

JAHRESTAGUNG
FORSCHUNGSPREISE
2019

70 JAHRE
FRAUNHOFER
70 JAHRE
ZUKUNFT
#WHATSNEXT

Prof. Dr. Reimund Neugebauer Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft	4
Dieter Reiter Oberbürgermeister der bayerischen Landeshauptstadt München	6
Dr. Angela Merkel Bundeskanzlerin der Bundesrepublik Deutschland	7
Die Fraunhofer-Zukunftssinfonie Leo Siberski, Maurice Mersinger	8
Moderation: Kristina zur Mühlen	10
Forschungspreise 2019 Fraunhofer-Preis Technik für den Menschen	11
Joseph-von-Fraunhofer-Preise	14
70 Jahre Fraunhofer	22
Impressum	23

WILLKOMMEN ZUR PREISVERLEIHUNG



Liebe Gäste,

seit 70 Jahren stellen Fraunhofer-Forschende nicht nur wichtige Fragen, sie finden auch Antworten. Die Zukunft war und ist unser Antrieb: Wir erfinden die Welt von morgen. Und übermorgen. Unser Jubiläumsjahr nehmen wir zum Anlass, unsere Erfolge zu feiern und insbesondere den Blick auf die Zukunft zu richten.

Von der Geburtsstunde im Jahr 1949 an entwickeln Fraunhofer-Forscherinnen und -Forscher aus Ideen Lösungen, die unmittelbar dem Wohle von Wirtschaft und Gesellschaft dienen. Mit einer klaren Ausrichtung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien und dem Anspruch, neue Themen frühzeitig zu identifizieren, spielt Fraunhofer eine zentrale Rolle im deutschen und europäischen Innovationsgeschehen. Durch ihre tägliche exzellente Forschungsarbeit tragen unsere Mitarbeitenden zur Wettbewerbsfähigkeit der Regionen, Deutschlands und Europas bei.

Als Forschende, Unternehmer und Visionäre verstehen wir uns als Taktgeber und Technologiemotor zugleich. Fraunhofer-Entwicklungen sind der Treibstoff der deutschen Wirtschaft. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind dabei die Grundlage

unseres Erfolgs. Es freut mich ganz besonders, dass wir im Jahr unseres 70-jährigen Bestehens aufgrund der hohen Qualität der Einreichungen neben dem **Fraunhofer-Preis Technik für den Menschen** gleich vier **Joseph-von-Fraunhofer-Preise** vergeben dürfen. Wir ehren damit einige unserer Forschenden für ihre herausragenden Arbeiten, die den Geist und den Auftrag der Fraunhofer-Gesellschaft deutlich widerspiegeln.

Ich wünsche Ihnen einen spannenden und unterhaltsamen Abend!

Ihr

A handwritten signature in blue ink, reading "Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer". The signature is fluid and cursive, with a large initial "R." and a long horizontal stroke at the end.

Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer
Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft



Grusswort

»70 Jahre Fraunhofer – 70 Jahre Zukunft«. Unter diesem treffenden Motto feiert die Fraunhofer-Gesellschaft heuer ihr 70-jähriges Jubiläum, wozu ich ganz besonders herzlich gratuliere. Denn München ist natürlich stolz, Geburtsort und Heimatstadt dieser größten Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa zu sein. Hier in München wurde die Fraunhofer-Gesellschaft 1949 gegründet und hat seitdem hier ihren Sitz. Durch die neue Zentrale an der Hansastraße hat sie sich hier auch ein dauerhaftes Zuhause geschaffen. Mit dem Fraunhofer-Haus, ihren drei Instituten und Einrichtungen in München, ihren herausragenden Leistungen in der Spitzenforschung und ihren hochkarätigen Veranstaltungen in unserer Stadt wie dem jährlichen Fraunhofer-Symposium »Netzwerk« stärkt sie mehr denn je auch die internationale Position Münchens als Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationsstandort.

Unsere Stadt freut sich daher sehr, dass im Jubiläumsjahr 2019 die Fraunhofer-Jahrestagung mit Verleihung der Joseph-von-Fraunhofer-Preise und des Fraunhofer-Preises Technik für den Menschen in München stattfindet und auch auf diese Weise die enge Verbundenheit zwischen der Gesellschaft und unserer Stadt bekräftigt wird. Alle Gäste heiße ich dazu sehr herzlich in München willkommen und wünsche der Jahrestagung 2019 in jeder Hinsicht einen erfolgreichen Verlauf.

Dieter Reiter

Oberbürgermeister der bayerischen Landeshauptstadt München

Festrede

Dr. Angela Merkel ist promovierte Physikerin und seit 2005 Bundeskanzlerin der Bundesrepublik Deutschland.

Im Rahmen der Jahrestagung der Fraunhofer-Gesellschaft spricht sie auch anlässlich des 70-jährigen Jubiläums von Europas größter Organisation für die angewandte Forschung.

Dr. Angela Merkel

Bundeskanzlerin
der Bundesrepublik Deutschland



Die Fraunhofer-Zukunftssinfonie

Die Fraunhofer-Zukunftssinfonie ist das tragende Element der diesjährigen Inszenierung der Preisverleihung. Die vier eigens für diese Veranstaltung komponierten Sätze kombinieren 70 Jahre Fraunhofer-Erfolgsgeschichte mit dem zielgerichteten Blick auf die Zukunft, den sie musikalisch in einer Fusion aus Melodie und Sounddesign umsetzen.

Die Sinfonie wird live dargeboten und mittels einer 3D-Sound-Installation im Saal zu einem ganz besonderen, immersiven Klangerlebnis.

Die musikalische Abrundung der Festveranstaltung erfolgt durch ein Ensemble der Philharmonie Salzburg unter der Leitung von Elisabeth Fuchs, das klassische Meisterwerke modern und unterhaltsam interpretiert.

Taiko Seiko (Vibraphon)

Ashia Bison Rouge (Cello)

Tilman Dehnhard (Bassflöte, Kontrabassflöte)

Nora Becker (Gesang)



Die Komponisten

Leo Siberski

Nachdem Leo Siberski als Musiker u.a. in der Staatsoper Berlin und im Bayreuther Festspielorchester bereits mit Dirigenten wie Claudio Abbado, Bernard Haitink und Daniel Barenboim zusammen gearbeitet hatte, absolvierte er von 1997 bis 2003 ein Dirigierstudium an der renommierten Berliner Hochschule für Musik »Hanns Eisler«. Erste Stationen als Dirigent waren die Berliner Staatsoper, die Kammerphilharmonie Berlin und die Junge Philharmonie Brandenburg.

Seit 2011 ist Siberski stellvertretender Generalmusikdirektor und 1. Kapellmeister am Theater Kiel und widmet sich zudem verstärkt seiner Arbeit als Produzent und Arrangeur in verschiedenen Crossover-, Band- und Theaterprojekten.



Maurice Mersinger

Nach vielen Jahren als Komponist und Produzent in der Werbebranche beschäftigt sich Maurice Mersinger immer mehr mit Themen wie modulare Komposition, interaktive Musikmaschinen, Komposition für Raumsysteme und Sound Art. In seiner Arbeit verbindet er Komposition, Sounddesign, Musikwissenschaft und konzeptionelle Arbeiten miteinander.

2015 gründete er gemeinsam mit seinen Geschäftspartnern »kling klang klong«, ein Kreativstudio für Sound, Musik und akustische Narrative. Die Arbeit des Kollektivs beschäftigt sich mit der Symbiose von Kunst, Wissenschaft und Kommunikation durch Sound und Musik für interaktive Installationen, Ausstellungsräume, Performances und Public Space.



FORSCHUNGSPREISE 2019

Moderation

Kristina zur Mühlen

Die Wissenschaftsjournalistin und Physikerin ist spezialisiert auf lebendige und verständliche Wissensvermittlung. Dank ihrer 24-jährigen Erfahrung im öffentlich-rechtlichen Fernsehen versteht sie es, das Publikum selbst bei anspruchsvollen Themen in Staunen zu versetzen und bestens zu unterhalten.

Mit mehr als 5000 moderierten TV-Sendungen ist Kristina zur Mühlen eine renommierte Fernsehjournalistin und Moderatorin. zehn Jahre lang war sie das prägende Gesicht der Wissens-Sendung »nano«. 15 Jahre lang präsentierte sie Nachrichtenformate, u. a. die Tagesschau. Auf der Bühne begeistert sie Zuschauer für Themen aus Naturwissenschaft und Technik, Medizin und Gesundheit, Mobilität und Stadtentwicklung, IT und Industrie 4.0 oder Robotik und Digitalisierung.

Fraunhofer-Preis Technik für den Menschen

Der gemeinsame Preis der Fraunhofer-Gesellschaft und der ehemaligen Vorstände und Institutsleiter der Fraunhofer-Gesellschaft gemeinsam mit der Fraunhofer-Exzellenzstiftung »Technik für den Menschen« wird alle zwei Jahre für Forschungs- und Entwicklungsleistungen vergeben, die maßgeblich dazu beigetragen haben, die Lebensqualität der Menschen zu verbessern und deren Leistungsfähigkeit im täglichen Leben und bis ins Alter zu erhalten. Der Preis ist mit 50 000 Euro dotiert.

Joseph-von-Fraunhofer-Preis

Seit 1978 verleiht die Fraunhofer-Gesellschaft jährlich Preise für herausragende wissenschaftliche Leistungen ihrer Mitarbeitenden mit Systemrelevanz und dem direkten Potenzial, entscheidend zur Lösung gesamtgesellschaftlicher Herausforderungen und zur Zukunftssicherung des Wirtschaftsstandortes Deutschland beizutragen. Mehr als 300 Forscherinnen und Forscher haben diesen Preis inzwischen gewonnen. In diesem Jahr werden vier Preise mit jeweils 50 000 Euro vergeben.

FRAUNHOFER-PREIS TECHNIK FÜR DEN MENSCHEN



Neue Zähne: hochfest – und sofort einsetzbar

Was tun, wenn der Zahn nicht mehr zu retten ist? Ein künstlicher Ersatz muss her. Zahnärzte wie Patienten wünschen sich ein Produkt, das farbecht, fest – und so schnell individuell anzupassen ist, dass der Patient im Zahnarztstuhl darauf warten kann. Dr. Bernhard Durschang und Dr. Jörn Probst vom Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC haben genau solch einen Zahnersatz entwickelt.

Glaskeramiken galten in der Zahnmedizin als ausgereizt. Die neue Entwicklung aber führt das Material in die Zukunft, denn sie bietet gleich mehrere Vorteile im Vergleich zu herkömmlichen Glaskeramiken: Die Farbe des Zahnersatzes lässt sich optimal an die Zahnfarbe des Patienten anpassen – und so schnell und individuell einsetzen, dass der Patient im Zahnarztstuhl darauf warten kann. Zudem ist er mit 450 bis 500 Mega-Pascal deutlich fester als herkömmli-

che Glaskeramiken mit rund 350 MPa. Das Projekt reichte von der ersten Lösungsidee über die Materialentwicklung bis zur CI-zertifizierten Produktionsanlage. Mittlerweile ist die neuartige Glaskeramik bereits bei vielen Zahnärzten im Einsatz. Der Jahresumsatz dieser Glaskeramiken bei den beiden Partnerfirmen liegt schon jetzt im zweistelligen Millionenbereich – mit jährlichen Wachstumsraten von rund 20 Prozent.

*Fraunhofer-Institut für
Silicatforschung ISC*





Film als neues Erlebnis – lebensechte Personen in virtuellen Welten

Begehbare Filme, Spiele oder Schulungen: Virtuelle Realitäten sind auf dem Vormarsch und erlauben es dem Nutzer, gänzlich in die Szenen einzutauchen. Während die Umgebung bereits sehr realistisch dargestellt werden kann, wirken Personen in solchen VR-Welten bislang oft künstlich, ihre Bewegungen unnatürlich.

Ingo Feldmann, Dr. Oliver Schreer und Peter Kauff vom Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI, haben nun eine neuartige Technologie entwickelt, um diese Herausforderung zu lösen: Mit ihr lassen sich Menschen in eine VR-Umgebung einfügen, die lebensecht wirken und sich flüssig und natürlich bewegen. Die Datenrate, die dabei entsteht, liegt bei gigantischen 1,6 Terabyte pro Minute. Im Sommer 2018 haben die Forscher das dafür nötige Studio auf dem Filmgelände

in Babelsberg errichtet und zu diesem Zweck zusammen mit dem Studio Babelsberg, ARRI, Interlake und der UFA die Produktionsgesellschaft Volucap GmbH gegründet.

Die Technologie lässt sich überall einsetzen, wo es auf Authentizität ankommt – etwa bei Personen aus dem gesellschaftlichen Leben, aber auch in den Bereichen Mode, Sport sowie Schulung und Weiterbildung. In einem bereits laufenden Projekt werden historische Szenen, etwa Reden von Cicero auf dem Forum Romanum, nachgestellt.

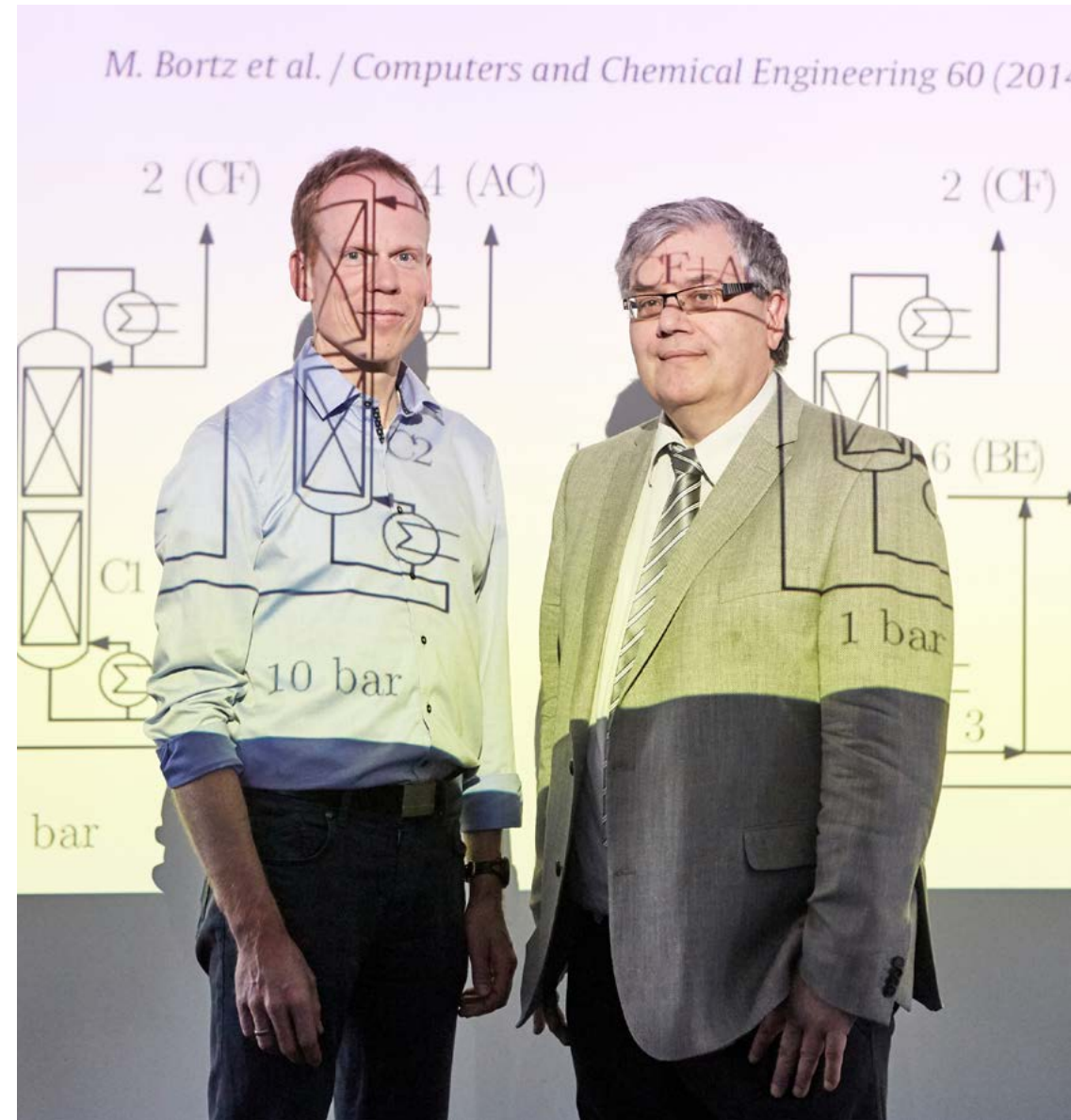
*Fraunhofer-Institut für
Nachrichtentechnik,
Heinrich-Hertz-Institut HHI*

Weniger ist mehr: Ressourceneffizienz in der Chemie-Industrie

Die Herstellung von Chemikalien verschlingt extrem viel Energie: So ist die Chemikalienherstellung für 20 Prozent des gesamten gewerblichen Energiebedarfs in Europa verantwortlich. Gelingt es diesen zu senken, schont das sowohl die Umwelt als auch die Budgets der Unternehmen. Um dieses Ziel zu erreichen, hat das Team um PD Dr. Michael Bortz und Prof. Dr. Karl-Heinz Küfer vom Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM eine modellbasierte Toolbox entwickelt. Die Algorithmen vereinen maschinelle Lernverfahren mit physikalischen Zusammenhängen und bilden so die Prozesse realitätsnah ab. Das Resultat: Bei einer bestehenden Produktionsanlage konnten bereits Energieeinsparungen im zweistelligen Prozentbereich erreicht werden.

Der Chemieriese BASF SE sowie das schweizerische Chemie- und Pharmaunternehmen LONZA Group AG sehen darin einen immensen Nutzen; bei der BASF SE steht die Toolbox hunderten von Prozessingenieuren zur Verfügung. Dabei ist sie nicht auf die chemische Industrie beschränkt. Sie bringt überall dort Vorteile, wo Prozesse mit einer großen Zahl an Einflussfaktoren gesteuert werden müssen.

*Fraunhofer-Institut für
Techno- und Wirtschaftsmathematik
ITWM*





Herausforderung Glasfaserausbau: Schnelles Internet, geplant in wenigen Tagen

Ein flächendeckendes Netz aus Glasfaserkabeln ist die Grundlage für schnelles Internet, autonomes Fahren oder Paketzustellung per Drohne. Doch wo verlegt man die Kabel am besten? Um die nötigen Trassen zu planen, ist eine möglichst vollständige 3D-Darstellung der Infrastruktur notwendig. Bisher ließen sich solche Planungsgrundlagen weder ausreichend detailliert noch mit der erforderlichen Informationsdichte effizient erstellen.

Prof. Dr. Alexander Reiterer, Dominik Störk und Dr. Katharina Wäschle vom Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM in Freiburg haben diese Herausforderung gelöst: mit einer neuartigen Prozesskette basierend auf Künstlicher Intelligenz (KI). Diese wertet zwei- und dreidimensionale Daten vollautomatisiert aus, erkennt anwendungsspezifische

Objekte und bindet diese Informationen in digitale Planungskarten ein. Das Tool lässt sich überall einsetzen, wo Objekte und Oberflächen zentimetergenau erfasst und identifiziert werden müssen. Als erstes Unternehmen setzt die Deutsche Telekom auf die neue Technologie: Auf diese Weise kann sie die Glasfasertrassen in Deutschland bis zu 70-mal schneller und zudem vollautomatisiert planen. Mehr als 1800 Tiefbauunternehmen in Deutschland werden die Daten, geschaffen durch die Fraunhofer-Prozesskette, zukünftig für den Ausbau des Glasfasernetzes nutzen.

*Fraunhofer-Institut für
Physikalische Messtechnik IPM*



Jeden Eishockey-Spielzug messbar machen: Neue Technologie für Training und Echtzeitanalyse

Wie reagiert die Verteidigerformation auf die Angreiferlinie? Wie schnell saust der Puck übers Eis? Analysen und Spieldauswertungen sind fester Bestandteil von Sportübertragungen. Bisher konnten solche Spielanalysen jedoch erst nach dem Spielzug durchgeführt werden. Thomas von der Grün, Norbert Franke aus dem Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS und Thomas Pellkofer von der Firma der jogmo world GmbH haben mit ihrem rund 20-köpfigen Forscherteam eine speziell an die dynamischen Abläufe im Eishockey angepasste, auf der Laufzeitmessung von Funksignalen basierende Lokalisierungstechnologie entwickelt.

Mit ihr lassen sich erstmals vielfältige Spielanalysen in Echtzeit durchführen und anzeigen. Die Besonderheit liegt dabei in der hohen Messrate: So wird die

Position des Pucks 2000-mal pro Sekunde gemessen. Die Position der einzelnen Spieler ermittelt das System 200-mal pro Sekunde.

Bei den Eishockey-Spielen auf dem »2019 Honda NHL All-Star Weekend« vom 24. bis 27. Januar 2019 in San José, USA, wurde diese Technologie erstmalig öffentlich eingesetzt. In Echtzeit wurden die Daten von Spielern und Puck analysiert und für den Zuschauer aufbereitet: Das ist ein absolutes Novum. Im Laufe des Jahres 2020 wird das System flächendeckend in allen 32 Stadien der Eishockey-Profiliga »National Hockey League NHL« installiert.

*Fraunhofer-Institut für
Integrierte Schaltungen IIS*



Angetrieben von unserem Forschergeist, erfinden wir die Welt von morgen. Und übermorgen. Denn die Zukunft ist der Antrieb für die Fraunhofer-Gesellschaft. Wir stellen die richtigen Fragen und finden neue Antworten: Lösungen, die für die Industrie und für die Gesellschaft unmittelbar nutzbringend sind. Wie bauen wir intelligente Maschinen, denen jeder vertraut? Wie lassen sich Medikamente so herstellen, dass sie schneller und günstiger den Patienten helfen? Wie sorgen wir verantwortungsvoll dafür, dass sich jeder sicherer fühlt? Und woher wissen wir, welche Idee die richtige ist?

Als Forschende, Unternehmer und Visionäre verstehen wir uns nicht nur als Taktgeber der Wirtschaft, sondern auch der Gesellschaft. Unser Erfolg wird dabei in unserer Innovationskraft sichtbar, in unseren Partnern und Mitarbeitenden – und nicht zuletzt in unserer 70-jährigen Geschichte. Seite an Seite mit unserem Blick auf die Themen von morgen macht sie uns neugierig auf die Zukunft. Denn der Blick auf gestern und heute inspiriert uns dazu, immer wieder aufs Neue zu fragen:

What's next?

Impressum

Kontakt

Fraunhofer-Gesellschaft
Kommunikation
Hansastraße 27c, 80686 München
www.fraunhofer.de

Redaktion

Janis Eitner (V.i.S.d.P.)
Fraunhofer-Gesellschaft
Hauptabteilungsleiter Kommunikation

Gestaltung: Silke Schneider
Fraunhofer-Gesellschaft

© Fraunhofer-Gesellschaft, 2019

Bildquellen

Seite 5: Bernhard Huber
Seite 6: Steffen Kugler
Seite 7: Michael Nagy
Seite 8: istockphoto
Seite 9, links: Leo Siberski
Seite 9, rechts: kling klang klong GmbH
Seite 10: 4T Management
Alle übrigen Bilder: Piotr Banczerowski

