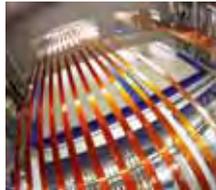


Strategien für Leitmärkte der Zukunft



Leitmarkt: Neue Werkstoffe

Szenario 2025:
**Science statt Fiction. Ein
Ausblick auf neue Werkstoffe
im Jahr 2025 | Zukunftsmarkt
Leichtbau durch Faserver-
bundwerkstoffe erschließen**

Trends:
**Ohne Neue Werkstoffe keine
nachhaltige Standortentwick-
lung in Nordrhein-Westfalen**

Methoden und Indikatoren
Interview
Projekte



Leitmarkt: Maschinen- und Anlagenbau

Szenario 2025:
**Die Zukunft sieht intelligent,
benutzerorientiert und
ressourceneffizient aus**

Trends:
**Wettbewerbsfähig, nachhaltig
und innovativ – Potenziale des
Leitmarkts Maschinen- und
Anlagenbau**

Methoden und Indikatoren
Interview
Projekte

Exzellenz

Das Clustermagazin Nordrhein-Westfalen **Ausgabe 6**

ExzellenzNRW steht für die Leitmarkt- und Clusterstrategie am Wirtschafts- und Innovationsstandort Nordrhein-Westfalen. Die Landesregierung will Stärken stärken und die Exzellenzen in Nordrhein-Westfalen systematisch ausbauen. Ziel der Leitmarkt- und Clusterpolitik ist es, ein günstiges Umfeld für Innovationen zu schaffen und das Land als Kompetenzzentrum zur Bewältigung der globalen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Herausforderungen zu etablieren.

Das NRW Clustersekretariat ist im Auftrag des Landes Nordrhein-Westfalen tätig. Es hat die Aufgabe, die Landescluster insbesondere hinsichtlich der Initiierung von branchen- und technologiefeldübergreifenden Innovationsprojekten zu beraten und zu unterstützen. Dazu betreibt das NRW Clustersekretariat ein effektives Know-how-Management und unterstützt die Öffentlichkeitsarbeit, um Nordrhein-Westfalen als attraktives Innovationsland auf dem Weg zu einer nachhaltigen und effizienten Ökonomie zu präsentieren.

Die Redaktion bedankt sich bei den Landesclustern des Landes Nordrhein-Westfalen sowie bei allen Autoren für die inhaltliche und fachliche Unterstützung sowie für die Zurverfügungstellung des Bildmaterials.

Im Auftrag der Landesregierung Nordrhein-Westfalen

www.exzellenz.nrw.de

Impressum:

Herausgeber, Konzept und Redaktion:

Clustersekretariat
des Landes Nordrhein-Westfalen
c/o VDI Technologiezentrum GmbH
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Konzeptionelle und redaktionelle Beratung sowie Gestaltung:

komm.passion GmbH
Holzstraße 2
40221 Düsseldorf

V. i. S. d. P.:

Dr. Bernhard Hausberg,
Leiter des Clustersekretariats des
Landes Nordrhein-Westfalen

Druck:

WAZ-Druck GmbH & Co. KG
Theodor-Heuss-Straße 77
47167 Duisburg

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie auch für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments. Missbräuchlich sind insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Eine Verwendung dieser Druckschrift durch Parteien oder sie unterstützende Organisationen ausschließlich zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder bleibt hiervon unberührt. Unabhängig davon, wann, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

4 Editorial

6 Garrelt Duin: „Das Land Nordrhein-Westfalen stellt mit seiner ‚Innovationsstrategie 2020‘ die Weichen für die nächsten Jahre“

8 Cluster-News

LEITMARKT: NEUE WERKSTOFFE

14 Szenario 2025: Science statt Fiction. Ein Ausblick auf neue Werkstoffe im Jahr 2025 | Zukunftsmarkt Leichtbau durch Faserverbundwerkstoffe erschließen

16 Trends: Ohne Neue Werkstoffe keine nachhaltige Standortentwicklung in Nordrhein-Westfalen

20 Methoden und Indikatoren: Life Cycle Assessment als strategische Entscheidungshilfe | Die „Carbon Footprint Estimation (CFE)“-Methodik

22 Interview: Spitzenplatz durch Netzwerke ausbauen

24 Projekte: Werkstoff-Projekte aus Nordrhein-Westfalen von heute für die Welt von morgen

LEITMARKT: MASCHINEN- UND ANLAGENBAU

28 Szenario 2025: Die Zukunft sieht intelligent, benutzerorientiert und ressourceneffizient aus

30 Trends: Wettbewerbsfähig, nachhaltig und innovativ – Potenziale des Leitmarkts Maschinen- und Anlagenbau

34 Methoden und Indikatoren: Energieeffizienz durch Maschinenbau – keine One-Size-Fits-All-Lösungen | Lebenszykluskosten als ganzheitlicher Ansatz zur Betrachtung von Investitionen

36 Interview: Zukunftsbranche mit starken Regionen

38 Projekte: Wie die Intelligenz in die Maschine kommt | Elektromobilität für den Alltag | Energie- und Ressourceneffizienz in der Produktion fördern

LEITMARKTSTRATEGIE IM KONTEXT

42 Dr. Walter Deffaa: „Wir setzen auf die Innovationskraft der Regionen“

44 Eine Zukunftsdebatte anstoßen. Die Geschäftsstelle „Dialog schafft Zukunft“ unterstützt Beteiligungsprozesse in NRW

45 Soziale Nachhaltigkeit – zentraler Baustein eines integrativen Konzepts nachhaltiger Entwicklung



Landescluster sind wichtige Akteure für Leitmarktorientierung



Nach größerem zeitlichem Abstand erscheint nun wieder eine neue Ausgabe von „Exzellenz NRW – Das Clustermagazin“. Wie in den vorangegangenen Ausgaben, steht der Innovations- und Investitionsstandort Nordrhein-Westfalen im Fokus. Politisch-strategische Zielaussagen der Landesregierung lenken den Blick auf drängende Zukunftsaufgaben

und aktuelle Herausforderungen, um dem Standort Nordrhein-Westfalen eine Perspektive für nachhaltiges Wachstum und mehr Beschäftigung zu geben.

Während in den vorangegangenen Ausgaben von „ExzellenzNRW“ Berichte der Landescluster, deren Ziele, Aktivitäten und Erfolge sowie Förderprojekte der Clusterwettbewerbe im Fokus standen, erfolgt mit der vorliegenden Ausgabe ein Perspektivenwechsel. In der Koalitionsvereinbarung der Landesregierung erhalten die Cluster die Aufgabe, Leitmärkte der Zukunft zu identifizieren und deren Erschließung zu unterstützen, indem sie dazu beitragen, die Spezialisierungsvorteile Nordrhein-Westfalens mit Blick auf die Leitmärkte weiterzuentwickeln. Mit dieser kurzen, aber anspruchsvollen Aufgabenbeschreibung der Clusterarbeit rücken Leitmärkte in den Fokus der Betrachtung. Was sind Leitmärkte, welche Leitmärkte sind für Nordrhein-Westfalen relevant und was bedeuten die Aufgaben, die den Clustern zugeschrieben werden, für die zukünftige Arbeit der Landescluster?

Die EU hat 2006 mit der Veröffentlichung des Aho-Berichts über die „Schaffung eines innovativen Europas“ und der im Jahr 2007 folgenden Mitteilung „Eine Leitmarktinitiative für Europa“ eine Leitmarktdebatte in Gang gesetzt. Die Initiative wurde 2011 evaluiert und weiterentwickelt. Im Kern geht es bei der Leitmarktorientierung um die Aufgabe, absehbare Nachfragewirksamkeit globaler Herausforderungen wie beispielsweise Klimawandel, Gesundheit, Ernährung oder Mobilität rechtzeitig zu erkennen und entsprechende Produkte und Dienstleistungen, die in der Lage sind, einen Beitrag zur Lösung der Herausforderungen zu leisten, angebotsseitig zur Verfügung zu stellen.

Für Nordrhein-Westfalen bedeutet dies, sich entsprechend zu positionieren und sowohl vor Ort in Nordrhein-Westfalen als auch auf den weltweiten Märkten Vorreiter bei Lösungen für – um einige Beispiele zu nennen – mehr Ressourcen- und Energieeffizienz, wachsende Mobilitätsbedürfnisse oder eine alternde und zugleich immer gesundheitsbewusster werdende Gesellschaft zu werden, beziehungsweise dort, wo Nordrhein-Westfalen zu den weltweit Führenden gehört, diese Position weiter auszubauen.

Vor diesem Hintergrund hat sich Nordrhein-Westfalen auf folgende acht Leitmärkte verständigt, in denen das Land besondere Stärken und Spezialisierungsvorteile hat oder die dem Ziel des ökologischen Umbaus zuzurechnen sind: Maschinen- und Anlagenbau / Produktionstechnik, Neue Werkstoffe, Mobilität und Logistik, Informations- und Kommunikationswirtschaft, Energie- und Umweltwirtschaft, Medien und Kreativwirtschaft, Gesundheit und Life Sciences.

Die Leitmarktorientierung ist in hohem Maße kompatibel mit den Anforderungen der EU-Strukturfonds für

die Förderperiode 2014–2020. Der Schwerpunkt der Strukturfonds wird in der nächsten Förderperiode im Bereich der Förderung von Forschung, Technologie und Innovation liegen. Dabei wird ein breiter Innovationsbegriff zugrunde gelegt, der zum Beispiel auch innovative Geschäftsmodelle, Innovationen in der Arbeitswelt oder Dienstleistungsinnovationen umfasst.

Alle Regionen Europas sind aufgefordert, eine Innovationsstrategie vorzulegen, in der sie vor dem Hintergrund ihres spezifischen regionalen Profils anspruchsvolle, aber messbare Ziele als Orientierung für die Zukunft formulieren. Mit der Innovationsstrategie positionieren sich die Regionen, bezogen auf ihr spezifisches Profil, mit ihren Visionen und Zielen und legen Stärken-/Schwächen- und Chancen-/Risiken-Analysen vor. Diese dienen als Grundlage für die Herleitung und Priorisierung von Handlungsfeldern, Maßnahmen und Förderaktivitäten. Dabei geht die Innovationsstrategie über den reinen EU-Strukturfonds-Kontext hinaus und nimmt beispielsweise auch die Nutzung der Förderprogramme des Bundes oder des neuen Forschungsprogramms der EU – Horizont 2020 – in den Blick.

Die nordrhein-westfälischen Landescluster haben als Partner im Strategieprozess hier eine wichtige Aufgabe. Sie kennen die Trends und Bedarfe in ihren jeweiligen Themenfeldern und stehen hierzu mit ihren Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft laufend im Dialog. Und dieses Wissen bringen sie in die Innovationsstrategie ein. Dies ist wichtig, denn die Innovationsstrategie soll nicht am Reißbrett entstehen, sondern alle relevanten Akteure mit einbeziehen. Außerdem soll sie an Bestehendem anknüpfen. Hier ist das, was die Cluster in den vergangenen Jahren geleistet haben, der beste Ausgangspunkt.

Für die zukünftige Arbeit der Landescluster bedeutet die Leitmarktorientierung, dass sie wichtige Akteure bei der Umsetzung der Leitmarktstrategie werden, etwa indem sie helfen, Chancen auf (globalen) Leitmärkten zu identifizieren, bei der Entwicklung von Projekten zur Erschließung der Leitmärkte mitwirken oder auch dazu beitragen, die Potenziale der Projekte, die in ihren jeweiligen Themenfeldern gefördert werden, bei der Erschließung der Leitmärkte noch besser zu nutzen. Sie spielen eine wichtige Rolle als Themensprecher sowie als Promotoren in Abstimmungsprozessen und unterstützen die Initiativen „Fortschritt NRW“ und „Dialog schafft Zukunft“, ebenso wie die Umweltwirtschaftsstrategie des Landes NRW.

Vor diesem Hintergrund fokussieren das aktuelle Clustermagazin und die nächsten Hefte auf Leitmärkte. In der aktuellen Ausgabe stehen „Neue Werkstoffe“ und „Maschinen- und Anlagenbau“ im Mittelpunkt. In beiden Leitmärkten hat Nordrhein-Westfalen enormes Zukunftspotenzial. Erfahren Sie mehr darüber, wie die Zukunft aussehen könnte, welches Lösungspotenzial Forschung und Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen bieten und wie sich die Cluster aufgestellt haben, um dieses Lösungspotenzial bestmöglich zu nutzen.

Dr. Bernhard Hausberg,
Leiter des NRW Clustersekretariats

„Das Land Nordrhein-Westfalen stellt mit seiner ‚Innovationsstrategie 2020‘ die Weichen für die nächsten Jahre“



Interview mit **Garrelt Duin**, Minister für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen

ExzellenzNRW: Herr Minister, gelegentlich wird Clusterpolitik mit moderner Industriepolitik gleichgesetzt. Wie sehen Sie das und was sind Ihre Prioritäten?

Duin: Moderne Industriepolitik braucht einen kooperativen, partnerschaftlichen Ansatz. Der Staat ist dabei weder Umverteiler im Sinne des Ausgleichs regionaler Ungleichgewichte noch einsamer Entscheider über die künftigen industriellen

Schwerpunkte. Vielmehr schafft er im Rahmen seiner industriepolitischen Zielsetzungen die notwendigen Plattformen für den Austausch der unterschiedlichen Akteure. Clusterinitiativen bieten hierfür den organisatorischen Rahmen und geben Impulse für neue, intensive Formen der Zusammenarbeit von Wirtschaft, Wissenschaft und allen, die Mitverantwortung für unseren Standort tragen, beispielsweise Kammern, Verbände und Bildungspartner. Wichtig ist, sich auf

strategisch wichtige Märkte, Themen und Projekte zu konzentrieren. Mit der Leitmarktstrategie des Landes tun wir genau dies. Wissensgesellschaft und Globalisierung stellen uns vor neue Herausforderungen. Globale Wertschöpfungsketten oder Märkte in Schwellenländern gewinnen an Bedeutung und bieten große Chancen – auch und gerade für NRW. Hier sind wir alle im besonderen Maße gefordert, denn die Wettbewerbsfähigkeit von Regionen ist zunehmend Resultat eines ganzen Bündels regionaler Faktoren und nicht mehr alleine eine Frage der Wirtschaft und ihrer Rahmenbedingungen.

ExzellenzNRW: Welche Aspekte sind dabei von Bedeutung?

Duin: Ich denke da an eine große Bandbreite von lebendigen, wettbewerbsfähigen und miteinander vernetzten Branchen und Themen. Innovationen entstehen mehr und mehr als Ergebnis der Zusammenarbeit von Akteuren bisher unterschiedlicher Wertschöpfungsketten, die neue Themen gemeinsam angehen. Wichtig ist ein innovationsfreundliches Umfeld mit qualifizierten und kreativen Menschen mit Zukunftsorientierung. Veränderungsbereitschaft und Problemlösungskom-

petenz. Dies bedeutet auch, dass eine Trennung zwischen vermeintlich „alten“ und „neuen“ Industrien keinen Sinn mehr macht. Wir brauchen Impulse aus allen Bereichen der Wirtschaft, um Lösungen für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen, für die Vereinbarkeit von Ökologie und Ökonomie zu finden. Unsere Leitmarktstrategie hat genau diese Zielsetzung. Und Cluster helfen uns dabei in besonderem Maße.

ExzellenzNRW: Haben Sie dabei bestimmte Themen im Blick?

Duin: Da gibt es eine ganze Reihe. „Windkraft braucht Stahl“ habe ich vor einiger Zeit mal als Überschrift gesagt. Und ich möchte ergänzen: Sie braucht auch die Kompetenzen der Kunststoffbranche oder des Maschinenbaus – beides starke Branchen in NRW. Gerade dort, wo es um nachhaltiges Wirtschaften, um mehr Ressourceneffizienz und zugleich um mehr Wettbewerbsfähigkeit geht, lohnt sich die Zusammenarbeit, und es entstehen ganz neue Wertschöpfungsketten. Das lässt sich anhand des Themas Ressourceneffizienz erläutern. Durch die optimale und effiziente Nutzung der natürlichen Ressourcen können im Unternehmen hohe Einsparpotenziale erzielt und zukunftsfähige Entwicklungen ermöglicht werden. Deutschland und NRW sind da ganz weit vorne. Ein weiteres Thema ist der Leichtbau, eine Schlüsseltechnologie zum Beispiel für den Automotivebereich

oder die Luft- und Raumfahrt. Ziel des Leichtbaus ist eine maximale Gewichtseinsparung bei einzelnen Bauteilen durch konstruktive, werkstoff- oder fertigungstechnische Mittel. Da ist eine ganze Reihe von Branchen berührt. Was mir am allerwichtigsten ist: Ich will, dass diese Wertschöpfungsketten in Gänze in unserem Land stattfinden, von den Grundstoffen bis zum High-Tech-Produkt.

ExzellenzNRW: Was ist die Rolle der NRW Landescluster?

Duin: Die NRW-Landescluster tragen dazu bei, die Potenziale der Leitmärkte zu identifizieren und unterstützen unter anderem die Bereitstellung von Schlüsselinformationen sowie die Strategieentwicklung, etwa im Rahmen der Roadmap Elektromobilität. Dadurch geben sie Impulse für wichtige strategische Projekte, die dann gemeinsam von den Akteuren im Land umgesetzt werden. Für die Förderung stellt die Regionalpolitik der EU mit ihren Strukturfonds ein Instrumentarium zur Verfügung, das es zu gestalten und zu nutzen gilt. Ich werde darauf drängen, dass auch in zukünftigen Förderperioden ausreichend Mittel vorhanden sind, um die Erfolge der letzten Jahre fortzusetzen.

ExzellenzNRW: Innovationen werden in allen Stufen der Wertschöpfungsketten ausgelöst, und daher sind fast alle Politikfelder berührt. Wird es eine gemeinsame, abgestimmte Strategie geben?

Duin: Ja, die Landesregierung arbeitet aktuell an einer Strategie für die kommende Strukturfondsperiode. Die Regionen Europas sind aufgefordert, bis Ende des Jahres 2012 Konzepte zu erarbeiten, wie sie den erforderlichen Wandel hin zur mehr Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Ressourcen- und Energieeffizienz gestalten wollen. Diese Konzepte müssen von einer breiten Basis aller wichtigen Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und den Regionen getragen und dann auch gemeinsam umgesetzt werden. Letztendlich geht es darum, gemeinsame Ziele zu formulieren, an denen wir uns messen lassen wollen. Auch hier sind wir auf breite Unterstützung, auf tragfähige Ideen angewiesen.

Die 16 Landescluster Nordrhein-Westfalens sind eine ideale Plattform, um alle wichtigen Partner mit ins Boot zu holen. Hier nur einige Zahlen: In den Clusterbranchen sind über 460.000 Unternehmen mit 3,4 Millionen Beschäftigten aktiv. Ebenso engagieren sich 69 Hochschulen, mehr als 50 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie rund 100 Forschungsinstitute, die an den Hochschulen angesiedelt sind, in den Themenfeldern der Cluster.

ExzellenzNRW: Herzlichen Dank für das Gespräch.

Cluster-News

■ Neue Vorstandsmitglieder beim Verein kunststoffland NRW e.V.!

Die 6. Mitgliederversammlung des Vereins kunststoffland NRW e.V. hat am 27. Juni beim Fraunhofer Institut UMSICHT in Oberhausen einen neuen Vorstand gewählt.



Der Vorstand v.l.n.r.: Reinhard Hoffmann, Hans-Jürgen Schmidt, Manfred Rink, Rolf Saß, Matthias Poschmann, Ulrich Reifenhäuser, Hartwig Meier, Dr. Christian Obermann, Dr. Peter Orth (es fehlen Prof. Christian Hopmann und Dr. Georg Oenbrink)

Im Vorstand engagieren sich Vertreter der gesamten Wertschöpfungskette – über die großen Erzeuger, Maschinenbauer, Verarbeiter bis hin zu Forschungseinrichtungen. Matthias Poschmann stellte sich als Vereinsvorsitzender gemeinsam mit weiteren Vorstandsmitgliedern erneut zur Wahl. Neu in den Vorstand kamen Dipl.-Ing. Reinhard Hoffmann, Geschäftsführer des Automobilzulieferers Gerhardt Kunststofftechnik GmbH, Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann, Leiter des Instituts für Kunststoffverarbeitung (IKV) an der RWTH Aachen und Ulrich Reifenhäuser, Geschäftsführer der Reifenhäuser

GmbH & Co. KG, einem global agierenden Unternehmen der Extrusionstechnik. Der Vorstand dankte den ausscheidenden Mitgliedern Prof. em. Dr. Höcker, Felix Loose, AGOR GmbH, und Dr. Herbert Nagorski, Hagedorn Plastic GmbH, für ihr Engagement.

www.kunststoffland-nrw.de

■ CREATIVE.NRW geht in die nächste Phase!

Drei Jahre Clusterarbeit, das ergibt 479 Gespräche, 27 Veranstaltungen, 45 Kooperationen und 6 Publikationen. Und es geht weiter! Das Wirtschaftsministerium des Landes Nordrhein-Westfalen hat CREATIVE.NRW für drei weitere Jahre beauftragt, die Kreativen im Land zu begleiten, ihre Interessen zu vertreten und der Branche insgesamt mehr Gehör in Wirtschaft und Politik zu verschaffen.

Als Schnittstellenakteur zwischen Kreativwirtschaft, klassischer Wirtschaft und Politik hat sich CREATIVE.NRW in der Szene einen Namen gemacht. Clustermanager Christian Boros betont: „Um weiter schlagkräftig zu sein, brauchen wir starke Partner. Wir müssen Banden bilden, um die Rahmenbedingungen für Kreative in Nordrhein-Westfalen weiter zu verbessern und zu stärken. Wir haben schon viel erreicht, aber wir sind noch nicht am Ziel. Umso mehr freuen wir uns, dass wir weitermachen können.“

Auch in Zukunft will sich CREATIVE.NRW für verbesserte Arbeitsbedingungen, wie den Zugang zu Kapital und Raum, für verbesserte Konkurrenzfähigkeit auf nationalen und internationalen Märkten und für eine zukunftsfähige und praxisorientierte Ausbildung der Kreativen einsetzen.

www.creative.nrw.de

■ Innovate with your neighbours

Großes Interesse an mehr transnationaler Zusammenarbeit zeigten die Teilnehmer des „Transnational Cross Border Event on Advanced Materials“. Die Konferenz, die am 14. Juni 2012 Premiere feierte, lockte Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft aus Belgien, Frankreich, den Niederlanden und der Grenzregion Nordrhein-Westfalens nach Maastricht. Im Rahmen der internationalen Veranstaltung knüpften die Teilnehmer neue Geschäftskontakte, informierten sich über Kooperations- und Fördermöglichkeiten und regten innovative, grenzüberschreitende Forschungs- und Industrieprojekte zum Thema Neue Werkstoffe an. Ziel war es, transnationalen marktfähigen Projekten den Weg zu ebnet, um so die Industrie- und Forschungslandschaft der Region zu fördern. Der Landescluster NanoMikro+Werkstoffe.NRW hat die Veranstaltung gemeinsam mit dem Cluster Kunststoff.NRW sowie der AGIT mbH initiiert und zusammen mit der NRW.International

GmbH und dem NRW-Wirtschaftsministerium als Fördergeber sowie der Zenit GmbH und weiteren Projektpartnern aus Belgien, den Niederlanden und Frankreich organisiert.

www.nmw.nrw.de

■ Erstauflage Spot on Biotechnology Science North Rhine-Westphalia

Nach der erfolgreichen Publikation Spot on Biotechnology Business mit Darstellung der gesamten Biotechunternehmenszene inkl. KMUs und Start-Ups, die in diesem Jahr bereits zum dritten Mal erscheint, bringt der Cluster Biotechnologie Nordrhein-Westfalen nun ein weiteres Kompendium der Biotechnologie heraus: Die Broschüre Spot on Biotechnology Science.

Im Fokus stehen dieses Mal nicht die Unternehmen, sondern die exzellente Forschungslandschaft auf dem Gebiet der Life Sciences in Nordrhein-Westfalen. Alle Forschungseinrichtungen und ihre Institute mit Bezug zu den Lebenswissenschaften haben die Möglichkeit, sich und vor allem ihre Forschung darzustellen.

„Die Broschüre ist vielfältig einsetzbar,“ so Dr. Bernward Garthoff. „Auf nationalen und internationalen Messen werden wir immer öfter danach gefragt, wer in NRW auf diesem oder jenem Fachgebiet tätig ist. Mit Hilfe dieser Übersicht werden neue Kooperationen gefördert.“

Sie ist aber auch interessant für Studierende aus Nordrhein-Westfalen, wenn es zum Beispiel um die Suche nach einer Bachelor- oder Masterarbeit geht. Und nicht zuletzt zeigt die Broschüre einmal mehr, welche herausragende Rolle NRW im Bereich der Biotechnologie spielt.“

Die Broschüre kann bei BIO.NRW ab Januar angefordert werden.

www.bio.nrw.de

■ Die Digital Media Map NRW hebt die Stärken der Digitalbranchen in NRW hervor

Damit die große Vielfalt und Stärke nordrhein-westfälischer Digital-Unternehmen nach innen und außen noch sichtbarer wird, hat der Mediencluster NRW die „Digital Media Map NRW“ initiiert, eine Web-Datenbank zur Visualisierung und Vernetzung aller in der digitalen Wirtschaft tätigen Unternehmen.

Die Digital Media Map wurde von MEDIEN.NRW im Rahmen des ADVANCE HACKATHON vom 27.–29. April 2012 in Zusammenarbeit mit den Partnern Railslove und 9elements programmiert und weiterentwickelt.

Noch steht die Digital-Media-Map am Anfang und wird ihr ganzes Potenzial mit steigender Anzahl eingetragener Unternehmen entfalten. Nutzen Sie die Chance – für Ihr Unternehmen und für ein starkes und transparentes digitales Medienland NRW. Der Prozess, sein eigenes Unternehmen in die Karte einzutragen, nimmt weniger als drei Minuten Ihrer Zeit in Anspruch.

www.digitalmediamap-nrw.de

■ Starker NRW-Auftritt auf dem Hauptstadtkongress Medizin und Gesundheit

Die Resonanz konnte sich sehen lassen: 25 Aussteller, Vertretungen aus allen sechs Gesundheitsregionen des Landes, die Patientenbeauftragte Dr. Eleftheria Lehmann und weitere Partner des Gesundheitscampus Nordrhein-Westfalen unterstützten den NRW-Gemeinschaftsstand vom 13.–15. Juni 2012



Ministerin Barbara Steffens im Gespräch mit Prof. Michael Greiling (Westfälische Hochschule), Dr. Olaf Iseringhausen (Zentrum für Innovation in der Gesundheitswirtschaft), Hans Adolf Müller (Knappschaft-Bahn-See), Prof. Dr. med. Christian Schmidt (Kliniken der Stadt Köln) und Markus Wendler (SANICARE-PVM Reha- und Medizintechnik). Moderation: Anja Middendorf, MedEcon Ruhr e.V.

in Berlin. Mit insgesamt fünf Foren setzte NRW auch thematische Akzente auf dem Hauptstadtkongress. Gesundheitsministerin Barbara Steffens selbst diskutierte Fragen des Überleitungsmanagements vom Krankenhaus zur Rehabilitation. Prävention, Patientenorientierung oder Qualifizierung waren weitere Themen, die Expertinnen und Experten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft miteinander erörterten. Erfolgreiche Best-Practice-Beispiele auf der einen, konzeptionelle Kompetenz auf der anderen Seite stimmten zuversichtlich, dass NRW die enormen Herausforderungen eines demografiefesten Gesundheitswesens bestehen kann.

www.lzg.gc.nrw.de

www.gesundheitswirtschaft.nrw.de

■ MedizinTechnik.NRW und IKT.NRW vereinbaren Zusammenarbeit

Medtec meets ICT – unter diesem Motto haben MedizinTechnik.NRW und IKT.NRW eine clusterübergreifende Kooperation vereinbart. Inhalt der Kooperationsvereinbarung ist der Informationsaustausch über laufende und geplante Projekte zwischen beiden Clustern, die Unterstützung von Projekten, die beide Branchen betreffen sowie die Durchführung von Cross-Innovations-Veranstaltungen.

Ziel der Zusammenarbeit ist es, Synergien zwischen beiden Branchen in Nordrhein-Westfalen zu identifizieren und gemeinsame Projekte zu initiieren. Nordrhein-Westfalen soll zum Schauplatz für Zukunftsszenarien wie dem intelligenten OP-Saal, smarten Wohnumgebungen mit integrierter Medizintechnik, einer interoperablen Telematikinfrastruktur und intelligenter Prothetik werden, der auf die Bedürfnisse einer alternden Gesellschaft und auf die aus dem Fachkräftemangel resultierenden Bedarfe nach einer teleradiologischen Netzwerkstruktur ausgerichtet ist. Von besonderer technologischer Relevanz sind Schnittstellenstandardisierung, ein effizienterer Datenaustausch sowie eine intelligentere Datenanalyse.

Bereits heute finden zu diesen Trendfeldern wegweisende Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in NRW statt – allen voran die Standorte Aachen und das Ruhrgebiet, an denen die Verschmelzung von Medizintechnik und IKT schon jetzt in zahlreichen Projekten forciert wird. Die Cross-Cluster-Initiative nimmt diese Stärken zum Anlass, die Sichtbarkeit von IKT in der Medizintechnikbranche zu vergrößern.

Ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einem prosperierenden Medizintechnikstandort NRW besteht darin,

die Bedeutung aufzuzeigen, die von intelligenten Informations- und Kommunikationstechnologien ausgeht, denn sie nehmen massiven Einfluss auf medizintechnische Innovationsprozesse. Diesen Schritt gehen die beiden Partner MedizinTechnik.NRW und IKT.NRW nun gemeinsam – die erste Cross-Cluster-Veranstaltung fand am 29. 11. zum Thema „Medizintechnische Innovationen mit smarter IKT“ statt.

www.mt-nrw.de
www.ikt.nrw.de

■ Innovationszentrum Kohle der RWE Power AG ist „Ort des Fortschritts“

Wissenschaftsministerin Svenja Schulze hat im Rahmen der Initiative „Fortschritt NRW“ das „Innovationszentrum Kohle“ der RWE Power AG in Bergheim-Niederaußem als „Ort des Fortschritts“ ausgezeichnet. Damit gehört das Institut zu einem von derzeit 14 „Orten des Fortschritts“ in Nordrhein-Westfalen. „Orte des Fortschritts sind Punkte, an denen sich qualitativer Fortschritt ‚made in NRW‘ ablesen lässt“, sagte Wissenschaftsministerin Schulze. „Nordrhein-Westfalen ist das Energieland Nr. 1 in Deutschland. Hier schlägt auch das Herz der Energieforschung. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

des „Innovationszentrums Kohle“ forschen unter anderem daran, aus dem Abfallprodukt CO₂ einen neuen Wertstoff zu erstellen. Das Beispiel zeigt, wie Forschung an der Energiewende zum Fortschrittmotor wird.“

www.cef.nrw.de

■ Großes Potenzial für Solarenergie

Im Rahmen seiner Zukunftsentour besuchte Klimaschutzminister Johannes Remmel den



Minister Remmel informiert sich über die solarthermische Anlage des Unternehmens Steinbach & Vollmann

Schloss- und Beschlägerhersteller Steinbach & Vollmann. Die Heiligenhauser nutzen Solarthermie in großem Stil für ihre Produktion. „Die Stromerzeugung aus Solarenergie hat sich in den letzten Jahren zu einer wichtigen Säule des Energiemixes der Zukunft entwickelt“, sagte der Minister. Dass Photovoltaik und Solarthermie nicht nur für Privathaushalte interessant und lukrativ sind, sondern auch für die heimische Industrie, verdeutlicht dieses Unternehmen. Steinbach & Vollmann zeigen schon länger: Die Energiewende ist in allen Bereichen machbar. Industrieunternehmen können die Energieversorgung ihrer Produktion wirtschaftlich auf Klimaverträglichkeit umstellen.

Bild unten: RWE/Jörgen Mettlich; oben: EnergieagenturNRW

Bild: IKT.NRW



Fünf Schülerinnen und Schüler der 11. Klasse der Anne-Frank-Gesamtschule Düren-Mariaweyer (AFG) zeigen bei einer Präsentation, wie CO₂ durch Mikroorganismen zu Nutstoffen umgewandelt werden kann. v.l.: Andreas Kittner, Heiko Heinrichs, Kilian Bauer, Wissenschaftsministerin Svenja Schulze, RWE Power-Vorstandsvorsitzender Dr. Lambert, Erbin Bossu und Eweline Enns

■ Optische Technologien als Baustein der Qualitätssicherung

Optische Technologien gelten als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts und sind ein wichtiger Hebel für viele Branchen – von der Elektronik über den Maschinenbau bis hin zur Medizin. In Nordrhein-Westfalen gibt es im Bundesvergleich eine überproportional hohe Anzahl an Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Bereich der Optischen Techno-

darum geht, die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts NRW auszubauen.

Auch am 24. August folgten wieder zahlreiche Vertreter aus Wirtschaft und Forschung, Clustern und Netzwerken dem Ruf von Prof. Ingo Wolff und kamen zusammen, um die gemeinsamen Anstrengungen bei der Erforschung und Anwendung Cyber Physikalischer Systeme (CPS) zukünftig noch besser zu koordinieren.



Prof. Wolff stellt die Ziele des Industrieverbunds „Cyber Physical NRW“ vor

Nach einem einführenden Vortrag von Herrn Prof. Wolff zur Zielsetzung eines Industrieverbunds „Cyber Physical NRW“ zeigte sich, dass diese Pläne auf breite Zustimmung stoßen. Es wurden bereits Schwerpunkte für die gemeinsame Arbeit herausgearbeitet. So soll einzelnen Aspekten rund um das Thema Energie besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Auch in den Bereichen Produktion, Landwirtschaft und Logistik wird der Anwendung von CPS eine hohe Bedeutung beigemessen. Bis zur nächsten Sitzung erklärten sich die Teilnehmer bereit, ihre Kontakte und Möglichkeiten zu nutzen, um den gemeinsamen Kreis um weitere wirtschaftliche Schwergewichte aus NRW zu erweitern. Weitere Informationen sind beim Clustermanagement IKT.NRW, Monika Gatzke (Monika.Gatzke@ikt.nrw.de) erhältlich.

www.ikt.nrw.de

Insgesamt 20 Fachhochschulen und Universitäten sind in dieser Technologie aktiv und bilden die wissenschaftliche Grundlage für neue Arbeitsplätze und Produktentwicklungen. Mit insgesamt mehr als 550 Akteuren in Forschung und Wirtschaft bildet NRW bundesweit einen Schwerpunkt im Bereich der Optischen Technologien.

Die Cluster ProduktionNRW und NanoMikro+Werkstoffe.NRW führen seit 2011 gemeinsam eine Veranstaltungsreihe durch, die unterschiedliche Aspekte der Optischen Technologien thematisiert. Im Rahmen dieser Veranstaltungsreihen geben verschiedene Veranstaltungen einen Überblick zum aktuellen Stand gängiger optischer Messverfahren in der Produktionstechnik, zu Möglichkeiten der prozessnahen Qualitätssicherung und der damit verbundenen Effizienzpotenziale. Experten präsentieren den aktuellen Stand der Technik und beschreiben zukünftige Einsatzge-

Minister Remmel besucht in den nächsten 60 Monaten 60 Orte, an denen schon heute Zukunftsentour von morgen eingesetzt oder erprobt werden. Der von der EnergieAgentur.NRW gemanagte Cluster EnergieRegion.NRW organisiert die Tour.

www.energieregion.nrw.de

■ Professional Food Bachelors

Der Cluster Ernährung.NRW begleitet das überbetriebliche Ausbildungsprogramm „Profob“. Profob steht für „Professional Food Bachelors“ und unterstützt insbesondere kleinere und mittelständische Unternehmen in Nordrhein-Westfalen dabei, die Ausbildung akademischer Nachwuchskräfte unmittelbar zu nutzen. Das Traineeprogramm wird als Kooperationsprojekt der AFC Personalberatung GmbH und des Bonner Agrar- und Ernährungszentrums (BAEN) durchgeführt und wurde als Siegerprojekt im NRW-EU Ziel 2-Förderwettbewerb Ernährung.NRW durch eine Jury als förderwürdig ausgewählt.

Mit Profob erhalten Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft erstmals eine praxisnahe und einfache Möglichkeit, Hochschulabsolventen zu akquirieren und neue Einsatzfelder zu entwickeln. Im Gegenzug können Bachelor-Absolventen im Rahmen des Traineeprogramms ihre Qualifikation in der Praxis unter Beweis stellen. Der erste Ausbildungsjahrgang soll 2013 beginnen.

www.profob.uni-bonn.de

■ Cyber Physical NRW – die IKT-Branche formiert sich

Kamp-Lintfort, am Rande des Ruhrgebietes: wo bis vor wenigen Jahren Kohle abgebaut wurde und die Schornsteine rauchten, rauchen heute Köpfe, wenn es



Ein durch selektives Laserschmelzen (SLM – selective laser melting) hergestelltes Bauteil

bierte sowie Beispiele und Erfahrungen von Anwendern. Ziel ist es, Hersteller und Anwender zusammenzubringen und mit ihnen gemeinsam Vor- und Nachteile der entsprechenden Technologien zu diskutieren.

Breite Anwendungsmöglichkeiten für optische Technologien

Die hohe Präzision moderner Fertigungsprozesse erfordert adäquate Instrumente zur Qualitätsüberwachung in der Fertigung: Eine stichprobenartige oder immer häufiger durchgeführte kontinuierliche Kontrolle relevanter geometrischer Größen und je nach Bedarf anderer Parameter ist in modernen Produktionsprozessen unerlässlich. Von der Medizintechnik über die Mikroelektronik/Mikrosystemtechnik, in der Metall-, Papier-, Druck- sowie vor allem in der Solar-, Halbleiter- und Automobilindustrie finden optische Messverfahren zur geometrischen Prüfung eine breite Anwendung.

Die Veranstaltungen finden mehrmals im Jahr statt.

www.produktion.nrw.de
www.nmw.nrw.de

Umwelttechnologien.NRW – Erfolg zahlt sich aus!

Nach erfolgreicher Beendigung der ersten dreijährigen Phase erhielt das Konsortium Grontmij GmbH und Roland Berger Strategy Consultants GmbH mit den Partnern der IKU GmbH sowie

dem Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung den Auftrag vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, das Clustermanagement für weitere drei Jahre bereitzustellen.

In der ersten Phase wurden technologische Entwicklungen in mehreren Kooperationsprojekten initiiert und umgesetzt, u.a. in den Bereichen Luftreinhaltung, Abwärmenutzung, nachhaltige Immobilien, Abwasserbehandlung und Wertstoffrecycling.

Über einen „Innovationsradar“ und effektive Öffentlichkeitsarbeit konnten und werden neue Impulse für Innovationen gesetzt. Der Cluster wird die Vernetzung von Unternehmen mit Akteuren aus Hochschulen, der Finanzwirtschaft und regionalen Initiativen und anderen Landesclustern bzw. Einrichtungen auch zukünftig fördern und im internationalen Bereich Perspektiven und Möglichkeiten umwelttechnologischer Leistungen konkretisieren. Auch weiterhin werden auf Basis der nordrhein-westfälischen und bundesweiten Marktdaten strategische Schlüsseltechnologien über eine SWOT-Analyse identifiziert. Über das operative Clustermanagement werden Projekte und Aktivitäten angestoßen, die der Innovations- und Branchenförderung dienen. Themenspezifisch werden dazu Partner angesprochen und wirtschaftliche Potenziale und Perspektiven aufgezeigt.



In der zweiten Projektphase wird der Cluster von Dr. Heinrich Herbst (Grontmij GmbH) geführt. Für die zweite Phase wird der Sitz des Clustersekretariats nach Köln (Grontmij GmbH) verlegt.

www.umweltcluster-nrw.de

NRW-Unternehmergespräch „Leichtbau“ auf der Composites Europe

Anlässlich seines Besuchs auf der Messe Composites Europe, die 2012 erstmals in Düsseldorf stattfand, hat Dr. Günther Horzetzky, Staats-



Staatssekretär Dr. Günther Horzetzky, Dr. Bärbel Naderer und Miriam Meyer (kunststoffland NRW e. V.) im Gespräch auf der Composites

sekretär im NRW-Wirtschaftsministerium, den Dialog mit wichtigen Ausstellern aus Nordrhein-Westfalen aufgenommen. Klangvolle Namen wie Saertex, Lanxess oder Toho Tenax stehen ebenso für die Leichtbau-Kompetenzen des Landes wie zahlreiche innovative mittelständische Betriebe.

„Leider ist viel zu wenig bekannt, was NRW im Zukunftsfeld Leichtbau tatsächlich zu bieten hat“, sagte Günther Horzetzky.

Bild: oben links: Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILL Aachen/Volker Lannert; oben rechts: Jörg Meister; unten: Umwelttechnologien.NRW

Bild: oben: Logistik.NRW; unten: AutoCluster NRW

Zentrales Anliegen des Staatssekretärs folglich: „Wir müssen dringend stärker sichtbar machen, über welche Trümpfe unser Kunststoffland verfügt. Erst recht, weil Leichtbau bei der Bewältigung der Herausforderungen von Energiewende und Klimawandel von zentraler Bedeutung ist.“ Der erste Gedankenaustausch mit den NRW-Top-Playern hat hierzu wichtige Impulse geliefert und soll den Auftakt für eine Reihe weiterer gemeinsamer Aktivitäten von Wirtschaft, Wissenschaft und Land bilden.

www.kunststoffland-nrw.de

LogistikCluster NRW kürt den Logistikstandort des Jahres 2012 in NRW

Bereits zum vierten Mal suchten Logistik.NRW und die NRW.INVEST GmbH den nordrhein-westfälischen Logistikstandort des Jahres. Immerhin zwölf Städte, Kommunen und Verbände bewarben sich wieder um diesen Ehrenpreis. Im Rahmen der Gewerbeimmobilienmesse Expo Real in München wurde der Preis durch Staatssekretär Gunther Adler an den Wirtschaftsförderer der Stadt Dortmund, Udo Mager übergeben.

Damit gewinnt in diesem Jahr ein etablierter Logistikstandort den Titel. Neben großen Logistikern wie Dachser oder Kühne und Nagel sowie großen Lagerstandorten des Handels (z. B. IKEA oder Kaufland) ist Dortmund auch der Kristallisationspunkt der europäischen Logistikforschung, die rund um die Technische Universität, das Fraunhofer IML und den Technologiepark Dortmund entstanden ist.

Der Preis soll vor allem der weiteren Imagebildung des Gewinnerstandorts dienen. Einmalig bei dem Wettbewerb „Logistikstandort des Jahres 2012



Peter Abelmann, Clustermanager LogistikCluster NRW, Gunter Adler, Staatssekretär im NRW-Verkehrsministerium, Matthias Löhr, Geschäftsführender Gesellschafter LB GmbH und Vorsitzender des Lenkungskreises des LogistikClusters NRW und Petra Wassner, Geschäftsführerin NRW.INVEST GmbH mit den Preisträgern

in NRW“ ist die Mischung aus harten Kriterien (u. a. Arbeitsmarktzahlen, Ansiedlungserfolge und Flächen) und einem Online-Voting, an dem sich dieses Jahr 1.200 Logistiker beteiligten. Der Wettbewerb wird auch im kommenden Jahr wieder vom LogistikCluster NRW und der NRW.INVEST GmbH durchgeführt.

www.logistik.nrw.de

Automotive-Innovationsforum 2012 – Green Automotive Factory



Im Fokus des Interesses: Durch welche effizienteren Technologien lassen sich in der Green Automotive Factory Ressourcen, Emissionen und damit Kosten sparen?

Um international dauerhaft wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Fertigungsprozesse mit weniger Rohstoffen und Ressourcen auskommen, denn Energie wird zu einem immer größeren Kostenfaktor, auch in der Automobilproduktion. Neben der Frage, wie emis-

sions- und verbrauchsarm ein Auto im Straßenverkehr ist, wächst heute auch die Bedeutung, wie umweltfreundlich es produziert wurde.

Am 27.9.2012 stand daher das Thema „Green Automotive Factory“ im Mittelpunkt einer gemeinsamen Veranstaltung von AutoCluster.NRW, den Initiativen Automotive Rheinland, AutomotiveNetzwerkSüdwestfalen und ProduktionNRW.

Die über 160 am Forum teilnehmenden Entscheidungsträger und Experten konnten sich anhand von Vorträgen und in der begleitenden Ausstellung über die Möglichkeiten des Einsatzes energieeffizienter Produktionstechnologien und die damit verbundenen Einsparungsmöglichkeiten für die deutsche Automobilindustrie informieren. NRW-Wirtschaftsminister Garrelt Duin verdeutlichte in seinem

Beitrag die industriepolitischen Herausforderungen für Nordrhein-Westfalen.

www.autocluster.nrw.de
www.produktion.nrw.de

Science statt Fiction

Ein Ausblick auf neue Werkstoffe im Jahr 2025

Neue Werkstoffe bergen enorme Zukunftspotenziale und schaffen neue Möglichkeiten, Energie effizienter zu verwenden und Klimaschutz erschwinglich zu machen.

2010 wurde der Physik-Nobelpreis für die Isolierung und Charakterisierung von Graphen vergeben. Weltweit wird dieses neue Material für vielfältige Anwendungen erforscht. Prof. Dr. Heinrich Kurz, Geschäftsführer der AMO GmbH sieht eine große Chance für Nordrhein-Westfalen: „Die Eigenschaften von Graphen bieten ein Potenzial für Innovationen, das weit über die Domäne von Silizium hinausgeht. Nordrhein-

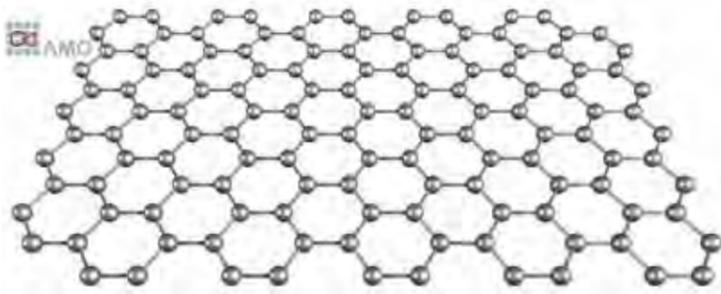
eine deutlich kostengünstigere Serienproduktion von komplexer Technik wie OLEDs flächendeckend Realität sein kann.“ Darüber hinaus liegen Potenziale bei organischen Lasern, Solarzellen, Transistoren und Speichern, die mit herkömmlichen Druckverfahren hergestellt werden können. Eine Zukunftsvision: extrem flache, biegbare Displays und Solarzellen, die sich dem jeweiligen Einsatzort anpassen und damit deutlich mehr Stabilität und Sicherheit bieten.

Ein anderes Anwendungsfeld ist die generative Fertigung. Bisher galt die Massenfertigung als probates Mittel der Kostensenkung in Produktionsprozessen. Für die Herstellung von individuellen Bauteilen setzt die Industrie zukünftig verstärkt auf Verfahren, in denen Werkzeuge, Modelle und Formen, aber auch voll funktionsfähige Bauteile direkt aus den Konstruktionsdaten Schicht für Schicht aus Pulver hergestellt werden. Schnell und effektiv können so Prototypen und auch kleinere Fertigungsseries produziert werden. Die Kosten werden nahezu unabhängig von der gewünschten Stückzahl und von der gewünschten geometrischen Komplexität. „In der generativen Fertigung steckt ein gigantisches technologisches Potenzial zur Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen und Wertschöpfungsketten. Typischerweise entscheidet sich bei Technologien dieser Dimension in circa zwölf Jahren, ob sie einen ergänzenden oder einen ersetzenden Charakter haben, also bis etwa 2025“, sagt Prof. Dr. Reinhart Poprawe, Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik ILT in Aachen.

Neben Kostenaspekten ist die Ökologie Innovationstreiber: Zum Beispiel kann Kohlendioxid anstelle von Erdöl als Kunststoff-Baustein verwendet werden. Manfred Rink von Bayer MaterialScience setzt stark auf die Entwicklungsarbeit in Nordrhein-Westfalen: „Hier in NRW können Projekte gut vorangetrieben werden, die zum Beispiel das Ziel haben, CO₂ mit Wasserstoff in wichtige Zwischenprodukte umzuwandeln, die unter anderem auch für die Polyurethan- oder Polycarbonatproduktion eingesetzt werden können.“ Ziel ist es, schon 2025 einen Teil der knapper werdenden fossilen Ressourcen durch CO₂ zu ersetzen. Beim Wandel der Rohstoffbasis stehen Substitution und Verbundlösungen im Fokus. ■

Westfalen kann hier Innovationsmotor sein. Ein Spitzenplatz in 2025 ist realistisch.“ Die Eigenschaften sind bemerkenswert: Graphen ist stabil, dünn, flexibel, transparent und elektrisch leitend. Vielfältig sind die Anwendungsbereiche, das Spektrum reicht von Displays und Touchscreens über Solarzellen bis hin zur Sensorik. Auch die Verwendung in der Mikroelektronik wird in Betracht gezogen.

Graphen ist eng mit der organischen und gedruckten Elektronik verbunden. Diese hat einen stark interdisziplinären Charakter und gehört zu den „Enabling Technologies“. Organische Substanzen werden als aktive Materialien in elektronischen Bauteilen verwendet, etwa in organischen Leuchtdioden für Beleuchtungszwecke oder für Bildschirme. Prof. Dr. Klaus Meerholz von der Universität Köln ist 2010 für seine Arbeit in diesem Bereich mit dem Innovationspreis des Landes NRW ausgezeichnet worden. Er sagt: „Wir müssen heute Synergien verschiedener Forschungsfelder kreativ und visionär nutzen. Das tun wir, um neue Anwendungsfelder zu erschließen, damit im Jahr 2025



Computersimulation der atomaren Ordnung in Graphen. Charakteristisch ist hier, dass sich die Kohlenstoffatome (graue Kugeln) in einer sechseckigen Konfiguration anordnen und so eine nur ein Atom dicke Schicht bilden

Zukunftsmarkt Leichtbau durch Faserverbundwerkstoffe erschließen

Wenige Themen stehen in Industriekreisen aktuell so weit oben auf der Agenda wie gerade das Thema Leichtbau. Dafür gibt es gute Gründe. Die Substitution schwerer Bauteile durch immer leichtere und dünnwandigere Konstruktionen trägt in vielerlei Hinsicht zur Ressourcenschonung bei – eine notwendige (und zugleich ökologisch sowie gesellschaftlich sinnvolle) Konsequenz angesichts weltweiter Rohstoffverknappung.

Im Automobilbereich als zentralem Industriesektor zielt Leichtbau konkret auf eine deutliche Reduktion des Gesamtfahrzeuggewichtes ab, um den Energiebedarf drastisch zu senken, selbstverständlich auch mit Blick auf den hohen Gewichtsanteil der Batterien in klimapolitisch wünschenswerten Elektrofahrzeugen. Vor diesem Hintergrund sind die Herausforderungen klar. Kaum ein Automobilbauer kann sich diesen Fragestellungen verschließen, natürlich gilt dies in ähnlicher Weise für seine Zulieferer.

Im Automobilsektor, aber auch in anderen Anwendungsbereichen (Erneuerbare Energien, Luftfahrt, Bau, Sport etc.) ruhen große Hoffnungen auf der gesamten Familie der Faserverbundwerkstoffe. Hier weisen insbesondere die faserverstärkten Kunststoffe enorme Innovationspotenziale auf. Die nach Anwendungszweck differenzierte Nutzung von Fasern führt zu einer deutlich größeren Festigkeit als klassische Verbundwerkstoffe und somit zu enormen Gewichtsreduzierungen. Darüber hinaus ermöglichen Faser-Kunststoff-Verbünde je nach (Faser-)Material beziehungsweise Matrixwahl vielfältige maßgeschneiderte Anwendungslösungen.

Experten in NRW-Forschung und -Industrie arbeiten mit Hochdruck daran, diese technischen Ansätze zur Entwicklung innovativer Leichtbaustrukturen und -systeme zu nutzen und deren schnelle Implementierung in verschiedensten Anwendungsbereichen sicherzustellen. NRW verfügt dabei nicht nur über erhebliche Kompetenzen im F&E-Bereich bei Werkstoff, Konstruktion und Fertigung, sondern auch über eine international beispiellose Industriestruktur entlang der kompletten Wertschöpfungskette Kunststoff sowie über hochkarätige Player im Composites-Bereich – beste Voraussetzungen, um im kontinuierlichen Zusammenwirken von Wirtschaft und Industrie echte Leichtbau-Innovationen erfolgreich am Markt zu platzieren.

An erster Stelle sei hier das Institut für Kunststoffverarbeitung unter der Leitung von Prof. Christian Hopmann erwähnt, das an der RWTH Aachen gemeinsam mit

den Instituten für Textiltechnik, Produktionstechnik, Fahrzeugtechnik etc. die vollständige Prozesskette der faserverstärkten Kunststoffe abbildet. Auch in Paderborn arbeitet man rund um das Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen anwendungsbezogen an vergleichbaren Fragestellungen. Eine Schlüsselstellung nimmt in diesem Kontext die Kunststofftechnik unter Prof. Elmar Moritzer ein. Auf Seiten der Industrie sind beim Thema Leichtbau besonders folgende Firmen mit Sitz in NRW zu nennen: Lanxess, Evonik, Bayer MaterialScience, Momentive (ehemals Hexion), Saertex, Toho Tenax sowie zahlreiche hochspezialisierte mittelständische Unternehmen.

Eine zentrale Herausforderung liegt aktuell in der Entwicklung großserientauglicher Verarbeitungsprozesse für faserverstärkte Hochleistungswerkstoffe, um deren wirtschaftlich abbildbare Nutzung und damit tragfähige Markterfolge einzuleiten. Dies erfordert eine noch intensivere Zusammenarbeit zwischen Werkstoffwissenschaft und Produktionstechnik, aber auch den kontinuierlichen Austausch unter allen Leichtbau-Experten des Landes in Wissenschaft und Industrie. Hartwig Meier, Head of Product & Application Development bei Lanxess und Leiter des Steuerungskreises Leichtbau NRW sagt: „Wenn wir unsere Werkstoffkompetenzen am Standort NRW intelligent bündeln, sind wir beim Top-Thema Leichtbau unschlagbar!“

Neben der dringlichen Lösung zentraler technischer Problemstellungen kommt aber auch der klaren Sichtbarkeit der NRW-Kompetenzen enorme Bedeutung zu: Nordrhein-Westfalen ist das Leichtbau-Land Nr. 1! ■



Dieser Technolgie demonstator zeigt schematisch einen symbiotischen Aufbau art-fremder Materialien in Hybridbauweise, der durch interdisziplinäre Zusammenarbeit an der Universität Paderborn realisiert werden kann. (LWF – Laboratorium für Werkstoff- und Füge-technik, LIA – Leichtbau im Automobil, LUF – Lehrstuhl für Umformende und Spanende Fertigungstechnik, KTP – Kunststofftechnik Paderborn)

Ohne Neue Werkstoffe keine nachhaltige Standortentwicklung in Nordrhein-Westfalen

Prof. Dr. Michael Dröscher, Vizepräsident der Gesellschaft Deutscher Chemiker

Die Zukunftschancen des Industrielandes Nordrhein-Westfalen werden in hohem Maße von den Innovationen auf dem Gebiet der Neuen Werkstoffe bestimmt werden. Diese Innovationen müssen unter anderem einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen, eine nachhaltige Energieversorgung, Mobilität, Konsum sowie neue Diagnose- und Therapiemöglichkeiten im Gesundheitswesen ermöglichen. Neue Werkstoffe stehen also im Mittelpunkt der Lösungen für Zukunftsfragen. Und die Volkswirtschaft, die hierzu die besten Lösungen anbietet, wird wirtschaftlich am erfolgreichsten sein. Nordrhein-Westfalen hat alle Voraussetzungen, diesen Wettbewerb erfolgreich zu bestehen.

Bereits heute ist die Werkstoffbranche, von mineralischen Werkstoffen über den Stahl bis hin zu Kunststoffen, mit über 720.000 Beschäftigten und über 200 Milliarden Euro Umsatz in mehr als 6.000 Unternehmen eine tragende Säule der Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen. Diese Position gilt es nicht nur zu behaupten, sondern auszubauen.

Dabei geht es um die ganze Wertschöpfungskette. Sie beginnt bei der Forschung und der Entwicklung der Prototypen und Pilotanlagen und reicht bis hin zu den Produktionsanlagen einerseits und vom Rohstoff bis zum Endprodukt andererseits. Nordrhein-Westfalen darf keine Stufe dieser Wertschöpfung vernachlässigen.

Forschungslandschaft in NRW als Erfolgsweg

Die Werkstoffforschung und -entwicklung ist eine dynamische Querschnittsdisziplin, in der Chemiker, Physiker und Materialwissenschaftler gemeinsam mit

Ingenieuren, Biologen, Medizinern und Experten verschiedenster Fachrichtungen forschen. Hier ist die Wissenschaftslandschaft in Nordrhein-Westfalen hervorragend aufgestellt. Es gibt insgesamt 70 Hochschulen in Nordrhein-Westfalen, von denen viele naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Fachbereiche haben und bereits sehr gut mit der Wirtschaft vernetzt sind. Die anwendungsorientierte Grundlagenforschung und die angewandte Forschung sind an diesen Universitäten und Fachhochschulen sowie an den wissenschaftlichen Instituten, wie unter anderem Max-Planck-, Helmholtz-, Leibniz- und Fraunhofer-Instituten, breit vertreten. Sie sind international in hohem Maße wettbewerbsfähig und, gerade in dem Themenfeld Neuer Werkstoffe, in einigen Bereichen sogar führend.

Eine wesentliche Basis der Entwicklung neuer Werkstoffe ist die Chemie. Als „Wissenschaft der Stoffe“, der stofflichen Veränderungen und der Verknüpfung von Stoffaufbau und Materialeigenschaften schafft sie die Grundlagen für die Werkstoffentwicklung, die das Anwendungsfenster und Funktionsprofil der Werkstoffe definiert. Optimierte Materialeigenschaften greifen auf ein vertieftes Verständnis von Materialstrukturen, -dotierungen und Funktionsweisen von eingesetzten Additiven etc. zurück.

Deshalb spielt die chemische Industrie, in der Nordrhein-Westfalen die bei weitem führende Position in Deutschland einnimmt, eine wesentliche Rolle bei Neuerungen in der Material- und Werkstofftechnologie. Fast alle Industriebranchen profitieren von Innovationsvorleistungen aus der Chemie, jedes zweite Chemiepatent hat bereits eine direkte Relevanz für andere Technologiefelder.

Dabei werden die Werkstoffeigenschaften, sei es ein mineralischer, metallischer, synthetisch organischer oder biotechnisch erzeugter Werkstoff, sowohl durch die chemische Natur des Werkstoffs als auch durch die Herstellungsverfahren beeinflusst. Hier liegt eine große Chance, neue Wege zu gehen und damit auch bestehende Werkstoffe und Wertschöpfungsketten nachhaltiger zu gestalten.

Ein starker Standort stellt sich zukünftigen Herausforderungen

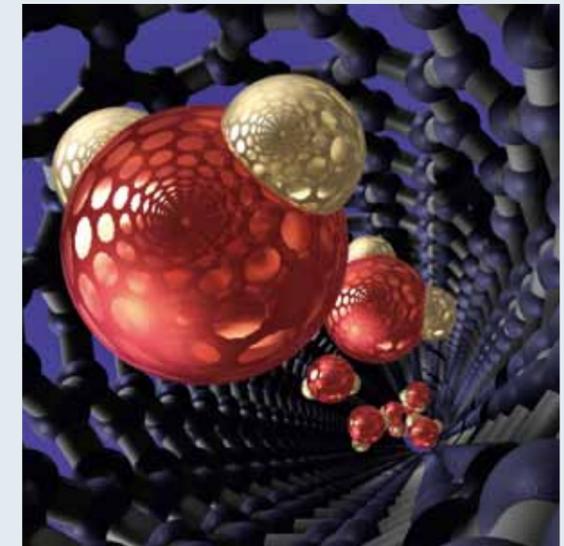
Schauen wir uns einige generelle Stärken des Themenfelds Neue Werkstoffe in Nordrhein-Westfalen an. Nicht nur auf wissenschaftlichem Gebiet gibt es eine sehr gute Ausbildung, auch gut ausgebildete Facharbeiter und Techniker stehen in genügender Zahl zur Verfügung. Diese Menschen brauchen wir aber auch in Zukunft. Gerade in vielen MINT-Ausbildungs- und Studiengängen ist ein zukünftiger Mangel erkennbar. Hier müssen Industrie, KMUs und Handwerkskammern zusammen mit der lokalen und Landespolitik deutliche Anstrengungen unternehmen, dass dieser Mangel nicht eintritt.

Eine weitere Stärke ist die gute Vernetzung der verschiedenen Werkstoffbereiche durch die Cluster, wie beispielsweise die Biotechnologie durch BIO.NRW und CLIB2021, der Nano-, Mikro- und Werkstoffe-Bereich durch NMW.NRW, oder die Kunststoffindustrie durch Kunststoff.NRW. In diesen Feldern ist die Vernetzung von Industrie und KMU mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen gut gelungen. Auch in den mineralischen Werkstoffgruppen gibt es Netzwerke; beispielsweise der Innovations-Cluster der Zementindustrie.

Positiv hervorzuheben sind Verbundstandorte, wie ChemCologne an der Rheinschiene oder ChemSite im nördlichen Ruhrgebiet für die Chemie. Die historisch gewachsenen Industriestrukturen werden dabei zielgerichtet ausgebaut. Auch die Tatsache, dass viele dieser Standorte bereits seit mehr als 100 Jahren erfolgreiche Industrieansiedlungen tragen, ist für deren Weiterentwicklung wichtig. Denn die Menschen in der Region sehen die Chancen der industriellen Entwicklung, fordern dabei aber auch, die Risiken zu minimieren.

Hier kommt eine weitere Stärke ins Spiel. Die Umwelttechniken, wie die Reinigung der Abluft, die Wasser-

reinigung oder die Reduzierung der Emission von Industrie- und Energieanlagen, basieren alle auf neuen Werkstoffen, die laufend weiterentwickelt werden. Auch hier hat Nordrhein-Westfalen eine führende Position, die es weiter auszubauen gilt. Neue, bessere Membranen für Filtersysteme, aber auch nanostrukturierte Werkstoffe, die spezielle Oberflächeneigenschaften aufweisen, sind Beispiele für diese Anwendungsfelder.



Wasserfiltration und Transport in Carbon Nanotubes

Energiewende gelingt nur mit neuen Werkstoffen

Ein weiteres und sehr wichtiges Beispiel ist die Energie. Auch bei der herkömmlichen Energieerzeugung spielen neue Werkstoffe eine große Rolle. Mit Stählen, die höhere Temperaturen ertragen, können die Wirkungsgrade der Kraftwerke für Kohle, Braunkohle oder auch Gas erhöht und damit der spezifische CO₂-Ausstoß reduziert werden. Die Rückgewinnung von CO₂ aus Abgasen wird wirtschaftlich nur mit neuen Verfahren gelingen, die auch neue Werkstoffe benötigen.

Die Nutzung der Energie, die von der Sonne frei geliefert wird, erfordert neue und bessere Werkstoffe, sei es für die Photovoltaik oder für solarthermische Anlagen. Wer den Wind nutzen will, braucht langlebige und den Naturgewalten auch auf hoher See lange standhaltende Werkstoffe. Allein die Oberflächengestaltung der Rotoren von Windrädern hat einen merklichen Einfluss auf den Wirkungsgrad und die Lebensdauer.



Neue Werkstoffe sind für die Energiewende und die Etablierung der Elektromobilität von entscheidender Bedeutung

Gerade bei der Nutzung der Sonnenenergie oder der Windkraft wird die Speicherung großer Energiemengen immer wichtiger. Bei Batterien, SuperCaps und andern Lösungen sind Werkstoffe die Schlüssel zum Erfolg. Hier müssen auch neue Werkstoffe gefunden werden, die mit weniger seltenen Erden oder anderen schwerer zugänglichen Rohstoffen hergestellt werden.

Energie, die nicht verbraucht wird, muss nicht erst erzeugt werden. Neue Werkstoffe bringen Kühlschränke in die Kategorie A+++ und erlauben den Bau von energieneutralen Einfamilienhäusern. Ob Flugzeuge, Autos oder Eisenbahnen – neue Werkstoffe machen die Fahrzeuge deutlich leichter und helfen, Kraftstoff zu sparen. Hier sind es oft Hybridwerkstoffe, die sowohl Kunststoffe als auch Fasern – oft sind dies Kohlenfasern – enthalten. Es gibt aber auch intelligente Hybride aus Kunststoff und Stahl, die besondere Funktionen in Rahmen von Fahrzeugen aufnehmen.

Leichtere Fahrzeuge sind wichtig, aber auch der Antrieb muss nachhaltiger werden. Die Elektromobilität ist ein wichtiges Feld, das nur mit neuen Werkstoffen – für die Batterie, aber auch für die Motoren – ein Erfolg werden wird. Hier hat Nordrhein-Westfalen noch Entwicklungsbedarf – trotz großer Anstrengungen wie bei der Lithium-Ionen-Batterie. Nordrhein-Westfalen engagiert sich ebenso stark in der Wasserstofftechnologie. Auch wird eine erfolgreiche Umsetzung ohne neue und bessere Werkstoffe kaum gelingen.

Ein Blick aus dem Weltraum auf die Erde zeigt, dass viel Energie für Beleuchtung verbraucht wird. Hier werden moderne organische Leuchtdioden, wie sie auch hier im Lande entwickelt und in den Markt ge-

bracht werden, eine deutliche Verbesserung bringen. Neue Leuchtmittel, aber auch neue Display-Technologien werden sich durchsetzen. In der letzten Zeit ist der Werkstoff Graphen, auch durch den Physik-Nobelpreis 2010, ins Interesse der Öffentlichkeit getreten. Auch hier gilt: Wenn Nordrhein-Westfalen an der Wertschöpfung teilhaben will, reicht es nicht aus, bei der Spitzenforschung dabei zu sein. Vielmehr brauchen wir die gesamte Wertschöpfungskette. Dies ist gerade eine Chance für die KMUs.

Nachhaltigkeit als Innovationsmotor

In der Medizintechnik beruhen viele Fortschritte auf neuen Werkstoffen, wie zum Beispiel bei Stents, die aus Metallegierungen hergestellt werden, die ein Formgedächtnis haben, oder bei Detektoren, die unterschiedlichste medizinische Werte messen. Die biologische Verträglichkeit von Werkstoffen wird immer wichtiger und erfordert spezifische Oberflächen, zum Beispiel von Kathetern und Implantaten.

Für die Gestaltung von Gebrauchsgegenständen werden Werkstoffe benötigt, die einerseits zum Beispiel haptisch allen Anforderungen genügen, aber auch im Sinne der Nachhaltigkeit erst einmal lange halten und dann nach Gebrauch wiederverwendet werden können. Besonders bei kurzlebigen Gütern wie Verpackungsmaterialien ist es besonders wichtig, dass die Werkstoffe nach Gebrauch nicht verloren gehen, sondern entweder durch Recycling oder durch Zurrückführung in den Herstellungsprozess erhalten bleiben. Dabei darf die Funktion, zum Beispiel die Barrierewirkung einer Folie, nicht beeinträchtigt werden. Hier ist sowohl ein großes Potenzial für die Hersteller der Folien als auch für die Hersteller der Verpackungswerkstoffe. Beide Stufen der Wertschöpfungskette sind in Nordrhein-Westfalen gut vertreten.

Alle organischen Werkstoffe werden entweder aus dem Rohstoff Erdöl hergestellt oder sie sind natürlichen Ursprungs. Hier wird es eine Verschiebung zu einem größeren Anteil der nachwachsenden Rohstoffe geben. In der Biotechnologie ist Nordrhein-Westfalen gut aufgestellt, aber auf dem Weg zur Bioökonomie muss das Land noch eine ganze Strecke zurücklegen. Viele dieser Verfahren sind zwar wissenschaftlich längst beschrieben, die Umsetzung in die industrielle Welt ist aber oftmals noch nicht erfolgt. Der eine Weg ist, bestehende Produkte aus neuen Rohstoffen zu

erzeugen, zum Beispiel die Herstellung von Ethen aus Bioalkohol statt aus Erdöl. Dieser Weg wird erst dann zum Zug kommen, wenn die Wirtschaftlichkeit der neuen Verfahren die jetzigen Verfahren erreicht oder sogar überholt. Der andere Weg ist, neue Produkte zu entwickeln, die in den Anwendungen mit den bisherigen Produkten erfolgreich im Wettbewerb stehen. Hier sprechen wir zum Beispiel von Bio-Kunststoffen, die insbesondere bei Verpackungsanwendungen und anderen kurzlebigen Anwendungen eine Chance haben, ölbasierte Produkte abzulösen.

Für die Öffentlichkeit, die Textilien mehr in Kleidungsstücken denn in technischen Anwendungen sieht, ist die Stärke der NRW-Textilindustrie eher verborgen. Gerade die Spezialisierung auf technische Anwendungen, die Hochtechnologie erfordert, macht die NRW-Textilindustrie stark. Damit dies auch in Zukunft so bleibt, müssen neue funktionale Textilien entwickelt werden, wozu wieder zum Beispiel Nanowerkstoffe als Funktionskomponente gebraucht werden.

Viele Werkstoffe, gerade Stahl und andere Konstruktionswerkstoffe, sollen viele Jahre halten. Das erfordert einen guten Korrosionsschutz. Die Oberflächenbehandlung von Werkstoffen ist ein wichtiger Beitrag zur Nachhaltigkeit. Auch hier ist Nordrhein-Westfalen gut vertreten.

Wo sind die Schwächen und Gefahren, die wir überwinden bzw. abwehren müssen? Hier sind einige Beispiele: Energie ist teuer und zwingt die Betriebe, ihre Verfahren

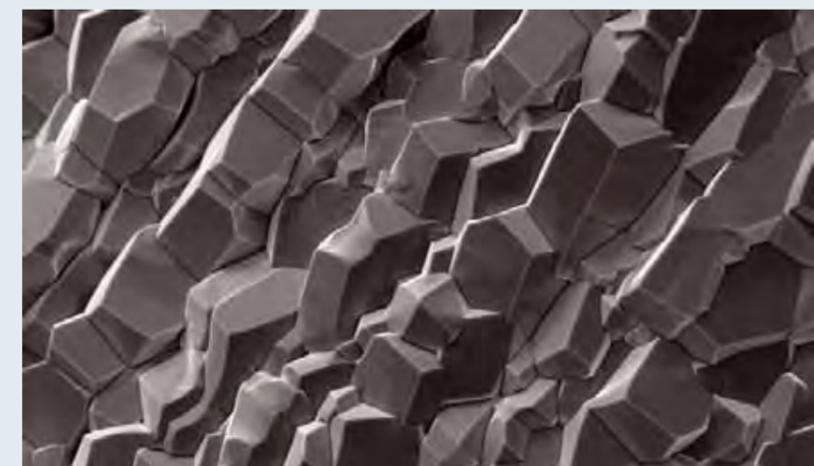
immer energieeffizienter zu machen. Für KMUs erhöht sich der globale Wettbewerb. Bei der Standortwahl von Hightech-Firmen, insbesondere Start-ups, die neue Werkstoffe entwickeln, hat Nordrhein-Westfalen gegen andere Standorte wegen der dort geleisteten höheren Subventionen vielfach einen schweren Stand. Einige Wertschöpfungsketten, wie beispielsweise die Verbundwerkstoffe in der Chemie, sind nicht geschlossen. Gerade stark wachsende Industrien, wie die Biotechnologie, brauchen Venture Capital für junge Unternehmen, das nicht in genügendem Volumen zur Verfügung steht.

Schließlich muss die Industrie, auch in einem Industrieland wie Nordrhein-Westfalen, stärker um die Unterstützung der Bevölkerung werben. Industriegroßansiedlungen, neue Kraftwerke, neue Pipelines oder Stromtrassen werden oft als Bedrohung, nicht als Chance für die Zukunft gesehen.

Die Cluster in Nordrhein-Westfalen, insbesondere die Cluster, die mit Werkstoffen verknüpft sind, tragen ihren Teil dazu bei, die Zukunftschancen des Landes zu verbessern. Sie helfen, die Wissenschaftslandschaft weiterzuentwickeln, die Wertschöpfungsketten zu vervollständigen und noch besser zu vernetzen. ■

Bild: ©/Stockphoto.com/mm88

Bilder: links: © BASF SE, rechts: ©/Stockphoto.com/adykes@cott.com



Life Cycle Assessment als strategische Entscheidungshilfe



Prof. Dr. Michael Dröscher, Clustermanager CHEMIE.NRW

Es gibt kaum einen Begriff in der Diskussion über Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit, der mehr Deutungen hat als Life Cycle Assessment (LCA) oder Ökobilanz. Darunter versteht man allgemein die systematische Analyse eines Produkts oder einer Dienstleistung während des gesamten Lebenswegs, also von der Wiege bis zur

Bahre (englisch: cradle to grave), oder nur über einen Teil des Lebenswegs, zum Beispiel von der Wiege bis zum Fabriktor (cradle to factory gate). Heute wird oft angestrebt, den vollen Lebenszyklus zu beschreiben, also von der Wiege bis zur Wiedergeburt bzw. neuen Wiege (cradle to cradle), um auch alle Effekte und Beiträge nach Gebrauch durch das Recycling oder die Entsorgung eines Produkts zu erfassen. Dabei können die Bilanzen sowohl einzelne Produkte für sich alleine beschreiben als auch verschiedene Produkte, die dem gleichen Zweck dienen, vergleichen.

Ziel solcher Untersuchungen ist es, Fragen zum Wettbewerb von Materialien und Produktgruppen im gesellschaftlichen Sinne zu beantworten: Soll man Glas oder Kunststoff einsetzen, Diesel oder Biodiesel? Sind chemische oder fermentative Verfahren bei einem gegebenen Produkt vorzuziehen? Was ist ökologisch sinnvoll und ökonomisch effizient? Die Ergebnisse sind manchmal überraschend. Was dann gut bzw. besser oder schlechter erscheint, wird damit aber nicht automatisch vorgegeben, sondern erfordert eine gesellschaftliche Bewertung und Entscheidung.

Von den Anfängen zur DIN-Norm

Die erste Methode, die sich ökologische Bilanzierung nannte, wurde von der schweizerischen EMPA in den

1970er Jahren entwickelt. Sie sah eine Sachbilanz, eine sogenannte Wirkungsbilanz und auch die Bewertung der quantitativen Daten vor. Allerdings wurden die ersten Bilanzen, die in der Chemie veröffentlicht wurden, eher auf die Sachbilanz beschränkt, die im Wesentlichen Energie, Rohstoffe und Emissionen beinhaltet. Ein Beispiel sind die in den 1990er Jahren von der damaligen AMPE, heute PlasticsEurope, veröffentlichten Energiebilanzen zu Polyethylen, PVC und weiteren Kunststoffen.

Durch die Forschungsarbeiten verschiedener Institute, zum Beispiel dem Ökoinstitut Freiburg, wurden die Konzepte deutlich weiterentwickelt und geschärft. Heute erwartet man eine möglichst ganzheitliche Bilanzierung, die wirtschaftliche, technische und soziale Aspekte berücksichtigt. Die Bilanzen wurden auch einer Normung zugeführt (DIN 33926 sowie ISO 14040 und 14044). Danach enthält eine vollständige Ökobilanz die Komponenten „Definition und Untersuchungsrahmen“, „Sachbilanz“, „Wirkungsabschätzung“ und schließlich eine Auswertung. Gerade der Untersuchungsrahmen muss sehr genau definiert sein, da man oft aus Gründen des Arbeitsaufwands oder der Datenverfügbarkeit kleine Input- oder Output-Mengen abschneiden muss.

CHEMIE.NRW – Partner bei der Initiierung von Projekten für mehr Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung

Die chemische Industrie hat das Thema längst aufgenommen und selbst Konzepte dazu entwickelt. Es ist ein zentrales Anliegen des Clusters CHEMIE.NRW, die Anwendung der Konzepte in der Praxis zu stärken und insbesondere Projekte zu initiieren, deren Zielsetzung eine nachhaltige und ressourcenschonende Chemiebranche ist.

Gute Beispiele aus der Chemiebranche sind zahlreich, etwa die Ökoeffizienzanalyse der BASF, die unter dem Titel „Nachhaltigkeit messbar machen“ ein breites

Spektrum von Methoden vorstellt und auch im Markt als Dienstleistung angeboten wird. Dabei ist die Ökoeffizienzanalyse ein Instrument zur ganzheitlichen vergleichenden Beurteilung von Produkten und Prozessen. Betrachtet wird der gesamte Lebensweg. Ein

anderes Beispiel ist die Berechnung des eigenen CO₂-Fußabdrucks (CO₂-Footprint), also der gesamten oder spezifischen CO₂-Emission, die einem Produkt auf dem Lebensweg zugewiesen wird, und auch der positiven Effekte, die zur CO₂-Einsparung beitragen. ■

Die „Carbon Footprint Estimation (CFE)“-Methodik Klimawirkungen in frühen Phasen des Innovationsprozesses abschätzen

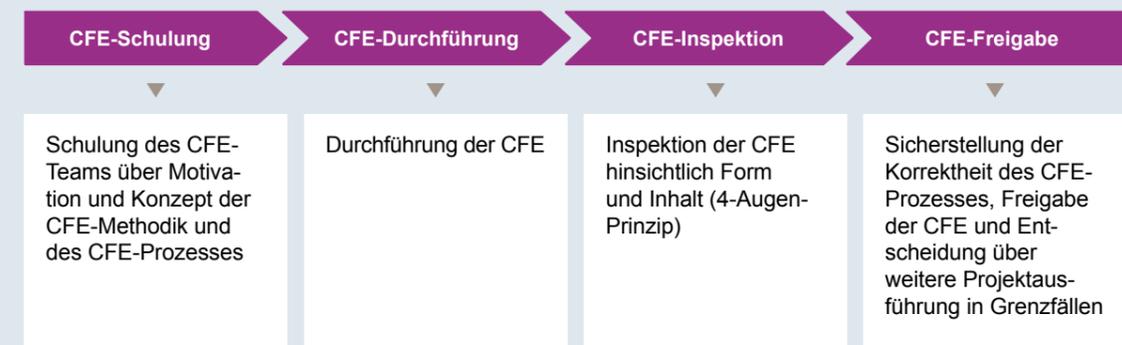
Guido Vornholt, Evonik Industries AG

Zukünftig werden insbesondere Märkte für klimafreundliche Produkte und Dienstleistungen an Bedeutung gewinnen. Umso wichtiger ist es, möglichst frühzeitig potenzielle Klimaauswirkungen neuer Produkte und Dienstleistungen abschätzen zu können. Ein vollständiges Life Cycle Assessment stößt zu Beginn eines Entwicklungsprozesses jedoch aufgrund einer unsicheren Datenlage oftmals an seine Grenzen. Daher hat Evonik die „Carbon Footprint Estimation (CFE)“-Methodik entwickelt und an seinem Science-to-Business Center Eco² getestet.

Die CFE-Methodik ist ein vereinfachter Life-Cycle-Assessment-Ansatz, der es ermöglicht, die potenziellen Treibhausgasemissionen und -einsparungen in allen Phasen des Produktlebenszyklus zu quantifizieren und zu bewerten. Mit einem standardisierten CFE-Anwenderprozess (vgl. Abbildung) wird die korrekte Anwendung der Methodik sichergestellt, etwa dadurch, dass die Ausführung der CFE und die Prüfung/Freigabe personell getrennt sind.

Im Gegensatz zum Life Cycle Assessment beschränkt sich die CFE-Methodik auf die Bewertung von CO₂ und weiteren Treibhausgasen über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts hinweg – das heißt von der Produktion der Rohmaterialien über den Produktionsprozess und Transporte bis hin zur Produktnutzung und Entsorgung. Um den spezifischen Risiken in frühen Projektstadien – unvollständige Daten, schlechte Datenqualität oder nicht angemessene Berechnungsansätze – entgegenzuwirken, wurden spezielle Vorgehensweisen entwickelt. Hierzu gehören Präferenzen bei der Nutzung von Datenquellen oder die verpflichtende Durchführung von Sensitivitätsanalysen bei unzureichender Datenqualität.

Die CFE-Methodik ist ein Instrument, um Entscheidungsprozesse in F&E-Abteilungen zu unterstützen. Zukünftig kann es dabei auf weitere Umwelt- oder soziale Auswirkungen erweitert werden. ■



CFE-Anwendungs- und Qualitätssicherungsprozess mit Ablaufplan, Rollen und Verantwortlichkeiten

Spitzenplatz durch Netzwerke ausbauen

Interview mit Dr. Bärbel Naderer, Clustermanagerin Kunststoff.NRW und Geschäftsführerin des Vereins kunststoffland NRW e.V.



ExzellenzNRW:

Was zeichnet die Kunststoffbranche in Nordrhein-Westfalen aus?

Naderer:

Nordrhein-Westfalen ist der bedeutendste Kunststoff-Standort in Deutschland und Europa. Deutschlandweit sind die meisten Betriebe der Branche in Nordrhein-Westfalen ansässig. Die Kunststoff-Forschung ist international führend.

Hier sind auch die global agierenden Rohstoffhersteller und mittelständischen Kunststoff-Verarbeiter angesiedelt. Bei den Themen Nachhaltigkeit, Energiewende und Klimawandel will die Branche die Innovationskraft des Werkstoffs Kunststoff offensiv nutzbar machen.

ExzellenzNRW:

Wie unterstützt Kunststoff.NRW seine Mitglieder?

Naderer:

Unser primäres Anliegen besteht darin, die Akteure miteinander zu vernetzen. Wir wollen Wissenschaft und Forschung mit den kleinen und

mittleren Unternehmen, aber auch Großunternehmen und Mittelständler noch enger in Kontakt bringen. Wir sind eine Art „Transmissionsriemen“ – auch zur Landesregierung. Insofern gestalten wir die Rahmenbedingungen für die Branche kompetent mit – vom Nachwuchs über Innovationstransfer bis zur Liquiditätssicherung.

Wir informieren, betreuen und beraten und schaffen Präsentationsplattformen für unsere Mitglieder.

ExzellenzNRW:

Der Cluster Kunststoff.NRW hat das „Leitbild Nachhaltigkeit“ erarbeitet. Was heißt das konkret?

Naderer:

Wir wollen die Energiewende gestalten und deren Chancen nutzen. Mit den Kompetenzen unserer Mitglieder können wir Treiber des Strukturwandels sein, der durch Energiewende und Klimawandel ausgelöst wird. Für die kleinen und mittleren Unternehmen wollen wir als Anlaufstelle fungieren, wenn diese Informationen oder Kontakte benötigen.

In Projekten zu den Themen Life Cycle Analysis/Ökobilanzen wollen wir Einkäufer aus der Kunststoff-Verarbeitung mit Verkäufern aus der Kunststoff-Erzeugung zusammenbringen, um gemeinsam zu erarbeiten, was sich durch die Ökobilanzierung ändert.

ExzellenzNRW:

Wo liegen die Innovationsstärken mit Blick auf Nachhaltigkeit, Ressourcen- und Energieeffizienz?

Naderer:

Zum Beispiel im Leichtbau: Wir wollen noch offensiver für „Leichtbau mittels Kunststoff“ werben – und für die Kompetenzen, die Nordrhein-Westfalen in diesem Bereich vorweisen kann. Fachmessen wie die JEC in Paris oder die Composites Europe in Düsseldorf eignen sich hierfür hervorragend.

Außerdem gilt es, im engeren Zusammenwirken von NRW-Unternehmen und unseren führenden Forschungseinrichtungen, aber auch den Anwendern weitere große Innovationsschritte zu erzielen.

Exzellenz NRW:

Wie werden Sie weitere Entwicklungen im Bereich „Neue Werkstoffe“ fördern?

Naderer:

Eine wichtige Rolle werden die Biokunststoffe spielen, ein wesentlicher Baustein für die Bioökonomie. In unseren Reihen gibt es hochinnovative Ansätze von Kunststoff-Maschinenbauern wie der Reifenhäuser GmbH & Co. KG, Mittelständlern wie dem FKUR sowie dem Fraunhofer-Institut UMSICHT und dem NOVA-Institut.

Unser Ziel ist es, diese Akteure mit anderen Innovationstreibern noch enger zu vernetzen, um entscheidende Vorsprünge für das Land zu erarbeiten.

ExzellenzNRW:

Frau Dr. Naderer, wir danken Ihnen für das Gespräch.

Interview mit Harald Cremer, Clustermanager NMW.NRW – Cluster NanoMikro+Werkstoffe



ExzellenzNRW:

Das Land NRW richtet seine Clusteraktivitäten an acht Leitmärkten, darunter dem Leitmarkt „Neue Werkstoffe“, aus. Welche Rolle spielt dabei der Cluster NanoMikro+Werkstoffe.NRW?

Cremer:

Der Cluster deckt durch seine werkstoffklassenübergreifende Ausrichtung den gesamten Leitmarkt der Neuen Werkstoffe ab, unter dem sowohl Struktur- als auch Funktionswerkstoffe zusammengefasst werden. Die Einsatzbereiche sind breit gefächert, sie reichen vom Maschinen- und Anlagenbau über Ressourcen- und Klimafragen wie der Energiespeicherung und -erzeugung, der Medizin und Mobilität bis hin zu Hightechanwendungen in Produkten für den Endverbraucher. Da ein einzelner Werkstoff alleine nicht mehr die Bedarfe des Marktes erfüllen kann, gehört den intelligenten Werkstoffkombinationen die Zukunft. Der Trend geht in Richtung bedarfsgerechter Anwendung – getreu dem Motto „die richtigen Werkstoffe und deren Kombinationen an den richtigen Stellen“.

Hierfür hat NRW die besten Voraussetzungen!

ExzellenzNRW:

Zielsetzung des Landes ist, Lösungsbeiträge zu globalen Herausforderungen anzustoßen. Können die Neuen Werkstoffe hierzu einen Beitrag leisten?

Cremer:

Ja, das können sie, denn Neue Werkstoffe aus NRW sind entscheidende Werkzeuge zur Lösung der globalen Herausforderungen. Ein konkretes Beispiel ist die Leichtbauweise. Die Konstruktionstechnik hat die maximale Gewichtseinsparung bei gleichbleibender beziehungsweise verbesserter Leistung zum Ziel – dieses Ziel erreicht sie durch den Einsatz Neuer Werkstoffe. So ist beispielsweise durch eine kluge Leichtbaustrategie im Automobilbau und in der Luftfahrt bei Fahr- oder Flugzeugen eine geringere Antriebsleistung für die gleichen Eigenschaften erforderlich. Leichtbau findet auch bei Windkraftanlagen Anwendung, so können die Anlagen größer und effizienter und Produktionsprozesse schneller und ressourcenschonender gestaltet werden.

ExzellenzNRW:

Wie ist Nordrhein-Westfalen im Bereich der Neuen Werkstoffe positioniert? Wo liegen die spezifischen Stärken?

Cremer:

Nordrhein-Westfalen ist in diesem Bereich bundesweit führend. In Zahlen heißt das: 726.000 Arbeitsplätze, 200 Milliarden Euro Umsatz und 6.110 Unternehmen und Forschungseinrichtungen sind

unmittelbar mit Neuen Werkstoffen verknüpft. Die Stärke des Landes ergibt sich gerade aus der Diversität. Hier sind zum Beispiel Stahl, Glas, Keramik, Kunststoffe und Aluminium genauso zu Hause wie Halbleiter, Nanomaterialien und Smart Materials. Neue Werkstoffe verbessern erheblich die Produkteigenschaften, revolutionieren Produktionsverfahren und senken die Produktionskosten. 70 Prozent aller technischen Innovationen hängen direkt oder indirekt von den Eigenschaften der verwendeten Materialien ab.

ExzellenzNRW:

Mit welchen Aktivitäten unterstützt der Cluster NMW.NRW die Erschließung des Leitmarktes?

Cremer:

In enger Verzahnung mit der Politik fördert der Cluster strategisch Kooperationen zwischen der nordrhein-westfälischen Unternehmens- und Forschungslandschaft. Das heißt, im Cluster werden Zukunftsthemen identifiziert, Projektpartner zusammengeführt und entsprechende Projekte auf den Weg gebracht. Wir sorgen aber auch auf andere Art und Weise für Vernetzung. Für den Leitmarkt der Neuen Werkstoffe hat der Cluster gemeinsam mit der Kölnmesse die InnoMateria ins Leben gerufen, eine werkstoffklassenübergreifende Kongressmesse. Unsere Akteure nutzen diese Plattform regelmäßig und mit großem Engagement, um sich über Branchen und Disziplinen hinweg auszutauschen, Ideen zu teilen und Visionen zu entwickeln.

ExzellenzNRW:

Vielen Dank für das Interview.

Werkstoff-Projekte aus Nord rhein-Westfalen von heute für die Welt von morgen

Neue Werkstoffe für mehr Umweltverträglichkeit

Eine Herausforderung an Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Werkstoffbereich besteht darin, langfristig eine größere Versorgungssicherheit sowie höhere Umweltverträglichkeit zu erzielen. Alternativen für knapper werdende nicht erneuerbare Ressourcen müssen gefunden und Stoffe, die eine Gefährdung für Mensch und Umwelt darstellen, ersetzt werden. Projekte aus Nordrhein-Westfalen tragen dazu bei, Lösungen zu finden.

Dream Production – wie aus CO₂ Kunststoff wird

Wer an CO₂ denkt, verbindet damit oftmals als Erstes klimaschädliche Treibhausgase. Dass CO₂ auch ein Ausgangsprodukt für die Kunststoffproduktion sein und dabei einen Teil des knapper und teurer werdenden Erdöls ersetzen kann, zeigt das Projekt Dream Production, an dem Bayer MaterialScience, RWE, die RWTH Aachen University und die von der Hochschule und Bayer gemeinsam betriebene Forschungseinrichtung CAT Catalytic Center beteiligt sind.

Die Idee: CO₂ wird aus dem Rauchgas von Kraftwerken – im konkreten Projekt dem Braunkohlekraftwerk Niederaußem bei Köln – abgetrennt, sodann verflüssigt und abgefüllt. Anschließend wird daraus in einer

Bayer-Pilotanlage in Leverkusen, die seit Anfang 2011 in Betrieb ist, Polyol hergestellt – ein Baustein für die Polyurethan-Produktion. Dabei wird ein Teil des knappen Rohstoffs Erdöl durch CO₂ ersetzt. Möglich wird dies dadurch, dass in einem Vorläuferprojekt ein Katalysator gefunden wurde, der es erlaubt, das reaktions-träge CO₂ auf effiziente Weise zur Reaktion zu bringen.

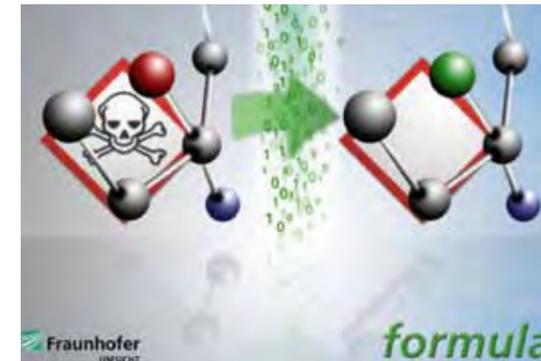
Aus dem kohlendioxidbasierten Polyol werden bei Bayer Proben von Polyurethan-Schaumstoff hergestellt und intensiv getestet. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass das neuartige Material ebenso hochwertig ist wie das konventionell hergestellte. Und auch die Ökobilanz fällt ersten Ergebnissen zufolge positiv aus. Das heißt, es dürfte über den gesamten Produktionsprozess hinweg CO₂ eingespart werden. Dies ist vor allem auf die Einsparung des Erdöls als Rohstoff zurückzuführen, bei dessen Aufbereitung sehr viel Energie benötigt und damit CO₂ freigesetzt wird.

Geplant ist, ab 2015 die industrielle Produktion von Polyolen mit CO₂ zu starten. Dies wäre ein wichtiger Impuls aus Nordrhein-Westfalen auf dem Weg zu klimafreundlicheren Produktionsprozessen und zu einem Wandel der Rohstoffbasis.

formula – softwaregestützt Gefahrstoffe substituieren

Dass Rohstoffvorräte wie zum Beispiel Erdöl zur Neige gehen, und die damit verbundene Preissteigerungen sind nur ein Grund, warum Unternehmen zunehmend darauf angewiesen sind, Stoffe zu substituieren. Mindestens genauso wichtig ist es, Alternativen für Stoffe mit einem Gefährdungspotenzial für Mensch und Umwelt zu finden. Die Herausforderung dabei: Mit der Substitution eines einzelnen Stoffs ist es in der Regel nicht getan. Vielmehr müssen oftmals ganze Stoffgruppen ausgetauscht werden.

Das vom Bundeswirtschaftsministerium geförderte IGF-Vorhaben formula von Fraunhofer UMSICHT in Oberhausen und des Helmholtz-Zentrums für Um-



Das Vorhaben formula hilft, Alternativen für Stoffe mit einem Gefährdungspotenzial für Mensch und Umwelt zu finden

weltforschung in Leipzig hat zum Ziel, eine Softwarelösung zu entwickeln, die Daten zu Gefahrstoffen, Ressourceneffizienz und Formulierungs-Know-how zusammenführt und Substitutionsmöglichkeiten aufzeigt und bewertet. Dabei wird auf sogenannte QSAR-Methoden zurückgegriffen, die eine quantitative Beziehung zwischen der chemischen Struktur eines Moleküls und seiner chemischen, physikalischen, biologischen und pharmakologischen Wirkung herstellen.

Für ein Beispiel – die Weichmacher in Kunststoffen – wurden die Methoden bereits angewandt und die gefundenen Substitutionsmöglichkeiten experimentell überprüft. Die Softwarestruktur ist modular aufgebaut und wird schrittweise anhand weiterer Anwendungsbeispiele erweitert. Bis zur Bereitstellung als Service im Internet erfolgt unter anderem die Einbindung weiterer Datenquellen.

Die angestrebte Softwarelösung ist nicht nur von großer ökologischer Bedeutung, sondern bietet auch wirtschaftliche Vorteile für Unternehmen der Chemie- oder Kunststoffindustrie. Insbesondere dann, wenn durch das in der EU eingeführte System zur Registrierung, Bewertung und Freigabe von chemischen Stoffen (REACH) einzelne Stoffe ausfallen, und komplette Rezepturen unbrauchbar werden könnten. Es zeigt sich einmal mehr, dass Nachhaltigkeitsziele und wirtschaftlicher Vorteil Hand in Hand gehen.

Leichtbaulösungen für eine nachhaltige mobile Zukunft

Die Automobile der Zukunft werden vor allem eines sein: leichter. Die Gewichtsersparnis verringert den Kraftstoffverbrauch herkömmlicher Verbrennungsmotoren und hat den Effekt, die Reichweite von Elektrofahrzeugen zu erhöhen. Sie trägt wesentlich zur Senkung von CO₂-Emissionen bei und hilft, Rohstoffe beim Bau der Fahrzeuge einzusparen.

Innovative Leichtbaukonzepte sind ein Schlüssel, um die Gewichtseinsparungen zu erreichen. Hierfür bedarf es hoher Werkstoffkompetenz – in Hochschulen, Forschungseinrichtungen und bei den Unternehmen. Nordrhein-Westfalen hat in diesem innovativen Themenfeld eine besonders gute Ausgangsposition, denn das Land verfügt über eine gut vernetzte Leichtbaulandschaft, in der sich zahlreiche Unternehmen mit diesem Zukunftsthema beschäftigen. Dies bietet die Chance, sich als europaweiter Impulsgeber zu positionieren. Die neuen Werkstoffe müssen höchsten Qualitätsansprüchen genügen, möglichst industriell herstellbar und zugleich wirtschaftlich sein.

CAMISMA – Leichtbau mit Multimaterialsystemen

Die Entwicklung eines neuartigen Leichtbau-Konzepts für den Automobilbereich, in dem verschiedene Materialsysteme miteinander kombiniert werden, um Stähle sowie Leichtmetalle teilweise zu ersetzen, steht im Mittelpunkt des Projektes „CAMISMA“, das sowohl Fahrzeuge mit konventionellem als auch mit Elektroantrieb in den Blick nimmt.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt, an dem Evonik mit seiner strategischen Forschungs- und Entwicklungseinheit Creavis, die Industriepartner Johnson Controls Automotive Experience, Jacob Plastics GmbH und Toho Tenax Europe GmbH sowie die Institute für Textiltechnik und für Kraftfahrzeuge der RWTH Aachen beteiligt sind, setzt daran an, dass sich faserverstärkte Kunst-



Pilotanlage in Leverkusen zur Herstellung eines CO₂-basierten Vorprodukts für Polyurethan-Schaumstoff

stoffe zwar wegen ihrer Materialeigenschaften grundsätzlich gut für den Leichtbau eignen, jedoch oftmals noch zu teuer sind. Zudem konnte bisher noch keine zufriedenstellende Lösung für die Anbindung der Bauteile an die metallbasierte Fahrzeugstruktur gefunden werden.

Das Projekt CAMISMA, dessen Name für „Carbonfaser/Amid/Metall-basiertes Innenstruktur-Bauteil im Multimaterialsystem-Ansatz“ steht, möchte einen ganzheitlichen Lösungsansatz aufzeigen, der preiswerte, kohlenstofffaserverstärkte Materialsysteme ermöglicht. Konkret geht es um die Verbindung von kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen mit metallischen Verbundteilen in einem integrierten Bauteil. Da die hohen Kosten auch auf die zeitintensive Herstellung von Bauteilen zurückzuführen sind, soll perspektivisch die Großserienproduktion ermöglicht werden. Für den Praxistest entwickeln und fertigen die Projektpartner als Demonstrator eine Vordersitzstruktur. Ziel ist es, insgesamt mehr als 40 Prozent des Gewichts im Vergleich zu herkömmlichen metallbasierten Konstruktionen einzusparen.



Multimaterial-Sitzdemonstrator im 3-Schalenmodell: Vlies (orange), UD-Tape (lila), Rippenstruktur (braun)

Erste Ergebnisse zeigen, dass die angestrebte Gewichtsersparnis erreicht bzw. sogar übertroffen wird.

Light-eBody – Technologieplattform für die Elektromobilität

Ein Ansatz, in dem das Fahrzeug als Ganzes betrachtet wird, liegt dem Projekt Light-eBody, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird, zugrunde. Denn die reine Substitution von schwereren Materialien durch leichtere ist in den meisten Fällen weder wirtschaftlich noch technisch die optimale Lösung. Stattdessen betrachten die 14 Projektpartner das Fahrzeug als Ganzes und entwickeln ein komplettes Leichtbaukarosseriekonzept für ein batterieelektrisches Fahrzeug. Hierzu gehören etwa maßgeschneiderte Werkstoffkombinationen oder die Weiterentwicklung der dafür notwendigen Füge-technologien. Dabei kommt der sicheren und gewichtsoptimierten Integration der Batterie in die Fahrzeugarchitektur eine besondere Bedeutung zu. Darüber hinaus ist die Großserientauglichkeit des Konzeptes eine zentrale Anforderung der Entwicklung.

Besonders wichtig für den Erfolg des Projektes ist dessen Verbundstruktur, in der Forschungseinrichtungen mit Automobilherstellern und Werkstoffspezialisten zusammenarbeiten. Durch diese enge Verzahnung von Wissenschaft und Wirtschaft kann die Sicherung von

Spitzenkompetenzen die Führungsrolle der Automobil- und Zulieferindustrie beim Thema Elektromobilität weiter gestärkt werden. Dass Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Nordrhein-Westfalen dabei ganz vorne mitspielen, belegt die Liste der Projektpartner, darunter das Ford Forschungszentrum in Aachen, die Institute für Kraftfahrzeuge, Schweißtechnik und Füge-technik sowie das Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen, Hydro Aluminium, das Laboratorium für Werkstoff- und Füge-technik der Universität Paderborn, Röchling Automotive und ThyssenKrupp Steel.

Industrielle Fertigung von Faserverbundstrukturen im Automobilbau

Ein Beispiel für die Kompetenzen im Land ist die Firma Momentive Speciality Chemicals GmbH, ein weltweit agierendes Unternehmen für Spezialchemie und -materialien. Dem Unternehmen ist es am Werkstoffstandort Duisburg gelungen, gleich mehrere der Herausforderungen an den Leichtbau zu meistern. Es hat Epoxidharz-Systeme entwickelt, die höchsten Anforderungen an die Festigkeit und Steifigkeit entsprechen und zugleich industriell herstellbar sind. Dadurch ist der Weg in die Fertigung unter Serienbedingungen und damit für die Wirtschaftlichkeit auch im automobilen Mittelklassesegment geebnet.

Der Erfolg beruht darauf, dass das Thema Composite aus ganzheitlicher Sicht betrachtet wurde. Vor allem drei Faktoren trugen zum Schritt hin zur industriellen Fertigung bei: Es wurde eine rapide Reduktion der Gesamtzeit des Bauteil-Fertigungsprozesses von 15–20 Minuten auf drei Minuten erreicht. Zweitens bewirken wasserbasierende Epoxidharzdispersionen eine optimale Haftung zwischen Faser und Matrix. Spezielle Additive verhindern schließlich die Anhaftung des Epoxidformstoffs an den Metallformen.

Cannon RTM Anlage in Duisburg



Bilder: oben: Johnson Controls; unten: Cannon

Bild: Schwering & Hasse Elektrodraht GmbH

Die Anwendungsfelder im Automobilbau sind zahlreich und überall dort sinnvoll, wo es auf hohe Steifigkeit und Festigkeit ankommt bis hin zum kompletten Chassis aus Faserverbundwerkstoffen. Aktuell wird zum Beispiel die Blattfeder des Mercedes Sprinter aus Epoxy-GFRP der Firma Momentive gefertigt. Vorteile bestehen nicht nur beim Gewicht, sondern auch bei der Lebensdauer.

Warum das Verfahren am Standort Duisburg entwickelt wurde? Sicherlich hat dies etwas mit Tradition zu tun, steht das Anwendungstechnikum doch auf dem ehemaligen Gelände der Bakelite AG, dem Unternehmen, das ab 1910 als erstes weltweit Kunststoffteile prozessstabil herstellte. Und mit sehr viel Wissen: Hervorragende Fachleute aus der Region und Investitionen in Mitarbeiter sind Teil der Erfolgsgeschichte. ■

Innovationen in der Kupferlackdrahtbranche

Er ist in vielen Gegenständen und Maschinen des täglichen Bedarfs vorhanden, dennoch wird er von den meisten nicht wahrgenommen: Kupferlackdraht. Jährlich werden allein am Standort Lügde der Schwering & Hasse Elektrodraht GmbH bis zu 50.000 Tonnen Kupferlackdraht auf knapp 400 Fertigungslinien hergestellt, dies entspricht einem täglichen Produktionsvolumen von 140.000 km – also dreimal rund um die Erde.

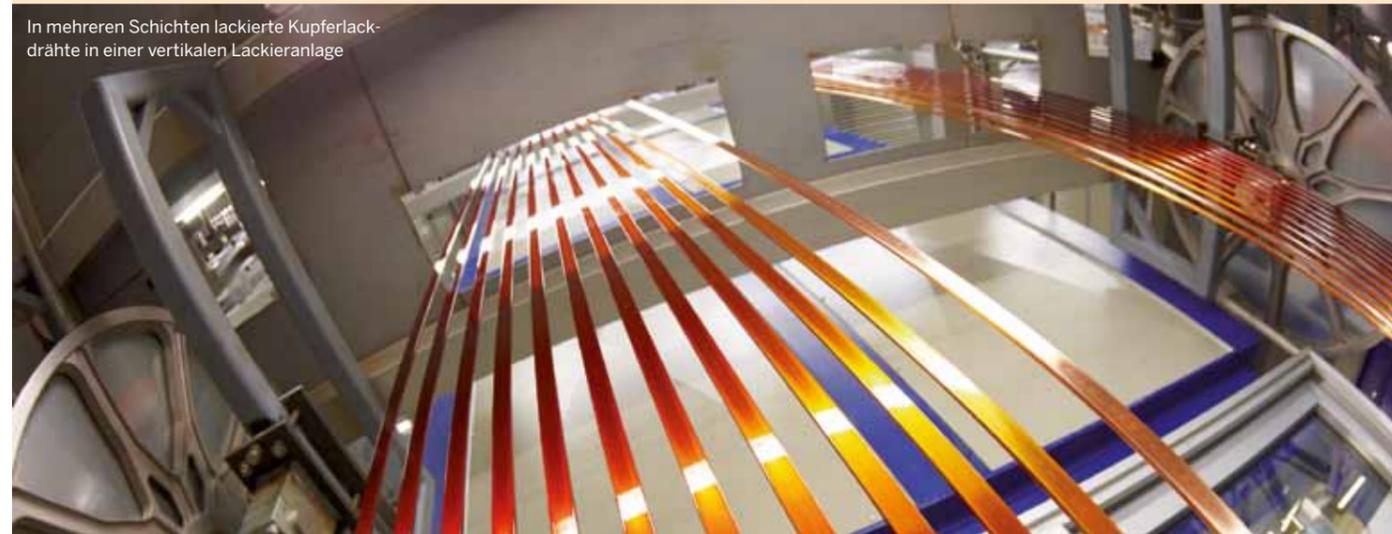
Die Gewährleistung sicherer Prozesse und funktionierender Qualitätssicherungssysteme sind angesichts dieser Produktionsmenge eine große Herausforderung. Neben den stromleitenden Eigenschaften des Kupfers und den isolierenden der aufgetragenen Lackschichten, muss der Kupferlackdraht nämlich auch chemische und thermische Eigenschaften erfüllen sowie widerstandsfähig gegen äußere Einflüsse und mechanische Belastungen sein.

Die Forderung nach immer effizienteren Elektromotoren, die heute zum Beispiel in der Automobilindustrie Anwendung finden, bedingt, auf immer engerem Raum immer mehr Leistung unterzubringen (Leistungsdichte). Einer der entscheidenden Faktoren dafür ist, möglichst viel Kupfer – das sogenannte „aktive Material“ – in einen vorgegebenen Bauraum hineinzubringen. Die

Kupferlackdrähte müssen sich gegeneinander verschieben können, um mit möglichst geringer Reibung eine größtmögliche Ausnutzung des Bauraums herbeizuführen. Dies gelingt, indem man die oberste Schicht des auf das Kupfer aufgetragenen Lacksystems hinsichtlich seiner Gleiteigenschaften optimiert.

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt haben die hochinnovative Schwering & Hasse Elektrodraht GmbH in Lügde und die Universität Paderborn entscheidende Materialverbesserungen erarbeitet. Durch die herausragende Kompetenz der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. W. Bremser, Fachgebiet ‚Coating Materials & Polymers‘ an der Universität Paderborn, konnten Reibwerte und deren Schwankungsbreite deutlich reduziert werden.

Das Forschungsprojekt, das mit Mitteln des Landes Nordrhein-Westfalen und der EU Strukturfonds gefördert wurde, ist seit einiger Zeit abgeschlossen. Schwering & Hasse arbeitet gegenwärtig an der Industrialisierung des Produkts. Pilotkunden testen das Produkt in der Anwendung. Rückmeldungen von diesen Tests sind außerordentlich positiv. Zur Innovationsstrategie von Schwering & Hasse Elektrodraht GmbH wird auch in Zukunft gehören, bestimmte Innovationsprojekte mit externen Partnern durchzuführen. ■



In mehreren Schichten lackierte Kupferlackdrähte in einer vertikalen Lackieranlage

Die Zukunft sieht intelligent, benutzerorientiert und ressourcen effizient aus



Der Maschinen- und Anlagenbau war schon immer ein Meister der Wandlungsfähigkeit und zugleich als dynamischer Industriezweig mit hohem Innovationsgrad ein Impulsgeber für den Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit seiner Kunden. Gesellschaftliche Herausforderungen wie Ressourcenschonung und Energieeffizienz, Maßnahmen gegen den Klimawandel oder die Sicherung von Ernährung und Mobilität fordern den Maschinenbau genauso wie die zunehmende Globalisierung oder das Zusammenwachsen und die steigende Komplexität von Technologien. „Die Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus sichern die Innovationsfähigkeit des Landes auf internationaler Bühne durch einzigartige Produkte mit einem hohen Maß an technologischem Know-how“, betont Prof. Dr.-Ing. Günther Schuh vom Lehrstuhl für Produktionsmanagement am Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen.

Wettbewerbsfaktor „Green Production“

Beispiel Ressourceneffizienz: Gerade weil die Produkte des Maschinen- und Anlagenbaus überall zu finden sind – etwa in der Rohstoff- und Energiegewinnung, der Wasser- und Luftreinhaltung, in der Produktion bis hin zum Recycling – sind die Einsparpotenziale enorm. Ein Beispiel: Würden weltweit allein die Elektromotoren für Lüfter, Pumpen oder Kompressoren auf den neuesten Stand gebracht, könnten jährlich 360 Millionen Tonnen CO₂ eingespart werden. Allerdings besteht in vielen

Unternehmen noch Informationsbedarf zu den Potenzialen und der Wirtschaftlichkeit ressourceneffizienter Maschinen und Anlagen, so dass die Möglichkeiten bei Weitem noch nicht ausgeschöpft werden. Dies wird sich in den kommenden Jahren ändern. Auf der Beschaffungsseite werden steigende Rohstoffpreise und damit Kostenüberlegungen hierzu beitragen. Ein weiterer Impuls wird von Technologien ausgehen, die Einsparpotenziale direkt an der Maschine sichtbar machen. Und schließlich werden neue, standardisierte Instrumente zur Messung des Ressourcenverbrauchs über den gesamten Lebenszyklus einer Maschine hinweg die Nachfrage nach ressourcenschonenden Technologien steigern lassen.

Die Chancen weltweiter Märkte nutzen

Weltweit wird in den nächsten Jahren in Technologien investiert werden, mit denen den großen gesellschaftlichen Herausforderungen begegnet werden kann. So sind in den USA in den nächsten zehn Jahren Investitionen in einen ökologischen Umbau der Wirtschaft in Höhe von mindestens 150 Milliarden US-Dollar vorgesehen. Umgerechnet 300 Milliarden Euro will die chinesische Regierung bis 2020 in den Ausbau erneuerbarer Energien investieren. Mit einem Volumen von 4,1 Milliarden Euro sind die Chinesen schon heute wichtigster Exportmarkt des Maschinen- und Anlagenbaus in Nordrhein-Westfalen, gefolgt von den USA mit 2,4 und

Russland mit 1,6 Milliarden Euro. Wolf D. Meier-Scheuven, BOGE KOMPRESSOREN Otto Boge GmbH & Co. KG und Sprecher des Clusters ProduktionNRW, sieht darin vor allem Vorteile für die Branche in Nordrhein-Westfalen: „Die derzeit weltweit entstehenden Märkte für grüne Technologien bieten enorme Chancen, die es jetzt zu erschließen gilt – unterstützt durch das Netzwerk des Clusters ProduktionNRW.“

Intelligente Technische Systeme als neuer Wachstumstreiber

Dies gilt auch für einen anderen Innovationsbereich, die Intelligenten Technischen Systeme. Hier entsteht an der Schnittstelle eines starken Maschinen- und Anlagenbaus und hoch innovativer Informations- und Kommunikationstechnologie ein enormer Wachstumsmarkt, auf dem heimische Unternehmen eine Spitzenposition einnehmen. Ziel ist es, Produktionssysteme mit Intelligenz und Kommunikationsfähigkeit auszustatten. Produktionsprozesse werden nicht mehr zentral gesteuert, sondern die Systeme selbst passen sich im laufenden Betrieb an neue Umgebungsbedingungen an und entwickeln Strategien im Umgang mit unerwarteten Situationen.

Es wird bereits davon gesprochen, dass die Wirtschaft am Anfang einer vierten industriellen Revolution stehe, in der, durch die Internet-Technologien getrieben, die

reale und die virtuelle Welt immer mehr zusammenwachsen. Die Zukunft wird von stark individualisierten Produkten, integrierten Wertschöpfungsketten und der Koppelung von Produktion und hochwertigen Dienstleistungen geprägt sein. Der Maschinen- und Anlagenbau hat jetzt die einmalige Chance, den Weg zu einer „Industrie 4.0“ mitzugestalten.

Entwicklungsprozesse verkürzen – Beispiel: Elektromobilität

Mit Blick auf Ressourcenschonung kommt der Etablierung der Elektromobilität eine besondere Bedeutung zu – mit den entsprechenden Anforderungen an den Maschinen- und Anlagenbau. Ein Ansatz dabei: die drastische Reduktion von Entwicklungszeiten. Dies gelingt durch den Einsatz von digitalen Konstruktionswerkzeugen, die ein vernetztes Arbeiten in Teil-Teams ermöglichen. Hierdurch konnte beispielsweise bei der Entwicklung des StreetScooters (ein ausführlicher Bericht findet sich auf Seite 40 in der Rubrik „Projekte“) die branchenübliche Entwicklungszeit bis zum Prototypen von mindestens zwei Jahren auf 15 Monate reduziert werden. Und in der Branche wird bereits über „Open-Source-Lösungen“ diskutiert, bei denen eine weltweite Community gemeinsam an Automobilen der Zukunft arbeitet. Bei all diesen Ansätzen offener Innovation geht es insbesondere darum zu wissen, wo Wissen entsteht.

Wettbewerbsfähig, nachhaltig und innovativ – Potenziale des Leitmarkts Maschinen- und Anlagenbau

Die Märkte der Zukunft werden mehr und mehr durch die gesellschaftlichen Bedarfe geformt. Weltweit sind jene Märkte für Produkte und Dienstleistungen, die Lösungen für die aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen bieten, besonders wachstumsstark. Dies birgt enorme Potenziale für den Maschinen- und Anlagenbau, denn als Enabler entwickelt er in seiner Vielfalt von Teilbranchen die Technologien, Produkte und Prozesse, die für die Bewältigung der künftigen globalen Herausforderungen notwendig sind: zum Beispiel bei Ernährung und Wasserversorgung, bei Energieerzeugung und- versorgung, bei Rohstoffherzeugung, Entsorgung und Wertstoffrückgewinnung aber auch bezüglich fortschreitender Urbanisierung und zukunftsfähiger Mobilitätskonzepte für eine wachsende Weltbevölkerung. Dies bietet enorme Chancen für den Maschinen- und Anlagenbau in Nordrhein-Westfalen und lässt sich allein am derzeitigen Weltmarktolumen für die Produkte des Maschinen- und Anlagenbaus illustrieren: Der weltweite Umsatz belief sich im Jahr 2011 auf knapp über 2.000 Milliarden Euro. Nordrhein-Westfalen soll daher in den kommenden Jahren als führender, international wettbewerbsfähiger und innovativer Top-Standort des Maschinen- und Anlagenbaus weiter ausgebaut werden.

Ein international führender Standort

Die Voraussetzungen dafür, dass der Maschinenbau in Nordrhein-Westfalen die Chancen weltweiter Zukunftsmärkte für sich nutzt, sind in hervorragender Weise gegeben: Nordrhein-Westfalen ist nach Baden-Württemberg der bedeutendste Standort des Maschinen- und Anlagenbaus in Deutschland. Der gesamte Umsatz des NRW-Maschinenbaus lag 2011 bei 42,1 Milliarden Euro. Fast jede vierte deutsche Maschine wird in Nordrhein-Westfalen produziert. Nicht nur deutsche Unternehmen wählen Nordrhein-Westfalen als innovatives Bundesland zu ihrem Standort, um international zu operieren. Auch zahlreiche internationale Unternehmen, insbesondere aus Japan und China, investieren in Nordrhein-Westfalen, um die Stärken und Qualitäten des Standorts zu nutzen.

Aus dieser nationalen Spitzenposition resultiert vielfach eine führende Position auf den internationalen

Märkten. Nach wie vor ist der Maschinen- und Anlagenbau die exportintensivste Branche Nordrhein-Westfalens. Maschinen im Wert von 29,5 Milliarden Euro exportierten die Unternehmen 2011 und steigerten ihren Auslandsumsatz um 15,8 Prozent gegenüber 2010.

Starke Forschungs- und Entwicklungslandschaft – hoch innovative Unternehmen

Ein dichter Verbund von Hochschulen mit produktionstechnisch ausgerichteten Instituten in Nordrhein-Westfalen ist ein Garant dafür, dass die Entwicklung des nordrhein-westfälischen Maschinen- und Anlagenbaus durch die notwendige wissenschaftliche Begleitung verstärkt wird. Hiervon profitieren insbesondere auch die kleinen und mittleren Unternehmen, von denen der Maschinen- und Anlagenbau in Nordrhein-Westfalen geprägt ist: Rund 96 Prozent der über 1.600 Maschinenbaubetriebe in Nordrhein-Westfalen haben weniger als 500 Mitarbeiter und über zwei Drittel der Betriebe sogar weniger als 100 Beschäftigte.

Mit einem Anteil von rund elf Prozent der internen F&E-Aufwendungen des Verarbeitenden Gewerbes bzw. zehn Prozent der internen F&E-Aufwendungen der Gesamtwirtschaft zählt der Maschinenbau neben dem Fahrzeugbau, der Elektrotechnik sowie der pharmazeutischen und chemischen Industrie zu den forschungstärksten Industriebranchen. Mehr als elf Prozent aller mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben beschäftigten Arbeitnehmer in der Wirtschaft waren 2010 im Maschinenbau tätig.

Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit

Dem Maschinenbau geht es nicht nur darum, Produkte in hoher Qualität herzustellen, sondern permanent einen Beitrag zur Lösung aller wichtigen gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen zu leisten. So liefert er zum Beispiel die technische Ausrüstung für Nahrungsmittelindustrie, Mobilität, Energieerzeugung, Trinkwasseraufbereitung, Klimaschutz oder Recycling. Er leistet einen großen Beitrag zum Erhalt und Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit seiner Kunden und liefert Innovationen sowohl für die eigene Branche als auch für seine Abnehmerbranchen. Als „Enabler“ ist er der

gesamten Industrie immer einen Takt voraus. Unter Berücksichtigung von wichtigen Aspekten wie Komplexitätsbeherrschung, Reproduziergenauigkeit, Produktlebenszyklus, Recycling und Effizienz entwickelt er Lösungen und Produkte, die exakt auf den Kundenbedarf zugeschnitten sind und oftmals eine Hebelwirkung auf andere Branchen haben.

Besonders beeindruckend zeigt dies der für den Klimaschutz so wichtige Bereich des Energiesparens, in dem der Maschinen- und Anlagenbau Lösungen von der Energieumwandlung über energieeffiziente Komponenten bis zur Energieeffizienz in der Produktion bietet. Diese ermöglichen, dass die Energieeffizienz in den Abnehmerbranchen des Maschinen- und Anlagenbaus in den nächsten Jahren deutlich zunehmen wird. Bereits heute werden in Deutschland, im Vergleich zu vor zehn Jahren, durch effizientere Maschinen und Anlagen 71 Millionen Tonnen CO₂ eingespart. In den kommenden zehn Jahren können darüber hinaus jährlich 198 Millionen Tonnen CO₂ vermieden werden, also rund 25 Prozent¹ der gesamten jährlichen CO₂-Emissionen Deutschlands. Diese Einsparpotenziale multiplizieren sich aufgrund der Exportstärke des Maschinen- und Anlagenbaus und seines Weltmarktanteils von rund 20 Prozent. Der Maschinen- und Anlagenbau wird so zu einem Exporteur von Ressourceneffizienz und Klimaschutz.

Ein anderes Beispiel sind die Umwelttechnologien. Im Zuge der zunehmenden Urbanisierung entstehen weltweit Megastädte. Um die Lebensqualität der Bevölkerung nachhaltig zu verbessern, benötigen sie Lösungen für die Ver- und Entsorgung. Der Maschinen- und Anlagenbau liefert die entsprechenden Technologien zum Beispiel für die Abwasseraufbereitung, den Umgang mit Müll oder die Energieversorgung. Rund eine Milliarde



Hochrangige Vertreter aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft diskutieren vor rund 100 Teilnehmern auf der Hannover Messe Industrie das Megathema Ressourcen- und Energieeffizienz

Menschen weltweit haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser. Allein China hat einen gewaltigen Nachholbedarf an Kläranlagen. Hier liegt ein Milliardenmarkt, den es für den Maschinen- und Anlagenbau aus Nordrhein-Westfalen, dessen wichtigstes Exportland bereits heute China ist, weiter zu erschließen gilt.

Auch im Bereich Ressourcengewinnung, Ressourceneffizienz und Recycling kommt dem Maschinen- und Anlagenbau eine Schlüsselrolle zu – von den erforderlichen Technologien über Produkte zur Gewinnung von Ressourcen bis hin zur ressourcenschonenden Produktion. Dabei werden zum Beispiel Technologien für neue Konzepte – wie das der Kaskadennutzung – geboten. Hierunter wird allgemein die mehrmalige, sequenzielle Nutzung von Ressourcen verstanden, etwa durch Re- oder Upcycling. Am Ende einer Kaskadennutzung steht dann oftmals die energetische Verwertung einer Ressource. Der Maschinen- und Anlagenbau schafft hierfür die Voraussetzungen.

Möglich machen dies die Innovationen im Maschinen- und Anlagenbau, etwa im Bereich der Automatisierung, der intelligenten Produktion, der mechatronischen Systeme sowie der integrierten Ansätze, die den Maschinen- und Anlagenbau mit Informations- und Kommunikationstechnik, Photonik, Elektronik und neuen Werkstoffen vernetzen. So bieten etwa photonische Prozessketten ganz neue Möglichkeiten für die industrielle Produktion und Generative Fertigungsverfahren.

Mit der Bearbeitung der skizzierten Zukunftsthemen wirkt der Maschinen- und Anlagenbau in eine Vielzahl von Themenfeldern hinein und trägt dort zur Lösung zukünftiger Herausforderungen bei. Hierzu gehören die in Nordrhein-Westfalen starken Themenfelder wie beispielsweise Automotive, Kunststoffe, Nano, Mikro und Werkstoffe oder die Luft- und Raumfahrt. Der starke Kunststoffmaschinenbau in Nordrhein-Westfalen ist beispielsweise ein Erfolgsfaktor der hiesigen Kunststoffindustrie und Wegbereiter für neue ressourcenschonende Ansätze wie der Nutzung von Biokunststoffen. Und auch bei der Etablierung neuer Mobilitätskonzepte, etwa der Elektromobilität, geht es nicht ohne den Maschinen- und Anlagenbau. Er entwickelt und optimiert die Produktionstechnik, beispielsweise im Bereich neuer Antriebssysteme, bei der Gewichtsreduktion durch Leichtbau oder mit Blick auf großserienfähige ressourceneffiziente Herstellungsprozesse.

Herausforderungen systematisch angehen

Um als international bedeutender Standort der Branche langfristig erfolgreich zu sein und im globalen Wettbewerb zu bestehen, müssen sich Unternehmen, Politik



ProduktionNRW veranstaltete anlässlich der METAV in Düsseldorf eine Tagung im Themenkomplex Produktionstechnik und Elektromobilität, die unter dem Thema „Produktionstechnik als Schlüssel für Elektromobilität“ stand

und Gesellschaft gemeinsam in Bezug auf verschiedene Handlungsfelder und Erfolgsfaktoren positionieren. Um einerseits eine solche Positionierung zu ermöglichen und andererseits die Aktivitäten im Leitmarkt Maschinen- und Anlagenbau strategisch auszurichten, wurde 2010 die Studie „Maschinenbaukompetenz in NRW – Spitze in 2020“ erstellt.

In der Studie werden sechs grundlegende Handlungsfelder für Unternehmen und Gesellschaft in Nordrhein-Westfalen beschrieben, die in den kommenden Jahren nachhaltig forciert werden müssen – von Vernetzung und Globalisierung über Komplexitätsbeherrschung, Finanzierung und Ressourceneffizienz bis hin zu demografischem Wandel und dem Aspekt des Standortmarketings. Hierbei können es sich weder die Unternehmen noch die Gesellschaft leisten, sich auf einzelne oder ausgewählte der dargestellten Aspekte und Herausforderungen zu fokussieren. Es ist eine ganzheitliche Betrachtung aller Herausforderungen erforderlich, um im internationalen Wettbewerb um Kunden, Märkte und Mitarbeiter bestehen zu können.

Beispiel Globalisierung: Hier geht es darum, die Unternehmen dabei zu unterstützen, ihre eigene Globalisierungsstrategie zu entwickeln, in der beispielsweise festgehalten wird, ob das Unternehmen in einer Nische oder in einem breiten Wettbewerbsumfeld auftreten möchte. Außerdem sind wandlungsfähige und flexible Unternehmensstrukturen zu bedenken, um eine angemessene Reaktionsfähigkeit auf unvorhergesehene Schwankungen in den globalen Zielmärkten auffangen zu können.

Ein weiteres Handlungsfeld ist der demografische Wandel. Für Nordrhein-Westfalen wird prognostiziert, dass die Anzahl der Erwerbspersonen von 8,73 Millionen im Jahr 2008 auf auf 7,5 Millionen im Jahr 2030 sinken

wird. Damit geht eine veränderte Altersstruktur in den Belegschaften einher. Dies darf nicht zu einem Nachlassen der Innovationstätigkeit führen. Daher wird es für die Unternehmen immer wichtiger, zum Beispiel durch flexiblen Mitarbeiterinsatz und innovative Arbeitszeitmodelle ein attraktives Arbeitsumfeld für Arbeitnehmer jeden Alters, Geschlechts oder sozialer Stellung zu bieten, lebenslanges Lernen zu fördern und ein aktives Personalmarketing zu betreiben.

Eine Maßnahme, um die Innovationskraft weiter zu steigern, ist die Vernetzung – sowohl der Mitarbeiter als

auch des Unternehmens selbst. Es geht darum, externes Wissen zu erschließen.

Mit den Landesclustern die Chancen des Leitmarkts erschließen

Aufgabe der Zusammenarbeit der am Leitmarkt Maschinen- und Anlagenbau beteiligten Akteure ist die Verwirklichung der Vision, Nordrhein-Westfalen als führenden, international wettbewerbsfähigen und innovativen Top-Standort des Maschinen- und Anlagenbaus auszubauen. Dies bedeutet: Innovationen zu begleiten, zu initiieren, zu fördern und zu nutzen. Um der Rolle des Maschinen- und Anlagenbaus hinsichtlich der oben beispielhaft genannten gesellschaftlichen Herausforderungen gerecht werden zu können, verfolgt der Leitmarktverantwortliche Cluster ProduktionNRW daher die Ziele, die Leistungsfähigkeit der Branche zu erhalten und zu stärken, Interessen zu bündeln und durchzusetzen, den Standort zu profilieren und dabei die öffentliche Wahrnehmung der Leistungsfähigkeit der Branche weiter zu verbessern und, last but not least, die Akteure untereinander sowie entlang und zwischen Wertschöpfungsketten zu vernetzen.

Wichtige Impulsgeber sind die Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus. Eine enge Abstimmung erfolgt mit den regionalen Netzwerken in Nordrhein-Westfalen, den Sozialpartnern, den Hochschulen und Forschungseinrichtungen, den Finanzierungsinstituten und weiteren Akteuren entlang der Wertschöpfungskette. Wichtige Impulsgeber sind dabei die Landescluster AutoCluster.NRW, Kunststoff.NRW, NanoMikro+Werkstoffe.NRW, IKT.NRW, Umwelttechnologien.NRW sowie die beiden Energiecluster EnergieForschung.NRW und EnergieRegion.NRW, mit denen eng zusammengearbeitet wird.

¹ Bezogen auf das Basisjahr 2007

Maschinenbau weitergedacht



Blue Competence ist die Nachhaltigkeitsinitiative des Maschinen- und Anlagenbaus, die anhand effizienter Produktion und Produktionstechnologien aufzeigt, wie aus grünen Träumen nachhaltige Realitäten werden können

Energieeffizienz durch Maschinenbau – keine One-Size-Fits-All-Lösungen

Juliane Stephan, VDMA

Geht es um die Ausrüstung aller energieverbrauchenden industriellen und gewerblichen Sektoren mit effizienten Technologien, ist der deutsche Maschinen- und Anlagenbau eine Schlüsselindustrie. Nach einer Studie von Roland Berger Strategy Consultants sparen die genannten Branchen in Deutschland heute im Vergleich zu vor zehn Jahren durch den Einsatz effizienter Maschinenbautechnologien Endenergie in Höhe von mehr als 600 PJ pro Jahr – was dem Strombedarf von rund 48 Millionen privaten Haushalten entspricht. In zehn Jahren können erhebliche weitere Energieeinsparungen im Umfang des Stromverbrauchs von zusätzlich rund 90 Millionen privaten Haushalten erzielt werden.

Doch wie findet der Anwender zur effizientesten Technologie? Technologien und Systeme im Industriesektor werden individuell, gemäß den Anforderungen des Kunden, gefertigt. Die Energieeffizienz kann daher nur anlagenspezifisch bewertet werden. Einfache Lösungen, etwa

Produktlabel, die aus dem Haushaltsbereich bekannt sind, sind hier ungeeignet. Auf Systemseite müssen die folgenden vier Aspekte untersucht werden:

1. Die Bedarfsanforderung des Anwenders. Über- und Unterdimensionierungen sind unwirtschaftlich und wirken sich negativ auf Energieverbrauch und Lebensdauer aus.
2. Optimierung des Systems im Rahmen der Projektierung. Der Einsatz energieeffizienter Komponenten ist in vielen Bereichen über Durchführungsmaßnahmen auf Basis der EU-Ökodesign-Richtlinie vorgeschrieben. Angesichts vielfältiger Einsatzbedingungen von Komponenten wirkt sich die Einhaltung der Durchführungsmaßnahmen jedoch nicht immer optimal auf die Energiebilanz der Gesamtanlage aus. Die Optimierung muss daher über gültige ErP-Durchführungsmaßnahmen hinausgehen.
3. Bewertung der Effizienz einer Energierückgewinnung im System. Energie, die am Ort und zur Zeit ihrer Umwandlung nicht benötigt wird, kann entweder zu einem Ort transportiert werden, an dem sie Verwendung finden kann, am Ort ihrer Entstehung gespeichert werden, bis wieder Bedarf besteht, oder in eine andere, im System nutzbare Energieform umgewandelt werden.
4. Moderne Sensoren und Software ermitteln die aktuell benötigte Leistung einer Maschine und passen die Leistungsaufnahme entsprechend an. Nicht benötigte Verbraucher schalten in einen Energiesparmodus und/oder Bewegungen werden so optimiert, dass sie weniger Energie verbrauchen.

Betrachtet man die gesamten Kosten über den Lebenszyklus hinweg, so werden weitere Aspekte relevant. Hierzu gehören Faktoren wie Investitionskosten, Wartungsaufwand oder Recycling. Die verschiedenen Umsetzungsoptionen können dann mithilfe von Simulationen oder in Beratungsgesprächen analysiert werden. ■

Lebenszykluskosten als ganzheitlicher Ansatz zur Betrachtung von Investitionen

Frank Bünting, VDMA

Die Folgekosten, die während des Betriebs oder der Verwertung/Demontage anfallen, übersteigen den Investitionswert einer Anlage leicht um das Fünf- bis Zehnfache. Damit entscheiden nicht nur die Investitionshöhe, sondern auch die Qualität, die Verfügbarkeit oder die Schonung von Energie und Ressourcen über die Wirtschaftlichkeit einer Investition.

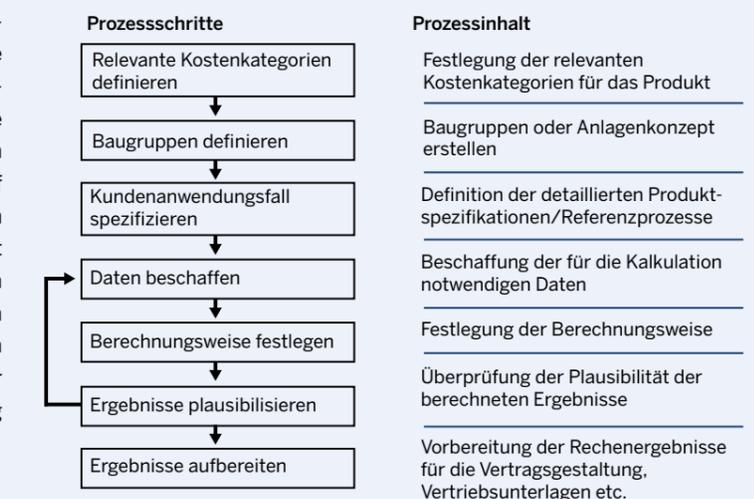
Zur Bewertung der Gesamtkosten haben sich Lebenszykluskostenmodelle etabliert. Heute ist die VDMA 34160 der anerkannte Standard in der Investitionsgüterindustrie. Er unterteilt den Lebenszyklus einer Maschine oder Anlage in die drei Phasen „Entstehung“, „Betrieb“ und „Verwertung“.

Das Lebenszykluskostenmodell erfordert eine einheitliche Berechnungsstruktur, die es ermöglicht, die Kalkulationen von unterschiedlichen Anbietern zu vergleichen. In der Investitionsgüterindustrie sind heute Betrachtungszeiträume von drei, fünf und zehn Jahren üblich. Betreiber und Anbieter müssen sich zudem auf die relevanten Kostenelemente einigen. Dies ist zum Beispiel in den VDMA-Branchen-LCC-Modellen erreicht worden. Die speziellen Anforderungen des Kunden müssen hierbei im Einzelfall betrachtet werden, denn je nach Anwendungsfall können die prognostizierten Lebenszykluskosten unterschiedlich ausfallen. In der Praxis haben sich die in der nebenstehenden Abbildung dargestellten sieben Schritte zur Prognose bewährt.

Verbindliche Definitionen für technische Größen wie Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, mittlerer Fehlerabstand (MTBF) oder mittlere Reparaturzeit (MTTR) sind notwendig. Auch müssen die Zeitdefinitionen für Planleistungszeiten, Ausfallzeiten und Störzeiten definiert wer-

den. Das Beispiel der Photovoltaik-Technik, in dem die Kunden- und Anbieterseite sich auf ein gemeinsames Verständnis der Kerngrößen auf Basis der VDI 3423 und dem SEMI E10-Standard geeinigt haben, zeigt, wie wichtig diese Klärung im Vorfeld ist.

Wenn das Grundverständnis der Lebenszykluskosten Einzug in die Unternehmensstrategie findet, bieten sich völlig neue Möglichkeiten, etwa durch die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Außerdem wird die Diskussion um Energieeffizienz, Ressourcenschonung oder Ersatzteil- und Instandhaltungsstrategien auf eine qualifizierte, sachliche Basis gestellt. Sollte sich ein Unternehmen entscheiden, diesen Weg konsequent zu gehen, dann werden die Erkenntnisse aus den Lebenszyklusbetrachtungen auch in den Engineering-Prozess einfließen, um Lebenszykluskosten-optimierte Produkte zu entwickeln. ■



Prozessschritte zur Prognose der Lebenszykluskosten

Juliane Stephan ist Leiterin des Forums Energie im VDMA. In dieser Funktion ist die studierte Politikwissenschaftlerin für die Koordination der Verbandsaktivitäten im Bereich Energie, die energiepolitische Interessenvertretung, die Entwicklung neuer Energiethemen im Verband sowie die Öffentlichkeitsarbeit zuständig.

Dr. Frank Bünting ist seit 2005 der Experte für Lebenszykluskosten im VDMA. Er studierte und promovierte von 1985 bis 1994 an der technischen Universität Darmstadt im Wirtschaftsingenieurwesen. Seit 2011 ist er stellvertretender Abteilungsleiter des Bereichs Betriebswirtschaft im VDMA.

Wie die Intelligenz in die Maschine kommt

Bild: Gildemeister AG

Spitzencluster it's OWL: Intelligente Technische Systeme machen Leben und Arbeiten leichter

Hightech-Produkte für die Märkte von morgen: In Ostwestfalen-Lippe wächst ein Cluster, das weltweit Maßstäbe in Sachen Intelligente Technische Systeme setzen wird. Mit der Auszeichnung im Spitzenclusterwettbewerb hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) dem Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort OWL im Januar ein Gütesiegel gegeben. Der Spitzencluster gilt als Wegbereiter für „Industrie 4.0“ und leistet einen wichtigen Beitrag für die Wettbewerbsfähigkeit von Produktion am Standort Deutschland.

174 Unternehmen, Hochschulen, Forschungszentren und Organisationen beteiligen sich an der Spitzencluster-Strategie, die unter der Federführung des Heinz Nixdorf Instituts der Universität Paderborn und der Koordination der OstWestfalenLippe GmbH entstanden ist. Im Schulterschluss von Wirtschaft und Wissenschaft werden Technologien für eine neue Generation von Produkten und Produktionsverfahren entwickelt – von Automatisierungslösungen und Antrieben über Haushaltsgeräte, Fahrzeuge und Maschinen bis zu vernetzten Produktionsanlagen. Der Schlüssel sind Intelligente Technische Systeme, die durch das enge Zusammenspiel von Ingenieurwissenschaften und Informatik entstehen und sich ihrer Umgebung und den

Wünschen ihrer Benutzer anpassen. Im Rahmen des Spitzenclusters werden ab Juli 2012 47 Projekte mit einem Gesamtvolumen von rund 100 Millionen Euro umgesetzt. Das BMBF stellt dafür 40 Millionen Euro an Fördermitteln bereit.

Weltmarktführer und Spitzenforschung

Alleinstellungsmerkmal des Spitzenclusters it's OWL ist die Kombination aus Technologie- und Weltmarktführern in den Bereichen Maschinenbau, Elektro- und Elektronikindustrie sowie Automobilzulieferindustrie und international renommierter Spitzenforschung an den Hochschulen.

Ostwestfalen-Lippe gehört zu den stärksten Produktionsclustern in Europa – gekennzeichnet durch eine hohe Beschäftigungskonzentration, Innovationsfähigkeit und Exportquote. Im Maschinenbau, der Elektro- und Elektronikindustrie sowie der Automobilzulieferindustrie bieten 400 Unternehmen Arbeitsplätze für rund 80.000 Beschäftigte und erwirtschaften einen Jahresumsatz von 16,5 Milliarden Euro. Prägend sind unabhängige Familienunternehmen und ein breiter Mittelstand. Dazu gehören starke Marken wie Benteler, Claas, Gildemeister, Hella, Miele und Wincor Nixdorf,

aber auch viele Hidden Champions wie Kannegiesser. In der Industrieelektronik setzen Beckhoff, Harting, KEB, Lenze, Phoenix Contact, WAGO und Weidmüller Weltstandards – insbesondere in der Verbindungstechnik (Weltmarktanteil von 75 Prozent).

Die regionalen Hochschulen stehen international für interdisziplinäre Spitzenforschung auf den Gebieten Kognition, Selbstoptimierung und Industrieautomatisierung. In einem Exzellenzcluster, drei Sonderforschungsbereichen, drei Spitzenforschungsinstituten und zahlreichen Lehrstühlen und Arbeitsgruppen arbeiten rund 1.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Die Spitzencluster-Projekte

Im Rahmen der Spitzencluster-Strategie bringen die Unternehmen mit Unterstützung der Hochschulen und Forschungsinstitute neue Produkte und Anwendungen zur Marktreife. So entwickeln der Werkzeugmaschinen-Spezialist Gildemeister und der Bäckereimaschinen-Hersteller Kemper neue Maschinen, die sich selbstständig optimieren und Störungen erkennen und beheben können. Claas entwickelt eine neue Technologie für Erntefahrzeuge, die ihre Umgebung analysieren und ihre Auslastung steigern können. Es entstehen Hightech-Produkte und Produktionsverfahren, die ihren Anwendern ganz konkrete Vorteile in puncto Bedienung, Verlässlichkeit, Sicherheit und Ressourceneffizienz bieten.

Die Technologiebasis dafür wird in fünf Querschnittsprojekten geschaffen, in denen die Hochschulen anwendungsorientierte Forschungsergebnisse für die Unternehmen bereitstellen. Dabei werden die Bereiche Selbstoptimierung, Mensch-Maschine-Interaktion, Intelligente Vernetzung, Energieeffizienz und Systems Engineering abgedeckt. Diese Technologieplattform bildet die Basis für den Transfer in die Breite.



Jury-Mitglied und Laudator Prof. Dr. Stephan Jansen (links) und Staatssekretärin Cornelia Quennet-Thielen übergaben bei der Clusterkonferenz am 23.02.12 die Spitzencluster-Auszeichnung an Herbert Sommer (Vorsitzender Gesellschafterversammlung OstWestfalenLippe GmbH) und Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier (Vorstand Heinz Nixdorf Institut Universität Paderborn)

Insbesondere sollen die entwickelten Methoden und Technologien durch Transferprojekte auch für kleine und mittlere Unternehmen nutzbar gemacht werden. Weitere Aktivitäten zielen beispielsweise auf die Strategiekompetenz und Marktorientierung der Unternehmen sowie die Prävention gegen Produktpiraterie und die Gewinnung von Fachkräften.

Durch den Spitzencluster wird ein großer Entwicklungsschub für die Region erwartet. Mit den Aktivitäten soll es gelingen, eine Spitzenposition im Bereich Intelligente Technische Systeme im globalen Wettbewerb zu erreichen. Die Clusterpartner haben sich hohe Ziele gesetzt, beispielsweise 10.000 neue Arbeitsplätze schaffen, 50 Unternehmen und fünf neue Forschungsinstitute gründen sowie 500 Wissenschaftler in die Region holen. ■

www.its-owl.de

Im Netzwerk zu mehr Energieeffizienz



Energieeffizienz steht im Mittelpunkt des regionalen Innovationsnetzwerks „Intelligente Gebäudetechnologien Ostwestfalen-Lippe“. Zielsetzung ist es, das Energieverhalten von Gebäuden auf die Nutzung abzustimmen. So sollte etwa eine Produktionshalle Beleuchtung, Lüftung, Abwärme und Sonnenenergie optimal kombinieren. Aber welche Fachdisziplinen müssen dazu frühzeitig kooperieren? Und welche wissenschaftlichen Kompetenzen

lassen sich für die Umsetzung komplexer Aufgaben entwickeln? Antworten bot zum Beispiel das Symposium Intelligente Gebäudetechnologien, das am 25. Oktober 2012 in Minden stattfand.

Energie Impuls OWL leitet damit das erste regionale Innovationsnetzwerk der Initiative „Fortschritt NRW“ des Wissenschaftsministeriums. Damit unterstützt das Land Verbände aus Wissenschaft und Wirtschaft vor Ort. Mit der Einbettung in den Spitzencluster it's OWL wird die Intelligente Gebäudetechnologie zudem in einen hochkarätigen regionalen und überregionalen Forschungszusammenhang gestellt. ■

Elektromobilität für den Alltag

„Zu teuer und zu kurze Reichweite“ – dies sind die Argumente, die oftmals gegen die Alltagstauglichkeit von Elektrofahrzeugen ins Feld geführt werden. Für Prof. Dr.-Ing. Achim Kampker vom Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen ist das ein Grund, sich erst recht mit dem Thema zu beschäftigen. Seine Überlegung: Warum nicht gleich ein günstiges E-Fahrzeug für Kurzstrecken, die im Alltag am häufigsten vorkommen, konstruieren?

Die Herausforderung dabei: Sowohl die Produktionsprozesse als auch die Mobilitätskonzepte müssen neu gedacht werden. Es geht nicht nur darum, ein Mittelklassefahrzeug mit einer Elektrobatterie auszustatten. Vielmehr sind neue, kosteneffiziente Produktionsprozesse und neue Geschäftsmodelle erforderlich. Daher wurden die Produkt- und Prozessentwicklung integriert angegangen, denn 80 Prozent der Produktionskosten werden bereits in der Produktentwicklungsphase festgelegt. Von Anfang an stand ein ökonomisch optimiertes Produkt im Mittelpunkt, das zugleich Fahrspaß und Leistung bietet.

Verbunden wurde dies mit einem Netzwerkansatz, der schließlich zur Gründung der StreetScooter GmbH führte. Forscher und Unternehmen wurden eingeladen, gemeinsam im Rahmen einer offenen Technologieplattform an einem neuartigen Elektrofahrzeug zu arbeiten. So können sich Mittelständler für komplexe Entwicklungs- und Produktionsschritte im Bereich der Elektromobilität qualifizieren. Zur Anwendung kam dabei der „Disruptive Network Approach“ – ein Verfahren zur gemeinschaftlichen Entwicklung von Produkten und begleitenden Dienstleistungen, bei dem Informationen umfassend ausgetauscht werden. Der gesamte Prozess wird wissenschaftlich begleitet und das gewonnene Wissen allen Akteuren zur Verfügung gestellt. Letztend-

lich profitiert davon der Automobilstandort insgesamt. „Wir schaffen eine Grundlage dafür, dass der Produktionsstandort Deutschland bei der Elektromobilität weltweit wettbewerbsfähig sein wird“, ist Professor Kampker überzeugt. Das derzeit auf dem Campus der RWTH entstehende und mit Strukturfondsmitteln des Landes Nordrhein-Westfalen geförderte eLab soll hierzu weitere Impulse geben.

Der gewählte Weg hat sich bereits als erfolgreich erwiesen. Mit dem StreetScooter wurde ein neuartiges Elektrofahrzeug bis hin zur Kleinserie entwickelt – und zwar einschließlich dazugehöriger Geschäftsmodelle. Mit dem „Concept Zeitgeist“ werden auch die passenden Mobilitätsdienstleistungen geliefert. Gewerbliche Flotten spielen eine Schlüsselrolle bei der Verbreitung von E-Mobilität, da sie hohe Stückzahlen ermöglichen, was den Preis weiter reduziert. Daher stehen Flottenbetreiber auch im Fokus der Vermarktung des StreetScooters. Dies hat sich bereits ausgezahlt: Auf der Grundlage der StreetScooter-Plattform arbeiten die Deutschen Post, die StreetScooter GmbH und die RWTH Aachen an einem Elektroauto für die Brief- und Paketzustellung. Um E-Mobilität in Wirtschaft und Gesellschaft weiter zu verankern, wurde unlängst das Europäische Netzwerk für nachhaltige und bezahlbare Elektromobilität e. V. gegründet.



Bild: rechts: StreetScooter GmbH



Prof. Achim Kampker, Jahrgang 1976, studierte Maschinenbau an der RWTH Aachen und wurde dort 2004 zum Dr.-Ing. promoviert. Von 2006 bis 2009 war er Geschäftsführer eines mittelständischen Automobilzulieferers. Seit März 2009 ist Prof. Achim Kampker Inhaber des Lehrstuhls für Produktionsmanagement am Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen.

Energie- und Ressourceneffizienz in der Produktion fördern

Innovative energie- und ressourceneffiziente Lösungen in der Produktion spielen eine wichtige Rolle, um die Wettbewerbsfähigkeit und technologische Spitzenposition der deutschen Industrie zu sichern und auszubauen. Einsparpotenziale von bis zu 30 Prozent können realisiert werden. Die Innovationsplattform „Effizienzfabrik“ informiert über die neuesten Forschungsergebnisse der Projekte des Förderschwerpunkts „Ressourceneffizienz in der Produktion“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

Auf diese Weise werden die Arbeiten der Projekte und der Umfeldanalyse (Effizienzradar) einer Vielzahl von Industrieunternehmen zugänglich gemacht. 200 Unternehmen und Forschungsinstitute arbeiten hier zusammen – viele davon aus Nordrhein-Westfalen. Der Netzwerkgedanke ist das Leitmotiv der Effizienzfabrik.

ReVista – Ressourcen- und verfügbarkeitsorientierte Instandhaltungsstrategien

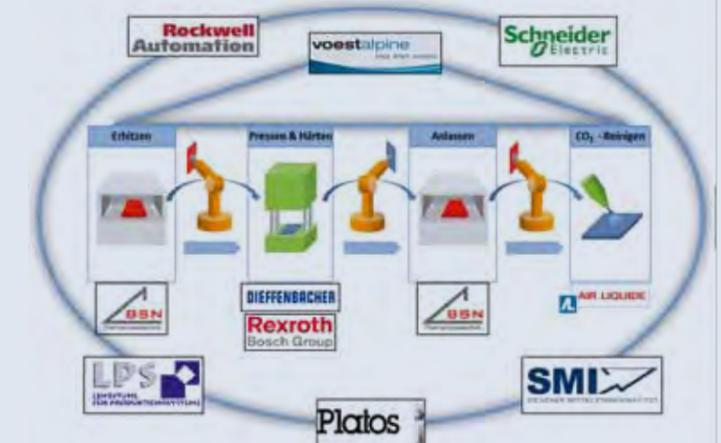
Eines der in der Effizienzfabrik vorgestellten Projekte ist ReVista. Mit dem „ReVista Cockpit“ ist ein Softwareinstrument entstanden, das Daten zu Abnutzung und Energieverbrauch mit Produktionsinformationen zusammenführt sowie deren Auswertung ermöglicht.

Der Ressourcenverbrauch wird mit ReVista Cockpit nicht über einen Umlageschlüssel, sondern anhand von Echtzeitdaten erfasst. Kennzahlen zu Ertrag und Gewinn pro Artikel werden dem Maschinenführer, dem Produktionsleiter oder auch dem Manager stets aktuell und im Vergleich zum Soll angezeigt, so dass bei Abweichungen eine schnelle Reaktion der Fachabteilungen möglich ist. Neben dem Energieverbrauch werden auch Aspekte wie Druckluft, Wasser oder Dampf berücksichtigt.

Romeo Odak vom Projektpartner Act-in GmbH: „In produzierenden Unternehmen erreichen wir mit ReVista eine nachhaltige Steigerung der Erträge, Umsätze und Gewinne, wenn wir die Echtzeitdaten einschließlich der Historie beherrschen und auf die wichtigen und richtigen Vorgänge fokussieren. Damit sichern wir ein sehr gutes Produktionsergebnis, einen interessanten Gewinn und Ertrag und letztendlich den Standort und die damit verbundenen Arbeitsplätze!“

reBOP - Effiziente Produktion durch ressourcenorientierte Bewertung und Optimierung von Prozessketten

Ein weiteres Projekt ist reBOP, dessen Ziel es war, ein Konzept zu entwickeln, um die Ressourceneffizienz von Fertigungsanlagen zu bewerten und zu verbessern. Seine nachhaltigen Ergebnisse kommen Unternehmen sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen zugute:



Die reBOP-Partner arbeiten bei der Bearbeitung des Projektes Hand in Hand

Der Transfer der Forschungsarbeiten in die Industrie und die universitäre Lehre wird mit den Projektpartnern Air Liquide Deutschland GmbH, BSN Thermprozesstechnik GmbH, Platos GmbH und Schneider Electric GmbH sowie dem Siegener Mittelstandsinstitut und dem Lehrstuhl für Produktionssysteme an der Ruhr-Universität Bochum sichergestellt.

Die Erkenntnisse zur technischen und organisatorischen Verbesserung der Produktion fließen in eine Lernumgebung am Lehrstuhl für Produktionssysteme ein. Interessenten aus allen Unternehmensbereichen können dort in einer realen Fertigungsumgebung mithilfe einer modernen Energieerfassung lernen, wie sie zur Energie- und Materialeinsparung in der Fertigung beitragen können.

Nachzulesen sind die Ergebnisse im Abschlussbuch „Ressourcenorientierte Bewertung und Optimierung von Prozessketten“ (ISBN: 978-3-8163-0627-6).

„Wir setzen auf die Innovationskraft der Regionen“



Interview mit Dr. Walter Deffaa
Europäische Kommission
Generaldirektor GD Regionalpolitik

ExzellenzNRW:

Herr Deffaa, die EU-Regionalpolitik setzt in ihrer Strukturpolitik wesentlich auf Konzepte und Strategien vor Ort in den Regionen. Warum ist Ihnen dies so wichtig?

Deffaa:

Europas besondere Entwicklungstradition wird in vielen Teilen der Welt als vorbildlich angesehen. Mit der Regionalpolitik setzen wir gezielt Prozesse in Gang, um Länder und Regionen in die Lage zu versetzen, schneller aufzuschließen und den Weg aus der gegenwärtigen Krise zu finden. Dies gelingt uns aber nur, wenn angepasste Konzepte und Strategien vor Ort die Menschen in den Regionen aktivieren. Europa wird durch konkrete Projekte erst erfahrbar.

ExzellenzNRW:

Was bedeutet das konkret, wie stärken Sie die Regionen in ihrer Rolle?

Deffaa:

In der EU-Regionalpolitik sind die Regionen verantwortlich, eine passgenaue und ambitionierte Entwicklungsstrategie zu erarbeiten. Sie wählen die Projekte aus, die mit Regionalfondsgeldern unterstützt werden und führen sie durch.

Wir wollen insbesondere, dass die wichtigen Innovationsakteure in einem offenen und partizipativen Planungsprozess gemeinsam die Prioritäten festlegen. Von Anfang an soll unternehmerisches Wissen und das Wissen der Innovationsakteure eingebunden werden. So wird die strategische Ausrichtung unserer Förderungen gestärkt, öffentliche und private Investitionen gebündelt und eine gemeinsame Verantwortung für die Umsetzung erreicht.

Wichtig für den Erfolg ist ein Denken in funktionalen Räumen, also über Verwaltungsgrenzen, Ressortgrenzen und ruhig auch über das Bundesland hinweg, um Marktchancen und Synergiepotenziale besser zu nutzen, kritische Masse zu fördern und Doppelinvestitionen zu vermeiden. Innerhalb der Landesregionen aktivieren.

„Nordrhein-Westfalen hat schon einen großen Vorteil.“

Forschungs- und Wirtschaftsministerium auch das Arbeits- und Sozialministerium, das Umwelt- und Landwirtschaftsministerium sowie das Bauministerium mit einbeziehen. Dieser breite Prozess muss

letztendlich zu einer Konzentration von EFRE, ESF und ELER auf einige wenige vordringliche Bereiche

„Die Ausrichtung auf Leitmärkte ist sicher ein guter Ausgangspunkt.“

mit echtem Wachstumspotenzial für die betreffende Region führen, um nachhaltige Veränderungen zu erreichen.

ExzellenzNRW:

Wie können Regionen diese Aufgabe konkret angehen?

Deffaa:

Nordrhein-Westfalen hat vieles schon vorliegen und ist hier im Vorteil. Es geht im Wesentlichen darum, diese Prozesse fortzuschreiben und weiter zu entwickeln.

Eine Kernaufgabe ist, Innovation an den Schnittstellen von Clustern voranzutreiben, den Einsatz sowie die Entwicklung neuer Technologien in neue Produktbereiche und Dienstleistungen zu diversifizieren und durch europaweite Vernetzung Spitzencluster auszubilden. Wir haben einen Leitfaden zu regionalen Spezialisierungsstrategien entwickelt und bieten in unserer ‚Smart Specialisation Platform‘ Beratung an.

ExzellenzNRW:

Wie schätzen Sie vor diesem Hintergrund die Perspektiven Nordrhein-Westfalens mit seiner Leitmarktstrategie ein?

Deffaa:

Nordrhein-Westfalens Ausrichtung auf Leitmärkte ist hier sicher ein

guter Ausgangspunkt. Außerdem sind die Cluster des Landes mit ihrem landesweiten, Politikfeld und -ebenen übergreifenden Ansatz ein wichtiges Element bei der Identifikation von Synergiepotenzialen.

Die Clusterstrukturen werden nicht nur sehr hilfreich bei der Vorbereitung und Umsetzung der nächsten Strukturfondsperiode sein. Dabei wird es darauf ankommen, „über den Tellerrand“ zu blicken, das heißt, die Zusammenarbeit an der Schnittstelle von bestehenden Innovationsfeldern und Sektoren, zum Beispiel auf den Gebieten der großen gesellschaftlichen Herausforderungen oder entlang der Wertschöpfungsketten, zu forcieren. Ich empfehle auch, sich mit Partnern außerhalb der Region zusammenzutun, um eine kritische Masse zu bilden und neues Wissen und komplementäre Fähigkeiten einzubinden.

ExzellenzNRW:

Das heißt, Clusterorganisationen kommt bei den Vorbereitungen für die nächste Strukturfondsperiode eine große Bedeutung zu?

Deffaa:

Ja, sicher. Zum einen kennen sich die Clustermanager in ihren Themenfeldern bestens aus. Die Identifikation von Stärken und Schwächen, Entwicklungspotenzialen, Marktchancen und die Trendbeobachtung gehören ja zu ihren Kernaufgaben. Zum anderen stimmen sich Clustermanager laufend mit ihren Partnern, den Clusterakteuren, ab. Dadurch wird

genau das gewährleistet, was wir anstreben: dass die Strategieentwicklung von den Akteuren vor Ort – von den Hochschulen, den Forschungseinrichtungen, den Unternehmen und der Verwaltung – mitgetragen werden.

ExzellenzNRW:

Lassen Sie uns zurück zu den Instrumenten der Strukturpolitik kommen. Wie wird der Europäische Fonds für regionale Entwicklung die Regionen unterstützen?

Deffaa:

Wir verhandeln derzeit unsere Vorschläge für die nächste Förderperiode mit den Mitgliedsstaaten und dem Europäischen Parlament.

Angesichts der Krise und der angespannten öffentlichen Haushalte

überall in Europa müssen wir es schaffen, mit den bestehenden Mitteln mehr für Arbeit und Wachstum mit den europäischen Förderinstrumenten zu erreichen. Dazu wollen wir die Synergien zwischen der Regionalpolitik, der ländlichen Entwicklungspolitik und der Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik stärken. Wir schlagen vor, die europäischen Mittel auf wichtige Zukunftsgebiete wie Forschung und Entwicklung, Wettbewerbsfähigkeit von KMU sowie Energieeffizienz und erneuerbare Energien zu konzentrieren.

ExzellenzNRW:

In der vorliegenden Ausgabe des Clustermagazins spüren wir

möglichen Szenarien für das Jahr 2025 nach. Wo sehen Sie Nordrhein-Westfalen im Jahr 2025?

Deffaa:

Bis 2025 wird die globale Vernetzung weiter zunehmen, die Welt wird weiter zusammenwachsen, neue Märkte, insbesondere in den Entwicklungs- und Schwellenländern, werden an Bedeutung gewinnen. Auch Europa wird stärker zusammengewachsen sein.

Nordrhein-Westfalen ist ja sehr erfolgreich den Umbau des Landes von alter Industrie zu einer stärker wissensbasierten Wirtschaftsstruktur angegangen. Es gibt noch einige Herausforderungen für Nordrhein-

„Eine Kernaufgabe ist, Innovation an den Schnittstellen von Clustern voranzutreiben.“

Westfalen, wie zum Beispiel die Alterung der Gesellschaft, zu bewältigen. Mit

europäischem Blick kann ich sagen, dass Nordrhein-Westfalen weit auf dem Weg zu einer Ideenregion vorangeschritten ist. Für die Zukunft ist neben der Innovationsförderung vor allem das Bildungswesen wichtig, denn Exzellenz fängt immer in den Köpfen an. Ich wünsche Nordrhein-Westfalen jedenfalls, dass es seine Position als attraktiver Innovationsstandort im europäischen und globalen Maßstab weiter ausbauen kann, und wir hoffen, dass wir mit der EU-Regionalpolitik hier gezielt unseren Beitrag leisten können.

ExzellenzNRW:

Wir danken Ihnen für dieses Gespräch.

Dr. Walter Deffaa ist seit Februar 2012 Generaldirektor der GD Regionalpolitik. Zuvor war er als Berater für das Bundeskanzleramt und die nordrhein-westfälische Staatskanzlei tätig. Nach zahlreichen Posten in der EU-Kommission übernahm er 2004 die Leitung des Auditdienstes und wechselte 2009 an die Spitze der Generaldirektion Steuern und Zollunion.

Eine Zukunftsdebatte anstoßen

Die Geschäftsstelle „Dialog schafft Zukunft“ unterstützt Beteiligungsprozesse in NRW



Bei Industrie- und Infrastrukturprojekten vor der eigenen Haustür möchten die Bürgerinnen und Bürger eingebunden werden



Die Geschäftsstelle "Dialog schafft Zukunft" möchte frühzeitige Beteiligungsprozesse anstoßen

Ob Infrastrukturprojekte wie der Bau von Kraftwerken, Strom- und Bahntrassen oder die Gestaltung der Energiewende: Bürgerinnen und Bürger wollen einen Dialog auf Augenhöhe mit der Politik und ihre Ideen einbringen. Nicht zuletzt Stuttgart 21 hat gezeigt, dass dies nur mit einer neuen Kultur der Beteiligung möglich ist. Hier setzt die Geschäftsstelle „Dialog schafft Zukunft“ an. Sie richtet sich an gesellschaftliche Gruppen, Bürgerinitiativen, Verbände und Unternehmen und möchte frühzeitige Beteiligungsprozesse anstoßen.

„Eine wettbewerbsfähige Industrie sorgt für Wohlstand und Beschäftigung in Nordrhein-Westfalen“, sagt Wirtschaftsminister Garrelt Duin. „Ohne die Beteiligung der Menschen vor Ort kann dies jedoch nur schwer gelingen. Denn geht es um Industrie- und Infrastrukturprojekte vor ihrer Haustür, möchten die Bürgerinnen und Bürger mit ihren Sorgen, aber auch mit ihren Vorschlägen und Hinweisen ernst genommen und eingebunden werden.“

Das Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk hat die Geschäftsstelle Anfang des Jahres ins Leben gerufen – als bundesweit bislang einzigartige, neutrale und überparteiliche Dienstleistungsagentur. Sie vermittelt Praxiswissen, wissenschaftliche Expertise und Schulungen über Instrumente von Öffentlichkeitsbeteiligung. Darüber hinaus berät sie Akteure dabei, wie sie diese Instrumente sinnvoll einsetzen können, ergänzend zu den gesetzlich geregelten Verfahren.

Dialog beschleunigt Verfahren

„Wer den Dialog erst beginnt, wenn bereits Fakten geschaffen wurden und der Konflikt schon da ist, kommt zu spät“, sagt Arne Spieker, Ansprechpartner der Geschäftsstelle. „Wir müssen daher weg vom situativen Denken und Handeln hin zu einer langfristig angelegten Kultur des Dialogs. Denn nur im Dialog erfährt man, wo bei den Bürgerinnen und Bürgern der Schuh drückt. Fließen die Ideen der Bürger frühzeitig in Planungen mit ein, hilft das dabei, Planungsprozesse zu beschleunigen.“

Auch Großunternehmen, Industrieverbände, Städte und Verkehrsunternehmen sind schon mit Anfragen an die Geschäftsstelle herangetreten. Sie signalisieren damit Bereitschaft, bereits vor dem Start eines Projekts in den Austausch mit den Bürgerinnen und Bürgern zu treten. Es geht aber um mehr als nur den konkreten Einzelfall. Es geht um die Frage, wie Nordrhein-Westfalen auch künftig seinen Wohlstand bewahren kann – als starker und zukunftsfähiger Standort. Deshalb hat die Geschäftsstelle eine Debatte angestoßen, in der sich Akteure aus Industrie, Verbänden, Städten und Gemeinden gemeinsam über die Zukunft des Wirtschaftsstandorts NRW austauschen. Erste Ergebnisse wurden im November 2012 auf einem Kongress in Düsseldorf präsentiert.

www.dialog-schafft-zukunft.nrw.de

Bild: links: © shutterstock – Dmitry Shironosov; rechts: © MWEIMH/Thomas Willensen

Soziale Nachhaltigkeit – zentraler Baustein eines integrativen Konzepts nachhaltiger Entwicklung

Prof. Dr. Jürgen Howaldt/Dr. Michael Schwarz

Nachhaltigkeit erfordert umfassende gesellschaftliche Veränderungs- und Transformationsprozesse und ist daher vor allem eine gesellschaftspolitische Frage, bei der es darum geht, heterogene Ziele, Neigungen, Orientierungen und Wünsche mit neuen Kulturtechniken sowie sozialen Praktiken und den entsprechenden Kompetenzen in Einklang zu bringen. Es geht also im Wesentlichen um die Gestaltung ambivalenter Prozesse des Wandels und die Durchsetzung solcher Neuerungen, die zum Erhalt kritischer Naturgüter sowie zu global und langfristig übertragbaren Wirtschafts- und Konsumstilen sowie -niveaus beitragen.

Wenn wir unseren Blick auf die sozialen Aspekte der Nachhaltigkeit lenken, dann stehen nachhaltige Wohlstandsmodelle, sichere und gesunde Arbeit, gesellschaftliche Partizipationsmöglichkeiten sowie nachhaltige Gerechtigkeitskonzeptionen im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit. Gerade der nachhaltige Umgang mit Humanressourcen erhält vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und des sich abzeichnenden Fachkräftemangels wachsende Bedeutung. So geht es beispielsweise in einer von der Sozialforschungsstelle angeregten internationalen Initiative zur Innovation am Arbeitsplatz um die Unterstützung von partizipativen Prozessen der Gestaltung von Arbeitsorganisation und Arbeitsleben, welche die Innovationsfähigkeit von Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen erhöht und zugleich die Qualität der Arbeit verbessert (<http://www.sfs-dortmund.de/v2/rubriken/aktuelles/index.php>).

Wichtiger als eine weitere Ausdifferenzierung dessen, was im Einzelnen unter ökonomischer, ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit zu verstehen ist, scheint allerdings die Frage, wie eine nachhaltige Entwicklung zu realisieren ist und was dies vor allem erfordert. Mit Blick auf die „Grenzen des Wachstums“ und die Notwendigkeit einer umfassenden Transformation des westlichen Wirtschafts- und Wachstumsmodells, hat schon der Bericht an den Club of Rome im Jahre 1972 darauf hingewiesen, „daß soziale Innovation nicht mehr länger hinter der technischen zurückbleiben darf.“ Diese Einschätzung hat sich innerhalb der Nachhaltigkeitsforschung inzwischen weitgehend etabliert. Eine nachhaltige Ent-

wicklung ist ohne soziale Innovationen nicht erreichbar. Weltweit wird inzwischen über ein verändertes Innovationsverständnis diskutiert, welches sich aus dem engen Korsett rein wirtschaftlicher und technologischer Innovationen befreit. Zunehmend rücken Innovationen in den Vordergrund, die sich weder durch Entstehung neuer Artefakte auszeichnen noch ausschließlich auf die Schaffung wirtschaftlicher Werte als Ziel beschränken. Es sind soziale Innovationen im Sinne kreativer und zielgerichteter Veränderungen sozialer Praktiken, das heißt der Art und Weise, wie wir leben, arbeiten und konsumieren, wie wir uns organisieren und unsere politischen Prozesse gestalten. Es fällt in das originäre Kompetenzfeld der Sozialwissenschaften, das hierzu erforderliche Orientierungs- und Handlungswissen bzw. „transformative Wissen“ beizusteuern.

Prof. Dr. Jürgen Howaldt ist Professor an der Technischen Universität Dortmund und Direktor der Sozialforschungsstelle Dortmund. Seine Forschungsschwerpunkte sind betriebliche und regionale Innovationsprozesse, Organisationsentwicklung und -beratung sowie Wissens- und Netzwerkmanagement.

Dr. Michael Schwarz war bis zum 31. Juli 2012 Mitarbeiter der Sozialforschungsstelle Dortmund. Seine Forschungsschwerpunkte sind nachhaltige Entwicklung und nachhaltiges Wirtschaften, Netzwerke und intermediäre Arrangements sowie Corporate Social Responsibility (CSR).



Prof. Dr. Jürgen Howaldt und Dr. Michael Schwarz

Termine

NRW: Logistik Global!, 16. Januar 2013, Dortmund

Wie in den Vorjahren treffen sich zum Jahresbeginn 2013 die Logistikbranche, ihre Kunden aus Industrie und Handel und ihre Zulieferer, um über die Entwicklungen und Herausforderungen der Logistikmärkte und den damit verbundenen Wertschöpfungen in NRW im Jahr 2013 zu sprechen. Hauptredner der Veranstaltung sind der NRW Wirtschaftsminister Garrelt Duin und Otto G. Niederhofer, Mitglied des Vorstands der DB Schenker Rail Deutschland AG.

Medtech – Biotech – Hightech: Medizinische Implantate, 21. Januar 2013, RWTH Aachen

In der Medizintechnik gehen wesentliche Innovationsimpulse von der Verbindung technischer Geräte und Systeme mit biologischen Komponenten oder Verfahren aus. Ziel der Veranstaltung ist, den Stand der Technik zu bestimmen und einen realistischen Bezug zwischen den technischen Möglichkeiten und der klinischen Machbarkeit herzustellen.

Sicherheit im Maschinenbau – Wie sich Forschung und Industrie ergänzen, 30. Januar 2013, Wuppertal

Die Veranstaltung findet von 17.00 bis ca. 19.00 Uhr statt und beinhaltet die Themen Maschinensicherheit und Funktionale Sicherheit. Sie ist Teil der gemeinsamen Reihe „Innovation durch Kooperation in Maschinenbau und Produktionstechnik 2012/13“ von ProduktionNRW, VDMA NRW und InnovationsAllianz NRW.

Batterietag NRW 2013 + Kraftwerk Batterie, 25. Februar 2013, Aachen

Der Batterietag ist eine Leistungsschau der im Markt der Batterietechnologie und -anwendung aktiven Firmen und Institutionen aus NRW. Im Fokus steht die Weiterentwicklung von Lithium-Ionen Batterien für den Einsatz in Elektrofahrzeugen.

Cluster IKT.NRW begleitet NRW-Auftritt auf dem Mobile World Congress, 25.–28. Februar 2013, Barcelona

Bereits zum sechsten Mal präsentieren sich mobile-Unternehmen aus NRW auf dem Mobile World Congress. Der Gemeinschaftsstand von NRW.International bietet die exzellente Möglichkeit zur individuellen Firmenpräsentation und Kontaktabnahnung. Aussteller haben zudem die Möglichkeit, am begleitenden Konferenzprogramm teilzunehmen.

AutoClusterTreff - Heute Fachkräfte für morgen gewinnen, 1. Quartal 2013, Düsseldorf

Fachkräfte dringend gesucht – Das gilt auch für viele Berufsbilder der Automotive-Branche in NRW. Dabei befinden sich maßgeschneiderte Ideen und Best-Practice-Projekte zur Sicherung des Fachkräftebedarfs direkt vor der Tür. Diskutieren Sie Lösungsansätze sowie konkrete Erfahrungen in der Umsetzung und lassen Sie sich zu neuen Projektideen anregen.

2. Business Angels Konferenz von BIO.NRW, im März 2013, Düsseldorf

Auf Grund der überaus positiven Resonanz zur ersten Konferenz wird BIO.NRW auch im kommenden Jahr eine Business Angels Konferenz in Düsseldorf ausrichten. Thematisch werden die vielfältigen neuen Regelungen für Business Angels, unter der Moderation von Prof. Dr. Dirk Honold, Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg, aufgegriffen.

Kunststoffland vor Ort bei ONI-Wärmetrafo GmbH, 5. März 2013, Lindlar

Die Veranstaltungsreihe „Kunststoffland vor Ort“ ist im März zu Gast bei der ONI-Wärmetrafo GmbH. Im Mittelpunkt stehen Themen rund um Energie- und Ressourceneffizienz, um die Firmen auf die daraus resultierenden Anforderungen vorzubereiten. Fachbeiträge zu Fördermöglichkeiten und Managementsystemen sowie eine Firmenführung runden das Programm ab.

Hannover Messe Industrie, 8.–12. April 2013, Hannover

2013 präsentiert der Cluster NanoMikro+Werkstoffe.NRW gemeinsam mit dem NRW-Wirtschaftsministerium erneut zahlreiche Akteure auf der weltweit wichtigsten Messe für die Technologiebranche.

CLIB International Conference 2013, 17.–18. April 2013, Düsseldorf

Die an Fahrt aufnehmende Bioökonomie bietet vielfältige Möglichkeiten. Jedoch gibt es noch zahlreiche grundlegende Fragen bezüglich Ressourcen, Prozessen und Produkten. Die internationale Konferenz wird diese Fragen aus einer multidisziplinären Perspektive diskutieren.

Weitere Termine finden Sie unter: www.exzellenz.nrw.de/termine

ExzellenzNRW



Lothar Schneider
Tel. +49 (0)208 – 9 92 55 00
schneider@autocluster.nrw.de
www.autocluster.nrw.de



Dipl.-Ing. Harald Cremer
Tel. +49 (0)211 – 38 54 59 11
harald.cremer@nmw.nrw.de
www.nmw.nrw.de



Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hans-Jürgen Alt
Tel. +49 (0)211 – 68 77 48 16
hans-juergen.alt@produktion.nrw.de
www.produktion.nrw.de



Prof. Dr. Michael Dröschner
Tel. +49 (0)211 – 6 79 31 43
droeschner@nrwchemie.de



Dr. Bärbel Naderer
Tel. +49 (0)211 – 21 09 40-0
naderer@kunststoffland-nrw.de
www.kunststoffland-nrw.de



Dr. Frank-Michael Baumann
Tel. +49 (0)211 – 86 64 20
baumann@energieregion.nrw.de
www.energieregion.nrw.de



Dr. Bernward Garthoff
Tel. +49 (0)211 – 38 54 69 92 00
b.garthoff@bio.nrw.de
www.bio.nrw.de



Christian Boros
Tel. +49 (0)202 – 2 48 43 20
info@creative.nrw.de
www.creative.nrw.de



Till Hardy
Tel. +49 (0)211 – 9 30 50-42
cluster@medien.nrw.de
www.medien.nrw.de



Dr. Frank-Michael Baumann
Tel. +49 (0)209 – 1 67 28 01
info@cef.nrw.de
www.cef.nrw.de



Prof. Dr. Ingo Wolff
Clustermanagement-Team
Monika Gatzke
Lena Weigelin
Tel. +49 (0)202 – 4 39 10 35
cluster@ikt.nrw.de
www.ikt.nrw.de



Dr. Oliver Lehmkuhler
kontakt@mt-nrw.de
www.medizin-technik-nrw.de



Dr. Otto A. Strecker
Tel. +49 (0)228 – 98 57 90
info@food-nrw.de
www.food-nrw.de



Clustermanagement beim Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen



Peter Abelmann
Tel. +49 (0)231 – 5 41 71 93
p.abelmann@sci.de



Dr. Heinrich Herbst
Tel. +49 (0)221 – 5 74 02-703
info@umweltcluster-nrw.de
www.umweltcluster-nrw.de



Ansprechpartnerin: Dr. Jennifer Meyer
jennifer.meyer@lzg.gc.nrw.de
www.lzg.gc.nrw.de



Dr. Christoph Kösters
Tel. +49 (0)251 – 6 06 14 13
dr.koesters@vwwl.de
www.logistik.nrw.de



Dr. Bernhard Hausberg
Tel. +49(0)211 – 6 21 44 50
hausberg@exzellenz.nrw.de
www.exzellenz.nrw.de

**Ministerium für Innovation,
Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen**
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf
www.wissenschaft.nrw.de

**Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen**
Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf
www.umwelt.nrw.de

**Ministerium für Wirtschaft, Energie,
Industrie, Mittelstand und Handwerk
des Landes Nordrhein-Westfalen**
Horionplatz 1, 40213 Düsseldorf
www.wirtschaft.nrw.de

NRW Clustersekretariat
c/o VDI Technologiezentrum GmbH
VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf
www.exzellenz.nrw.de



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung