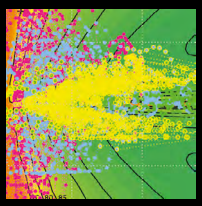
RESEARCH TO BUSINESS

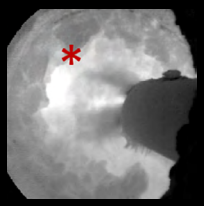
NEWSLETTER TECHNOLOGIETRANSFER UND INNOVATION

AUSGABE 2|2016



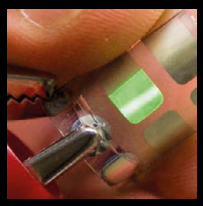
Wissenschaftler und Industriepartner entwickeln schaltbare Elektroantriebe.

INNOVATIONSPROJEKT 2



Bildbasiertes Analyseverfahren erkennt Anhaftungen im Drehreaktor.

TECHNOLOGIEANGEBOTE 4

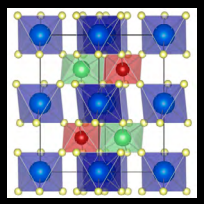


Gezielte Lichtstrahlführung durch neuartige organische Leuchtdioden.

TECHNOLOGIEANGEBOTE 6

Optimierte Kleinfeuerung mit adsorbierenden Pellets reduziert Schadstoffe.

TECHNOLOGIEANGEBOTE 7



Neues „zero-strain"-Elektrodenmaterial für Lithium-Ionen-Batterien.

TECHNOLOGIEANGEBOTE 8

Kinemic ermöglicht Texteingaben und Geräteinteraktion durch Gesten.

GRÜNDEN AM KIT 10

Innovationsprojekt: An einem Strang

Uwe Reichert, Torsten Epskamp und Aline Radimersky am Prüfstand des IPEK. Hier wird das neuentwickelte Antriebssystem auf Herz und Nieren geprüft.

An einem Strang

Im Verbundprojekt EFFECT 360° entstehen Antriebe für rein elektrische Fahrzeuge der nächsten Generation mit schaltbarem Getriebekonzept. KIT-Know-how trifft Branchen- und Produktionserfahrung namhafter Industriepartner.

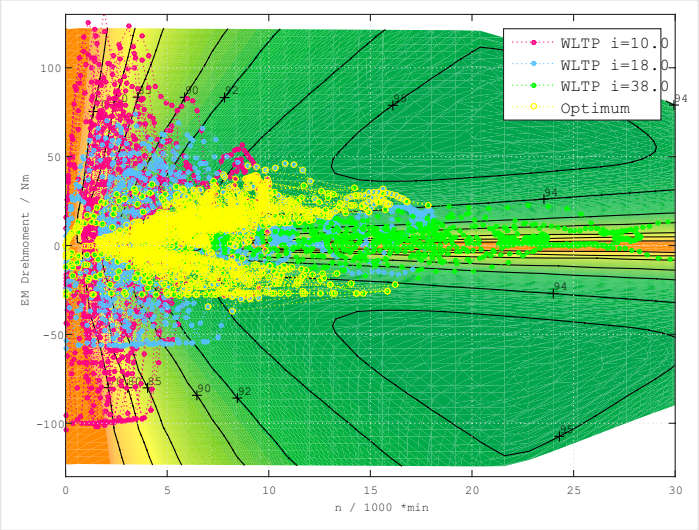
Fast unbemerkt und lautlos biegt ein Auto um die Ecke. Im Inneren arbeitet ein geräuscharmer, elektrischer Antrieb, der als umweltfreundliche Alternative zum Verbrennungsmotor immer häufiger nachgefragt wird. Kaum ein Fahrzeughersteller kommt deshalb ohne ein elektrifiziertes Modell in seinem Produktportfolio aus. Ganz gleich ob teilelektrischer Hybridantrieb oder reiner Elektroantrieb, elektrifizierte Fahrzeugantriebe stehen im Interesse der Automobilbranche.

Doch in elektrischen Antrieben steckt noch viel Entwicklungspotenzial: „Es gibt keinen Standard für elektrische Antriebsstränge. Viele Hersteller entwickeln und testen Antriebstopologien mit verschiedenen technologischen und konstruktiven Ansätzen“, erklärt die Ingenieurin Aline Radimersky. Im Gegensatz zu Antrieben mit Verbrennungsmotoren, bei denen sich schaltbare Getriebe durchgesetzt haben, existieren bei elektrischen Antrieben noch viele konkurrierende Konzepte vom getriebelosen Einzelradantrieb, über langsam laufende Antriebe mit fester Übersetzung bis zu schnelldrehenden Konzepten. Gemeinsam mit ihrem Kollegen Uwe Reichert arbeitet Radimersky am KIT-Institut für Produktentwicklung (IPEK): Unter der Leitung von Professor Albert Albers erforschen die beiden Wissenschaftler elektrifizierte Antriebsstränge von der Batterieentwicklung über die Getriebetechnik für elektrifizierte Antriebe bis hin zum gesamten Antriebsstrang.

Der Durchbruch von rein elektrischen Fahrzeugen und die Akzeptanz im Massenmarkt scheiterten bislang an technisch bedingten Einschränkungen in der Nutzung von Elektrofahrzeugen, wie etwa geringe Reichweiten und lange Ladezeiten. „Elektrofahrzeuge sind bisher überwiegend für den Nahverkehr im städtischen Umfeld konzipiert, wo ein kleines Anfahrmoment ausreicht und die Endgeschwindigkeit sowie die benötigte Reichweite eher gering sind. Unser Ziel ist es, die Antriebstechnologie auch für leistungsstärkere Anwendungen mit weit gespreizten Fahranforderungen zu optimieren“, erklärt Reichert. Auf lange Sicht soll es für die Automobilhersteller möglich sein, mit einer begrenzten Auswahl von skalierbaren Antrieben die gesamte Fahrzeugpalette vom Kleinwagen über Mittel- und Oberklassewagen bis hin zu Kleintransportern zu bedienen. Dadurch entstehen weitaus höhere Anforderungen für den einzelnen Antrieb. Nur mit einem schlüssigen Gesamtkonzept und Attraktivität für die Kunden wird sich die Technologie durchsetzen können.

Synergien nutzen

Damit die Forschung so anwendungsnah und kundenorientiert wie möglich vorangetrieben werden kann, haben sich das KIT, die Universität Ulm und branchenerfahrene Entwickler aus der Automobilindustrie und der Produktionstechnik 2014 im Projektverbund EFFECT 360° zusammengeschlossen. Für Sascha Ott, Geschäftsführer des KIT-Zentrums Mobilitätssysteme, ist es eine Herzensangelegenheit: „Dank der strategischen und systematischen Arbeit des Spitzenclusters Elektromobilität in Baden-Württemberg können wir nun im Projekt die Herausforderungen der elektrischen Antriebssystemtechnik angehen. Spitzenkompetenzen aus Wissenschaft und Wirtschaft vereinen sich, um zukunftsfähige Lösungen in der E-Mobilität mitzugestalten.“



Mit dem neuentwickelten Antriebsstrang soll der optimale Wirkungsgrad erreicht werden. Das Wirkungsgradkennfeld zeigt Arbeitspunkte eines Fahrzyklus bei unterschiedlichen Getriebeuntersetzungen.

Das Projekt zielt jedoch nicht nur auf die Leistungsfähigkeit eines Elektroantriebs ab, sondern berücksichtigt auch die wirtschaftlichen Aspekte der Produktion und des Betriebs. Die Projektmitarbeiterin Radimersky konkretisiert: „Innerhalb von drei Arbeitspaketen – Antriebsstrang, Produktion und Betrieb – wird bis 2017 ein ganzheitliches Antriebskonzept entwickelt, mit dem ein Lösungsansatz für effiziente, leistungsfähige und zugleich wirtschaftliche Elektroantriebe aufgezeigt wird. Unsere wissenschaftliche Arbeit mündet letztendlich in einen Prototyp. Anhand der Testergebnisse auf dem Prüfstand werden zum Projektabschluss im Jahr 2017 Empfehlungen für die industrielle Umsetzung hochdrehender elektrischer Fahrzeugantriebe abgeleitet.“

Gestaltungsräume erforschen

Der Grundstein für den hocheffizienten elektrischen Antrieb wird im Arbeitspaket 1 gelegt, in dem die Technologieentwicklung vom Konzept über die Simulationen bis hin zur Konstruktion und prototypischem Aufbau stattfindet. „Unser Ziel ist es, einen Antriebsstrang zu entwickeln, der höhere Leistung bei kleiner, leichter Bauweise bereitstellt und gut ins Fahrzeug integrierbar ist“, sagt Radimersky und ergänzt: „Da wir uns in einem sehr jungen Forschungsfeld bewegen, gilt es aus den vielen technologischen Möglichkeiten die optimale Lösung zu finden, die die gestellten Anforderungen aus dem Fahrbetrieb erfüllt.“ Die Experten vom Elektrotechnischen Institut (ETI) des KIT haben bei der Entwicklung des Elektromotors

Spitzencluster Elektromobilität Süd-West

- Regionaler Verband zur Förderung von Elektromobilität in Baden-Württemberg
- Branchenübergreifender Austausch zwischen 80 Akteuren aus Politik, Industrie, Hochschulen und Forschungseinrichtungen
- Kompetenzen und Innovationsfelder: Fahrzeug, Energie, Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) sowie Produktion
- Projekte und strategischer Wissenstransfer zur Industrialisierung von Elektromobilität seit 2007

ihr Know-how eingebracht, unter ihnen der Ingenieur Torsten Epskamp: „Auf Basis der Ergebnisse aus vorhergehenden Forschungsprojekten sowie mit Blick auf Kostenaspekte und Materialabhängigkeit wurde für dieses Projekt ein Ansatz mit einem hochdrehenden Asynchronmotor gewählt." Durch die hohe Drehzahl dieser Maschine wird eine sehr hohe Leistungsdichte erreicht. Daraus ergeben sich besondere Anforderungen an die Kühlung der Maschine und an die Festigkeit der rotierenden Bauteile. Die Komponenten müssen vor erhöhter Belastung durch Zentrifugalkräfte gegen Beschädigung und Versagen geschützt werden. Nach umfangreichen Simulationen, Tests und Validierungen wurde die passgenaue E-Maschine entwickelt. Mit einer optimierten Antriebsmaschine ist es jedoch nicht getan.

Richtig schalten

Für die aktuell gängigen Elektrofahrzeuge mit geringer geforderter Leistungsspreizung am Rad sowie mit Drehzahlen des E-Motors um 15.000 Umdrehungen pro Minute sind eingängige Getriebe ausreichend, um Drehmoment und Drehzahl des E-Motors an den Leistungsbedarf am Rad anzupassen – vom Anfahren über das Beschleunigen bis hin zur Endgeschwindigkeit. Die Leistungsdichte dieser Motoren ist aufgrund des großen Bauraums jedoch relativ gering. Eine Möglichkeit zur Steigerung der Leistungsdichte sind hochdrehende E-Motoren, wie sie im Projekt zum Einsatz kommen. Dadurch wird das Gesamtsystem vor neue Herausforderungen gestellt. „Die weit auseinanderliegenden Anforderungen aus hohem Anfahrmoment, hoher Beschleunigungsleistung über den gesamten Geschwindigkeitsbereich und hoher Dauerleistung bei Maximalgeschwindigkeit machen ein schaltbares Getriebe notwendig", zeigt Uwe Reichert auf. Daraus ergibt sich eine steigende Komplexität im Zusammenspiel von Leistungselektronik, Motor und Getriebe.

Das Modell zeigt ein lastschaltfähiges Getriebe mit drei Gängen für Eingangsdrehzahlen bis 30.000 Umdrehungen pro Minute.

Elektrisiert mit System

Die Vereinigung aller Teilsysteme – wie Antriebsmaschine, Getriebe, Batterie und Leistungselektronik – zu einem effizienten Gesamtsystem kann nur gelingen, wenn man die Wechselwirkungen der einzelnen Komponenten berücksichtigt. Der Getriebespezialist Reichert unterstreicht: „Damit wir die Teilsysteme zielführend optimieren können, muss jeder Entwickler verstehen, was kleinste Änderungen im System für die restlichen Systeme bedeuten und wie sie sich gegenseitig beeinflussen." Einen wichtigen Beitrag zur Gesamtsicht leisten die involvierten Industrievertreter. Ihre Erfahrungen aus der Entwicklung, Produktion und Qualitätssicherung unter realen Marktbedingungen tragen zur marktnahen Entwicklung bei.

Der technische Fortschritt wird am KIT wissenschaftlich unterstützt, doch letztendlich entscheiden die Anwender, die Kunden der Automobilhersteller, über den Erfolg neuer Lösungen. Nicht zuletzt deshalb ist das Mitwirken der Industriepartner von großer Bedeutung. „Vor allem hinsichtlich Kundenanforderungen und technologischem Know-how zur seriennahen Umsetzung bringen die Kooperationspartner sehr viel Erfahrung in das Projekt mit ein. Über den gesamten Entwicklungszeitraum tauschen sich alle Beteiligten aktiv aus, sei es zu fachlichen Diskussionen, wegweisenden Entscheidungen oder zur Ergebnisauswertung", berichtet Aline Radimersky.
Der kontinuierliche Fortschritt zahlt sich aus: Aktuell sind alle Teilsysteme in der Fertigung, um anschließend auf den Prüfständen des KIT und der Industriepartner hinsichtlich Funktions- und Anforderungserfüllung bewertet zu werden. Anhand der Entwicklung und Realisierung des Prototyen werden im Projekt EFFECT 360° auch die Randbedingungen der Produktion erforscht. Auch wenn der leistungsfähige Antrieb noch längst nicht reif für die Serienfertigung ist, fahren wir vielleicht in einigen Jahren mit Antriebstechnologie „Made by KIT".

KONTAKT

Sascha Ott
Geschäftsführer
KIT-Zentrum Mobilitätssysteme
Institut für Produktentwicklung
sascha.ott@kit.edu

www.wbk.kit.edu/wbkintern/Forschung/Projekte/EFFECT360

Editorial

Impact?

Auf nahezu allen Veranstaltungen zum Technologietransfer – national wie international – wird das Thema „Impact" behandelt: Welchen Nutzen bringen Forschungsleistungen für die Gesellschaft, die als „Investor" in die Forschung investiert? Insbesondere in England wird eine Strategie verfolgt, bei der letztlich Impact mit „Change" gleichgesetzt wird: Bewirken die Forschungsarbeiten kurz- oder langfristig eine positive Veränderung und wie kann man das belegen?

Diese Veränderungen können entstehen, wenn das erzielte Wissen zur richtigen Zeit an den richtigen Ort gelangt. Verantwortlich für mehr Impact ist zum einen die Wissenschaft, zum anderen sind es die Transferstellen, die durch gezielte und gebündelte Kommunikation unterstützen. Ein Beitrag des KIT ist die Technologiebörse RESEARCH TO BUSINESS. Wir laden Sie ein, das Know-how, die Technologien und marktnahen Forschungsergebnisse aus dem KIT zu entdecken.

Dr.-Ing. Jens Fahrenberg
Leiter KIT-Innovationsmanagement

Online-Technologiebörse

Die Plattform „RESEARCH TO BUSINESS“ eröffnet Interessenten aus Wirtschaft und Industrie – vom Großunternehmen bis zum mittelständischen Betrieb – einen unkomplizierten Zugang zu neuem Wissen, innovativen Technologien sowie marktnahen Forschungs- und Entwicklungsergebnissen. Weitere Informationen zu den Technologieangeboten erhalten Sie, wenn Sie das beiliegende Antwortformular an uns senden, online bestellen oder sich direkt an unsere Ansprechpartner wenden.

Telefon: +49 721 608-25530
Fax: +49 721 608-25523
E-Mail: innovation@kit.edu

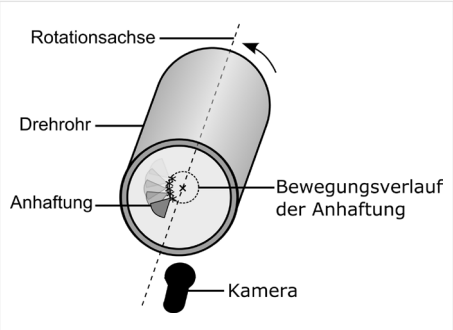
www.kit-technologie.de

Drehreaktor im Blick

Automatisiertes, bildbasiertes Analyseverfahren erkennt Anhaftungen in Drehrohrreaktoren und sorgt für optimale Verarbeitungsprozesse.

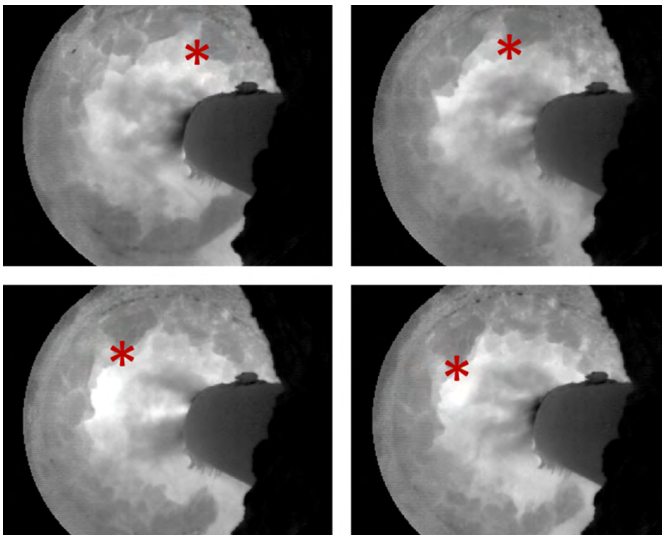
Für Verbrennungs- und Mischprozesse kommen häufig Drehreaktoren zum Einsatz, wie etwa bei der Abfallbehandlung, der Zementherstellung oder beim Metallrecycling. Dabei werden die Reaktionsmaterialien in ein Hohlrohr eingeführt und durch eine langsame Drehbewegung des Rohrs durchmischt. Mit einem zusätzlichen Brenner im Rohr können Verbrennungsprozesse durchgeführt werden.

Durch den stetig kreisenden Materialfluss setzen sich mit der Zeit Anhaftungen auf der Rohrinnenwand ab. Solche Ablagerungen sind bis zu einem gewissen Grad unproblematisch. Wachsen sie jedoch zu stark an, wird der Prozess im Reaktor negativ beeinflusst – im Extremfall wird das Rohr sogar zugesetzt. Deshalb werden Drehrohre in regelmäßigen Intervallen gereinigt. Bekannte Verfahren zur Beobachtung der Ablagerungen bieten nur unzureichende Messergebnisse oder bedingen den Stillstand des Reaktors während der Überprüfung.



Schematischer Aufbau des Analysesystems: (Infrarot-) Kamera, Drehrohr und beispielhafte Bildverfolgung einer Anhaftung.

Am KIT-Institut für Angewandte Informatik (IAI) haben Wissenschaftler ein automatisiertes System zur Anhaftungsanalyse entwickelt, mit dem Drehreaktoren im laufenden Betrieb überwacht werden können. Hierbei wird eine Kamera oder bei sichteingeschränkten Prozessen eine Infrarotkamera am Auslass des Drehrohrs befestigt und nimmt Bildsequenzen aus dem sich drehenden Rohrinneren auf. Eine eigens entwickelte Software wertet lokale Bildmerkmale, wie Struktur, Kontrast oder Helligkeitsverlauf, anhand eines Algorithmus aus und identifiziert potenziell kritische Anhaftungen. Diese Punkte werden im Bildverlauf verfolgt, sodass eine umlaufende Bewegungslinie entsteht, aus der Höhe und Lage der Ablagerungen im Drehrohrreaktor ermittelt werden können.



Vier Aufnahmen eines Drehreaktors bei der Zementherstellung: Der identifizierte Punkt wandert mit der Drehbewegung.

Das System kann direkt mit dem Prozessleitsystem verbunden werden. So ist in Abhängigkeit von den Messungen die automatische Prozesssteuerung möglich, etwa durch eine Temperaturerhöhung oder die Änderung des Mischungsverhältnisses im Drehreaktor. Aufgrund der kontinuierlichen Beobachtung der Anhaftungen entfallen unnötige, prophylaktische Inspektionen. Dadurch können Kosten und Zeit für die Reinigung der Drehrohre eingespart werden.

Zum industriellen Einsatz und zur anwendungsoptimierten Weiterentwicklung sucht das KIT Industriepartner. ■

INTERESSANT FÜR

- Anlagenbau
- Automatisierung
- Entsorgung
- Recycling

Technologieangebot 600
www.kit-technologie.de

Elektrolyt für Magnesium-Batterien

KIT-Wissenschaftler entwickeln einen einfach herzustellenden Elektrolyt, der in neuartigen Magnesium-Batterien eingesetzt werden könnte.

Moderne elektrische Geräte verwenden heute fast ausschließlich Lithium-Ionen-Akkus. Es gibt noch keinen wiederaufladbaren elektrischen Energiespeicher, der in Bezug auf Leistungsdichte und Langlebigkeit mit diesen Akkus mithalten könnte. Doch die Lithium-Ionen-Akkus stoßen an ihre Grenzen: Lithium ist als Rohstoff nicht unendlich verfügbar. Außerdem benötigen die Lithium-Akkumulatoren Schutzschaltungen, da sie auf Über- und Tiefentladung empfindlich reagieren. Wissenschaftler versuchen deshalb schon seit längerem, Energiespeicher mit dem günstigen und für die Umwelt unbedenklichen Magnesium herzustellen.

Magnesium hat das Potenzial, eine fast doppelt so hohe Energiedichte im Volumen zu liefern wie Lithium. Um jedoch ein Magnesium-Akkusystem verlässlich einzusetzen, braucht es einen speziellen Elektrolyt als ionenleitendes System zwischen den Elektroden. Setzte man einen nach herkömmlicher Vorgehensweise hergestellten Elektrolyt ein, so würde dieser auf der aus Magnesium bestehenden Anode einen Film bilden, der die Leitfähigkeit beeinträchtigt und keinen reversiblen Betrieb des Akkus erlaubt. Als Kathode wäre es wünschenswert, auch in Magnesium-Zellen Schwefel einzusetzen, der sich in den bisher entwickelten Magnesium-Elektrolyten jedoch zersetzen würde.

Wissenschaftler am KIT-Institut für Nanotechnologie (INT) und dem Helmholtz-Institut Ulm (HIU) haben nun einen Elektrolyt entwickelt, der diese Effekte umgeht. Ausgangsstoffe sind Aluminiumchlorid und Magnesiumhexamethyldisilazid, die in einem organischen Lösungsmittel miteinander reagieren und den Elektrolyt bilden. Eine Abtrennung oder Aufreinigung der Produkte ist nicht notwendig.

Die Herstellung der chemischen Verbindung ist somit in einem einstufigen Verfahren einfach und in einer hohen Konzentration möglich. Der Elektrolyt ist elektrochemisch stabil und hat einen hohen Wirkungsgrad. Der am KIT entwickelte Elektrolyt könnte ein wichtiger Schritt zur Herstellung von langlebigen und leistungsfähigen Magnesium-Batterien sein. Die benötigten Rohstoffe sind leicht verfügbar und haben gute Umwelteigenschaften.

Das KIT sucht Partner zur Weiterentwicklung und Anwendung der Technologie. ■

INTERESSANT FÜR

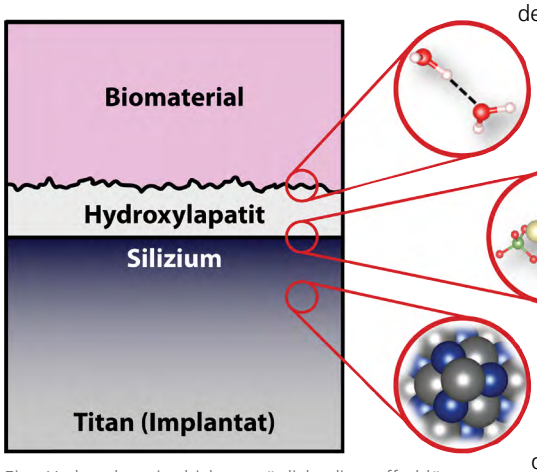
- Elektrotechnik
- Energietechnik
- Chemische Industrie
- Produktionstechnik

Technologieangebot 596
www.kit-technologie.de

Langlebige Prothesen und Implantate

Eine kristalline Schicht aus Hydroxylapatit kann eine druck- und zugfeste Verbindung zu Knochen oder Zähnen bilden.

Künstliche Gelenke oder Verankerungen für Implantate in der Zahnmedizin bestehen meist aus Metallen. Diese metallischen Trägermaterialien müssen dann mit dem Knochen- oder Zahnmaterial dauerhaft verbunden werden. Die Verbindung sollte idealerweise sowohl druck- als auch zugfest sein, um mechanischen Belastungen bei Bewegungen, etwa beim Gehen oder Kauen, standzuhalten. Zur Verankerung von künstlichen Gelenken dienen heute oft Schrauben, die sich jedoch lockern oder verkanten können, wodurch möglicherweise Schmerzen oder Einschränkungen der Beweglichkeit für den Prothesenträger entstehen.



Eine Hydroxylapatitschicht ermöglicht die stoffschlüssige Verbindung von Biomaterial, wie beispielsweise Knochen, und eines Implantats oder einer Prothese.

Alternativ versuchen Medizintechniker mithilfe einer Art Klebstoff oder Zement eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem metallischen Implantat und dem Knochen herzustellen. Häufig kommt der Feststoff Hydroxylapatit als Bindematerial zum Einsatz, der mit dem sogenannten Plasmaspritzen verdampft und auf metallische Oberflächen aufgebracht wird. Der Nachteil liegt jedoch im hohen Aufwand des Verfahrens sowie in der geringen Zugfestigkeit der Verbindung.

Wissenschaftlern des Instituts für Funktionelle Grenzflächen (IFG) am KIT ist es gelungen, Schichten von Hydroxylapatit auf Siliziumoberflächen aufwachsen zu lassen. Eine solche Hydroxylapatitschicht besitzt eine kristalline Struktur und ähnelt dem menschlichen Zahnschmelz. Unter dem Mikroskop zeigen sich eine raue Oberfläche und poröse Struktur, in die Biomaterialien einwachsen können. Für das Trägermaterial einer Prothese oder eines Implantats eignet sich zum Beispiel eine Titan-Silizium-Legierung, deren Siliziumanteil zur Oberfläche hin zunimmt. Auf diese Weise ist es möglich, an allen Grenzflächen stoffschlüssige Verbindungen zu schaffen: Hydroxylapatit wächst auf der Siliziumoberfläche auf, das Biomaterial wächst in das Hydroxylapatit ein.

Kristalline Hydroxylapatitschichten könnten also in Zukunft zur Entwicklung langlebiger und kostengünstiger Prothesen- und Implantatmaterialien beitragen. Zudem bietet ein mit Hydroxylapatit beschichtetes dünnes Siliziumplättchen eine ideale Testoberfläche für die Entwicklung zukünftiger Medizinprodukte.

Das KIT sucht Partner zur Weiterentwicklung und zum Einsatz der Technologie in der Praxis. ■

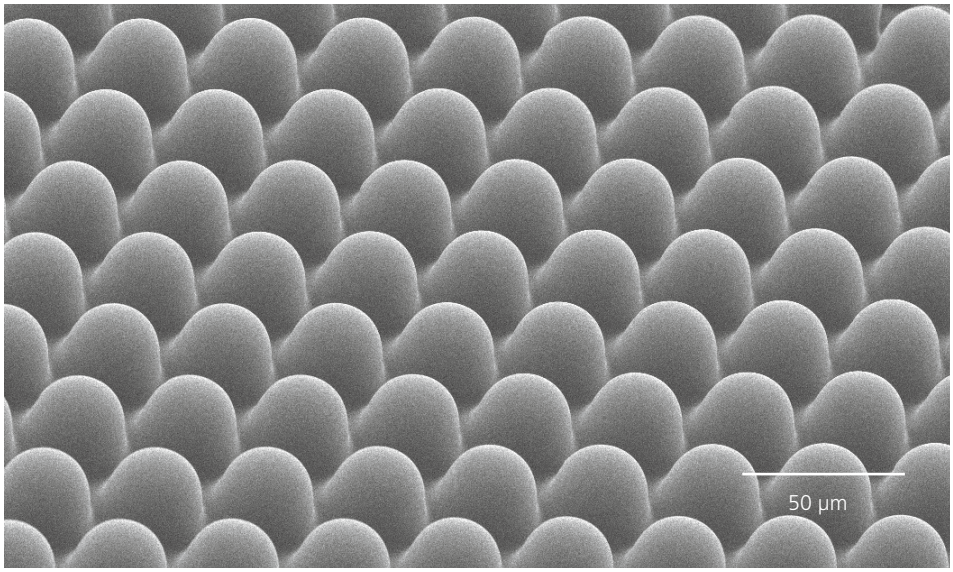
INTERESSANT FÜR

- Medizintechnik
- Zahntechnik
- Medizin
- Pharmazie

Technologieangebot 598
www.kit-technologie.de

Lichtlenkende OLEDs

Herstellungsverfahren für organische Leuchtdioden und Fotodioden ermöglicht gezielte Lichtstrahlführung und höhere Lichtausbeute.



In kleiner Stückzahl und Abmaßung wurden die neuartigen OLEDs am KIT bereits gefertigt und getestet. Die Aufnahme zeigt die notwendigen Mikrolinsen, durch die das Licht gebündelt und in eine bestimmte Richtung abgestrahlt wird.

Organische Leuchtdioden, kurz OLEDs, zeichnen sich durch eine dünne, leichte Bauweise, eine hohe Effizienz sowie eine homogene Leuchtdichte aus. Sie besitzen dabei keine bevorzugte Abstrahlrichtung, sondern emittieren ihr Licht in alle Raumrichtungen. Aus diesem Grund eignen sie sich bisher nur bedingt für Anwendungen, in denen die Ausleuchtung eines definierten Bereichs erforderlich ist, wie etwa bei der Qualitätsprüfung oder im Automobilbereich.

OLEDs sind in Schichten aufgebaut: Auf das Trägersubstrat, meist aus Glas- oder Kunststoff, folgen die elektrisch aktiven Bereiche. Die Elektronen der Kathodenschicht gehen durch die organische Zwischenschicht hindurch zur Anodenschicht und erzeugen dabei Lichtenergie, die durch das transparente Substrat hindurchstrahlt. Generell sind sekundäre Optiken eine Option zur Beeinflussung von Licht. Aufgrund der flächigen Ausstrahleigenschaften von OLEDs kann damit jedoch das Licht nicht verlustfrei umgeformt werden.

Am Lichttechnischen Institut (LTI) des KIT haben Wissenschaftler nun ein Herstellungsverfahren entwickelt, mit dem optoelektronische Bauteile, wie OLEDs und Fotodioden, mit verbesserten Lichteigenschaften produziert werden können. So ist die Fertigung von OLEDs möglich, deren Licht in eine gewünschte Richtung abstrahlt.

In dem neuen Verfahren werden zuerst gerasterte Flächen aus Mikrolinsen angefertigt, anschließend werden die lichtlenkenden OLEDs produziert. Dabei wird eine isolierende Schicht aus Fotolack zwischen Anode und organischer Schicht eingebracht, welche während der Produktion durch die Mikrolinsen hindurch belichtet wird.

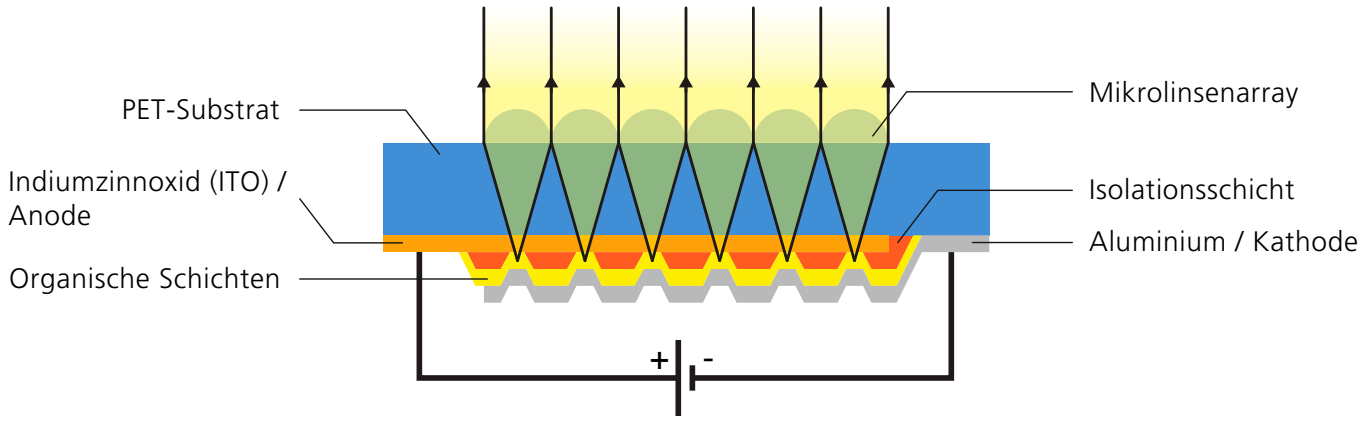
Die Linsen bündeln das Licht, sodass der Fotolack am Brennpunkt reagiert. Nur an diesen unisolierten Stellen wird im Betrieb der OLEDs Lichtenergie erzeugt. Die entstehenden Leuchtpunkte befinden sich automatisch im Fokusbereich der Mikrolinsen. Auf diese Weise wird das Licht genau in die Richtung abgestrahlt, aus der es bei der Fertigung belichtet wurde. Gleichzeitig wird die innere Reflexion vermieden, sodass sich die Lichtausbeute um 30 Prozent steigert.

Die KIT-Forscher haben bereits OLEDs gefertigt und getestet. Das KIT sucht Partner für die Forschung sowie für den industriellen Einsatz des Herstellungsverfahrens. ■

INTERESSANT FÜR

- Elektrotechnik
- Verfahrenstechnik
- Energietechnik
- Automobilindustrie

Technologieangebot 594
www.kit-technologie.de



Das neue Herstellungsverfahren umfasst die Produktion von Mikrolinsen und OLEDs. Das Schema zeigt den Aufbau des kompletten optolektronischen Bauteils. Die pixelierte Isolationsschicht bestimmt das letztendliche Abstrahlprofil der OLED. Nur an den unisolierten Stellen wird Lichtenergie erzeugt und abgestrahlt.

Schadstoffe reduzieren im Rauchgas

Optimierte Kleinfeuerung mit adsorbierenden Pellets mindert Dioxine und Furane im Rauchgas.

Die Schadstoffe Dioxin und Furan aus dem Rauchgas adsorbieren an speziellen Pellets, welche dem Brennstoff für Kleinfeuerungen beigemischt werden. Durch die Verbrennung werden die Schadstoffe zerstört.

Steigende Energiepreise und eine sichere Energieversorgung – das sind Argumente für eine eigene Kleinfeuerungsanlage. Sie sorgt für behagliche Wärme und die Warmwasseraufbereitung in vielen Haushalten. Solche Kleinfeuerungsanlagen werden in der Regel mit Pellets, Scheitholz und Kohle betrieben. Problematisch sind jedoch die luftgetragenen Schadstoffpartikel, die bei der Verbrennung von biogenen oder fossilen Brennstoffen freigesetzt werden. Hochtoxische Stoffe, wie Kohlenmonoxid, Staub, Dioxine und Furane, gelangen über das Rauchgas in die Umgebung und belasten so die Umwelt. Eine optimierte Verbrennung und Staubfilter helfen bereits, die Umweltbelastungen durch Kohlenmonoxid und Staub gemäß der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) zu minimieren. Dioxine und Furane können jedoch nicht alleine mittels einer Filtereinheit entfernt werden und gelangen in die Atmosphäre. Mittlerweile tragen Kleinfeuerungsanlagen rund 40 Prozent zur jährlich emittierten Dioxinfracht in Deutschland bei.

Wissenschaftler des KIT-Instituts für Technische Chemie (ITC) haben ein Verfahren entwickelt, mit dem gezielt Dioxine und Furane entfernt und die Abgasqualität deutlich verbessert wird. Bei der herkömmlichen Verbrennung wird der Brennstoff in einen Brennraum eingebracht, dort verbrannt und die entstehenden Abgase entweichen über ein Abgasrohr. Beim neuen Verfahren werden durch einen zusätzlichen Prozessschritt dem zuzuführenden Brennstoff spezielle Pellets beigefügt, die mit einem Adsorbens, beispielsweise reaktivem Biokoks, angereichert sind und die Ablagerung der Schadstoffpartikel auf den Pellets begünstigen. Die Pellets durchlaufen vor der Verbrennung ein Wanderbett – ein perforiertes Rohr mit Schnecke – im Abgasweg, wodurch die schadstoffbelasteten Rauchgase mit den Pellets in Kontakt kommen. Die am Brennstoff adsorbierten Dioxine und Furane gelangen anschließend in den Brennraum, wo die Schadstoffe bei hohen Temperaturen verbrennen und sicher zerstört werden. Um eine optimale und sichere Abscheidung im Wanderbett zu erreichen, können die Abgase zuvor gekühlt werden.

Das KIT sucht Partner, die an der Weiterentwicklung und am Einsatz der Technologie interessiert sind. ■

INTERESSANT FÜR

- Entsorgung
- Filtertechnik
- Umwelttechnik
- Verfahrenstechnik

Technologieangebot 597
www.kit-technologie.de

Diese Technologieangebote könnten Sie auch interessieren

Saubere Schlacke

Kohlenstoffarme Schlacke aus der Müllverbrennung kann weiter verwertet werden. Mit dem Verfahren zur Verbesserung von Rostfeuerungsanlagen wird die Qualität der Schlacke durch die Zufuhr von heißem, sauerstoffhaltigem Rauchgas deutlich erhöht.

Technologieangebot 450
www.kit-technologie.de

Vergasung und Verbrennung

Ein neues Kraftwerkskonzept reduziert die Schadstoffbildung und steigert den Wirkungsgrad für die Energieerzeugung. Mithilfe eines Bypass-Systems vereinigen Forscher des KIT sowohl die Vorteile des Verbrennungsprozesses als auch des Vergasungsprozesses.

Technologieangebot 435
www.kit-technologie.de

Vierteilige Messung im Brennraum

In industriellen Verbrennungsanlagen bilden sich verschiedenste Schadstoffe, bei unterschiedlichen Temperaturen und Verbrennungsprozessen. Ein kamerabasiertes Verfahren zur Prozesskontrolle analysiert und optimiert die Bedingungen im Brennraum.

Technologieangebot 496
www.kit-technologie.de

Risse im Elektrodenmaterial vermeiden

Neues „zero-strain“-Elektrodenmaterial aus Lithium-Metallfluorid für Lithium-Ionen-Batterien.

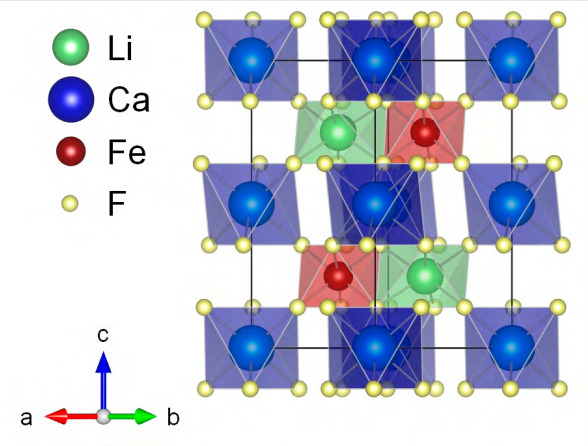
Wie attraktiv ein Smartphone, Tablet oder Laptop ist, hängt nicht zuletzt von der Leistungsfähigkeit und Lebensdauer des Akkus ab. Forscher arbeiten daher daran, die Energiespeicher so zu verbessern, dass diese auch nach vielen tausend Lade- und Entladevorgängen noch die volle Leistung bereitstellen.

Entscheidend für die Leistungsfähigkeit sind unter anderem die Vorgänge im Elektrodenmaterial. Dies besteht in der Regel aus Festkörpern, die eine regelmäßige Gitterstruktur besitzen. Damit ein Akku Strom liefert, müssen die im Kathodenmaterial enthaltenen Übergangsmetalle Elektronen aufnehmen und wieder abgeben. Zum Ladungsausgleich werden positiv geladene Metallionen, häufig Lithium-Ionen, in das Elektrodenmaterial ein- und ausgelagert. Bei jeder Einlagerung dehnt sich das Festkörpergitter ein wenig aus und schrumpft bei den umgekehrten Vorgängen wieder zusammen. Diese Volumenveränderungen in der Kristallstruktur können zu feinen Rissen im Elektrodenmaterial führen. Im Laufe der Zeit nimmt daher die Leistungsfähigkeit ab, im schlimmsten Fall fällt der Akku komplett aus.

KIT-Forscher des Instituts für Angewandte Materialien (IAM-KWT) haben ein Elektrodenmaterial entwickelt, das Akkus zukünftig zuverlässiger machen könnte. Es handelt sich um ein als Kathodenmaterial geeignetes Lithium-Metallfluorid, das neben Lithium noch zwei weitere Metalle, beispielsweise Eisen und Kalzium, enthält. Während des Ladens und Entladens bleiben die Gitterabstände des in der Colquiriit-Struktur vorliegenden Elektrodenmaterials nahezu unverändert, es handelt sich um ein sogenanntes zero-strain-Material. Im Vergleich zu derzeit eingesetzten Kathodenmaterialien ist daher die Volumenveränderung, und damit auch die Gefahr einer Rissbildung, wesentlich geringer.

Das entwickelte Kathodenmaterial eignet sich für den Bau langlebiger Akkus, beispielsweise für mobile Elektrogeräte. Zudem ist die Entwicklung vorteilhaft für Geräte und Sensoren, die an schwer zugänglichen Standorten eingesetzt werden und deren Akkus nur mit großem Aufwand gewechselt werden können.

Das KIT sucht Partner zur Weiterentwicklung und zum Einsatz der Technologie in der Praxis. ■



Das Kathodenmaterial besitzt eine Colquiriit-Kristallstruktur, in der Lithiumfluorid (grün) als Platzhalter dient, sodass Lade- und Entladevorgänge nur zu extrem geringen Volumenänderungen führen.

INTERESSANT FÜR

- Elektrotechnik
- Energietechnik
- Produktionstechnik
- Chemische Industrie

Technologieangebot 599
www.kit-technologie.de

Weißes Leuchten

KIT-Wissenschaftler entwickeln einen Lumineszenzfarbstoff, der weißes Licht in OLEDs oder Lasern erzeugen kann.

Wo energieeffiziente Beleuchtungstechnik gefragt ist, kommen häufig Leuchtdioden aus organischen Materialien, sogenannte OLEDs, zum Einsatz. Besonders begehrt sind Leuchtdioden, die weißes Licht ausstrahlen. Für Anwendungen in Wissenschaft und Technik sind zudem Laser interessant, die entweder weißes Licht aussenden oder deren Farbe einstellbar ist.

Eine Möglichkeit, weißes Laserlicht zu erzeugen, besteht in der Verwendung von drei Lasern, die jeweils rotes, grünes und blaues Licht aussenden, das mithilfe sehr dünner Glasfasern zu weißem Laserlicht gemischt wird. Nachteile der Technologie sind die hohen Kosten durch die Verwendung mehrerer Laser sowie die schwierige Handhabung der Glasfasern. Alternativ kommen Laser zum Einsatz, deren lichtemittierendes Medium aus einer Mischung von Gasen besteht, wobei jedes Gas Laserlicht einer anderen Farbe erzeugt. Bei einem bestimmten Mischungsverhältnis der Gase strahlt der Laser weißes Licht aus. Nachteilig ist hier, dass die verschiedenen Gase einen Teil der Strahlung absorbieren, wodurch die Effizienz und Lichtstärke reduziert wird.

KIT-Wissenschaftler des Instituts für Organische Chemie (IOC) haben Farbstoffe der BODIPY-Klasse hergestellt, die durch Bestrahlung mit Licht zu Lumineszenz angeregt werden können. Das Emissionsspektrum weist mindestens drei schmale, deutlich getrennte Maxima der Lichtintensität auf. Diese Maxima, auch Emissionsbanden genannt, liegen im Bereich des sichtbaren Lichts mit jeweils unterschiedlichen Farben. In einem Laser eingesetzt, kann die Verbindung durch Mischung der farbigen Emissionen weißes Licht erzeugen. Da das lichtemittierende Lasermedium nur aus einer einzigen Substanz besteht, können Verluste durch Absorption vermindert werden. Der Laser zeichnet sich so durch eine hohe Lichtausbeute aus. Weiterhin ist es technisch möglich, einzelne Emissionsbanden herauszufiltern und so die Farbe des Lasers einzustellen. Zur Herstellung von OLEDs kann der Farbstoff mithilfe einer elektrischen Spannung zur Lichtemission angeregt und in einem kostengünstigen Druckverfahren verarbeitet werden.

Das KIT sucht Partner, die Interesse haben, Laser oder OLEDs auf Basis dieser Farbstoffe zu entwickeln. ■

INTERESSANT FÜR

- Chemische Industrie
- Beschichtungstechnik
- Elektrotechnik
- Optische Industrie

Technologieangebot 602
www.kit-technologie.de

Trocknen unter definierten Bedingungen

Neues Trocknersystem ermöglicht Produktentwicklung unter produktionsnahen Bedingungen im Labor.

Viele beschichtete Produkte, wie Batterieelektroden, organische Leuchtdioden oder Korrosionsschutzlacke, werden durch Flüssigphasenanwendungen hergestellt. Dabei wird ein flüssiges Material als dünner Film auf einen Träger aufgetragen und getrocknet. Für die Entwicklung dieser Beschichtungsmaterialen und der zugehörigen Produktionsprozesse sind im Vorfeld umfangreiche Labortests nötig. In dieser Phase hängen die Produkteigenschaften maßgeblich von den Trocknungsrandbedingungen ab. Ist das Laborumfeld nicht genau definiert und entspricht nicht den späteren Produktionsbedingungen, kann der Übergang vom Pilotmaßstab in die Produktion nicht gelingen, vielmehr kann keine gleichbleibende Qualität der Funktionsschichten garantiert werden.

KIT-Wissenschaftler der Arbeitsgruppe „Thin Film Technology" haben ein Trocknersystem entwickelt, das die Flüssigprozessierung dünner Schichten definiert und quantifizierbar möglich macht. Herzstück des neu entwickelten „Comb Nozzle Dryers" ist die Geometrie des Düsenfeldes, das in eine umschließende Trocknungshaube integriert ist. Das Düsenfeld besteht aus regelmäßig verteilten, hexagonalen Prallstrahldüsen, die Luft oder Stickstoff auf die zu trocknende Oberfläche aufstrahlen. Jede Düse wird umringt von Absaugöffnungen, sogenannte Effusionsöffnungen, durch die das überschüssige Fluid abgesaugt wird. Die spezielle Form der Düsen und Absaugöffnungen sorgt für einen flächig homogenen Wärme- und Stoffübergang und ermöglicht die genaue Einstellung der mittleren Wärme- und Stoffübergangskoeffizienten über die Düsenaustrittsgeschwindigkeit und den Abstand der Trocknerhaube zum zu trocknenden Film.

Die „Comb Nozzle"-Technologie eignet sich zum Trocknen von dünnen Schichten oder Beschichtungen auf flächigen Substraten, die für sensible Bauteile benötigt werden. Es lassen sich so im Labor homogene Trocknungsbedingungen einstellen, die vergleichbar mit der industriellen Produktion sind. Dadurch ist eine einfache Hochskalierung möglich: vom Labor in den Pilotmaßstab bis zur Produktion. Die Technologie ist in stationären sowie in kontinuierlichen Prozessen anwendbar.

Das KIT hat das Trocknersystem entwickelt und sucht nun Partner zum industriellen Einsatz.

Das Trocknersystem eignet sich für das homogene Trocknen von Beschichtungen, die unter anderem für die Entwicklung von Batterieelektroden hergestellt werden.

INTERESSANT FÜR

- Beschichtungstechnik
- Verfahrenstechnik
- Druckbranche
- Kunststoffindustrie

Technologieangebot 601
www.kit-technologie.de

Neues aus der Forschung

Weltrekord in der Datenübertragung

Neuste Kommunikationstechnologien fordern immer schnellere Übertragungsraten. Einem Forschungsverbund unter Beteiligung von KIT-Forschern ist es gelungen, den Inhalt einer DVD über eine Distanz von knapp 37 km in nur 10 Sekunden zu übertragen – 6 Gigabit pro Sekunde. Damit übertrafen sie den bisherigen Rekord um das Zehnfache. Die extrem hohe Datenrate konnte durch leistungsfähige Sender und Empfänger in der terrestrischen Funkübertragung bei einer Radiofrequenz von 71-76 Gigahertz erzielt werden.

www.kit.edu/kit/presseinformationen.php

Tumorwirkstoff erfolgreich getestet

Photodynamische Chemotherapien, bei denen Therapeutika durch Licht aktiviert werden, sind auf Sauerstoff im Gewebe angewiesen. Durch den Sauerstoffverbrauch der schnell wachsenden Tumoren wird die Behandlung jedoch erschwert. Wissenschaftler des KIT und der Universität Kiew haben nun einen sauerstoffunabhängigen Wirkstoff entdeckt: Das Molekül „GS-DProSw" wird im inaktiven Zustand verabreicht und durch gezielte Lichtbestrahlung am gewünschten Ort aktiviert. Erste Tests bestätigen die gezielte tumorschrumpfende Wirkung.

www.kit.edu/kit/presseinformationen.php

SaftyFirst prüft Heimspeichersysteme

Ein wichtiger Teil der Energiewende sind Heimstromspeicher in Verbindung mit Photovoltaikanlagen. Viele Privathaushalte versorgen sich selbst mit Strom, anstatt ihn aus öffentlichen Netzen zu beziehen. Um die Leistungsfähigkeit der Speichersysteme zu beurteilen, fehlen bisher einheitliche und nachprüfbare Kriterien. Die vom KIT koordinierte Studie „SaftyFirst" schafft Abhilfe: Kommerzielle Heimspeichersysteme werden analysiert und Empfehlungen für Hersteller, Normengremien und Behörden abgeleitet.

www.kit.edu/kit/presseinformationen.php

Gesten erobern Industrieprozesse

Die KIT-Ausgründung Kinemic GmbH entwickelt eine Software zur Texteingabe und Geräteinteraktion auf Basis von Gestensteuerung für den industriellen Einsatz.

Das Team von Kinemic möchte die Bedienung von digitalen Geräten im industriellen Einsatz revolutionieren: Dr. Christoph Amma, Marcus Georgi, Tomt Lenz.

Der Weg zum Unternehmer begann für Dr. Christoph Amma mit seiner Dissertation am Lehrstuhl für Kognitive Systeme in der Informatik am KIT: „Ich habe mich während der Promotion mit den Möglichkeiten zur Erkennung und Interpretation menschlicher Bewegungen auseinandergesetzt, insbesondere Gesten- und Handschrifterkennung. Daraus entstand letztlich ‚Airwriting'." Ein System, mit dem ohne ein Schreib- oder Eingabegerät Buchstaben in die Luft geschrieben und erkannt werden können. Texte werden so allein über Handbewegungen erfasst.

Mit dieser Entwicklung sorgte der Erfinder Amma für Aufsehen. Er erhielt einige Preise und Auszeichnungen für seine wissenschaftliche Arbeit, beispielsweise 2013 den „Google Faculty Research Award". Die technische Umsetzung wurde von Marcus Georgi begleitet, ebenfalls Informatiker am KIT. Der positive Zuspruch und das steigende Interesse an der Airwriting-Technologie bestätigten die beiden Wissenschaftler darin, die Forschungsergebnisse zu einer konkreten Anwendung weiterzuentwickeln. So lag der Entschluss zur Unternehmensgründung nahe. Amma erzählt: „Es ist ein spannender Weg vom wissenschaftlichen Nachweis bis zum Einsatz beim Kunden. Das bedeutet viel Entwicklungsarbeit, um die eigene Vision umzusetzen." Tomt Lenz, ebenfalls KIT-Absolvent, stieß zum Team dazu. „Durch meine vorherige Tätigkeit als Unternehmensberater konnte ich wertvolle Erfahrungen im Unternehmensaufbau mit einbringen", ergänzt Lenz.

Ein Sensorarmband erfasst Hand- und Armbewegungen und setzt sie in Computerbefehle um. Das System kann mit intelligenten Brillen und Headsets, sogenannten Wearables, kombiniert werden.

Zusammen formte das Trio aus der Idee des freihändigen Schreibens das Konzept für ein komplettes System zur Texteingabe und Geräteinteraktion für den industriellen Einsatz. Dieser Plan zur Weiterentwicklung des Airwritings überzeugte auch die Jury vom Förderprogramm EXIST-Forschungstransfer. „Die Förderung schaffte uns einen Spielraum, einerseits die Gründung von Kinemic voranzutreiben und andererseits die notwendige technische Entwicklung zu leisten", sagt der Mitgründer Lenz. Der Unternehmensname kommt dabei nicht von ungefähr: Ein „Kinem" ist die kleinste sinntragende Einheit nonverbaler Kommunikation. Die Gründer nutzen diese Form der Kommunikation als Grundlage für ihr Gestensteuerungssystem. Mittels Software und Sensorarmband können beliebige Computer- und Mobilgeräte gesteuert werden. Dabei erfassen die Sensoren im Armband zunächst die Drehrate und Beschleunigung während der Hand- und Armbewegungen und leiten diese an die Kinemic-Software weiter. Aus erkannten Bewegungsmustern werden Steuerbefehle oder Schrift abgeleitet, welche dann vom verbundenen Computersystem ausgeführt oder angezeigt werden. Der intelligente Algorithmus unterscheidet dabei zwischen tatsächlichen Gesten und anderen Bewegungsabläufen. Die Software ist individuell erweiterbar, da neue Gesten erlernbar sind.

Das System ist offen für eine Vielzahl von Anwendungen. „Wir sehen den größten Nutzen derzeit im industriellen Bereich: Überall dort, wo es wichtig ist, freihändig zu arbeiten und dennoch mit einem Computersystem zu interagieren, wie zum Beispiel in der Produktion, Logistik, Wartung oder Qualitätssicherung", erklärt Lenz. Am Arbeitsplatz kann direkt ein Computer bedient werden, etwa um Stücklisten oder Prüfprotokolle auszufüllen, ohne das Werkzeug aus der Hand zu legen. In Kombination mit tragbaren Computersystemen, sogenannten Wearables wie Smartwatch oder Smartglass, können weitere Anwendungen erschlossen werden. Der Erfinder Amma erläutert: „Durch das Zusammenspiel unserer Software mit mobilen Geräten und Wearables wird Augmented Reality endlich nutzbar. Alle wichtigen Informationen können direkt beim Mitarbeiter angezeigt und gesteuert werden, von Stücklisten über Montageanleitungen bis hin zu Lehrinhalten." Aktuell erarbeitet Kinemic individuelle Lösungen zusammen mit seinen Kunden und optimiert das System für industrielle Anwendungen.

In diesem Jahr stellte das Team einen Demonstrator mit Unterstützung des KIT auf der Cebit 2016 vor: „Die Messe war ein richtiger Türöffner für uns. Wir haben neue Impulse erhalten und sind mit einigen Unternehmen im intensiven Austausch." Diese Erfahrung motiviert die Gründer für die nächsten Schritte: „Die Aufgabe für uns wird sein, passende Lösungen für unsere Kunden zu schaffen und die Technologie kontinuierlich zu verbessern", so Amma. ■

KONTAKT

Tomt Lenz
Kinemic GmbH
Am Adenauerring 4
76131 Karlsruhe
info@kinemic.de

www.kinemic.com

KITcrowd 2.0 – Neues für Projektstarter und Förderer

KITcrowd ermöglicht die Realisierung innovativer Projekte durch Crowdfunding. Nun öffnet sich die Plattform auch für Crowdinvesting-Kampagnen und Projekte weiterer Partnerplattformen.

Seit mehr als einem Jahr ist das Portal www.kitcrowd.de online. Über zwei Drittel aller gestarteten Projekte konnten erfolgreich mit Unterstützung von KITcrowd finanziert werden, so beispielsweise ein 3D-Ultraschalltomograph zur Brustkrebsfrüherkennung, ein smarter Hausnotruf für Senioren oder eine Bäckerei für Kriegswitwen in Sri Lanka.

In der Vergangenheit kooperierte das KIT bereits mit der Crowdfunding-Plattform Startnext. Nun kommen diverse nationale und internationale Partnerplattformen, wie etwa betterplace, VisionBakery, wemakeit, Oneplanetcrowd und Sciencestarter hinzu. Daneben öffnet sich KITcrowd auch für Projekte aus dem Netzwerk und von Partnern des KIT. Projektleiter Thomas Neumann erklärt: „Wir haben festgestellt, dass viele Projekte von Studierenden und wissenschaftlichen Beschäftigten des KIT und unseren Netzwerkpartnern bereits in Eigeninitiative auf verschiedensten Crowdfunding- und Crowdinvesting-Plattformen umgesetzt werden. Diese Projekte werden in Zukunft nun auch auf KITcrowd gespiegelt – eine ‚Win-win-Situation' für Projektstarter und Unterstützer." Projektstarter profitieren in Zukunft von der zusätzlichen Aufmerksamkeit durch das KITcrowd-Netzwerk und Unterstützer erhalten eine größere Auswahl an aktuellen Projekten aus dem KIT und dessen Umfeld.

Zudem sind zukünftig auf KITcrowd nicht nur Crowdfunding-Kampagnen zu finden, die über Spenden und Sponsoring finanziert werden, sondern auch Crowdinvesting-Kampagnen. Diese Form der Projektfinanzierung ist für viele Unterstützer besonders attraktiv, da sie hier Geld in ein Start-up oder Wachstumsunternehmen investieren und dafür eine entsprechende Beteiligung am Unternehmen oder am Gewinn erhalten.

Auf KITcrowd werden sowohl Technologieprojekte als auch gemeinnützige Projekte präsentiert, die beispielsweise von Hochschulgruppen des KIT initiiert werden. Ausgewählte forschungsnahe Projekte und wissenschaftliche Ausgründungsvorhaben können zudem vom KIT-Lever profitieren, eines der Spezifika der Plattform. Mittels ‚Leveraged Crowdfunding' werden Projekte mit hohem finanziellen Bedarf über die eingeworbene Fundingsumme hinaus mit Mitteln des KIT-Innovationsfonds kofinanziert. Aktuell zu finden auf KITcrowd ist beispielsweise die Crowdfunding-Kampagne „Gramodaya – Wo Gemeinschaft ein Zuhause findet", ein Projekt der Hochschulgruppe Engineers Without Borders (EWB), das die Finanzierung eines Community Centers in einem indischen Dorf zum Ziel hat, sowie eine KIT-eigene Crowdfunding-Kampagne, mit der Spender den Bau des Lern- und Anwendungszentrums Mechatronik am KIT unterstützen können. ■

KIT CROWD Funding

KONTAKT

Nina Stock
KIT-Innovationsmanagement
Tel.: +49 721 608-22147
nina.stock@kit.edu

www.kitcrowd.de

Neues aus der Gründerschmiede

KIT-Gründerschmiede – Fortsetzung folgt

Die Stärkung der Gründungskultur am KIT ist Ziel des Projekts „KIT-Gründerschmiede", das seit April 2013 im Rahmen des Förderprogramms „EXIST-Gründungskultur – Die Gründerhochschule" gefördert wird. In den vergangenen drei Jahren wurden diverse Unterstützungsangebote für Gründer/innen am KIT umgesetzt, die bereits Früchte tragen – wie etwa Lehr- und Trainingsformate, Beratung, Coaching sowie Crowdfunding. Vor diesem Hintergrund wurde nun die zweite Förderphase bewilligt, die auf Kontinuität und Weiterentwicklung erfolgreicher Maßnahmen setzt. ■

KIT GRÜNDER SCHMIEDE

www.kit-gruendernews.de

75. Gründergrillen mit KIT-Vizepräsident Prof. Thomas Hirth

Beim Gründergrillen des Center for Interdisciplinary Entrepreneurship (CIE) im April übernahm erstmals in der achtjährigen Geschichte des Gründergrillens ein Präsidiumsmitglied die Rolle des Gastgebers: Der neue KIT-Vizepräsident für Innovation und Internationales, Prof. Thomas Hirth, schwang höchstpersönlich die Grillzange und erläuterte den Teilnehmern die Bedeutung von Innovation am KIT und das Vorgehen bei der Weiterentwicklung des CIE. Trotz widriger Wetterlage kamen über 100 Besucher, um den Vizepräsidenten kennenzulernen und in persona zu erleben. ■

KIT CENTER FOR INTERDISCIPLINARY ENTREPRENEURSHIP

www.kit-gruendernews.de

Rückblick: KIT Venture Fest 2016

Unter dem Motto „Innovativ für Wirtschaft und Gesellschaft" trafen sich am 29. Juni 2016 Studierende, Beschäftigte und Gründer des KIT sowie Industrie- und Netzwerkpartner, um die Vielfalt Innovation am KIT zu feiern. Das Fest bot Raum für den Austausch aller Teilnehmer. Vorträge rund um Technologietransfer und Gründung sowie ein vielfältiges Programm stießen auf großen Anklang. Highlight des Tages war der Late-Night-Talk mit Dr. Dieter Zetsche, Vorstandsvorsitzender der Daimler AG, über Innovationsprozesse im Weltkonzern nach dem „Nashornprinzip". ■

KIT Karlsruher Institut für Technologie

www.kit-gruendernews.de

Termine

Juli bis November 2016

21./22. Juli 2016, Blaubeuren
1st Symposium Magnesium Batteries
Batterien aus Magnesium bieten eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten. Das internationale Symposium ‚Mag-Batt' zeigt aktuelle Entwicklungen der stetig wachsenden Technologie und bietet Raum für den Diskurs zwischen Forschern und Entwicklern.

www.mg-batt.de

25. bis 27. September, Karlsruhe
Tagung Licht 2016
Die internationale Fachtagung Licht läd zum Austausch über zukunftsweisende Licht- und Beleuchtungstechnik ein. Die Tagung wird von einer großen Industrieausstellung begleitet, die Neuentwicklungen verschiedener Hersteller zeigt.

www.licht2016.eu

5. bis 9. September 2016, Karlsruhe
18th European Conference on Power Electronics und Application
Auf der Konferenz dreht sich alles um Leistungselektronik: von Einzelkomponenten über deren Steuerung hin zur Anwendung in elektrischen Maschinen, in der Energieerzeugung oder der E-Mobilität.

www.epe2016.com

07./14. November 2016, Karlsruhe
Kontaktstudien „Energy Economics" und „Renewable Energies"
Die berufsbegleitenden Weiterbildungen machen fit für die Energiewende. Die Kontaktstudien mit Hochschulzertifikat werden in Kooperation vom Zentrum für Mediales Lernen (ZML) und KIC InnoEnergy angeboten.

www.zml.kit.edu/weiterbildung.php

Vertiefen Sie Ihr Wissen

Produktideen umsetzen
Das Innovationsmanagement am KIT stellt die Möglichkeiten der produktorientierten Zusammenarbeit von KIT-Instituten und Industriepartnern im Rahmen von Technologietransferprojekten vor.

Bestellen Sie mit unserem Antwortformular.

Daten, Fakten, Zahlen
Die Broschüre stellt die Forschungsuniversität KIT kurz vor: Kernaufgaben, Schwerpunkte, Kompetenzen und Standorte. Kennzahlen zu Forschung, Lehre und Innovation ergänzen die Übersicht.

Bestellen Sie mit unserem Antwortformular.

KIT-Business-Club

Werden Sie Mitglied im KIT-Business-Club! Der KIT-Business-Club ist die exklusive Kommunikationsplattform für Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft. Die Mitgliedschaft bietet persönliche Betreuung und einen individuellen Zugang zum Potenzial des Karlsruher Instituts für Technologie.

www.kit.edu/kit-business-club

KIT BUSINESS CLUB

Kontakt

DIENSTLEISTUNGSEINHEIT
INNOVATIONSMANAGEMENT (IMA)

KONTAKT
Telefon: +49 721 608-25530
Fax: +49 721 608-25523
E-Mail: innovation@kit.edu

INTERNET
www.innovation.kit.edu/research2business
www.kit-technologie.de
www.facebook.com/KITInnovation
www.twitter.com/KITInnovation

Sie sind interessiert an unseren forschungsbasierten Technologien, Produkten und Verfahren? Dann kontaktieren Sie uns! Wir schicken Ihnen umgehend weiteres Informationsmaterial per E-Mail oder per Post zu.

Impressum

RESEARCH TO BUSINESS
Newsletter Technologietransfer und Innovation

HERAUSGEBER
Karlsruher Institut für Technologie
Kaiserstraße 12, 76131 Karlsruhe

REDAKTION
Karola Janz, Simone Schappert, Anke Weigel, Inga Daase, Heike Marburger

FOTOS
Markus Breig, Patrick Langer u. a.

GESTALTUNG
Karola Janz, Britt Winkelmann

LAYOUT UND SATZ
Heike Gerstner, Nicole Gross

DRUCK
Systemedia GmbH, Das Medienhaus
75449 Wurmberg

NACHDRUCK
mit Genehmigung unter Nennung der Quelle und der Gesellschaft gestattet. Beleg erbeten.

ERSCHEINUNGSWEISE
Dreimal im Jahr

100% Recyclingpapier mit dem Gütesiegel „Der Blaue Engel"