND BIOPROZESSE</p>
<ul style="list-style-type: none">  Forschungsbereichsleiter Prof. Dr. Johannes Ganster +49 331 568-1706 johannes.ganster@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Forschungsbereichsleiter Dr. Armin Wedel +49 331 568-1910 armin.wedel@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Forschungsbereichsleiter Dr. Thorsten Pretsch +49 331 568-1414 thorsten.pretsch@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Forschungsbereichsleiter (komm.) Prof. Dr. Alexander Böker +49 331 568-1112 alexander.boeker@iap.fraunhofer.de
<ul style="list-style-type: none">  Materialentwicklung und Strukturcharakterisierung Prof. Dr. Johannes Ganster 	<ul style="list-style-type: none">  Funktionsmaterialien und Bauelemente Dr. Armin Wedel 	<ul style="list-style-type: none">  Formgedächtnispolymere Dr. Thorsten Pretsch 	<ul style="list-style-type: none">  Forschungsbereichsleiter ab 7/2020 Dr. Ruben R. Rosencrantz +49 331 568-3203 ruben.rosencrantz@iap.fraunhofer.de
<ul style="list-style-type: none">  Stärkemodifikation/ Molekulare Eigenschaften Dr. Jens Buller +49 331 568-1478 jens.buller@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Polymere und Elektronik Priv.-Doz. Dr. Silvia Janietz +49 331 568-1208 silvia.janietz@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Mikroverkapselung und Polysaccharidchemie Dipl.-Ing. Monika Jobmann +49 331 568-1213 monika.jobmann@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Multifunktionale Kolloide und Beschichtungen Dr. Dmitry Grigoriev +49 331 568-3219 dmitry.grigoriev@iap.fraunhofer.de
<ul style="list-style-type: none">  Fasertechnologie Dr. André Lehmann +49 331 568-1510 andre.lehmann@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Chromogene Polymere Dr. Christian Rabe +49 331 568-2320 christian.rabe@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Dr. Bert Volkert ab 10/2020 +49 331 568-1516 bert.volkert@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Biofunktionalisierte Materialien und (Glyko)Biotechnologie Dr. Ruben R. Rosencrantz
<ul style="list-style-type: none">  Verarbeitungstechnikum Biopolymere Schwarzheide Dipl.-Ing. Thomas Büsse +49 331 568-3403 thomas.buesse@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Sensoren und Aktoren Dr. Michael Wegener +49 331 568-1209 michael.wegener@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Polymersynthese Dr. Antje Lieske +49 331 568-1329 antje.lieske@iap.fraunhofer.de 	<ul style="list-style-type: none">  Healthcare, Biomaterialien und Cosmeceuticals Dr. Joachim Storsberg +49 331 568-1321 joachim.storsberg@iap.fraunhofer.de
		<ul style="list-style-type: none">  Membranen und funktionale Folien Dr.-Ing. Murat Tutuş +49 331 568-3211 murat.tutus@iap.fraunhofer.de 	



INSTITUTSLEITER

Prof. Dr. Alexander Böker
+49 331 568-1112
alexander.boeker@iap.fraunhofer.de



**VERWALTUNGS-
DIREKTORIN**

Dipl.-Ing. Marina Hildenbrand
+49 331 568-1157
marina.hildenbrand@iap.fraunhofer.de



**STRATEGIE
UND MARKETING**

Prof. Dr. Dieter Hofmann
+49 331 568-1114
dieter.hofmann@iap.fraunhofer.de



**PILOTANLAGEN-
ZENTRUM PAZ**

Forschungsbereichsleiter
Prof. Dr.-Ing. Michael Bartke
+49 3461 2598-120
michael.bartke@iap.fraunhofer.de



Polymersynthese
Prof. Dr.-Ing. Michael Bartke



Synthese und
Produktentwicklung
Dr. Ulrich Wendler
+49 3461 2598-210
ulrich.wendler@iap.fraunhofer.de



Scale-up und Pilotierung
Dr.-Ing. Marcus Vater
+49 3461 2598-230
marcus.vater@iap.fraunhofer.de



Polymerverarbeitung
Fraunhofer IMWS
Prof. Dr.-Ing. Peter Michel
+49 345 5589-203
peter.michel@imws.fraunhofer.de



**POLYMERMATERIALIEN
UND COMPOSITE PYCO**

Forschungsbereichsleiter
Prof. Dr.-Ing. Holger Seidlitz
+49 3328 330-285
holger.seidlitz@iap.fraunhofer.de



Maßgeschneiderte Materialien
Prof. Dr. Christian Dreyer
+49 3328 330-280
christian.dreyer@iap.fraunhofer.de



Polymerentwicklung
Prof. Dr. Christian Dreyer



Halbzeuge
Dr. Sebastian Steffen
+49 3328 330-246
sebastian.steffen@iap.fraunhofer.de



**Konstruktion und
Herstellungstechnologien**
Prof. Dr.-Ing. Holger Seidlitz



Simulation und Auslegung
Marcello Ambrosio, M.Sc.
+49 3328 330-303
marcello.ambrosio@iap.fraunhofer.de



Strukturtest und Analytik
Dr. Mathias Köhler
+49 3328 330-278
mathias.koehler@iap.fraunhofer.de



**ZENTRUM FÜR ANGEWANDTE
NANOTECHNOLOGIE CAN**

Forschungsbereichsleiter
Prof. Dr. Horst Weller
+49 40 2489 639-10
horst.weller@iap.fraunhofer.de



Quantenmaterialien
Dr. Jan Niehaus
+49 40 2489 639-26
jan.steffen.niehaus@iap.fraunhofer.de



Nanomedizinische Anwendungen
Dr. Theo Schotten
+49 40 2489 639-16
theo.schotten@iap.fraunhofer.de



Nanostrukturierte Polymere
Dr. Vesna Aleksandrovic-Bondzic
+49 40 2489 639-12
vesna.aleksandrovic-bondzic@iap.fraunhofer.de



Nanozelluläre
Wechselwirkungen | ab 8/2020
Dr. Neus Feliu Torres
+49 40 2489 639-38
neus.feliu.torres@iap.fraunhofer.de



**Nanoskalige Energie-
und Strukturmaterialien**
Dr. Christoph Gimmler
+49 40 2489 639-20
christoph.gimmler@iap.fraunhofer.de



**Transfermanagement
Leistungszenrum**
Tahani Adnan, M.Sc.
+49 331 568-1447
tahani.adnan@iap.fraunhofer.de



<https://s.fhg.de/7Fr>

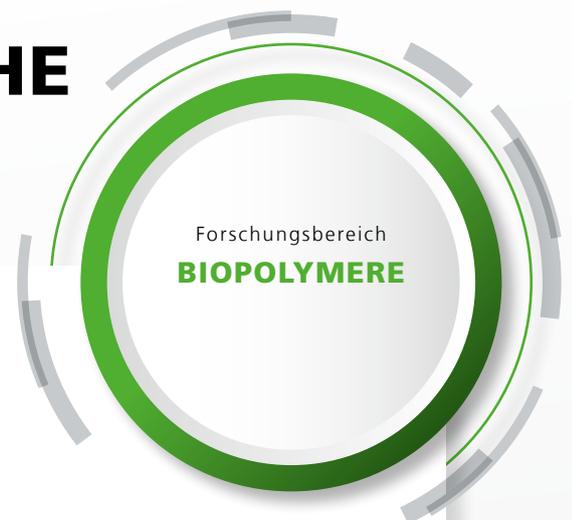
FORSCHUNGSBEREICHE DES FRAUNHOFER IAP

Biobasierte Carbonfasern für leichte Autos, organische Leuchtdioden für flexible Displays oder künstliche Augenhornhäute als Implantate – in den sieben Forschungsbereichen des Fraunhofer IAP entwickeln wir biobasierte und synthetische Polymere sowie Verfahren zu deren Herstellung, Funktionalisierung und Verarbeitung.

Unser Institut bietet zudem ein breites Spektrum an Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen für diverse Polymeranwendungen. Durch die gute Vernetzung unserer vielfältig aufgestellten Bereiche untereinander ist eine reibungslose und dynamische Umsetzung aller Wünsche und Bedürfnisse unserer Auftraggeber gewährleistet. Überdies schaffen wir die Voraussetzungen dafür, dass Prozesse nicht nur im Labormaßstab, sondern auch unter Produktionsbedingungen funktionieren. //



Weitere Informationen
zu den Forschungsbereichen
finden Sie unter:
<https://s.fhg.de/Ds6>



Forschungsbereich
BIOPOLYMERE

Im Forschungsbereich **BIOPOLYMERE** entwickeln wir nachhaltige Materialien auf Basis nachwachsender Rohstoffe, wie Cellulose, Lignin, Stärke oder Thermoplaste wie Polymilchsäure (PLA). Unsere jahrzehntelange Erfahrung nutzend, entwickeln wir mit unseren Partnern aus der Zellstoff- und Papierindustrie, der polymerverarbeitenden Industrie sowie mit Endprodukt-Herstellern effektivere Prozesse, verbesserte und neue Materialien für bestehende und neue, innovative Anwendungen.

HIGHLIGHTS 2019

biobasierte Carbonfasern, biobasierte Kaffeekapseln, biobasierte vernetzerfreie Beschichtung mit hoher Beständigkeit



Prof. Dr. Johannes Ganster
Forschungsbereichsleiter



Nähere Informationen
erhalten Sie unter:
<https://s.fhg.de/6g3>



Forschungsbereich
**FUNKTIONALE
POLYMERSYSTEME**

Materialien mit speziellen optischen und elektrischen Eigenschaften sowie Prozesse, Technologien und Konzeptionen für kundenspezifische Anwendungen entwickeln wir im Forschungsbereich **FUNKTIONALE POLYMERSYSTEME**. Das Spektrum reicht von der Entwicklung von Materialien mit halbleitenden Eigenschaften über chromogene, phototrope bis hin zu Materialien, die leuchten, Sonnenlicht konvertieren oder auf mechanischen Druck oder Temperatur reagieren. Neue digitale Druckverfahren setzen wir ein, um z. B. OLEDs oder Solarzellen kostengünstig herzustellen.

HIGHLIGHT 2019

QD-Farbfilter für MikroLEDs, künstlich elastischer Gewebeersatz, Materialien für Batteriesysteme



Dr. Armin Wedel
Forschungsbereichsleiter



Nähere Informationen erhalten Sie unter:
<https://s.fhg.de/yPJ>



Forschungsbereich
**SYNTHESE- UND
POLYMERTECHNIK**

Die Kompetenzen des Forschungsbereichs **SYNTHESE- UND POLYMERTECHNIK** decken die gesamte Wertschöpfungskette von der Polymersynthese über die Verfahrensentwicklung bis hin zur Analytik und Charakterisierung ab. Basis dafür ist ein ausgewogener Mix an Kompetenzen in unseren Abteilungen Polymersynthese, Formgedächtnispolymere, Mikroverkapselung und Polysaccharidchemie sowie Membranen und funktionale Folien. Einen Schwerpunkt unserer Aktivitäten bildet die stofforientierte und die technologiegetriebene Forschung vom Labor- bis in den Technikumsmaßstab.

HIGHLIGHT 2019

10 Jahre Technologieplattform Mikroverkapselung



Dr. Thorsten Pretsch
Forschungsbereichsleiter



Nähere Informationen erhalten Sie unter:
<https://s.fhg.de/g8c>



Forschungsbereich
**LIFE SCIENCE
UND BIOPROZESSE**

Im Forschungsbereich **LIFE SCIENCE UND BIOPROZESSE** nutzen wir bewährte Mechanismen der Natur, um das Funktionsspektrum von Polymeren zu erweitern. Unser Fokus liegt auf der Integration neuer biologischer Funktionen in Polymermaterialien. Unsere hochqualifizierten Mitarbeiter entwickeln Verfahren, Materialien und Schlüsselsubstanzen für die Biotechnologie, für die chemische Industrie, für Textilien, Medizinprodukte, Pharmazeutika und Kosmetika sowie für Umwelt- und Nanotechnologien.

HIGHLIGHTS 2019

Eye Lash Booster, BioPol – Biologisierung von Polymeren, Enzymimmobilisierung für die Biokatalyse



Prof. Dr. Alexander Böker
Forschungsbereichsleiter (komm.)



Nähere Informationen erhalten Sie unter:
<https://s.fhg.de/ZtZ>



Forschungsbereich
**PILOTANLAGEN-
ZENTRUM PAZ**

Das **FRAUNHOFER-PILOTANLAGENZENTRUM FÜR POLYMERSYNTHESE UND -VERARBEITUNG PAZ** in Schkopau ist eine gemeinsame Initiative der Fraunhofer-Institute IAP und IMWS. Die Hauptarbeitsgebiete in der Polymersynthese sind neben der Maßstabsübertragung und der Bereitstellung von Mustermengen auch die Entwicklung und Optimierung von Polymersyntheseverfahren.

HIGHLIGHTS 2019

Pilotierung komplexer kundenspezifischer Verfahren, Projekte im Arbeitsgebiet Synthesekautschuk



Prof. Dr.-Ing. Michael Bartke
Forschungsbereichsleiter



Nähere Informationen erhalten Sie unter:
<https://s.fhg.de/Pi6>



Forschungsbereich
POLYMER-MATERIALIEN UND COMPOSITE PYCO

Ausgehend von der Entwicklung von Spezialpolymeren und Faserverbundhalbzeugen, über den Entwurf von Prototypen, bis hin zur Umsetzung von großserientauglichen Fertigungsprozessen, bilden wir im Forschungsbereich **POLYMER-MATERIALIEN UND COMPOSITE PYCO** vom Monomer bis zum energieeffizienten Hochleistungsbauteil alle wichtigen Leichtbaukompetenzen der Wertschöpfungskette unter einem Dach ab. Solche Bündelungseffekte stellen in der deutschen Forschungslandschaft ein absolutes Alleinstellungsmerkmal dar.

HIGHLIGHTS 2019

Hoch-Technologien für den Leichtbau, Smart Blades



Prof. Dr.-Ing. Holger Seidlitz
 Forschungsbereichsleiter



Nähere Informationen erhalten Sie unter:
<https://s.fhg.de/EHm>



Forschungsbereich
ZENTRUM FÜR ANGEWANDTE NANOTECHNOLOGIE CAN

Forschungsschwerpunkt im **ZENTRUM FÜR ANGEWANDTE NANOTECHNOLOGIE CAN** ist die Entwicklung innovativer, industriell einsetzbarer Herstellungsverfahren für maßgeschneiderte Compositmaterialien aus Nanopartikeln, die in Displays, Beleuchtungsmitteln, Infrarotsensoren, als Sicherheitsmarkierungen und in der medizinischen Diagnostik Anwendung finden. Darüber hinaus entwickeln wir Brennstoffzellen mit hoch-effizienten Nanokatalysatoren, Polymere für kosmetische Anwendungen und Nanokapseln für die gezielte medizinische Wirkstofffreisetzung.

HIGHLIGHTS 2019

ROHS-konforme fluoreszente Quantum Dots, Projekte zu MS Medikament, neue Gruppe zu innovativer Tumordiagnostik



Prof. Dr. Horst Weller
 Forschungsbereichsleiter



Nähere Informationen erhalten Sie unter:
<https://s.fhg.de/Rv6>

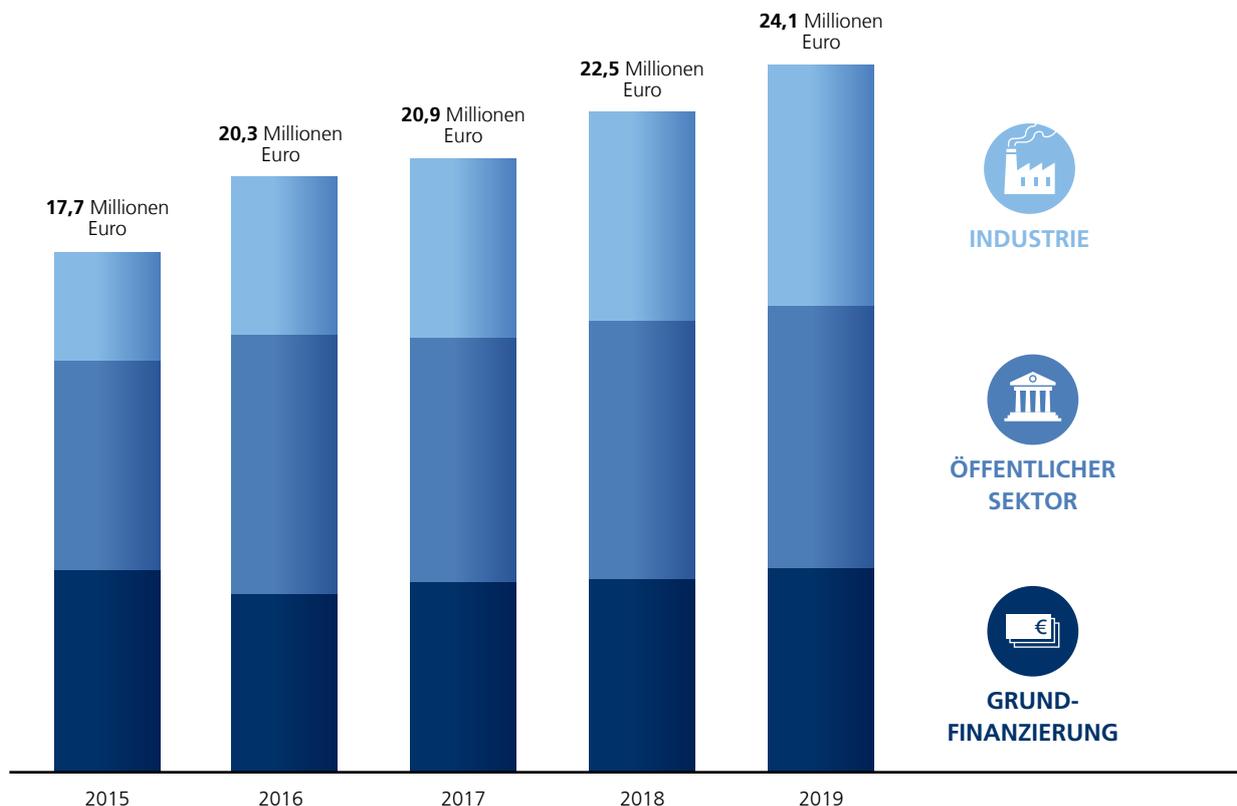
DAS INSTITUT IN ZAHLEN

BETRIEBSHAUSHALT

Im Jahr 2019 betrug der Betriebshaushalt 24,1 Millionen Euro. Die externen Erträge beliefen sich auf 17,2 Millionen Euro, davon 46,1 Prozent Erträge aus der Wirtschaft.

INVESTITIONSHAUSHALT

2019 wurden Investitionen in Höhe von 2,4 Millionen Euro getätigt, davon 850 000 Euro für Ersatzinvestitionen veralteter Geräte, wie Gaschromatograph, Streulichtdetektor, Materialprüfmaschine oder DMA.



257 Mitarbeiter waren Ende 2019 insgesamt im Fraunhofer IAP angestellt, davon 232 als Stammpersonal und 25 als Nachwuchskraft.

110 Wissenschaftliche Mitarbeiter



95 Technische Mitarbeiter



17 Verwaltung/Wissenschaftlich-technische Dienste



10 Strategie und Marketing



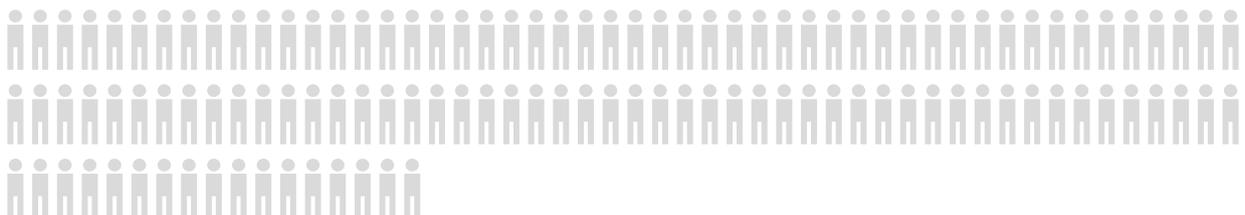
21 Doktoranden



4 Auszubildende



117 Bachelor- und Masterstudenten, studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte, Praktikanten, Gastwissenschaftler aus dem In- und Ausland waren 2019 ebenfalls am Fraunhofer IAP beschäftigt.



KURATORIUM 2019

Das Kuratorium berät und unterstützt die Organe der Fraunhofer-Gesellschaft sowie die Institutsleitung. Die nachfolgenden Personen waren 2019 Mitglieder des Kuratoriums des Fraunhofer IAP.

Prof. Dr. Thomas Müller-Kirschbaum
Vorsitzender des Kuratoriums
Henkel AG & Co. KGaA, Düsseldorf

Prof. Dr. Herwig Buchholz
Merck KGaA, Darmstadt

Dr. Stefan Dreher
BASF SE, Ludwigshafen am Rhein

Ministerialdirigent Carsten Feller
Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur
des Landes Brandenburg, Potsdam

Dekan Prof. Dr. Heinrich Graener
Universität Hamburg, Hamburg

Staatsrätin Dr. Eva Gümbel
Freie und Hansestadt Hamburg, Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Heim
Universität Kassel, Kassel



Dr. Claudia Herok

Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur
des Landes Brandenburg, Potsdam

Dr. Steffen Kammradt

Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH (WFBB),
Potsdam

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. phil. Sabine Kunst

Präsidentin der Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin

Prof. Dr. Christine Lang

BELANO medical AG, Hennigsdorf

Prof. i. R. Dr. Michael W. Linscheid

Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin

Dr. Henning Mallwitz

Bode Chemie GmbH, Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Pracht

Alfred Pracht Lichttechnik GmbH,
Dautphetal-Buchenau

Dr. Felix Reiche

hesco Kunststoffverarbeitung GmbH, Luckenwalde

Dr. Günther Schneider

Beiersdorf AG, Hamburg

Dr.-Ing. Andreas Schütte

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR),
Gülzow

Prof. Dr. Ulrich Schwaneberg

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen,
Aachen

Prof. Dr. Robert Seckler

Vizepräsident für Forschung und wissenschaftlichen
Nachwuchs der Universität Potsdam, Potsdam

Prof. Dr.-Ing. Manfred H. Wagner

Technische Universität Berlin, Berlin

Dr. Arik Willner

Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg

Dr. Bernd Wohlmann

Teijin Carbon Europe GmbH, Wuppertal

GASTMITGLIEDER

Prof. Dr. Christiane Hipp

Präsidentin der Brandenburgisch Technischen
Universität Cottbus - Senftenberg, Cottbus - Senftenberg

Dr. Stefan Hofschien

Bundesdruckerei GmbH, Berlin

Prof. Dr. Ulrike Tippe

Präsidentin der Technischen Hochschule Wildau, Wildau



LEISTUNGSZENTRUM FUNKTIONSINTEGRATION

Im Leistungszentrum »Integration biologischer und physikalisch-chemischer Materialfunktionen« verleihen wir Kunststoffen und anderen Materialien intelligente Fähigkeiten. Dazu kombinieren wir sie mit biologischen Molekülen, Sensoren, Solarzellen, Leucht- und Wärmeelementen und vielem mehr. Wir kooperieren interdisziplinär mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie mit starken Netzwerken der Region.

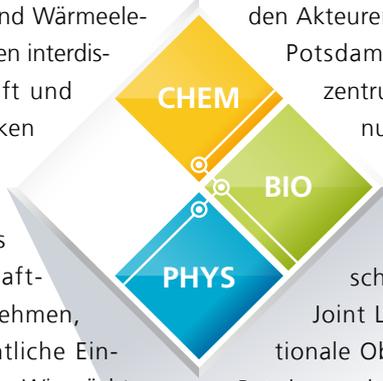
Das Leistungszentrum versteht sich als zentrale Anlaufstelle für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Unternehmen, potenzielle Forschungspartner, öffentliche Einrichtungen und gesellschaftliche Akteure. »Wir möchten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler möglichst über die gesamte Projektphase unterstützen und suchen das direkte Gespräch mit den Teams« betont Tahani Adnan – Leiterin der Geschäftsstelle des Leistungszentrums. Gemeinsam mit ihren Kolleginnen, Cornelia Grasme am Fraunhofer IAP und Dr. Katharina Kasack am Fraunhofer IZI-BB werden nicht nur individuelle Supportleistungen

erbracht, sondern auch neue Transferformate genutzt. Mit dem eingeführten Veranstaltungsformat der »Transfer-Sprints« fördert das Team den Austausch der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untereinander und mit den Akteuren am Standort Golm und der Universität Potsdam, der Ankeruniversität des Leistungszentrums. Darüber hinaus wird das Format genutzt, um transferrelevante Kompetenzen und Transfer-Tools zu vermitteln.

Im Rahmen der »Innovativen Hochschulen« wird der Aufbau des zweiten Joint Labs »BioF« zum Thema Biofunktionale Oberflächen mit der Universität Potsdam und die Zusammenarbeit in diversen Projekten im Bereich Leichtbau und in der Mikro- und Optoelektronik mit der BTU Cottbus - Senftenberg und der TH Wildau über die gemeinsame InnoHub 13 Initiative vorangetrieben. //



Mehr zu diesem Thema
erfahren Sie unter:
www.funktionsintegration.de





ZIELE

Nachhaltige und
effiziente Produkte
Wirtschaftliche
Stärkung der
Region

BEREICHE

Medizin,
Leichtbau, Architektur,
Textilien, Konsum-
produkte
...

INNOVATIVE HOCHSCHULEN

TECHNOLOGIETRANSFER EINMAL ANDERS

Das »Innovation Hub 13 – fast track to transfer« der TH Wildau und der BTU Cottbus - Senftenberg ist ein Instrument der Bund-Länder-Initiative »Innovative Hochschule«. Gemeinsam mit dem Leibniz IRS, dem Fraunhofer IMW und dem Forschungsbereich Polymermaterialien und Composite PYCO des Fraunhofer IAP entwickelt das interdisziplinäre Transferscout-Team ein regionales Innovationssystem zur nachhaltigen Stärkung des Wissens- und Technologietransfers (WTT) für die Region Süd-Brandenburg.

Adressiert werden die Themenbereiche »Life Sciences«, »Digitale Integration« sowie »Leichtbau«. Unterstützung erfahren Unternehmen u. a. bei der Analyse von Technologietrends und Zukunftsmärkten und beratend beim Aufbau von Geschäftsmodellen. Die Initiierung und Begleitung von Innovationsprojekten an der Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Wissenschaft bildet oft eine erfolgreiche Basis. Neben ihrem Überblick über Unternehmensstrukturen und Kompetenzen der Universitäten und Forschungseinrichtungen, benötigen die Transferscouts fundierte Kenntnisse über die WTT-Förderinstrumente von Bund und Land.

Der Themenkomplex Leichtbau mit Polymeren, welcher auch die verschiedenen Teildisziplinen der Kunststoffverar-

beitung zur Umsetzung von möglichst kostenoptimierten Leichtbauweisen impliziert, ist im Innovation Hub 13-Projekt am Forschungsbereich PYCO angesiedelt und wird vom Transferscout Dr. Stefan Kamlage betreut. Die gemeinsamen Berufungen mit der BTU von Prof. Dr.-Ing. Holger Seidlitz (Polymerbasierter Leichtbau) und mit der TH Wildau von Prof. Dr. Christian Dreyer (Faserverbund-Materialtechnologien) ermöglichen zudem die vorteilhafte Verzahnung von anwendungsorientierter Grundlagen- und produktorientierter Anwendungsforschung.

Die Ergebnisse aus den initiierten Kooperationsprojekten wurden 2019 auf verschiedenen Fachveranstaltungen präsentiert. So wurden beim 1. Tag der Additiven Fertigung an der BTU in Cottbus Exponate zum 3D-Druck mit UV-LED-härtbaren Polymeren ausgestellt. U. a. durch Vorträge, die auf das hohe Potenzial zur Einsparung von Energie und Ressourcen beim polymerbasierten Leichtbau verwiesen, präsentierten die Mitarbeiter Dr.-Ing. Theresa Förster und Professor Christian Dreyer die Ergebnisse auf der Hannover Messe 2019. Dr. Stefan Kamlage schilderte vor Vertretern aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft seine bisherigen Erfahrungen beim WTT. Weitere Plattformen bildeten die Arbeitskreissitzungen des VDI Bezirksvereins, insb. vom Arbeitskreis »Kunststoffe und Leichtbautechnologien«, der an der BTU in Cottbus viele Akteure der Zielregion versammelt. Mit ihm gelang es das Netzwerk weiter auszubauen und weitere WTT-Projekte zur Steigerung der Innovationsfähigkeit anzubahnen. //

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Gemeinsame
Wissenschaftskonferenz
GWK



Mehr zum Innohub 13
erfahren Sie unter:
<https://innohub13.de>



INNOVATIVE HOCHSCHULE POTSDAM – INNO-UP

Seit Januar 2018 ist das Fraunhofer IAP am Vorhaben der Förderinitiative »Innovative Hochschule« des BMBF und der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz als direkter Partner der Universität Potsdam beteiligt. Das Gesamtvorhaben der »Inno-UP« hat zum Ziel, den Universitäts- und Innovationscampus Golm um drei neue Dimensionen zu erweitern. Im Rahmen des Bildungscampus soll die Erforschung und Nutzung digitaler Lernformen intensiviert werden und durch das Teilprojekt Gesellschaftscampus die Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Zivilgesellschaft gestärkt werden.

Außerdem, und hier ist das Fraunhofer IAP hauptsächlich involviert, sollen im Rahmen des Teilprojekts Technologiecampus sogenannte »Joint Labs« (JLs) eingerichtet und erprobt werden. Diese JLs zielen auf die Vernetzung von wissenschaftlichen Akteuren zur Stimulierung von Transfer-

aktivitäten und der Schaffung von Innovationspotenzialen ab. Die JLs sind als langfristig angelegte Innovationsräume über Organisations- und Fachgrenzen hinweg vorgesehen. Im Verlauf des Projekts ist die Konzeption und Umsetzung von mindestens drei JLs mit unterschiedlichen thematischen Ausrichtungen geplant. Zusätzlich werden die JL-Aktivitäten mit unterstützenden Workshops zu Aspekten der offenen Kooperation, Open Innovation in Science, Co-Creation und auch Citizen Science begleitet. In den letzten beiden Jahren wurde in enger Zusammenarbeit vom Fraunhofer IAP, der Universität Potsdam, Potsdam Transfer und dem Zentrum für Innovationskompetenz innoFSPEC die Konzeptionierung und Umsetzung des JL OPAT (Optische Prozessanalyse-Technologien) vorangetrieben. Wissenschaftler des Fraunhofer IAP und des innoFSPEC identifizierten hier gemeinsam neue Fragestellungen in den Prozessen des Fraunhofer IAP, die mittels der Prozessanalyse-Techniken des innoFSPEC untersucht wurden. Etliche Industriekontakte konnten im Rahmen des JL bereits hergestellt werden. Die erfolgreiche Zusammenarbeit im JL OPAT soll zukünftig fortgesetzt und ausgebaut werden – insbesondere mit Fokus auf der Akquise von gemeinsamen Projekten und der gemeinsamen Bearbeitung von Kooperationsanfragen.

Ein weiteres JL-Vorhaben, an dem das Fraunhofer IAP zusammen mit dem Fraunhofer IZI-BB und der Universität Potsdam arbeitet, ist das Jointlab Biofunktionale Oberflächen (BioF). Aufbauend auf den im Leistungszentrum »Integration biologischer und physikalisch-chemischer Materialfunktionen« vorhandenen Expertisen soll hier der spezifische Aspekt von biofunktionalen Oberflächen bearbeitet werden. //

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Gemeinsame
Wissenschaftskonferenz
GWK



Weitere Informationen zur
Inno-UP erhalten:
<https://s.fhg.de/xpj>

FRAUNHOFER CLUSTER OF EXCELLENCE

Das Fraunhofer Cluster of Excellence ist ein Förderprogramm der Fraunhofer-Gesellschaft für ihre Institute, um Themen mit disruptivem Potenzial zu erforschen. Ziel ist der Aufbau virtueller Institute mit ergänzenden Kompetenzen und internationaler Sichtbarkeit für die Industrie, Wissenschaft und Gesellschaft.

PROGRAMMIERBARE MATERIALIEN

Im Forschungscluster »Programmierbare Materialien für funktionsintegrierte Systeme der Zukunft« werden wissenschaftliche und technologische Grundlagen erarbeitet, damit Materialien durch ihre innere Strukturierung die Funktion ganzer Systeme erfüllen können. Dies ermöglicht kleinere Systemgrößen und reduziert die Abhängigkeit von großen Infrastrukturen. Ziel ist es, verschiedene Elemente programmierbarer Materialien mit einer gewünschten Funktionalität mit kundenspezifischen Systemen zu kombinieren.

Programmierbare Materialien sind Materialien und Materialverbünde, deren innere Struktur so gestaltet ist, dass sich ihre Eigenschaften je nach Anwendung und Situation gezielt anpassen und reversibel ändern lassen. Das Material nimmt dann von externen Triggern initiiert verschiedene Zustände und Materialeigenschaften an. Wirken äußere Reize wie Druck, Wärme oder chemische Signale auf das Material ein, bewirkt dies eine Änderung der inneren Struktur und damit des Materialdesigns. Aus der Programmierung von

komplexen und lokal unterschiedlichen Funktionen eröffnen sich einzigartige Potenziale für komplette Systeme, da die Funktionalität durch das Material selbst erbracht wird. Es kann sich automatisch an sich ändernde Umgebungsbedingungen anpassen.

Verschiedene Programmierungen sollen entwickelt und in modularer Weise implementiert werden, wobei zwei Kernthemen im Fokus stehen: programmierbare Transporteigenschaften und programmierbare mechanische Materialeigenschaften sowie deren zugehörige Skalierungs- und Fertigungsthemen. Beide Eigenschaften sind in Materialien konventioneller Werkstoffe meist nur begrenzt veränderbar und stehen nach der Herstellung der Materialien fest. Ein Fokus auf diese Eigenschaften stellt eine besondere wissenschaftlich-technische Herausforderung dar und bietet Potenzial für ein neues, disruptives und anwendungsorientiertes Systemdesign.

Basierend auf dem wissenschaftlichen und technologischen Verständnis zu »Programmierbaren Materialien« wird eine gemeinsame Funktions- und Prozessbibliothek als nachhaltige Basis entwickelt. Diese soll die Materialmechanismen und systemischen Funktionen mit den notwendigen Prozessschritten für die Herstellung verknüpfen. //

Beteiligte Institute: Fraunhofer IAP, Fraunhofer IBP, Fraunhofer ICT, Fraunhofer IWM, Fraunhofer IWU



Mehr zu diesem Thema erfahren Sie unter:
<https://cpm.fraunhofer.de/>



CIRCULAR PLASTICS ECONOMY

Die Kunststoffproduktion wächst und ist in vielen Ländern ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Kunststoffe für Industrie- und Konsumgüter besitzen ein optimiertes und breites Spektrum unterschiedlichster Eigenschaften und sind in vielen Fällen kaum substituierbar. Sie sind wegen ihres geringen Gewichts unersetzlich für ressourceneffiziente Produkte. Am Ende ihres Lebenswegs landen jedoch viel zu viele Kunststoffabfälle in der Umwelt. Die Rohstoffbasis öffnet sich aber nur langsam für biogene Quellen.

Ziel des Forschungsclusters ist der Aufbau eines virtuellen Instituts mit neuen Kompetenzen, Methoden und Produkten für die zirkuläre Kunststoffwirtschaft. Die Grundidee ist einfach: die Entnahme fossiler Ressourcen und die End-of-Life-Verluste minimieren und gleichzeitig eine echte Kreislaufführung ermöglichen. Doch der Wandel vom heutigen,

weltweit noch weitgehend linearen System hin zu einer effizienten Kreislaufwirtschaft erfordert systemische, technische und soziale Innovationen.

Die Vielfalt der Kunststoffe muss für ihre Recyclingfähigkeit optimiert werden, ohne Funktionalität einzubüßen. Das Design von Kunststoffprodukten muss Reparierbarkeit und lange Lebensdauern ermöglichen. Gleichzeitig sind die kulturelle Praxis und die Wertzuschreibungen, die wir mit Kunststoffen verbinden, partizipativ zu erneuern.

Intelligente Sammelsysteme für Kunststoffabfälle müssen global verfügbar, deutlich effizienter und besser akzeptiert werden. Die Erfassungs-, Trenn- und Recycling-techniken müssen sich so weiterentwickeln, dass Downcycling

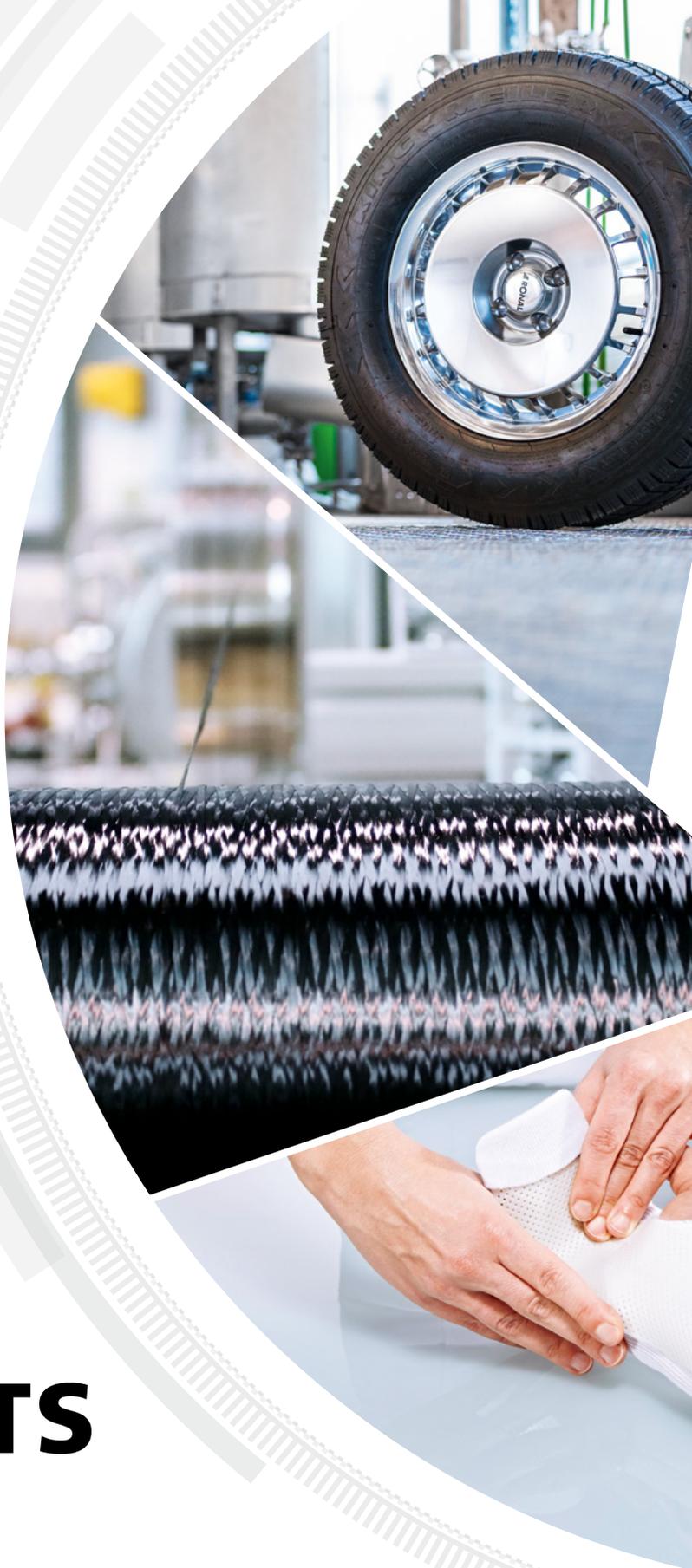
vermieden wird. Dort, wo die Freisetzung von Mikroplastik durch Verwitterung und Abrieb nicht vermeidbar ist, muss eine ausreichend schnelle Abbaubarkeit in der Umwelt gewährleistet sein. Kreislaufverluste werden ausschließlich durch erneuerbare und nicht durch fossile Quellen ersetzt.

Diese Vision erfordert eine »Kunststoffwende entlang der Wertschöpfungskette«, die nur mit einem Multi-Stakeholder-Ansatz gelingt. Im Forschungscluster arbeiten Akteure aus Wissenschaft, Marketing und dem Business Development-Bereich zusammen, um Demonstratoren für die Industrie bereitzustellen. //

Beteiligte Institute: Fraunhofer IAP, Fraunhofer ICT, Fraunhofer IML, Fraunhofer LBF, Fraunhofer UMSICHT



Mehr zu diesem Thema erfahren Sie unter: <https://ccpe.fraunhofer.de/>



HIGHLIGHTS 2019

Unsere Polymere und Entwicklungen stecken in einer Vielzahl von Produkten aus den verschiedensten Anwendungsbereichen. Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen einige Highlight-Themen aus dem Jahr 2019 vor. //



UMWELT UND
NACHHALTIGKEIT

ENERGIE
UND LICHT

LEICHTBAU
UND MOBILITÄT

MEDIZIN UND
DIAGNOSTIK

KOSMETIK
UND HYGIENE

CHEMIE UND
WERKSTOFFE

BIOABBAUBARE AGRARFOLIEN



Dr.-Ing. Murat Tutuş
*Membranen und
funktionale Folien*

Neue biobasierte Materialien für vollständig abbaubare Agrarfolien entwickelt das Fraunhofer IAP als Partner der BTU Cottbus - Senftenberg im WIR!-Bündnis »Land-Innovation-Lausitz«. Die am Fraunhofer IAP entwickelten Folien sollen autark ihren Wasser- und Wärmehaushalt regulieren können und weitere Zusatzfunktionen enthalten. In dem WIR!-Bündnis, das im Rahmen der BMBF-Förderlinie »Wandel durch Innovation in der Region« (WIR!) gebildet wurde, werden innovative Technologien und Nutzungsformen zur Anpassung der Landwirtschaft an Klimaextreme entwickelt. //

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Mehr zu diesem Thema
erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/B9L>





SYNTHESEKAUTSCHUK ÜBERTRIFFT NATURKAUTSCHUK

Die Laufflächen von LKW-Reifen werden überwiegend aus dem natürlichem Kautschuk der Kautschukbäume hergestellt. Dieser weist bisher die besten Abriebeigenschaften auf. Doch Naturkautschuk ist ein begrenzter Rohstoff. In Brasilien, seinem Ursprungsland, vernichtet der Pilz *Microcyclus ulei* ganze Plantagen. Greift der Pilz auch auf den asiatischen Raum über, wo sich heute wichtige Anbaugelände befinden, ist die Weltproduktion für Gummi bedroht. Synthetisch hergestellter Kautschuk reicht bisher im Abriebverhalten jedoch nicht an das natürliche Produkt heran und eignet sich daher nicht für LKW-Reifen.

Biomimetischer Synthesekautschuk mit optimiertem Abriebverhalten (BISYKA)

In dem Projekt BISYKA haben die fünf Fraunhofer-Institute IAP, IMWS, IME, IWM und ISC nun erstmals einen neuartigen Synthesekautschuk erzeugt, der 30 bis 50 Prozent weniger Abrieb als Naturkautschuk hat. Sie nutzten dafür Erkenntnisse, die bei der Untersuchung von Löwenzahn-Kautschuk gewonnen wurden. //



Dr. Ulrich Wendler
*Synthese und
Produktentwicklung*



Mehr zu diesem Thema
erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/zyj>



Vorgeformte Schienen aus biobasiertem und dem bioabbaubaren Kunststoff PLA machen die Behandlung von Knochenbrüchen einfach und schonen die Umwelt.

KOMPOSTIERBARE SCHIENE FÜR KNOCHENBRÜCHE

Eine neuartige Schiene zur Ruhigstellung von Knochenbrüchen kann während der Behandlung mehrfach nachgeformt werden, etwa wenn die Schwellung nachlässt. Möglich macht das der biobasierte Kunststoff Polymilchsäure, kurz PLA. Nach ihrer Nutzung kann die Schiene kompostiert werden. Auf dem Biopolymer-Kongress am 21. und 22. Mai 2019 in Halle/Saale erhielt das Produkt mit dem Namen RECAST den zweiten Preis des *Biopolymer Innovation Awards*, der für Produktneuheiten aus kompostierbaren Kunststoffen vergeben wurde.



Prof. Dr. Johannes Ganster
*Materialentwicklung und
Strukturcharakterisierung*

Materialentwicklung mit PLA – Vom Nachteil zum Vorteil

Entwickelt wurde die Biokunststoff-Rezeptur vom Fraunhofer IAP für die Firma Nölle Kunststofftechnik GmbH aus Meschede.

Bei dem Immobilisationskonzept werden vorgeformte PLA-Schienen auf 55 bis 65 °C erwärmt und für etwa fünf Minuten an die entsprechende Körperstelle angepasst. Sollten Korrekturen notwendig sein, kann die erhärtete Schiene einfach erneut erwärmt werden. //



*Mehr zu diesem Thema
erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/CVtk>*



Mehr zu NanoPack erfahren Sie unter: <https://s.fhg.de/PEh>



LEBENSMITTEL NACHHALTIG VERPACKT

Antimikrobielle Verpackungen für verderbliche Lebensmittel werden auf der Grundlage natürlicher Nanomaterialien im EU-Gemeinschaftsprojekt »NanoPack« entwickelt.

Am Fraunhofer IAP werden in diesem Rahmen Technologien zur Funktionalisierung von Nanoröhren entwickelt, die mit antimikrobiellen ätherischen Ölen wie z. B. Thymianöl beladen und in Verpackungsfolien integriert werden. Durch die als Dampf freigegebenen ätherischen Öle wird das Wachstum von Mikroben sowohl auf der Produktoberfläche als auch im Verpackungsraum vermindert. //



Dr. Andreas Holländer
Funktionsmaterialien und Bauelemente

FRAUNHOFER CLUSTER CIRCULAR PLASTICS ECONOMY

Wie ein Kunststoff beschaffen sein muss, damit er kreislauffähig, schnell und rückstandslos abbaubar wird oder nicht in die Umwelt gelangt, ist Fokus des Fraunhofer Clusters. Die Fraunhofer-Institute IAP, ICT, IML, LBF und UMSICHT geben Impulse für das Umdenken beim Design, bei der Produktion, bei der Nutzung, bei der Entsorgung und beim Recycling von Kunststoffen. //

Mehr zu diesem Thema erfahren Sie unter: <https://s.fhg.de/mQE>



NEUER FORSCHUNGS- BEREICHSLEITER

PROF. DR.-ING. HOLGER SEIDLITZ



Professor Holger Seidlitz leitet seit dem 1. August 2019 den Forschungsbereich »Polymermaterialien und Composite PYCO« des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Polymerforschung IAP. Hier werden an den Standorten Teltow und Wildau hochvernetzte Polymere für den Leichtbau entwickelt, die beispielsweise in der Luft- und Raumfahrt, in Windkraftanlagen oder im Fahrzeugbau eingesetzt werden. Professor Holger Seidlitz übernimmt die Aufgabe von Professor Christian Dreyer, der den Forschungsbereich seit 2016 kommissarisch leitete, und tritt gleichzeitig die Professur »Polymerbasierter Leichtbau« an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus - Senftenberg an. //

Mehr zu diesem Thema
erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/awb>



BAUFORTSCHRITTE AM STANDORT WILDAU

Am Standort Wildau soll zukünftig ein Großteil der Leichtbaukompetenzen des Forschungsbereichs PYCO gebündelt werden. Im Juni 2018 konnten mit der Grundsteinlegung die Bauarbeiten aufgenommen und im April 2019 der Rohbau des neuen Büro- und Laborgebäudes fertiggestellt werden. Aktuell befindet sich der technische Innenausbau in vollem Gange. Ende des Jahres 2020 wird die Übergabe des Gebäudes an den Nutzer erwartet. //



Stand der Bauarbeiten am Büro- und Laborgebäude in Wildau im April 2020.



BIOBASIERTE CARBONFASERN

Carbonfasern sind das festeste und steifste Material, das derzeit in großtechnischen Anlagen erzeugt werden kann. Dies, sowie ihr geringes Gewicht, machen sie vor allem im Leichtbau zur Verstärkung von Kunststoffen unersetzlich, beispielsweise in Flugzeugen, Fahrzeugen oder Sportgeräten. Seit Jahren steigt der Bedarf an Carbonfasern. Mit Blick auf aktuelle Entwicklungen in Richtung einer nachhaltigeren Zukunft werden sie als leichtes Verstärkungsmaterial u. a. in Windkraftanlagen, Wasserstofftanks oder im Bausektor in Form von Carbonbeton noch weiter an Bedeutung gewinnen.

Nachhaltige Hochleistung für den Leichtbau

Auf Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellte Carbonfasern sind derzeit praktisch nicht am Markt verfügbar. Gegenwärtig basieren 95 Prozent der Carbonfasern weltweit aus erdölbasiertem Polyacrylnitril (PAN) als Vorläufermaterial (Präkursor). Am Fraunhofer IAP werden seit Jahren biobasierte Präkursoren entwickelt, deren Eigenschaften nach der Konvertierung teilweise die von herkömmlichen PAN-basierten Carbonfasern erreichen. Auch die Herstellung von Hochleistungs-Carbonfasern (High Modulus) ist am Fraunhofer IAP, durch die Verwendung eines neuartigen Ofens, der Temperaturen von bis zu 2900 °C erzeugen kann, möglich. //

Bei 2900 °C werden am Fraunhofer IAP Biofasern aus Cellulose graphitisiert.



Dr. Jens Erdmann

*Materialentwicklung und
Strukturcharakterisierung*



*Mehr zu biobasierten Carbonfasern erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/d8Y>*



ESJET-DRUCKTECHNOLOGIE AUSGEZEICHNET

ESJET printing ist eine neue Drucktechnologie für großflächige, lösungsverarbeitete Displays der Zukunft. Mittels einer Drop-on-Demand Technik ist eine besonders hohe Auflösung bis in den Mikrometer-Bereich erzielbar. Das Fraunhofer IAP hat zusammen mit seinen Projektpartnern imec und TNO/Holst Centre diese Drucktechnik in einem EU-Projekt entwickelt, für die sie auf der IDTechEx Printed Electronics 2019 mit dem *Best Institute/Academic R&D Award* ausgezeichnet wurden. //



Dr. Christine Boeffel

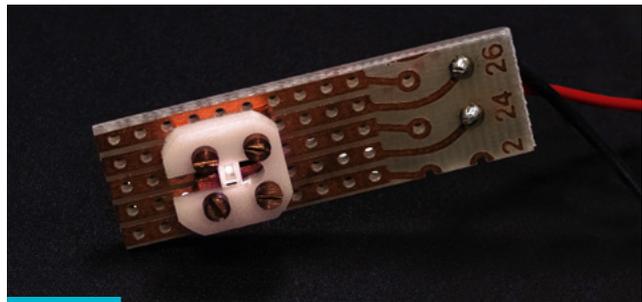
Funktionsmaterialien und Bauelemente

Mehr zu diesem Thema erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/v4r>



NEUE LEUCHTMITTEL FÜR WARMWEISSE LEDs

Leuchtdioden (LEDs) ermöglichen deutliche Energieeinsparungen gegenüber herkömmlichen Leuchtmitteln. Bezüglich der Lichtqualität sind allerdings herkömmliche Beleuchtungslösungen den LEDs noch überlegen, da LEDs nicht das volle Farbspektrum wiedergeben. Vor allem fehlt ein effizienter roter Leuchtstoff in LEDs, um wärmeres Weißlicht zu erzeugen. In dem Projekt EuroLED arbeiten vier Partner an der Entwicklung eines nanoskaligen Leuchtstoffsystems für weiße LEDs, das auf einem grundlegend neuen Konzept basiert. Mit der energieeffizienten Erzeugung von warmweißem Licht wollen sie die Akzeptanz für energiesparende LEDs in der Bevölkerung erhöhen. //



Dr. Christoph Gimmler

Nanoskalige Energie- und Strukturmaterialien



Mehr zu diesem Thema erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/gME>



QD-FARBFILTER FÜR MICRO-LEDS

Quantenpunkt-basierte Farbfilter für MikroLEDs sind eine der vielversprechendsten Zukunftstechnologien für Displays. Durch diese Technologie werden Displays noch brillanter, effizienter und sogar dünner, im Vergleich zu Displays mit herkömmlichen Farbfiltern. Das Fraunhofer IAP und das Korea Electronics Technology Institute (KETI) arbeiten im Forschungsprojekt »CoCoMe« gemeinsam an der Entwicklung von gedruckten QD-Farbfiltern für MikroLEDs.

Zukunftstechnologie für Displays

Herkömmliche Farbfilter leiden unter hohem Lichtverlust und einer relativ geringen Farbreinheit. Farbfilter auf Basis von Quantenpunkten sind hingegen hocheffizient, da sie Licht nicht filtern, sondern mit deutlich geringeren Verlusten absorbieren und in hoher Reinheit wieder abgeben. Ziel des Projekts ist es, QD-basierte Farbfilter für MikroLEDs zu entwickeln und darüber hinaus eine neue Technologie des Drucks dieser Farbfilter zu realisieren. Das Fraunhofer IAP und das KETI arbeiten bereits seit zehn Jahren zusammen. //

Dr. Youngsam Kim, Präsident vom KETI und Prof. Alexander Böker, Institutsleiter des Fraunhofer IAP besiegeln die Weiterführung ihrer Kooperation.



Dr. Armin Wedel
Funktionsmaterialien und Bauelemente



Mehr zu diesem Thema erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/5X5>



KONTAKTLINSEN MIT MEDIZIN UND ZUCKER

Kontaktlinsen, die Medikamente gezielt freisetzen und für lange Kontaktzeiten im Auge sorgen, entwickelt das Fraunhofer IAP gemeinsam mit israelischen und deutschen Partnern. Der Wirkstoff wird dafür in Liposomen verkapselt und an die Innenseite der Kontaktlinsen gebunden. Auf diese Weise soll er länger im Auge verweilen. Zudem soll die Kontaktlinse mit Hilfe von Zuckern besonders verträglich gemacht werden.

Auf dem Weg zum marktfähigen Medizinprodukt

Am Fraunhofer IAP werden dafür Glykopolymere entwickelt. Sie werden einerseits auf der Oberfläche der gesamten Kontaktlinse gekoppelt, um das reibungslose Gleiten des Augenlides zu gewährleisten. Andererseits fixieren sie die Liposomen, die den Arzneistoff tragen, auf der Kontaktlinse. Um ein marktfähiges Medizinprodukt zu erhalten, ist auch die kosteneffiziente Herstellung von Glykopolymeren ein sehr wichtiger Aspekt. //



Dr. Ruben R. Rosencrantz
*Biofunktionalisierte Materialien
und (Glyko)Biotechnologie*



Mehr zu diesem Thema erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/mt9>

INTEGRIERTE ZUCKERMOLEKÜLE SCHONEN ZELLKULTUREN



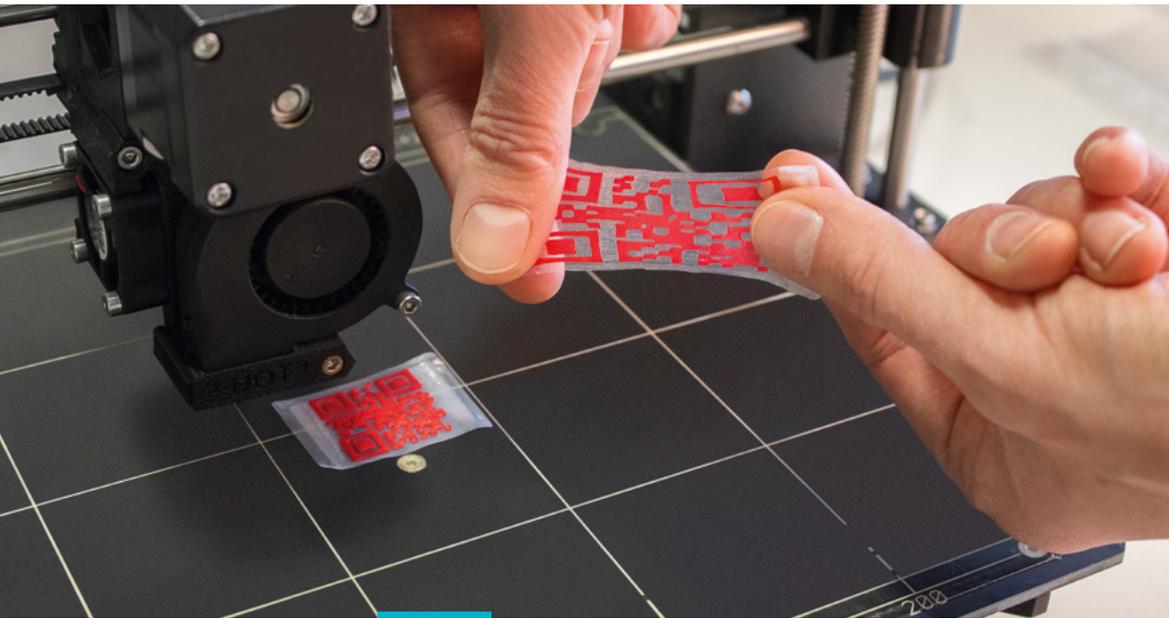
Die Beschichtung von Zellkulturgefäßen mit Glykopolymeren schont adhärenente Zellen, die beispielsweise Wirkstoffe für die pharmazeutische Industrie produzieren.

Um tierische oder pflanzliche Zellen, die beispielsweise für die Entwicklung neuer Wirkstoffe eingesetzt werden, schonend von ihren Zellkulturgefäßen abzulösen, integrieren Forscherinnen und Forscher der Fraunhofer-Institute für Angewandte Polymerforschung IAP und für Zelltherapie und Immunologie, Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse IZI-BB, Zuckermoleküle auf dem Boden der Zellkulturgefäße. Dies ist eines von über 20 Projekten im Leistungszentrum »Integration biologischer und physikalisch-chemischer Materialfunktionen«, das seit April 2017 von den beiden Potsdamer Instituten koordiniert wird. //



Mehr zu diesem Thema erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/bF7>

QR-CODES MIT FORMGEDÄCHTNIS-EFFEKT



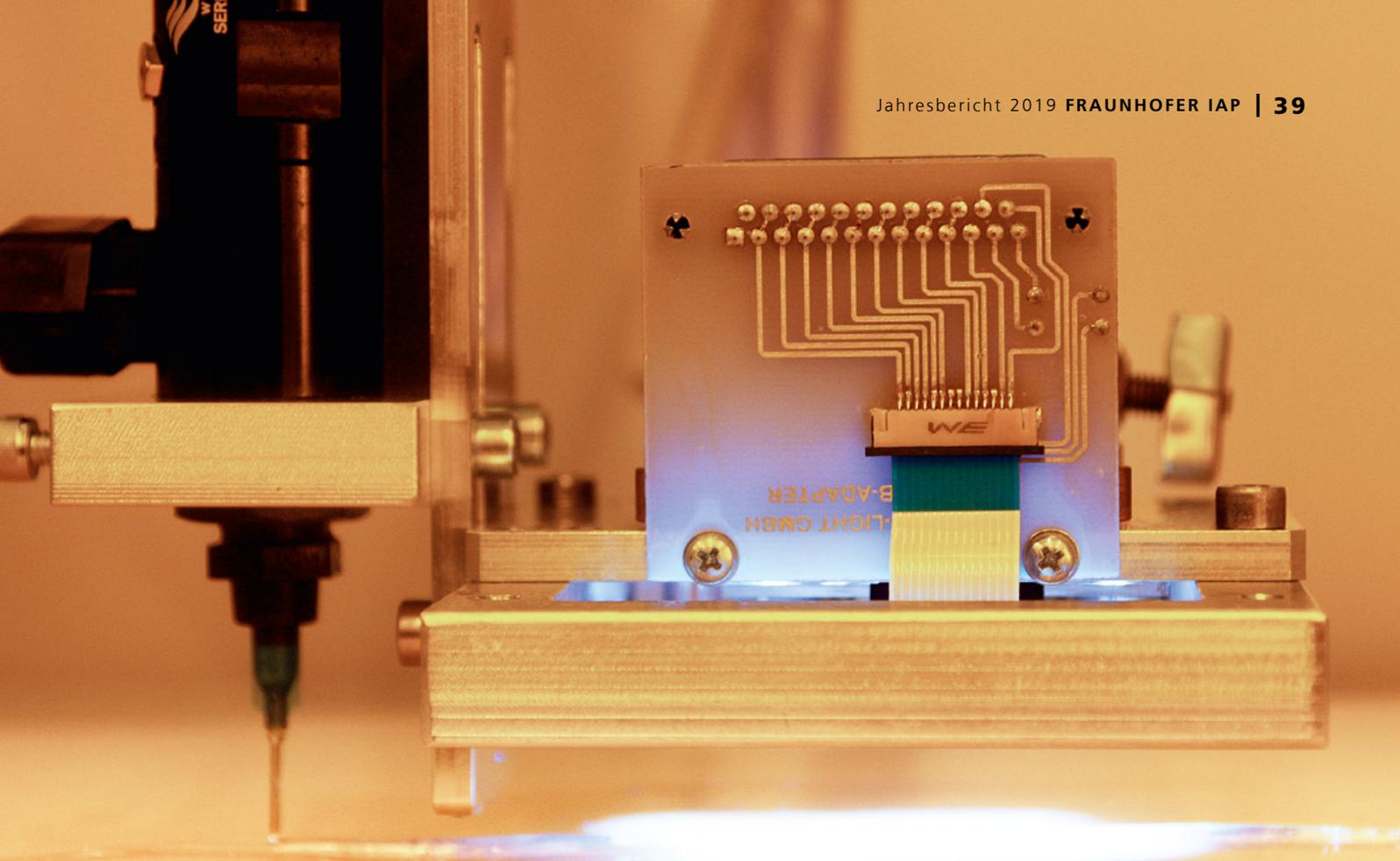
Dr. Thorsten Pretsch
Formgedächtnispolymere



Mehr zu diesem Thema
erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/Hb9>

Ein neues Verfahren zur Additiven Fertigung von QR-Codes mit Formgedächtnis-Eigenschaften wurde am Fraunhofer IAP entwickelt.

Es basiert auf dem 3D-Druck von Formgedächtnis-Polymeren. Die QR-Codes wurden am Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern mathematisch untersucht: die Druckqualität und der Formgedächtnis-Effekt sind sehr gut. Auch sehr flache und leichte QR-Codes können hergestellt werden. Das macht sie als Etikettentechnologie interessant, z. B. zum Schutz vor Produktpiraterie. Die High-Tech-Polymere können mit handelsüblichen 3D-Druckern verarbeitet werden. //



3D-DRUCK VON HARZEN

SCHNELLE HÄRTUNG

MITTELS UV-LED

Ein neues 3D-Druck-Verfahren, das den heute gängigen Verfahren in Druckqualität und -geschwindigkeit sowie bei der Homogenität des Materials deutlich überlegen sein soll, wird in dem Forschungsprojekt »Bandabgelegte, doppelt UV-gehärtete Materialien für 3D-Engineering – Überwindung der Eigenschaftsgrenzen des heutigen Rapid Manufacturing, BUERMa« entwickelt. Am durch die Zwanzig20-Initiative des BMBF geförderten Projekts mit dem FKZ 03ZZ0145A arbeiten unter



Prof. Dr. Christian Dreyer
Maßgeschneiderte Materialien

Effizient und kostengünstig

der Federführung des Forschungsbereichs Polymermaterialien und Composite PYCO um den Schlüsselpartner, das Berliner Maschinenbau- und 3D-Druckerunternehmen Karl Rabofsky GmbH, die Firma Bernhardt Kunststoffverarbeitungs GmbH, die Technische Hochschule Wildau und die Freie Universität Berlin. //



Mehr zu diesem Thema
erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/5YL>

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

INHALTSVERZEICHNIS

ZAHLEN UND FAKTEN

42

**DIE FRAUNHOFER-
GESELLSCHAFT**



44

**FRAUNHOFER-
VERBUND**
WERKSTOFFE,
BAUTEILE – MATERIALS



45

ALLIANZEN, NETZWERKE UND VERBÜNDE

Leistungen des Fraunhofer IAP
Veranstaltungen und Messen

46

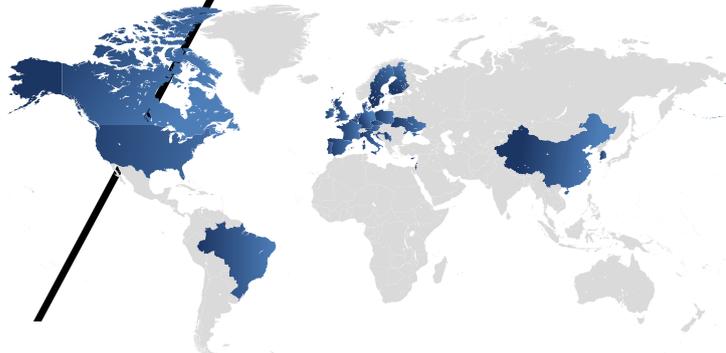
ZAHLEN 2019

- Offengelegte Patente
- Erteilte Patente
- Ausgezeichnet
- Graduierungsarbeiten
- Publikationen
- Lehrveranstaltungen

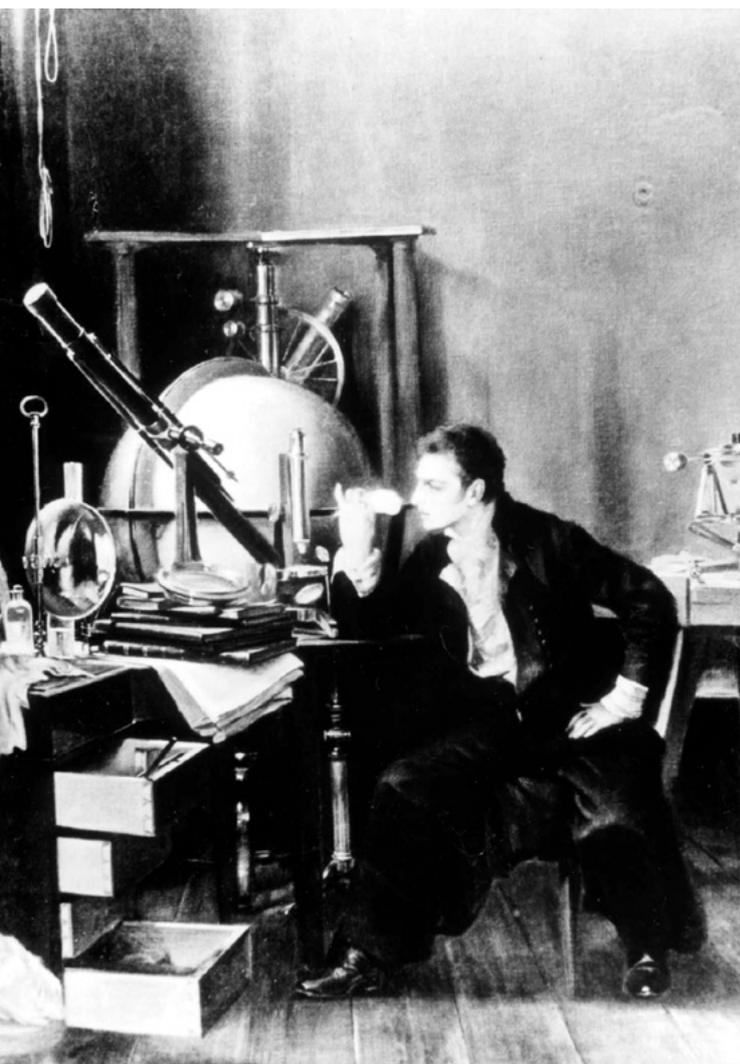


48

KOOPERATIONEN RUND UM DIE WELT



DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT



Joseph von Fraunhofer

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Sie ist Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz. Mit inspirierenden Ideen und nachhaltigen wissenschaftlich-technologischen Lösungen fördert die Fraunhofer-Gesellschaft Wissenschaft und Wirtschaft und wirkt mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft.

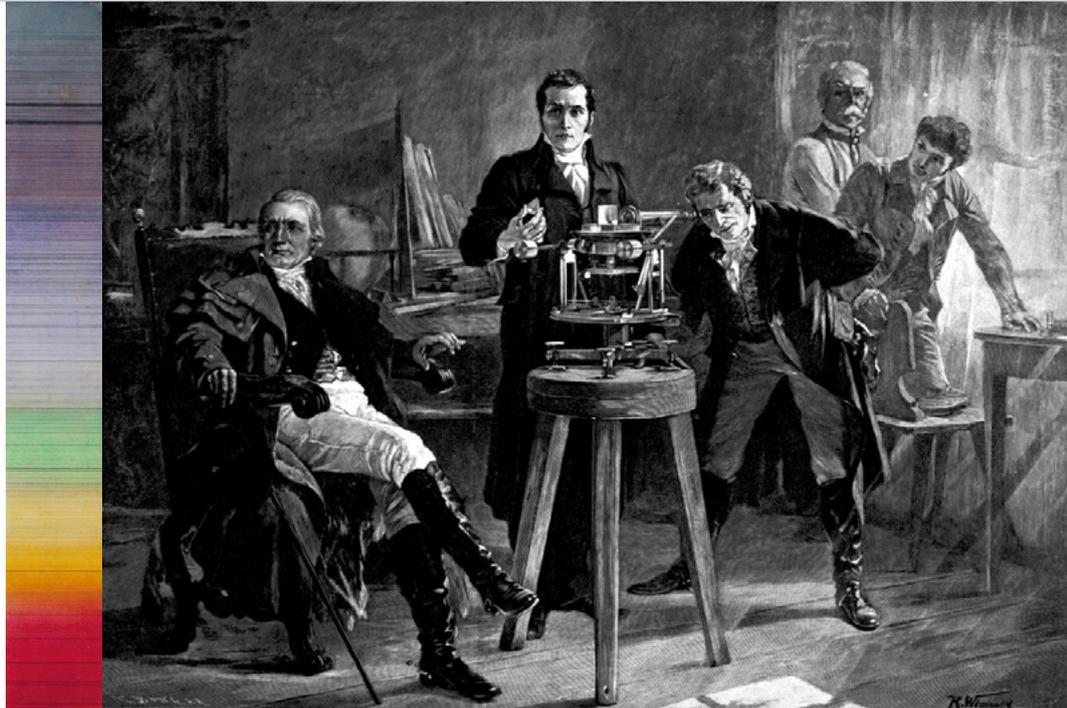
Interdisziplinäre Forschungsteams der Fraunhofer-Gesellschaft setzen gemeinsam mit Vertragspartnern aus Wirtschaft und öffentlicher Hand originäre Ideen in Innovationen um, koordinieren und realisieren systemrelevante, forschungspolitische Schlüsselprojekte und stärken mit werteorientierter Wertschöpfung die deutsche und europäische Wirtschaft. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Austausch mit den einflussreichsten Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 28 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,3 Milliarden Euro auf den

*Fraunhofer demonstriert
den Spektrometer*



www.fraunhofer.de



Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent davon erwirtschaftet Fraunhofer mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Rund 30 Prozent steuern Bund und Länder als Grundfinanzierung bei, damit die Institute schon heute Problemlösungen entwickeln können, die in einigen Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft entscheidend wichtig werden.

Die Wirkung der angewandten Forschung geht weit über den direkten Nutzen für die Auftraggeber hinaus: Fraunhofer-Institute stärken die Leistungsfähigkeit der Unternehmen, verbessern die Akzeptanz moderner Technik in der Gesellschaft und sorgen für die Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Hochmotivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf dem Stand der aktuellen Spitzenforschung stellen für uns als

Wissenschaftsorganisation den wichtigsten Erfolgsfaktor dar. Fraunhofer bietet daher die Möglichkeit zum selbstständigen, gestaltenden und zugleich zielorientierten Arbeiten und somit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung, die zu anspruchsvollen Positionen in den Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft befähigt. Studierenden eröffnen sich aufgrund der praxisnahen Ausbildung und des frühzeitigen Kontakts mit Auftraggebern hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich. //

*Stand der Zahlen:
Januar 2020*

FRAUNHOFER-VERBUND WERKSTOFFE, BAUTEILE – MATERIALS

Der Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS bündelt die Kompetenzen der materialwissenschaftlich orientierten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft und deckt dabei die gesamte Wertschöpfungskette, von der Entwicklung neuer und der Verbesserung bestehender Materialien und Werkstoffe über die passenden Fertigungsverfahren im quasi-industriellen Maßstab, die Charakterisierung der Eigenschaften bis hin zur Bewertung des Einsatzverhaltens ab. Dies gilt auch für die aus den Werkstoffen hergestellten Bauteile und Produkte und deren Systemverhalten in den jeweiligen Anwendungen.

Neben experimentellen Untersuchungen in Laboren, Technika und Pilotanlagen werden gleichrangig Verfahren der numerischen Simulation und Modellierung eingesetzt, vom Molekül über das Bauteil bis hin zum komplexen System und zur Prozesssimulation.

Stofflich deckt der Fraunhofer-Verbund MATERIALS den gesamten Bereich der metallischen, anorganisch-nicht-metallischen, polymeren und aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugten Werkstoffe sowie Halbleitermaterialien ab. Eine große Bedeutung haben in den letzten Jahren hybride Materialien und Verbundwerkstoffe gewonnen.

Mit strategischen Vorschauen unterstützt der Verbund die Entwicklung von Materialien und Technologien für die Zukunft.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den Verbundinstituten setzen ihr Know-how und ihre Expertise im Kundenauftrag vor allem in den Geschäftsfeldern Energie und Umwelt, Mobilität, Gesundheit, Maschinen- und Anlagenbau, Bauen und Wohnen, Mikrosystemtechnik und Sicherheit ein. Sie sind national und international gut vernetzt und tragen in einer großen Spannweite zu werkstoffrelevanten Innovationen und Innovationsprozessen bei. //

Eckdaten:

- größter Verbund innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft
- 17 Mitgliedsinstitute
- 5 Gastinstitute
- ca. 2400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler
- ca. 462 Millionen Euro Budget



Mehr zum Fraunhofer-Verbund MATERIALS und den Mitgliedsinstituten erfahren Sie unter:
www.materials.fraunhofer.de/



ALLIANZEN, NETZWERKE UND VERBÜNDE

Vernetzung und Austausch untereinander sind das A und O erfolgreicher Forschung. Aus diesem Grund kooperiert das Fraunhofer IAP mit Fraunhofer-Instituten aus unterschiedlichen Bereichen in Fraunhofer-Allianzen und Netzwerken. Unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wirken zudem in diversen namhaften Gremien mit und engagieren sich in Vereinen und Netzwerken.

In der **Fraunhofer-Allianz Polymere Oberflächen POLO** entwickeln sechs Fraunhofer-Institute polymere Produkte mit funktionellen Oberflächen, Grenzflächen oder dünnen Schichten. Der Schwerpunkt der Arbeiten des Fraunhofer IAP in der **Fraunhofer-Allianz Nanotechnologie** liegt im Bereich der Nanomaterialien. Die 13 Fraunhofer-Institute der **Fraunhofer-Allianz Textil** bündeln Ihre Kompetenzen um die gesamte textile Wertschöpfungskette abzubilden.

Das Fraunhofer IAP ist zudem aktives Mitglied im **Fraunhofer-Netzwerk Elektrochemie**, eines von 22 Instituten im **Fraunhofer-Netzwerk Nachhaltigkeit**, sowie Akteur in der **Forschungsallianz Kulturerbe**, einer Allianz der Fraunhofer-Gesellschaft, der Leibniz-Gemeinschaft und der Stiftung Preußischer Kulturbesitz. //

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

www.polo.fraunhofer.de
www.nano.fraunhofer.de
www.textil.fraunhofer.de
<https://s.fhg.de/fraunhofer-netzwerk-nachhaltigkeit>
www.forschungsallianz-kulturerbe.de

LEISTUNGEN DES FRAUNHOFER IAP

Das Leistungsspektrum des Fraunhofer IAP bietet innovative und nachhaltige Material-, Verfahrens- und Produktentwicklungen für die gesamte Bandbreite an Polymeranwendungen.

Ein breites Spektrum analytischer Methoden sichert die Prozesskontrolle, Materialprüfung und Routineanalytik und ermöglicht zugleich die Untersuchung chemischer und physikalischer Strukturen.

Einen Überblick über die Vielzahl an Leistungen erhalten Sie auf:

www.iap.fraunhofer.de/de/Leistungsspektrum.html

VERANSTALTUNGEN UND MESSEN

Um mit Politik, Wirtschaft, Forschung und Bürgern ins Gespräch zu kommen, präsentierte sich das Fraunhofer IAP auch im Jahr 2019 auf diversen Seminaren, in Workshops, auf Tagungen und acht, teils internationalen Messen. Egal ob auf der JEC World, der LOPEC, der Internationalen Grünen Woche oder der Kunststoffmesse K2019, das Fraunhofer IAP ist stets bemüht, einen Einblick in seine neuesten Entwicklungen und sein breites Forschungsspektrum zu geben. Dabei stehen sowohl bürgernahe, wie das Innovation Summit in Hamburg, der Potsdamer Tag der Wissenschaften, als auch fachspezifische Veranstaltungen, wie das Quantum Dot Forum oder der mit dem VDI durchgeführte Workshop Funktionsintegration im Vordergrund. Weitere Events finden Sie auf:

www.iap.fraunhofer.de/de/Veranstaltungen.html



Weitere Informationen zu Mitgliedschaften, Netzwerken und Verbänden erhalten Sie unter:
<https://s.fhg.de/SSU>

ZAHLEN 2019



24

**OFFENGELEGTE
PATENTE**



51

GRADUIERUNGSARBEITEN

davon 10 Bachelorarbeiten, 20 Masterarbeiten
und 21 Dissertationen.

36

**ERTEILTE
PATENTE**



AUSGEZEICHNET

Auch 2019 wurden unsere
Wissenschaftlerinnen und
Wissenschaftler für
ihre Arbeit ausgezeichnet.



Mehr zu diesem Thema
erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/eF5>



121

PUBLIKATIONEN

20 Vorträge, 17 Poster
und 84 Publikationen,
davon zusätzlich elektronisch
publiziert: 44



Mehr zu den Publikationen
erfahren Sie unter:
<https://s.fhg.de/5SP>

33

LEHRVERANSTALTUNGEN ABGEHALTEN

Prof. Dr.-Ing. Michael Bartke

Vorlesung: Polymerisationstechnik, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Prof. Dr.-Ing. Michael Bartke

Vorlesung: Polymer Reaction Engineering, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Prof. Dr. Alexander Böker

Vorlesung: Biobased Building Blocks for Nanotechnology, Universität Potsdam

Prof. Dr. Alexander Böker

Vorlesung: Verarbeitung von polymeren Werkstoffen in Hinblick auf ihre Anwendung, Universität Potsdam

Prof. Dr. Alexander Böker

Seminar: Diplomanden-, Doktoranden-, Mitarbeiterseminar der Kolloid- und Polymerchemie, Universität Potsdam

Dipl.-Ing. Thomas Büsse

Vorlesung: Technologien der Kunststoffverarbeitung, Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

Dipl.-Ing. Thomas Büsse

Praktikum: Kunststoffverarbeitung, Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

Prof. Dr. Christian Dreyer

Vorlesung: Allgemeine Chemie, Technische Hochschule Wildau

Prof. Dr. Christian Dreyer

Vorlesung: Chemische Grundlagen, Technische Hochschule Wildau

Prof. Dr. Christian Dreyer, Dr. Mathias Köhler

Praktikum: Konzept zur Umrüstung einer horizontalen Prepreganlage von thermischer Härtung auf UV-Härtung zur Herstellung von UV-härtbaren Prepregs, Technische Hochschule Wildau

Prof. Dr. Johannes Ganster

Lehrveranstaltung: Biobasierte Polymerwerkstoffe I, Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

Prof. Dr. Johannes Ganster

Lehrveranstaltung: Biobasierte Polymerwerkstoffe II, Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

Prof. Dr. Johannes Ganster

Vorlesung: Strukturcharakterisierung von biobasierten Polymerwerkstoffen, Universität Kassel

Prof. Dr. Johannes Ganster

Kompaktpraktikum: Methoden der Strukturcharakterisierung im Fraunhofer IAP, Universität Kassel

Prof. Dr. Dieter Hofmann

Vorlesung: Physikalisch - Chemische Eigenschaften der Werkstoffe: PEW organisch, Technische Universität Berlin

Priv.-Doz. Dr. Silvia Janietz

Vorlesung: Polymere für die organische Elektronik, Universität Potsdam

Prof. Dr. André Laschewsky

Vorlesung: Functional Polymers (Stimuli-responsive Polymers), Universität Potsdam

Prof. Dr. André Laschewsky

Vorlesung: Naturstoffe und Makromolekulare Stoffe, Universität Potsdam

Prof. Dr. André Laschewsky

Vorlesung: Polymerchemie (AWP2), Universität Potsdam

Prof. Dr. André Laschewsky

Vorlesung: Protecting Group Strategies (in Organic and Polymer Synthesis), Universität Potsdam

Prof. Dr. André Laschewsky

Vorlesung: Technische Chemie, Universität Potsdam

Prof. Dr. André Laschewsky

Praktikum: Polymerchemie, Universität Potsdam

Dr. Rainer Rihm

Vorlesung: Werkstoffkunde für Mechatroniker und Elektrotechniker I, Beuth Hochschule für Technik Berlin

Dr. Rainer Rihm

Vorlesung: Werkstoffkunde für Mechatroniker und Elektrotechniker II, Beuth Hochschule für Technik Berlin

Dr. Rainer Rihm

Übung: Werkstoffkunde für Mechatroniker und Elektrotechniker I, Beuth Hochschule für Technik Berlin

Dr. Rainer Rihm

Übung: Werkstoffkunde für Mechatroniker und Elektrotechniker II, Beuth Hochschule für Technik Berlin

Dr. Joachim Storsberg

Vorlesung: Macromolecular Chemistry in Pharmaceutical and Chemical Engineering, Beuth Hochschule für Technik Berlin

Prof. Dr. Horst Weller

Vorlesung: Nanochemie I, Universität Hamburg

Prof. Dr. Horst Weller

Vorlesung: Physikalische Chemie für Fortgeschrittene, Universität Hamburg

Prof. Dr. Horst Weller

Praktikum: Vertiefungspraktikum in Physikalischer Chemie, Universität Hamburg

Prof. Dr. Horst Weller

Vortragsreihe: Was wie wofür studieren – Seminar zu speziellen Themen der Nanochemie, Universität Hamburg

Prof. Dr. Horst Weller

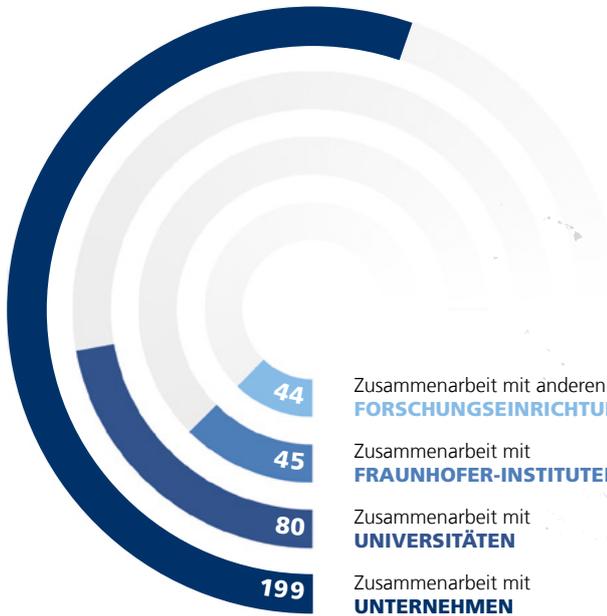
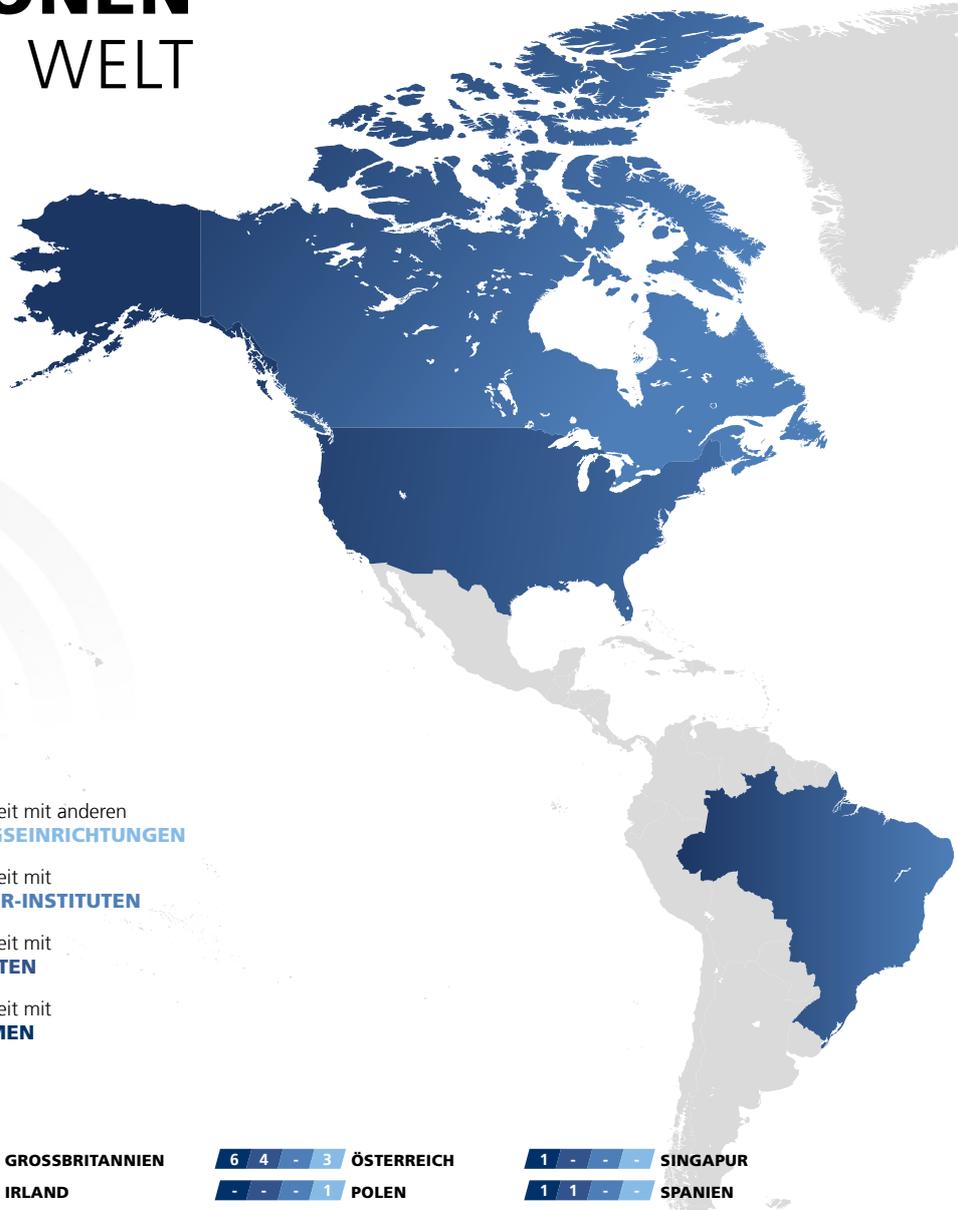
Praktikum: Nanochemie, Universität Hamburg

Dr. Ulrich Wendler

Vorlesung: Makromolekulare Chemie, Hochschule Merseburg



KOOPERATIONEN RUND UM DIE WELT



44 Zusammenarbeit mit anderen
FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

45 Zusammenarbeit mit
FRAUNHOFER-INSTITUTEN

80 Zusammenarbeit mit
UNIVERSITÄTEN

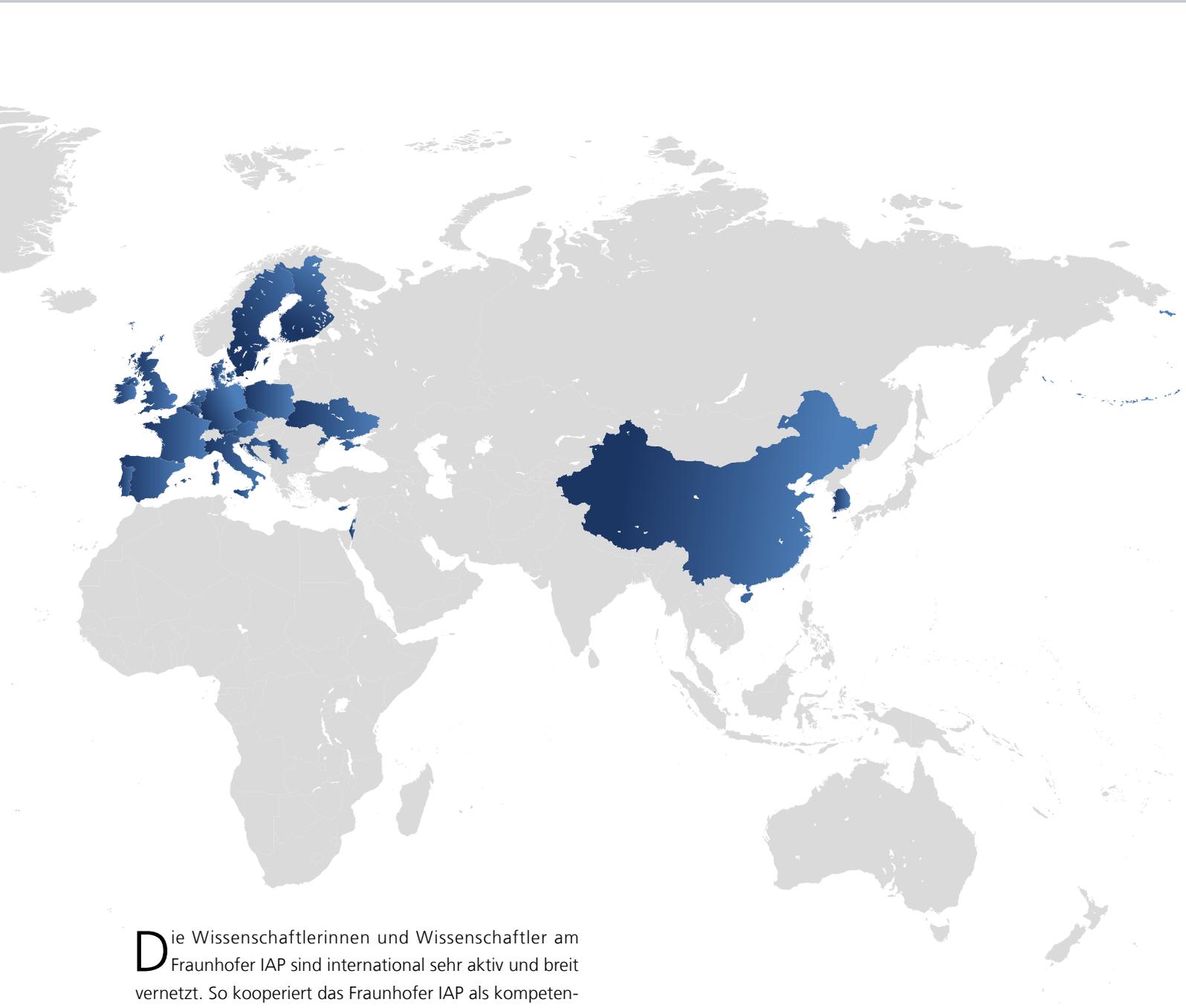
199 Zusammenarbeit mit
UNTERNEHMEN

1	-	-	2	BELGIEN
1	2	-	1	BRASILIEN
3	2	-	1	CHINA
-	2	-	-	DÄNEMARK
154	46	45	28	DEUTSCHLAND
1	1	-	1	FRANKREICH
1	-	-	-	GRIECHENLAND

2	4	-	-	GROSSBRITANNIEN
-	1	-	-	IRLAND
3	2	-	1	ISRAEL
2	-	-	1	ITALIEN
2	1	-	-	KANADA
-	-	-	1	KROATIEN
4	2	-	-	NIEDERLANDE

6	4	-	3	ÖSTERREICH
-	-	-	1	POLEN
1	-	-	-	PORTUGAL
3	2	-	1	REPUBLIK KOREA
2	-	-	-	SCHWEDEN
6	-	-	-	SCHWEIZ
-	1	-	-	SERBIEN

1	-	-	-	SINGAPUR
1	1	-	-	SPANIEN
-	1	-	-	TSCHECHIEN
-	3	-	1	UKRAINE
5	4	-	2	USA
-	1	-	-	ZYPERN



Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Fraunhofer IAP sind international sehr aktiv und breit vernetzt. So kooperiert das Fraunhofer IAP als kompetenter Partner mit Forschungseinrichtungen, Universitäten und Unternehmen im Inland, in Europa sowie weltweit. Auch innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft werden viele Forschungsthemen gemeinsam vorangetrieben. //

IMPRESSUM

ANSCHRIFT DER REDAKTION

Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP
Strategie und Marketing

Geiselbergstr. 69
14476 Potsdam-Golm

Telefon +49 331 568-1000
Fax +49 331 568-3000

E-Mail info@iap.fraunhofer.de
www.iap.fraunhofer.de

REDAKTION

Dipl.-Inform. (FH) Nadine Gruber

ARTDIRECTION

Dipl.-Komm.-Designerin Jadwiga Galties

COVERGESTALTUNG

Dipl.-Komm.-Designerin Jadwiga Galties

DRUCK

Druckerei Rüss

Für den Druck dieses Jahresberichts wurden FSC-zertifiziertes Papier, Druckfarben auf Pflanzenölbasis und umweltschonende Prozesse eingesetzt, z. B. Druckplatten ohne chemische Entwickler, kein Verbrauch von Trinkwasser und ausschließlich Strom aus regenerativer Energie. Sämtliche recyclebaren Abfallstoffe werden dem Recycling zugeführt.

BILDQUELLEN

Cover	Potsdam Science Park, Fotograf: Martin Jehnichen
Seite 5	Till Budde
Seite 6 – 7	Till Budde (Fraunhofer IAP), Aleksander Krause (PAZ), B+P Reiner Becker GmbH (PYCO), Steffen Rasche (Verarbeitungstechnikum Biopolymere)
Seite 8 – 9	Till Budde (links oben, rechts oben, rechts unten, links unten), Michael Setzpfandt (rechts Mitte)
Seite 23	Karla Fritze/Universität Potsdam (ZIM)
Seite 26 – 27	Till Budde (links oben, rechts mittig) Nölle Kunststofftechnik GmbH, Foto: ZENITH Werbung und Fotografie GmbH u. Co. KG (unten)
Seite 28	Photo by Raychan on Unsplash
Seite 29	Till Budde
Seite 30	Nölle Kunststofftechnik GmbH, Foto: ZENITH Werbung und Fotografie GmbH u. Co. KG
Seite 31	Fraunhofer UMSICHT (unten)
Seite 32	Manuela Zydor (links oben)
Seite 37	Till Budde
Seite 42 – 43	Fraunhofer

Fotos, wenn nicht anders angegeben, vom Fraunhofer IAP.

PORTRAITFOTOS

Seiten 10, 11, 12 – 15, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 39

Felix Abraham	(Prof. Dr.-Ing. Michel)
Till Budde	(Dr. Aleksandrovic-Bondzic, Prof. Dr.-Ing. Bartke, Dipl.-Ing. Büsse, Dr. Gimmler, Dipl.-Ing. Hildenbrand, Dr. Köhler, Dr. Niehaus, Dr. Schotten, Dr.-Ing. Vater, Prof. Dr. Weller)
Foto für Dich	(Dr. Wendler)
Fraunhofer	(Dr. Rabe, Dr. Storsberg)
Studioline Photography	(Prof. Dr. Dreyer)
Privat	(Dr. Felio Torres)
Manuela Zydor	(Adnan, M. Sc., Ambrosio, M. Sc., Dr. Boeffel, Prof. Dr. Böker, Dr. Buller, Dr. Erdmann, Prof. Dr. Ganster, Dr. Grigoriev, Dr. Holländer, Prof. Dr. Hofmann, Priv.-Doz. Dr. Janietz, Dipl.-Ing. Jobmann, Dr. Lehmann, Dr. Lieske, Dr. Pretsch, Dr. Rosencrantz, Prof. Dr.-Ing. Seidlitz, Dr. Steffen, Dr.-Ing. Tutuş, Dr. Volkert, Dr. Wedel, Dr. Wegener)



