



Innovation at its best

Highlights aus Nordrhein-Westfalen



Inhalt

„Germany at its best“: Innovationsland Nordrhein-Westfalen	4
// Technologietreiber Maschinenbau	6
Auf den Weltmeeren im Einsatz – CENTA	7
Hochleistungspumpen aus der Metropole Ruhr – Wilo	9
Werkstoffe in Höchstform – Murtfeldt	11
// Zukunftstechnologien auf der Spur	13
Mit dem Blick fürs Detail – NanoFocus	14
Flächenlicht durch innovative Technologie – AIXTRON	16
Gedruckte Mikro-Elektronik aus Dormagen – Coatema	18
// Automobilstandort mit Potenzial	20
Concept Zeitgeist – Elektrofahrzeuge aus der Region Aachen – StreetScooter	21
Batterien neu gedacht – MEET	23
// Führend in Sachen Chemie und Kunststoff	25
Umweltfreundliche Kunststoffe aus Kohlendioxid – Bayer MaterialScience	26
Eidechsenhaut als Vorbild für Werkstoffoberflächen – DWI	28

// Logistik – Wirtschaft in Bewegung bringen	30
Logistik: Größtes Forschungsprojekt in Europa – EffizienzCluster LogistikRuhr	31
RFID optimiert Logistikprozesse – GERRY WEBER	33
// Deutschlands Energieregion Nr. 1	35
Blauer Himmel, grüne Stadt – InnovationCity Ruhr Bottrop	36
Größte Wärmepumpensiedlung Europas – Wärmepumpen-Marktplatz NRW	38
// Technologie im Dienste der Gesundheit	40
Telemedizin: Ärztliche Betreuung aus der Ferne – Institut für angewandte Telemedizin	41
// Raum für Wirtschaftlichkeit und Kreativität	43
Essen: Heimat des red dot design award – Design Zentrum Nordrhein Westfalen	44
// Weltweit vertreten	46



Glänzender Blickfang: Die hängende Audi-Karosserie im red dot design museum, Zeche Zollverein.

// „Germany at its best“: Innovationsland Nordrhein-Westfalen

Viele bedeutende Spitzenleistungen aus Forschung und Entwicklung stammen aus Nordrhein-Westfalen. Unternehmen und Institutionen setzen mit ihren Produkten, Technologien und Dienstleistungen weltweit Maßstäbe. Die industrielle Kernregion Deutschlands entwickelte sich in den letzten zwei Jahrzehnten zur Innovationsschmiede.

Nordrhein-Westfalen liefert Bestleistungen in vielen Bereichen: Das Bundesland verfügt mit knapp 50 Technologiezentren und 49 hochschulexternen Forschungseinrichtungen über das dichteste Forschungsnetzwerk Europas. Die Institutionen bieten ideale Voraussetzungen für den Wissenschaftstransfer. Ob Technologie- oder Innovationsführer – eine Vielzahl an wissenschaftlichen und unternehmerischen Bestleistungen kommt heute aus Nordrhein-Westfalen.

Diesen Bestleistungen widmet sich die aktuelle Broschüre „Innovation at its best – Highlights aus Nordrhein-Westfalen“.

Ob Hidden Champion, Weltmarktführer, Innovations-treiber oder Visionär – die Vielfalt der Highlights spiegelt den Charakter Nordrhein-Westfalens wider: Eine starke Wirtschaftsregion mit Menschen, die offen für Neues und auf der Suche nach Herausforderungen sind. Es ist die Mischung aus Industrie, Wissenschaft und Dienstleistung, die wettbewerbsfähige Innovationen und internationale Bestleistungen entstehen lässt. Die Broschüre zeigt, wie viel sich an Rhein und Ruhr bewegt. Sie präsentiert Innovationen aus verschiedensten Branchen, die beispielhaft für ein Land der Bestleistungen stehen.

// Nordrhein-Westfalen – attraktiver Standort mit Potenzial

// Investitionsstandort Nr. 1 in Deutschland

28,4 Prozent aller ausländischen Investitionen sind in Nordrhein-Westfalen konzentriert (184,6 Milliarden Euro). Mehr als 13.100 ausländische Unternehmen aus den wichtigsten Investorenländern steuern von Nordrhein-Westfalen aus ihre Deutschland- oder Europaaktivitäten (3M, BP, Ericsson, Ford, LG Electronics, QVC, Sany, Toyota, Vodafone).

// Einer der größten Marktplätze Europas

16,9 Prozent der deutschen Exportgüter sind „Made in Nordrhein-Westfalen“. 22 Prozent aller deutschen Importe gehen nach Nordrhein-Westfalen. 18 der 50 größten deutschen Handelsunternehmen haben hier ihren Sitz (Aldi, Metro, Rewe).

// Gateway Europas

Von zwei internationalen Großflughäfen und vier weiteren Flughäfen mit europäischer Anbindung gehen über 400 internationale Direktflüge ab. Alle Metropolen Europas sind in maximal drei Flugstunden erreichbar. Ein dichtes Netz von Wasserwegen, Schienen und Straßen sorgt für gute Verbindungen in alle Welt. Duisburg ist mit über 100 Millionen Tonnen Güterumschlag pro Jahr der größte Binnenhafen der Welt.

// Weltklasse in Forschung und Entwicklung

Knapp 50 Technologiezentren und 49 hochschulexterne Forschungseinrichtungen bilden das dichteste Forschungsnetzwerk Europas und bieten ideale Voraussetzungen für den Technologietransfer.

// Hoch qualifizierte Arbeitskräfte

Nordrhein-Westfalen hat 68 Universitäten und Fachhochschulen und über 528.000 Studenten. Sechs der zwölf größten Universitäten Deutschlands befinden sich hier. 60.800 Ausländer studieren an nordrhein-westfälischen Hochschulen.

// Größter Messeplatz der Welt

Nordrhein-Westfalen ist mit Köln, Düsseldorf, Essen und Dortmund die Nr. 1 unter den Messestandorten weltweit. Mehr als 60 internationale Leitmesse wie die photokina, anuga, MEDICA, drupa und boot ziehen jährlich circa sechs Millionen Besucher an.

// Wettbewerbsfähiges Steuersystem

Deutschland ist inzwischen kein Hochsteuerland mehr. Die Gesamt-Steuerbelastung von Kapitalgesellschaften beträgt 29,8 Prozent und liegt damit international auf mittlerem Niveau.

// Bei der Sicherheit auf Platz 1

Nordrhein-Westfalen – als traditionell international ausge-richteter Standort – ist das sicherste deutsche Bundesland. Hier liegen zehn der 20 Großstädte mit der niedrigsten Kriminalrate Deutschlands.

// Exzellente Grundstücke und Immobilien

Nordrhein-Westfalen verfügt über viele exzellente Gewerbeimmobilien in der Nähe wirtschaftlicher Zentren – zu international vergleichsweise günstigen Preisen.

// Eine der reichsten Kulturlandschaften Europas

Nordrhein-Westfalen hat zahlreiche renommierte Theater und Museen sowie vier UNESCO-Weltkulturerbestätten. Die nordrhein-westfälischen Sportwettkämpfe und Kulturfestivals sind international bekannt. Zwei von neun der deutschen Drei-Sterne-Restaurants befinden sich in Nordrhein-Westfalen. Der Nationalpark Eifel ist nur eines der vielen beliebten Ausflugsziele.

Techno- logietreiber Maschinen- bau

Maschinenbau in Nordrhein-Westfalen

Anzahl der Betriebe	1.354
Beschäftigte	189.787
Umsatz	40,8 Mrd. Euro
Exporte	25,5 Mrd. Euro
Importe	9,8 Mrd. Euro

Quelle: IT.NRW, Stand 2010.
Die Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten.

Der Maschinenbau ist ein wesentlicher Kernbereich der nordrhein-westfälischen Wirtschaft und mit rund 190.000 Beschäftigten in über 1.300 Unternehmen größter industrieller Arbeitgeber des Landes. Bis zum Jahr 2020 soll Nordrhein-Westfalen Innovationsstandort Nr. 1 für den Maschinen- und Anlagenbau werden.

Der Maschinenbau und die Produktionstechnik sind dynamische Industriezweige mit hohem Innovationsgrad. 2010 erwirtschaftete der Maschinenbau in Nordrhein-Westfalen einen Umsatz von rund 41 Milliarden Euro, der Anteil der über 1.300 nordrhein-westfälischen Betriebe am deutschen Branchenumsatz lag damit bei 21,9 Prozent. Der Maschinenbau stellt die exportintensivste Branche Nordrhein-Westfalens dar: Rund 60 Prozent der hier produzierten Maschinen und Anlagen gehen in den Export.

Mittelständische Strukturen und eine Kultur der Selbstständigkeit prägen die Branche. Etwa 70 Prozent der nordrhein-westfälischen Unternehmen beschäftigen weniger als 100 Mitarbeiter, 90 Prozent weniger als 250 Mitarbeiter. Viele dieser kleinen und mittleren Unternehmen sind auf ihren Spezialgebieten weltweit führend.

Technologisch tonangebend

Der nordrhein-westfälische Maschinenbau gibt in vielen Bereichen technologisch den Ton an, prägt das Innovationsgeschehen und gibt Impulse für die Weiterentwicklung zahlreicher Abnehmerbranchen. So liefert er die Technologien zur Lösung zentraler Aufgaben unter anderem in Bereichen wie Ressourcenschonung und -effizienz, Energie und Klima, Ernährung und Mobilität. Forschung und Entwicklung verstärken die industrielle Entwicklung Nordrhein-Westfalens – hierfür steht ein dichter Verbund von Hochschulen mit produktions-technisch ausgerichteten Instituten von Weltruf.

Innovationsland Nr. 1

Fast jede vierte deutsche Maschine kommt aus Nordrhein-Westfalen, wobei der Anteil an der deutschen Produktion von Hütten- und Walzwerkeinrichtungen, Armaturen, Bergbau- und Gießereimaschinen besonders ins Gewicht fällt. Die weltweite Führungsposition macht Nordrhein-Westfalen zum attraktiven Standort für neue Ansiedlungen und Investitionen im Maschinenbau. Die nationale Spitzenstellung wird bis 2020 weiter ausgebaut. Bis dahin soll Nordrhein-Westfalen Innovationsland Nr. 1 in punkto Maschinenbaukompetenz sein.



In vielen Fährten, die auf hoher See unterwegs sind, kommen CENTA-Antriebswellen aus Carbon zum Einsatz.

// Auf den Weltmeeren im Einsatz CENTA

Im nordrhein-westfälischen Haan entstehen Antriebswellen aus Carbonfasern für die internationale Schifffahrt. Mit den Produkten des Weltmarktführers CENTA sparen Reeder teuren Sprit und erhöhen die Nutzlast ihrer Wasserfahrzeuge.

Weltweit gibt es nur vier Anbieter, die Antriebswellen aus Carbonfasern für die Schifffahrt herstellen. Und einer davon – der Weltmarktführer – kommt aus dem Städtchen Haan, nahe der Landeshauptstadt Düsseldorf. Mitten im nordrhein-westfälischen Binnenland entwickelt und produziert CENTA innovative Produkte, die anschließend auf internationalen Gewässern unterwegs sind. Eingesetzt wird in den Antriebswellen der Faserverbundwerkstoff Carbon, der bei einer sehr großen Festigkeit extrem leicht und nahezu beliebig formbar ist.

Antriebswellen aus Carbon bieten viele Vorteile. Wichtigster Punkt: das deutlich niedrigere Gewicht im Vergleich zu herkömmlichen Stahlwellen. „Carbonwellen sind ungefähr 70 Prozent leichter. Für die Reeder bedeutet das entweder eine hohe Spritersparnis oder aber eine Steigerung der Nutzlast“, sagt Bernd Kirschey, der gemeinsam mit seinem Bruder das mittelständische Familienunternehmen in zweiter Generation führt.

Aber nicht nur auf der monetären, auch auf der technischen Seite sind die Carbonwellen überlegen. Da Motoren in der Regel in der Schiffsmitte angebracht sind, müssen oft einige Dutzend Meter bis zum Propeller- oder Jetantrieb mittels der Antriebswellen überbrückt werden. Die Wellen aus Carbon meistern eine längere Strecke mit deutlich weniger oder sogar ohne Zwischenlager. Und weniger Zwischenlager bedeuten weniger Montage- und Wartungsaufwand, Geräuschreduktion sowie Energieersparnis. „Bis zu 20 Meter schaffen wir ohne ein Zwischenlager, Stahlwellen dagegen nur wenige Meter“, sagt Kirschey, Geschäftsführer des 1970 von seinem Vater gegründeten Betriebs. Seitdem löst das Unternehmen mit über 400 Mitarbeitern komplexe Antriebs- und Drehschwingungsprobleme. Neben der Marineindustrie setzen auch Unternehmen aus der Baumaschinenindustrie, Energie- und Bahntechnik auf die Produkte „Made in Haan“.

Unterwegs auf den Weltmeeren

Mehr als 500 Carbonantriebswellen sind in Schiffen auf den internationalen Weltmeeren sowie großen Seen im Einsatz, insbesondere bei kleineren und mittelgroßen Wasserfahrzeugen wie Katamaran-Fähren oder Luxusjachten. Denn diese Boote sollen in der Regel schnell und gut manövrierfähig sein – zwei Eigenschaften, welche die CENTA-Systeme gewährleisten.



CENTA-Produkte, wie die Carbonantriebswellen, werden individuell nach Einsatzzweck und Kundenwunsch entwickelt.

Neben den Carbonantriebswellen stellt das Unternehmen unter anderem auch passende Verbindungselemente und Kupplungen her. „Wir konstruieren, berechnen und bauen, abgesehen vom Getriebe, den kompletten Antriebsstrang vom Motor bis zum Wasserjet oder Propeller“, sagt Kirschey. Erst dadurch wird das CENTA-Antriebssystem so einmalig.

Die innovative Technik beginnt bei den Carbonantriebswellen selbst: Hier entscheiden die Konstruktion, die Art der Carbonfasern, die Anzahl der Wickelschichten und deren Winkel darüber, wie sich die Welle später im Einsatz verhält. Von elastisch und drehbar bis steif und unbeweglich ist alles möglich. Entwickelt und gebaut wird je nach Einsatzzweck und Kundenwunsch. Patentierte Verbindungen und ebenfalls elastische oder drehsteife, aber immer Versatz ausgleichende Kupplungen ergänzen die Carbonwellen.

So spielt das Gesamtsystem aus elastischem Antriebsstrang und den Verbindungen sowie Kupplungen zum Beispiel bei Seegang eine entscheidende Rolle. Denn hier kommt es vor, dass sich der Schiffsrumpf aufgrund des Wellengangs verformt. In diesem Fall wirken die CENTA-Produkte der Verformung im Antriebsstrang entgegen und verhindern damit eine Beschädigung von Getriebe, Motor, Propeller oder Jetantrieb. Gleichzeitig bleibt die hohe Antriebsleistung durch das optimale Ineinandergreifen aller Systembausteine bestehen.

„So bieten wir für jeden Anwendungsfall das optimale Konzept. Bis eine Antriebswelle optimal den Anforderungen entspricht, investieren wir viel Entwicklungsarbeit“, sagt Kirschey.

Gesamte Wertschöpfungskette

CENTA legt großen Wert darauf, bereits in der Konstruktionsphase eines neuen Schiffs mit an Bord zu sein. „Damit können wir schon in der Schiffsplanung unsere gesamte Expertise einbringen und optimale Lösungen entwickeln“, sagt Kirschey. Denn alle Produkte sind Einzel- und Maßanfertigungen, die CENTA je nach Anforderungsprofil und in Zusammenarbeit mit allen beteiligten Partnern – zum Beispiel Schiffswerften oder Herstellern von Motoren, Getrieben und Jetantrieben – entwickelt und herstellt.

Wenn der Kunde es wünscht, wacht das Haaner Unternehmen auch über Einbau und Ausrichtung der Antriebssysteme in das Schiff. Und dafür verlassen die CENTA-Ingenieure dann auch das nordrhein-westfälische Binnenland in Richtung Meer.

CENTA Antriebe Kirschey GmbH

Haan
www.centa.info



Hocheffizient: Auch die Wilo-Tauchpumpe vom Typ TP4 überzeugt mit hoher Leistung und geringem Energieeinsatz.

// Hochleistungspumpen aus der Metropole Ruhr

Wilo

Weltweit kommen Pumpen für Heizung, Klima, Wasserver- und Abwasserentsorgung zum Einsatz. Diese verbrauchen jede Menge Strom und erzeugen Millionen Tonnen CO₂ im Jahr. Hocheffiziente Pumpen des Dortmunder Unternehmens Wilo zeigen, dass es auch anders geht und welches Energiesparpotenzial die Pumpen besitzen.

Die Wasserversorgung ist eines der größten Entwicklungsprobleme des vorderasiatischen Landes Jordanien. Denn aus dem unterhalb des Meeresspiegels liegenden Jordantal muss das Wasser zu den Verbrauchern befördert werden – bis in Städte, die in über 1.000 Metern Höhe liegen. Dafür sind Pumpen nötig, die allerdings häufig veraltet sind und damit Unmengen an kostbarem Strom verbrauchen. Die jordanische Wasserbehörde ist dadurch einer der größten Stromverbraucher des Landes.

Durch den Einsatz neuer Pumpenanlagen des Dortmunder Unternehmens Wilo soll sich dies zukünftig ändern. Im Rahmen eines Pilotprojekts starteten die jordanische Wasserbehörde, die Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) und Wilo eine Public-Private-Partnership-Initiative. Mit Hilfe von Wilo-Druckmantelpumpen sollte die Energieeffizienz der Pumpstationen deutlich gesteigert und der Stromverbrauch um rund ein Drittel verringert werden. Da Jordanien seinen Strom in erster Linie durch

fossile Brennstoffe erzeugt, war das Projekt gleichzeitig ein Beitrag zur Verringerung des CO₂-Ausstoßes.

Hocheffizienz als Anspruch

Das Thema „Hocheffizienz“ spielt sowohl für das Projekt in Jordanien als auch insgesamt für die Pumpen von Wilo eine entscheidende Rolle. Dafür sorgt eine innovative Pumpentechnologie, die sehr hohe Leistung bei möglichst geringem Energieeinsatz bringt. Erreicht wird dies durch den bedarfsgeregelten und stufenlosen Einsatz der Pumpen sowie durch eine stete Weiterentwicklung der Technologien. Mit Erfolg: So sorgen im Gebäudebereich Pumpen des Dortmunder Unternehmens für bis zu 90 Prozent weniger Stromverbrauch und damit für 100 Millionen Tonnen jährliche CO₂-Einsparung europaweit.

Das macht Wilo zu einem der weltweit führenden Hersteller von Pumpen und Pumpensystemen für die Heizungs-, Kälte- und Klimatechnik, die Wasserversorgung sowie die Abwasserbehandlung und -entsorgung. Einsatz finden die Pumpen und Systeme in der Gebäudetechnik, der Wasserwirtschaft sowie in industriellen Anwendungen.

Schon seit der Gründung des Unternehmens 1872 zeichnete sich Wilo immer wieder durch wegweisende Konzepte und die Entwicklung von hocheffizienten Technologien aus.



Wilo-Mitarbeiter testen und überprüfen regelmäßig die Druckerhöhungsanlagen.

1928 wurde hier der erste Umlaufbeschleuniger der Welt entwickelt und zum Patent angemeldet. Damit gelang im Vergleich zur damals eingesetzten reinen Schwerkraftzirkulation bei Warmwasserheizungen ein bedeutender Fortschritt. Und auch bei der Entwicklung elektronischer Heizungspumpen war der Dortmunder Konzern Vorreiter. Bereits 2001 stellte Wilo die erste Hocheffizienzpumpe der Welt für Heizung, Klima und Kälteanwendungen vor.

„Technischer Fortschritt hat in der fast 140-jährigen Unternehmensgeschichte Tradition. Aus visionären Ideen werden bei Wilo intelligente Lösungen und bahnbrechende Neuheiten, die in der Branche Maßstäbe setzen“, sagt Dr. Holger Krasmann, Vorstand Technik und Produktion bei Wilo, der 2010 mit dem nordrhein-westfälischen Traditionsunternehmen das erfolgreichste Geschäftsjahr der 139-jährigen Firmengeschichte feiern konnte. Zu diesem Erfolg trugen mehr als 6.200 Mitarbeiter in weltweit über 60 Tochtergesellschaften bei.

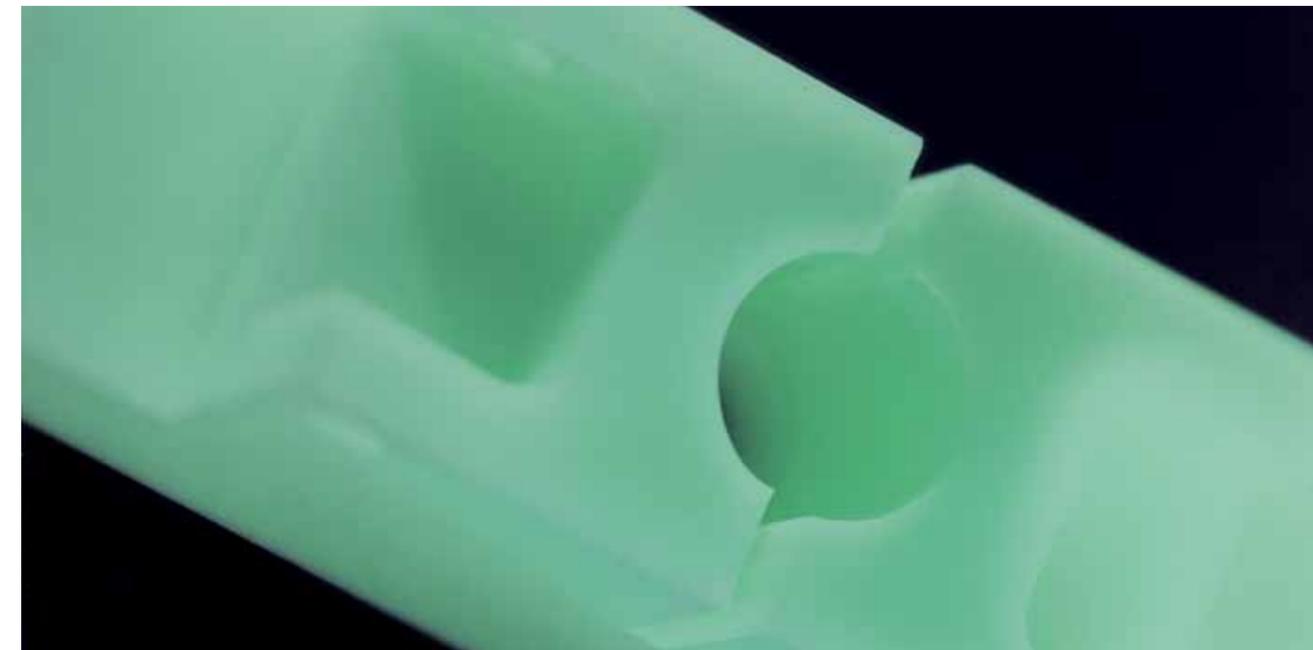
Gewappnet für die Zukunft

Einen wichtigen Schritt hat Wilo bereits getan, um auch in Zukunft die Führungsrolle zu besetzen. Ab 2013 verschärft die Europäische Union schrittweise die Grenzwerte für Pumpen. Dann dürfen praktisch nur noch extrem stromsparende Hocheffizienzpumpen verkauft werden.

Das Unternehmen bietet bereits heute ausschließlich Modelle an, die alle kommenden Grenzwerte im Sinne der neuen EU-Verordnung erfüllen. „Den Zielsetzungen der Europäischen Union im Hinblick auf einen nachhaltigen Klimaschutz tragen die Wilo-Hocheffizienzpumpen durch ihre besonders geringen Stromverbräuche eindrucksvoll Rechnung. Bereits heute erfüllt unser Nassläufer-Produktprogramm die Richtwerte der Ecodesign-Richtlinie (ErP-Richtlinie) für 2013 und 2015“, sagt Krasmann.

Dieser technologische Vorsprung war auch ein Grund dafür, dass Wilo den Zuschlag für das Wasserversorgungsprojekt in Jordanien erhielt. Und die Pilotphase war für alle Beteiligten ein voller Erfolg. Die Investition in die erste Pumpstation amortisierte sich für die jordanische Wasserbehörde bereits nach einem Jahr – und nicht wie zu Beginn prognostiziert, erst nach zwei bis drei Jahren. Für das Dortmunder Unternehmen bedeutet das: Über die Ausrüstung weiterer Pumpenstationen mit Wilo-Technik wird verhandelt.

WILO SE
Dortmund
www.wilo.com



Der Originalwerkstoff „S“ plus+ GB wird überall dort eingesetzt, wo unter hohem Druck gefertigt und transportiert wird.

// Werkstoffe in Höchstform Murtfeldt

Antistatisch, antibakteriell oder verschleißfest – die Werkstoffe von Murtfeldt zeichnen sich durch individuelle Eigenschaften aus. Aus diesem Grund werden die Kunststoffe des Dortmunder Unternehmens branchenübergreifend eingesetzt. Selbst Eisenbahnbrücken lassen sich mit ihrer Hilfe verschieben.

In Dortmund gründete Fritz Murtfeldt im Jahr 1954 ein Handelsunternehmen zum Vertrieb von Industrieartikeln für den Bergbau und die Schwerindustrie. Murtfeldt handelte unter anderem mit dem Kunstharz-Pressholz „Lignostone“, einem Ersatzmaterial für Metalle. Zeitgleich verwendete die Textilindustrie erstmals ein ultrahochmolekulares Polyethylen mit Namen RCH 1000. Der Forscher und Tüftler Murtfeldt bemerkte sofort die hervorragenden Gleiteigenschaften und hohe Säureresistenz des Polyethylen und erkannte dessen weitreichende Einsatzmöglichkeiten für die Industrie.

Versuchsweise ließ er das Material bei einem Dortmunder Stahlunternehmen einsetzen. Getestet wurde der grüne Kunststoff in einem Arbeitsbereich, in dem viel Säure verwendet wurde. Hier bewies Werkstoff „S“ eine wesentlich höhere Säurebeständigkeit als Stahl. Ein durchschlagender Erfolg: „Ersten Anwendungen in der Stahlindustrie folgten Entwicklungen für den Maschinenbau, die insbesondere

wegen der hohen Abriebfestigkeit des neuen Kunststoffes einer Sensation gleichkamen“, erzählt der heutige Geschäftsführer des Unternehmens, Detlev Höhner. Aufgrund seiner Säureresistenz nannte Fritz Murtfeldt den neuen Werkstoff „S“, die grüne Farbe des Materials prägte den sehr bald in der gesamten Branche bekannten Begriff „Murtfeldt-Grün“. Auf Basis dieses Werkstoffs entwickelte das Unternehmen in den folgenden Jahren in eigenen Laboren die hauseigenen hochmolekularen Polyethylene der Werkstoff-„S“-Familie.

Werkstoffe für jeden Bedarf

Heute sind die Enkel des Firmengründers Murtfeldt als Gesellschafter an Bord des Unternehmens. Und fast 300 Mitarbeiter sorgen in Dortmund sowie bei den Tochterunternehmen und Vertretungen in Ost- und Westeuropa für ein flächendeckendes Produktions- und Servicenetz.

Das Angebot von Murtfeldt ist in den vergangenen mehr als 50 Jahren stark gewachsen. Ein umfangreiches Portfolio an Werkstoffen wird heute branchenübergreifend eingesetzt: in der Automatisierungs-, Montage- und Handhabungstechnik, der Antriebs- und Fördertechnik, der Getränke-, Lebensmittel- sowie Verpackungsindustrie, in der Medizintechnik sowie bei der Herstellung von Pharmazeutika oder der Ausstattung von Laboren. Je nach Bedarf weisen die Werkstoffe dafür unterschiedliche Eigenschaften auf: antistatisch,



Ein Murtfeldt-Mitarbeiter reinigt eine Maschine, auf der aus einem Werkstoff Fertigteile produziert werden.

antibakteriell, verschleißfest, gleitend, temperaturbeständig, geräuschreduzierend und vieles mehr.

Darüber hinaus zählt Murtfeldt zu den weltweit führenden Herstellern von Gleitprofilen, Ketten- und Riemenführungen, Kettenspannern und individuellen Maschinenteilen – natürlich unter Einsatz der hochwertigen, selbst produzierten Werkstoffe.

Zentimeter für Zentimeter

Eine seiner herausragenden Eigenschaften stellte ein Produkt der Werkstoff-„S“-Familie unter Beweis. Nahe Berlin wurde eine 600 Tonnen schwere und 58 Meter lange Eisenbahnbrücke über den Flakenkanal montiert. Die Herausforderung: Während nur wenige Meter entfernt über die alte Fachwerkbrücke der reguläre Zugverkehr weiterlief, montierten Arbeiter parallel dazu und mit nur wenig Abstand die neue Brücke. Zentimeter für Zentimeter wurde die auf einem Ponton liegende Brücke über den Kanal auf die andere Seite geschoben. Montiert auf einem Spezialkonstrukt kam hier ein Werkstoff von Murtfeldt zum Einsatz, der dank seines geringen Reibwertes den kontrollierten Brückenvershub deutlich erleichterte. Dazu kam etwas Schmierseife, die half, die Bewegung zu initiieren. „Nach diesem, fast einen Tag andauernden Kraftakt erreichte die Brücke das andere Ufer und wurde dort sicher

verankert“, erinnert sich Geschäftsführer Höhner.

„Der Werkstoff von Murtfeldt spielte dabei zwar keine tragende, aber eine gleitende und damit entscheidende Rolle, worauf wir besonders stolz sind.“

Über die Werkstoff-„S“-Familie hinaus umfasst das Produktportfolio von Murtfeldt heute noch rund 30 weitere Hochleistungswerkstoffe. Kunststoffe aus Polyamid (PA), Polyoxymethylen (POM) und Polytetrafluorethylen (PTFE) im Programm helfen dabei, die Effizienz von Maschinen und Anwendungen auch in Zukunft erheblich zu steigern. „Derzeit entwickeln wir einen Werkstoff, der vor allem in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie seine Anwendung finden wird. Das Material enthält Zusatzstoffe, die bei der Produktion von Lebensmitteln durch Metalldetektoren entdeckt werden. Somit können dann Kunststofffabriebe in Lebensmitteln gefunden werden. Verschmutzte Speisen und Getränke kommen nicht in den Handel“, schließt Höhner. Damit hat die Tradition von Fritz Murtfeldt auch heute noch Bestand: Die Mitarbeiter forschen und tüfteln genauso gerne an neuen Werkstoffen, wie es der Firmengründer Mitte des vergangenen Jahrhunderts getan hat.

Murtfeldt Kunststoffe GmbH & Co. KG
Dortmund
www.murtfeldt.de

// Zukunftstechnologien auf der Spur

Zukunftstechnologien wie die Nanotechnologie, die Mikrosystemtechnik, innovative Werkstoffe oder optische Technologien sind nicht nur für Nordrhein-Westfalen Innovationstreiber. Diese Querschnittstechnologien forcieren durch ihre Forschungserfolge Produktentwicklungen in fast allen anderen Branchen.

Das Land Nordrhein-Westfalen gehört national und international zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten Wirtschaftsraum im Bereich der Nano-, Mikro- und Werkstofftechnologie sowie der optischen Technologien. Herausragende wissenschaftliche Forschungseinrichtungen auf der einen Seite sowie Unternehmen und Industriezweige mit häufig langer Tradition auf der anderen Seite machen den Standort Nordrhein-Westfalen zu einer Region mit hoher Kompetenz im Bereich der Zukunftstechnologien.

Nanotechnologie und Mikrosystemtechnik

Insgesamt forschen in Nordrhein-Westfalen mehr als 190 Akteure an über 30 Standorten im Bereich der Nanotechnologie. Von dieser hervorragenden Forschungslandschaft profitieren derzeit über 200 Unternehmen, die sich explizit mit der Nanotechnologie auseinandersetzen, unter anderem 3M Deutschland, Bayer MaterialScience und RAITH. Aus dem Bereich Mikrosystemtechnik sitzen rund 350 Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen – und das mit regionalen Schwerpunkten in Dortmund, Aachen, Münster, Köln/Bonn und der Metropole Ruhr. Namhafte Unternehmen in diesem Bereich sind beispielsweise Bartels Mikrotechnik, ELMOS, iX-Factory, microTEC und SYNTICS.

Innovative Werkstoffe und optische Technologien

Mehr als 22 Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, darunter circa 120 spezialisierte Lehrstühle in der Werkstoffforschung, und über 500 nordrhein-westfälische Unternehmen forschen und entwickeln im Bereich innovativer Werkstoffe. Ein Forschungsschwerpunkt liegt im Raum Aachen, weitere unternehmerische Schwerpunkte liegen in der Metropole Ruhr und Düsseldorf. Unternehmen in Nordrhein-Westfalen sind zum Beispiel Evonik Industries, Henkel und ThyssenKrupp. Im Bereich der optischen Technologien sind 20 Fachhochschulen und Universitäten in ganz Nordrhein-Westfalen aktiv. Sie bilden damit die wissenschaftliche Grundlage für die Innovationen in den Unternehmen, wie zum Beispiel innovative Beleuchtungssysteme oder Anlagen zur Materialprüfung.

Zukunftstechnologien in Nordrhein-Westfalen

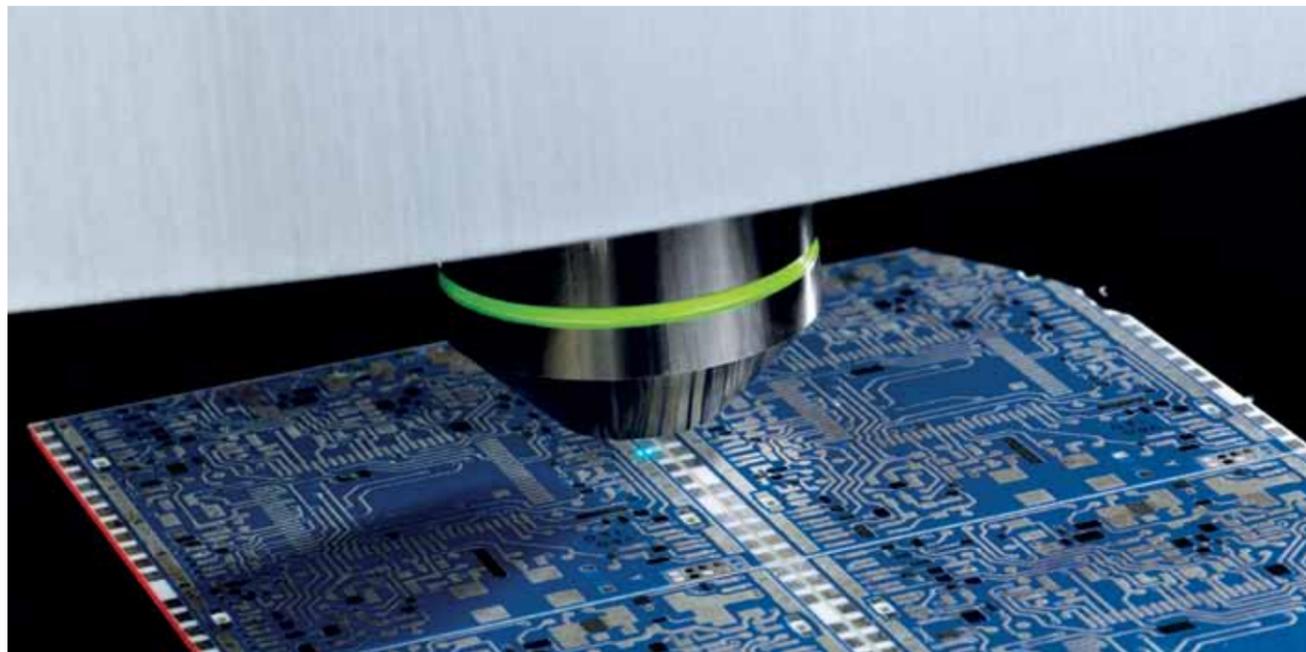
Nanotechnologie	176 ¹⁾	186 ¹⁾
Mikrosystemtechnik	179 ¹⁾	132 ¹⁾
Innovative Werkstoffe	6.236 ^{1) 2)}	122 ^{1) 3)}
Optische Technologien	472 ¹⁾	78 ¹⁾

■ Anzahl der Unternehmen
■ Anzahl der Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen

Nanotechnologie	Ausgewählte Technologiefelder: Nanomaterialien, -biotechnologie, -analytik, -elektronik und -beschichtungen
Mikrosystemtechnik	Ausgewählte Technologiefelder: Mess-/Prüftechnik, Mikrosensorik, -elektronik, Materialbearbeitung, Produktionstechnologien
Innovative Werkstoffe	Werkstoffe: Metallische Werkstoffe, Kunststoffe, Glas/Keramik, Nanomaterialien, Hybride Werkstoffe
Optische Technologien	Anwendungsfelder: Bildverarbeitung, optische Messtechnik, industrielle Produktion, Energietechnik, Beleuchtungsindustrie

1) Vorläufige Erhebung, nur Akteure mit ausgewiesenen Schwerpunkten in den jeweiligen Technologiebereichen
2) Werkstoffentwicklung, -herstellung, -anwendung
3) Spezialisierte Lehrstühle in der Werkstoffforschung

Quelle: NMW.NRW, Cluster NanoMikro+Werkstoffe



Das NanoFocus-Messsystem sichert durch ein genaues Monitoring der Oberflächeneigenschaften die Qualität des Endprodukts.

// Mit dem Blick fürs Detail

NanoFocus

Auflösungen bis in den Mikro- und Nanometerbereich bieten die optischen 3D-Messsysteme von NanoFocus. Aufgrund ihrer Präzision sind die Systeme interessant für Industrie und Forschung – aber auch Polizeibehörden und Museen setzen auf die Produkte des Oberhausener Unternehmens.

Beim Abfeuern einer Waffe werden von deren Lauf ultrafeine Vertiefungen in das Geschoss eingepägt. Mittels modernster technologischer Anlagen, die Spuren bis in den Nanometerbereich erkennen können, lässt sich im Labor herausfinden, ob beispielsweise ein abgefeuertes Projektil aus einer bestimmten Waffe stammt. Für die Ermittlungsarbeit von Polizeibehörden ist diese Form der Spurensuche mittlerweile ein wichtiges Instrument, um Verdächtige zu überführen. „Tatwerkzeuge hinterlassen vielfach Spuren, deren kriminalistische Verwertbarkeit mit einem Fingerabdruck vergleichbar ist“, sagt Jürgen Valentin, Vorstand Technologie und Vorstandssprecher des Unternehmens NanoFocus. Sein Unternehmen produziert 3D-Messsysteme, die unter anderem von Polizeibehörden wie dem FBI oder dem Bundeskriminalamt für Vergleichsuntersuchungen an Tatwerkzeugen eingesetzt werden – und die in Sachen Genauigkeit ihresgleichen suchen.

„Im Bereich der optischen 3D-Messsysteme bieten wir mit unseren Produkten höchste Präzision und gehören zu den

führenden Unternehmen weltweit“, so Valentin. Bereits seit 15 Jahren entwickelt und produziert NanoFocus Hard- und Software zur 3D-Messung von technischen Funktionsoberflächen. Heute sind fast 700 Systeme bei über 300 Kunden weltweit im Einsatz. Dafür arbeiten am Standort in Oberhausen 61 Beschäftigte.

Schnelle, berührungslose und einfache Messung

Die Systeme von NanoFocus ermöglichen eine äußerst schnelle, berührungslose und einfache Messung der 3D-Topografie von Oberflächen mit Auflösungen bis in den Mikro- und Nanometerbereich, also dem millionsten oder milliardsten Teil eines Meters. In den Systemen, die im Grunde auf dem im 17. Jahrhundert entwickelten Lichtmikroskop basieren, kommen moderne Optiken und elektronische Bildauswertungsverfahren zum Einsatz. Damit sind die optischen Messsysteme sowohl für Prüflabore als auch für den Einsatz direkt in der Produktion geeignet. „Ende der 90er-Jahre waren wir die Ersten, die Messgeräte für die Industrie entwickelt haben. Herausforderung dabei war es, 3D-Messsysteme zu entwickeln, die auch unter raueren Produktionsbedingungen langfristig konstant gute Ergebnisse liefern“, so Valentin weiter.

Die Herausforderung wurde gemeistert. Die optischen Oberflächenmesssysteme von NanoFocus sind in ihrer



Der 3D-Profilometer „µscan explorer“ ermöglicht die berührungslose Oberflächenanalyse im Mikro- und Nanometerbereich.

Präzision bisher unerreicht. Deshalb setzen heute neben dem Forensik-Bereich eine große Zahl an Unternehmen aus der Automobil- und Elektronikindustrie, der Medizintechnik sowie Forschungseinrichtungen auf die Lösungen der Oberhausener.

Längst hat die Industrie das enorme Potenzial strukturierter Oberflächen erkannt. So werden mit innovativen Bearbeitungsverfahren Oberflächen mit speziellen Eigenschaften hergestellt. Zum Beispiel reduzieren ultrafeine Vertiefungen in Zylinderlaufflächen von Verbrennungsmotoren Reibung und Verschleiß und damit den Öl- und Brennstoffverbrauch. In die Oberflächen von Zahnimplantaten werden mikroskopisch kleine Vertiefungen eingätzt, damit umliegende Gewebezellen besser mit dem Material verwachsen können.

Schlüssel zu innovativen Produkten

Funktionsoberflächen mit mikro- und nanodimensionalen Strukturen sind somit ein Schlüssel zu innovativen Produkten. Sie verringern den Material- und Energieverbrauch und steigern die Leistung. Doch erst die Fähigkeit, diese Herstellverfahren auch zu beherrschen, ermöglicht eine industrielle Massenproduktion. „Hier kommen die Systeme von NanoFocus im Fertigungsprozess zum Einsatz. Binnen Sekunden erfassen die 3D-Messsysteme die Rauheit, Mikrogeometrie, Topografie, Schichtdicke sowie das Mikro- und

Nanovolumen“, sagt Valentin. Eine von NanoFocus entwickelte Software ergänzt den Messvorgang um Analyse-reports und erlaubt eine vollautomatisierte Überwachung. Selbiges gilt für den Bereich der Qualitätssicherung: Mit den Prüfgeräten des Unternehmens können Mängel frühzeitig entdeckt und kostspielige Nachbesserungen oder gar Rückrufaktionen von Anfang an vermieden werden.

Den Systemen von NanoFocus bleiben auch Kleinigkeiten nicht verborgen, was neben zahlreichen Anwendern in Industrie und Wissenschaft auch Kunstsachverständige schätzen. Diese setzen die Technologie zur Echtheitsprüfung von Kunstgegenständen ein. „Die Mikrostruktur des Pinselstrichs auf einer Gemäldeoberfläche ist so einmalig wie ein Fingerabdruck“, sagt Valentin. „Im Gegensatz zu den aufwändigen Labormethoden mit Probenentnahme, die das Gemälde beschädigen, lässt sich mit der optischen Messung eine schnelle und genaue Echtheitsprüfung vornehmen“, so Valentin. Auch hier wird sozusagen ein Fingerabdruck abgenommen, denn der Pinselstrich des Meisters ist genauso unverwechselbar wie das abgeschossene Projektil einer Handfeuerwaffe.

NanoFocus AG
Oberhausen
www.nanofocus.de



Die AIXTRON-OVPD(R)-Anlage stellt organische Materialien her, die anschließend in OLEDs und organischer Elektronik zum Einsatz kommen.

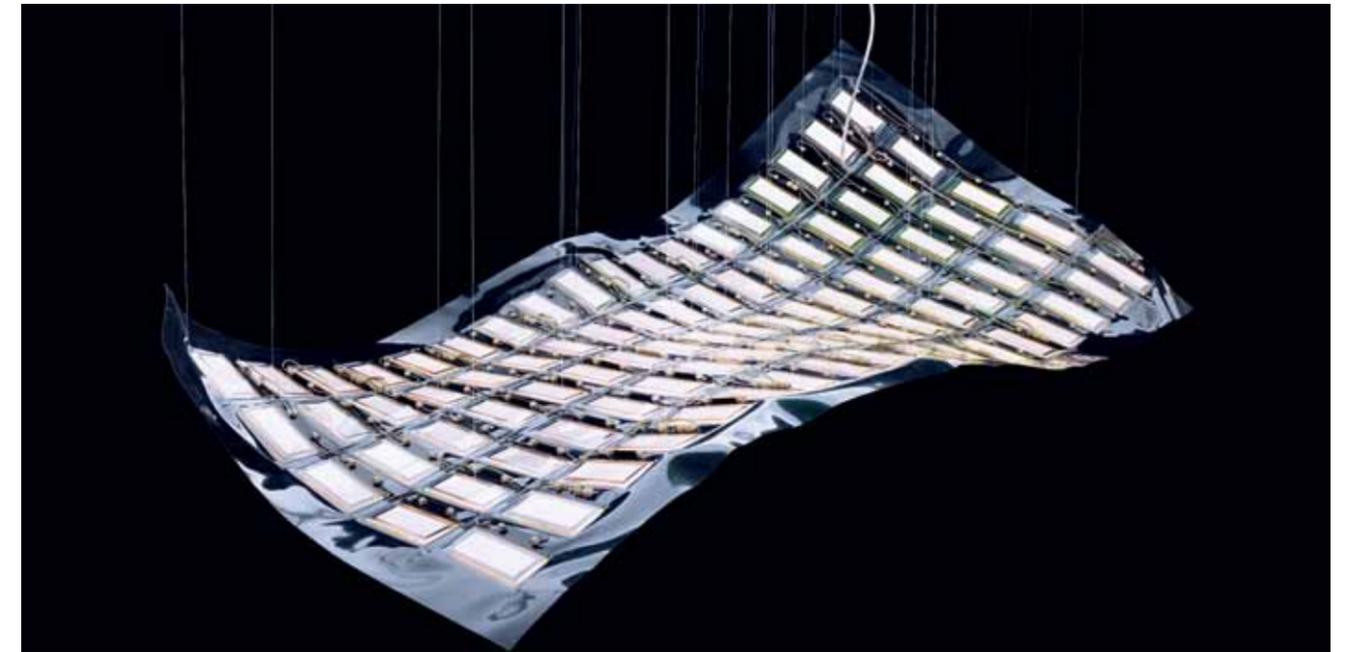
// Flächenlicht durch innovative Technologie AIXTRON

Biegsame und rollbare Displays sowie ganz neue Beleuchtungskonzepte für die Gebäudetechnik oder die Automobilindustrie – möglich wird das durch den Einsatz von organischen Leuchtdioden. Gebaut werden die Anlagen zur Herstellung dieser innovativen Technologie bei AIXTRON in Aachen.

Santa Clara, USA, Dezember 2010 – Im Rahmen der internationalen Konferenz „Printed Electronics and Photovoltaics USA 2010“ erhielt das Aachener Technologieunternehmen AIXTRON eine Auszeichnung für sein Herstellungsverfahren von organischen Leuchtdioden (OLED) und weiteren Anwendungen der organischen Elektronik. Jürgen Kreis, Senior Department Manager Business Development bei AIXTRON, nahm den renommierten internationalen Preis in Empfang, der einmal jährlich für außerordentliche Leistungen bei der Entwicklung hocheffizienter Bauelemente und Fertigungstechnologien für die flexible Elektronik vergeben wird.

Hinter OLEDs verbergen sich innovative organische Halbleiter, denen als Leuchtmittel völlig neuartige Anwendungsmöglichkeiten prognostiziert werden. Zukunftweisende Beleuchtungsmöglichkeiten sowie biegsame und rollbare Displays gehören damit nicht länger in den Bereich des Science Fiction. Der Begriff OLED steht für „organische

lichtemittierende Diode“ (Organic Light Emitting Diode). Er bezeichnet ein Bauelement, das in der Regel aus einer Reihe organischer, dünner Schichten zwischen zwei dünn-schichtigen, leitfähigen Elektroden besteht. Die Auswahl der organischen Materialien und die Schichtstruktur bestimmen die Leistungsmerkmale des Bauelements: ausgestrahlte Farbe, Lebensdauer und Energieeffizienz. Im Gegensatz zur normalen – auch anorganisch genannten – LED, die ein punktförmiges Licht abgibt, ermöglichen OLEDs die Herstellung flächiger, diffuser Lichtquellen. Eingesetzt werden können die OLEDs zur Beleuchtung, zum Beispiel in Häusern oder als selbstleuchtende Displays. Im Einsatz als Leuchtmittel sind völlig neue Anwendungsmöglichkeiten denkbar, da Leuchtmittel und Leuchte zu einer Einheit verschmelzen. Das heißt, es bedarf keiner zusätzlichen Komponenten, um ein flächiges Leuchten zu erreichen. So können extrem biegsame Linienmodule Treppen, Wege oder ganze Gebäude beleuchten. Da die OLEDs auf dünnen Folien produziert werden können, sind künftig noch flachere Displays und Bildschirme denkbar. Mit einer Dicke von rund 0,3 mm verbrauchen diese dann zudem weniger Strom und besitzen einen besseren Kontrast als herkömmliche Anzeigen. Außerdem sind so biegsame Displays möglich, die sich aufrollen oder in Kleidung integrieren lassen.



OLEDs bieten völlig neue Anwendungsmöglichkeiten – wie im Lampendesign „Flying Future“ von Ingo Maurer, in dem Leuchtmittel und Leuchte zu einer Einheit verschmelzen.

Komplexes Herstellungsverfahren

Zur Herstellung der OLEDs sind aufwändige Anlagen und Produktionsweisen notwendig. Diese kommen aus Aachen, von dem dort ansässigen Unternehmen AIXTRON. „In dem von AIXTRON exklusiv angebotenen und prämierten Verfahren der organischen Gasphasenabscheidung werden organische Materialien durch ein Aufdampfverfahren auf Gläser oder Folien aufgebracht“, erklärt Kreis. Vereinfacht ausgedrückt, werden die Materialien in ihren Gaszustand versetzt und schlagen sich dann als sehr dünner Film auf einem Substrat nieder. Nach dem Aufbringen der verschiedenen organischen Schichten – man benötigt mindestens zwei – wird das Substrat dann verkapselt, zum Beispiel durch Aufbringen eines zweiten Deckglases oder einer Folie. Damit ist die Einheit dicht und geschützt – fertig ist die OLED.

In der Praxis hat sich das System auch in anderen zukunfts-trächtigen Anwendungsbereichen bewährt. So kommt die organische Gasphasenabscheidung unter anderem in einer Produktionslinie der Firma Plastic Logic in Dresden zum Einsatz und liefert einen wichtigen Beitrag bei der Herstellung von E-Reader-Anwendungen. In zahlreichen Forschungsprojekten werden die Potenziale der neuartigen Technologie für organische Materialien weiterentwickelt. Im Fokus steht dabei unter anderem die Fertigung funktioneller organischer Schichten auf flexiblen Substraten, mit Anwendungen in der

organischen Photovoltaik oder der flexiblen Elektronik.

Von der Vision zur Wirklichkeit

Die Vision, herkömmliche Leuchtmittel wie zum Beispiel Glühbirnen durch LEDs zu ersetzen, hat von Anfang an die Entwicklung der AIXTRON bestimmt. So begann das Unternehmen im Jahr 1983 als Spin-off der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) mit der Entwicklung von Anlagen zur Fertigung von Verbindungshalbleitern. Diese bildeten die Grundlage einer Vielzahl von Anwendungen des täglichen Lebens, wie zum Beispiel Glasfaser-Kommunikationsnetze, mobile Datenübertragung, optische Datenspeicherung, Beleuchtungs-, Signal- und Lichttechnik sowie eine Reihe anderer Hightech-Anwendungen. Heute beschäftigt AIXTRON rund 800 Mitarbeiter und ist der weltweit führende Anbieter von Anlagen zur Herstellung von Verbindungshalbleitermaterialien.

Bei der Preisverleihung in Santa Clara kam die Jury dann auch zu einem eindeutigen Urteil: „Die von AIXTRON verwendete Prozesstechnologie ist einzigartig und fördert die Verbreitung organischer Leuchtdioden im Markt.“

AIXTRON SE
Herzogenrath
www.aixtron.com



Coatema-Maschinen bedrucken und beschichten verschiedenste Produkte, wie VIP-Tickets für Konzerte, mit elektronischen Eigenschaften.

// Gedruckte Mikro-Elektronik aus Dormagen

Coatema

Das Dormagener Unternehmen Coatema entwickelt und baut Anlagen, mit denen komplette elektronische Systeme auf hauchdünne Trägermaterialien aufgedruckt werden können. Damit erhalten bekannte Produkte völlig neue und innovative Funktionalitäten.

Der Schutzanzug der Feuerwehrleute im 21. Jahrhundert denkt mit. Automatisch und ohne Zutun des Trägers übermittelt ein im Anzug integriertes elektronisches System die aktuelle Körpertemperatur des Retters an die Einsatzzentrale. Notwendig für diesen innovativen „Personenschutz“ ist kein unhandliches und schweres Gerät – eine am Anzug befestigte Folie, auf der alle elektronischen Bauelemente aufgedruckt sind, reicht dafür aus.

Komplexe elektronische Systeme können heute auf hauchdünnen Trägermaterialien aufgebracht werden. Die nötigen Druck-, Beschichtungs- und Laminieranlagen kommen vom Dormagener Unternehmen Coatema Coating Machinery und machen die Technologie der gedruckten Elektronik erst möglich. „So bringen wir zum Beispiel neue Funktionalitäten in Produkte, die diese vorher nicht hatten“, sagt Thomas Kolbusch, Vice President von Coatema und zuständig für die Strategie- und Technologieentwicklung des Unternehmens.

Alles begann 1972. Damals war Coatema mit drei Mitarbeitern noch spezialisiert auf die Beschichtung von Textilien für den asiatischen Markt. Heute beschäftigt der Maschinenbaubetrieb mit eigener Fertigung 92 Mitarbeiter und beschichtet und bedruckt unzählige Trägermaterialien. Unternehmen weltweit setzen die Labor- und Produktionsanlagen aus Dormagen für Produkte aus den Bereichen Textil, Papier, Folie, Nanotechnologie, Film, Solarzellen, Brennstoffzellen, Batterien, Medizin oder Glas ein. Rund 30 Prozent des Gesamtumsatzes erwirtschaftet Coatema heute mit Anlagen für die gedruckte Elektronik.

Gedruckte Elektronik im Mikrometer-Bereich

Hauchdünn, flexibel, robust und leicht zu integrieren – das sind die großen Vorteile der gedruckten Elektronik. Flexible Solarzellen, RFID-Anhänger für den Markenschutz, gedruckte Batterien oder innovative E-Book-Lesegeräte sind Anwendungen, die durch gedruckte Elektronik möglich werden. Mit den von Coatema hergestellten Maschinen können zum Beispiel Folien mit unterschiedlichen elektronischen Eigenschaften bedruckt oder beschichtet werden – Widerstände, Stromleiter, Leiterbahnen, aber auch Sensorik, Licht, Batterien und Displays lassen sich aufbringen. „Die Herausforderung für uns ist das Zusammenwachsen von Beschichten, Drucken und Laminieren in hoher Auflösung und hoher Arbeitsgeschwindigkeit sowie



Im Coatema-Technikum testen Experten innovative Beschichtungsansätze an neuen Produktionsmaschinen.

die Qualität der Endprodukte zu gewährleisten“, so Kolbusch. „Wir sprechen hier immerhin von Schichtendicken im Nanometer-Bereich.“ Und nicht nur Folien können mit elektronischen Eigenschaften bearbeitet werden. Auch Glas, Metall und sogar Papier beschichten die Maschinen aus Dormagen.

Am Ende des Produktionsprozesses stehen Produkte wie Solarzellen auf Folienbasis. Diese bieten viel Potenzial: Sie sind biegsam, leicht und kostengünstig – und flexibel einsetzbar. „Damit wird Strom dort erzeugt, wo er gebraucht wird“, so Kolbusch weiter. So lassen sich die Solarzellen beispielsweise auf Kleidungsstücken oder Taschen aufnähen und liefern Strom, um auf dem Wanderflug den Handyakku zu laden. „Der Reiz der neuen Technologie sind die vielen verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten. Durch die Platzierung vieler elektronischer Funktionen auf einem dünnen Trägermaterial entstehen neue Anwendungen und Märkte“, sagt Kolbusch.

Eine weitere innovative Beschichtung ist die Elektrode-Membran-Einheit, die als wesentliche Komponente für die Brennstoffzelle zum Einsatz kommt. Mit diesem Projekt wurde Coatema in das Kompetenz-Netzwerk „Brennstoffzelle und Wasserstoff“ des Landes Nordrhein-Westfalen aufgenommen. Darüber hinaus ist Coatema im

Bereich Beschichtungsmaschinen für erneuerbare Energie, also Batterien und Solarzellen, einer der weltweit führenden Anbieter.

Innovative Anwendungen als Tagesgeschäft

Innovative Ansätze und neue Ideen stehen bei Coatema auf der Tagesordnung. Eine Tatsache, die auch Geschäftsleute von China bis Brasilien schätzen. So kommt es häufig vor, dass Kunden, die zwar eine Idee für ein neues Produkt haben, aber nicht wissen, wie sie es herstellen sollen, bei Coatema vorstellig werden. In Dormagen schaut man sich dann genau an, was gefordert ist, entwickelt einen entsprechenden Prozess, baut die notwendigen Prototypen und Produktionsmaschinen und testet dies direkt vor Ort. Im Coatema-Technikum stehen etliche Prototypen, die ständig verändert, verbessert und angepasst werden. Hier wird gemeinsam mit den Kunden ausprobiert, weiterentwickelt und die spätere Serienfertigung erprobt. Alles mit dem Ansatz, dass die Produkte aus dem Technikum irgendwann Produkte mit ganz neuen Funktionen möglich machen – so wie der intelligente Schutzanzug für Feuerwehrleute.

Coatema Coating Machinery GmbH
Dormagen
www.coatema.de

// Automobilstandort mit Potenzial

Mit rund 81.500 Mitarbeitern und einem Umsatz in Höhe von 30,4 Milliarden Euro pro Jahr zählt Nordrhein-Westfalen zu den bedeutendsten Automobilstandorten Deutschlands. In den kommenden Jahren werden die Themen Klimaschutz und endliche Rohölreserven die Branche maßgeblich beeinflussen. Nordrhein-Westfalen hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, der führende deutsche Innovations- und Produktionsstandort für Elektrofahrzeuge zu werden.

Der überwiegende Teil der Unternehmen aus der Automobilindustrie sind kleine und mittlere Unternehmen, die sich mit ihren hochmodernen Produkten besonders flexibel auf Marktbedürfnisse einstellen können. Werden die Zulieferbetriebe, die aus nahezu allen Industriebranchen kommen, einbezogen, umfasst die Automobilindustrie in Nordrhein-Westfalen insgesamt rund 800 Unternehmen mit über 200.000 Beschäftigten.

Mehr als 800.000 Personen- und Nutzfahrzeuge bringen die nordrhein-westfälischen Hersteller jährlich auf den Markt. Hinzu kommen Anhänger, Aufbauten und Container sowie Kraftfahrzeugteile und Zubehör. Mit einer Exportquote von rund 65 Prozent stellt die Automobilindustrie in Nordrhein-Westfalen die Branche mit dem höchsten Anteil an Ausfuhren dar.

Elektromobilität als Kernaufgabe

Bedingt durch den notwendigen Klimaschutz und endliche Rohölreserven steht in der Automobilindustrie ein wesentlicher Strukturwandel an. Aufgabe der Unternehmen ist es, sich zukunftsfähig aufzustellen und die Forschung und Entwicklung sowie Produktgestaltung an neue Anforderungen anzupassen – Elektromobilität wird zum bestimmenden Thema. Künftig werden unterschiedliche Industrien mehr als bisher miteinander kooperieren: die Automobilindustrie, die Energieversorgung, die chemische Industrie, die Informations- und Kommunikationstechnologie und die Recyclingwirtschaft. Die industrielle Landschaft Nordrhein-Westfalens bietet dafür allerbeste Voraussetzungen. Die Landesregierung verfolgt das Ziel, Nordrhein-Westfalen als den bedeutendsten Innovations- und Produktionsstandort Deutschlands für Elektrofahrzeuge zu etablieren. Bereits im Jahr 2020 sollen hier 250.000 batteriebetriebene Elektrofahrzeuge zugelassen sein. Die Metropolregion Rhein-Ruhr wurde als eine von acht Modellregionen für Elektromobilität in Deutschland ausgewählt.

Automobilindustrie in Nordrhein-Westfalen

Anzahl der Betriebe	239
Beschäftigte	81.561
Umsatz	30,4 Mrd. Euro
Exporte	15,7 Mrd. Euro
Importe	13,3 Mrd. Euro
Anzahl institutioneller Einrichtungen und Unternehmen aus dem Bereich Elektromobilität	rund 175
davon im Bereich Batterietechnik	rund 45
davon im Bereich Fahrzeugtechnik	rund 80
davon im Bereich Infrastruktur und Netze	rund 50

Die Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten.



Gemeinsam mit Industriepartnern entwickelt die RWTH Aachen das Concept Zeitgeist – ein kostengünstiges Elektroauto für den Stadtverkehr.

// Concept Zeitgeist – Elektrofahrzeuge aus der Region Aachen StreetScooter

In Aachen arbeitet ein Konsortium aus Forschern und mittelständischen Unternehmen an einem Elektroauto, das in Sachen Effizienz, Herstellung und Preis alles Dagewesene in den Schatten stellt. Dafür gehen die Aachener beim Produktionskonzept völlig neue Wege.

Aachen ist schon heute eines der führenden Zentren für Automobilforschung. Und wenn es nach Prof. Dr. Achim Kampker geht, dann werden in der Printenstadt bald auch Elektroautos gebaut. Denn der Leiter des Lehrstuhls für Produktionsmanagement am Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) und Geschäftsführer der 2010 in Aachen gegründeten StreetScooter GmbH hat Großes vor. Mit dem Concept Zeitgeist, so der Name des Elektroautos, wird derzeit ein Fahrzeug entwickelt, das in Sachen Effizienz, Preis und Produktionsprozess seinesgleichen sucht. Dafür hat sich eine Allianz aus gut drei Dutzend zumeist mittelständischen Unternehmen sowie fünf Forschungsinstituten von Nordrhein-Westfalens Elite-Uni, der RWTH Aachen, und der Fachhochschule Aachen zusammengetan.

Das Elektrofahrzeug wird mit einer Motorleistung von 30 kW (41 PS) und einer Maximalgeschwindigkeit von 105 km/h prädestiniert sein für den Einsatz im innerstädt-

tischen Verkehr und auf Kurzstreckenfahrten. Das serienmäßig mit ABS, ESP und Airbags ausgestattete Concept Zeitgeist schafft eine Entfernung von bis zu 120 Kilometern, bevor es wieder ans Kabel muss. Die an Bord befindlichen Batterien lassen sich ganz einfach zu Hause oder am Arbeitsplatz an jeder 220-Volt-Steckdose aufladen. Und damit möglichst viel des kostbaren Stroms auf der Straße ankommt, geht das Fahrzeug auch bei den Extras neue Wege. So kommt zum Beispiel eine CO₂-Wärmepumpe als Klimaanlage zum Einsatz, die den Energiebedarf deutlich reduziert.

Bis zur möglichen Serienproduktion des Concept Zeitgeist dauert es zwar noch ein wenig – Anfang 2013 könnten die ersten Modelle vom Band rollen –, doch gibt es in Aachen bereits ein erstes 1:1-Modell zu sehen. „Auf der Internationalen Automobilausstellung in Frankfurt zeigen wir dann den ersten Technikprototypen, mit dem wir den aktuellen Stand im Projekt der Öffentlichkeit präsentieren“, berichtet Kampker.

Völlig neuer Produktionsansatz

Hersteller von Elektrofahrzeugen stellen meistens ein konventionell angetriebenes Serienmodell einfach mit Elektroantrieb aus und verschenken dadurch viele Potenziale. Die Aachener gehen einen völlig neuen Weg. Beim Concept



Das Herzstück des Elektroautos: Die an Bord befindlichen Batterien, welche sich an jeder 220-Volt-Steckdose aufladen lassen.

Zeitgeist wird das Fahrzeug einschließlich der Produktion quasi um die Batterie herum komplett neu entwickelt und gebaut. „In Sachen Flexibilität und Effizienz haben wir damit einen großen Pluspunkt gegenüber den anderen elektrisch angetriebenen PKWs“, so Kampker weiter.

Das Unternehmen setzt deshalb auf ein sehr schlankes Produktionsverfahren. „Bei der herkömmlichen Automobilproduktion gibt es ungefähr 100 Montagestationen, bis das Auto komplett fertig ist, bei uns werden es nur 20 sein. Damit halten wir die Investitionskosten sehr gering“, sagt Kampker. Das Basismodell des Concept Zeitgeist könnte, sobald die Serienproduktion läuft, für rund 5.000 Euro angeboten werden und würde damit deutlich weniger kosten als andere Elektromobile. „Das Kernziel des Concept Zeitgeist liegt auf einer Kosteninnovation durch vereinfachte und optimierte Produktionskonzepte“, erklärt Kampker.

Ermöglicht wird der günstige Preis auch durch ein modulares Baukastenprinzip, das auf Wiederholteile und Wiederverwendung im Komponentenbereich setzt. Die einzelnen Komponenten liefern die am Projekt beteiligten Partner fertig vormontiert zur Endmontage. Industrieroboter bauen in der Serienproduktion dann die einzelnen Module in einer Art Stecksystem zusammen.

Sechs verschiedene Varianten in Planung

Die einzelnen Funktionen des Elektroautos sind jeweils in einem der Module integriert und bieten damit die Möglichkeit, das Fahrzeug vor und nach dem Kauf an die individuellen Nutzerbedürfnisse anzupassen. Gleichzeitig ermöglicht der konsequent modulare Aufbau die Herstellung von Modellvarianten für die unterschiedlichen Bedürfnisse der Autofahrer bei größtmöglicher Verwendung von gleichen Teilen.

Damit wird es auch möglich, das Fahrzeug kostengünstig in sechs verschiedenen Varianten anzubieten – vom zweiseitigen Compact über einen Viersitzer, ein Coupé und Cabrio bis zum Kombi. Das macht das Elektroauto sowohl für private als auch für kommerzielle Kundengruppen, wie zum Beispiel Fuhrpark- und Carsharing-Betreiber, interessant. Bis zum möglichen Start einer Serienfertigung im Jahr 2013 haben Achim Kampker und seine Kollegen noch einiges zu tun. Doch eines ist heute schon klar: Das erste Concept Zeitgeist, das vom Band läuft, wird der Geschäftsführer selbst fahren.

StreetScooter GmbH
c/o Werkzeugmaschinenlabor WZL, RWTH Aachen
Aachen
www.streetscooter.rwth-aachen.de



Die Zellentwicklung gehört zu den Schwerpunkten am Batterieforschungszentrum MEET der Universität Münster.

// Batterien neu gedacht MEET

Elektroautos werden nur dann mittelfristig den Massenmarkt erreichen, wenn es gelingt, leistungsfähige und kostengünstige Energiespeicher zu entwickeln. Forscher aus Münster arbeiten mit Hochdruck an der Batterie für die Fortbewegungsmittel von morgen.

„Die Zukunft ist elektromobil – und Forscher aus Münster tragen dazu bei, dass diese Vision Wirklichkeit wird“, sagt Prof. Dr. Martin Winter, wissenschaftlicher Leiter des MEET. Hinter „MEET – Münster Electrochemical Energy Technology“ verbirgt sich das an der Westfälischen Wilhelms-Universität (WWU) in Münster angesiedelte und international renommierte Zentrum für Batterieforschung. Im September 2009 fiel der offizielle Startschuss für das Projekt, das neben Winter von Prof. Dr. Stefano Passerini und Dr. Gerhard Hörpel geleitet wird. Mittlerweile forschen und arbeiten hier 75 Wissenschaftler an leistungsfähigen Energiespeichern. Diese sollen entscheidend dazu beitragen, dass Elektroautos auf absehbare Zeit den Massenmarkt erreichen.

Hauptaufgabe des Technologie- und Innovationszentrums ist es, die Lithium-Ionen-Batterie noch besser für den Gebrauch in Elektrofahrzeugen nutzbar zu machen. „Für einen Einsatz in großen Systemen müssen die Batteriezellen größere Energiemengen speichern können und deutlich

günstiger sein“, sagt Winter. Rund 10.000 Euro kostet eine Lithium-Ionen-Autobatterie nach heutigem Stand der Technik. Dies wollen Winter und seine Kollegen ändern. „Wir suchen nach alternativen und effizienteren Materialien. Gleichzeitig wollen wir die Haltbarkeit und die Energiedichte steigern“, erklärt Hörpel.

Aufgrund der niedrigen Selbstentladung sowie der Möglichkeit, die gesamte Kapazität ohne Batterieschädigung auszunutzen, sind Lithium-Ionen-Batterien heute das dominierende Energiespeichersystem für mobile Kleingeräte wie Kameras oder Laptops. Aufgrund ihrer hohen Zellspannung und ihrer überlegenen Energie- und Leistungsdichte besitzen diese ein breites Potenzial für die Anwendung in großen Systemen – so auch als Energiespeicher für Elektroautos.

Kooperation aus Wissenschaft und Praxis

Es geht den Mitarbeitern am MEET nicht nur darum, einzelne Vorgänge oder Materialien des Leistungsspeichers zu analysieren, sondern das Gesamtsystem Batterie völlig neu zu denken. Deshalb arbeiten am MEET Forscher aus ganz unterschiedlichen Bereichen – Chemiker, Physiker und Mathematiker, aber auch Biologen und Geologen – an der Batterie der Zukunft. „Die enge Kooperation zwischen den Disziplinen eröffnet einen ganzheitlichen Forschungsansatz, der innovative Ideen und Synergien fördert“, sagt Hörpel.



Wissenschaftler am MEET forschen und arbeiten an leistungsfähigen und kostengünstigen Energiespeichern.

Darüber hinaus kooperiert MEET mit externen Partnern aus Wissenschaft und Praxis. Dies ermöglicht den Austausch von Fachwissen und den direkten Transfer in die reale Welt. Bereits über 30 Firmen sind mit an Bord, die die gesamte Wertschöpfungskette vertreten – vom Rohmateriallieferanten bis zum Anwender. „Mit der Einführung von MEET wird die Lücke zwischen Grundlagen- und Industrieauftragsforschung im Bereich der elektrochemischen Speichertechnologien geschlossen“, so Hörpel.

Auch durch diese Kooperationen soll das MEET-Zentrum mittel- und langfristig innovative Technologien und Materialien für elektrochemische Elektrizitätsspeicher bereitstellen. Hauptaugenmerk liegt auf einem deutlich verbesserten Verhältnis von Kosten zu Leistung sowie der verbesserten Sicherheit für stationäre, aber auch automobiler Anwendungen.

Lithium-Ionen-Technologie und die Zukunft

Deshalb arbeiten die Münsteraner Forscher auch schon an der nächsten Batterien-Generation: Im Fokus steht dabei die Lithium-Luft-Technologie mit dem Ziel, diese für automobiler Anwendungen praxistauglich zu machen und gleichzeitig die Umweltverträglichkeit zu stärken. Der große Vorteil der Lithium-Luft-Batterie gegenüber der Lithium-Ionen-Batterie ist, dass sie bei geringerer Größe etwa zehnmal mehr Energie speichert. Bislang stand dem Einsatz der

Technologie jedoch ein elementares Problem im Wege – sie konnte nicht wieder aufgeladen werden. „Diese Hürde gilt es nun zu überwinden“, sagt Batterieforscher Winter.

Darüber hinaus sollen die Energieinhalte der Lithium-Luft-Batterie weiter erhöht und somit eine größere Reichweite von Elektroautos möglich gemacht werden. Aber auch die Umweltverträglichkeit des Systems spielt in dem Projekt eine entscheidende Rolle, beispielsweise die Recyclingfähigkeit der Lithium-Luft-Batterie. Außerdem sollen weniger giftige Zellkomponenten verwendet und durch den Einsatz von nicht entflammenden Materialien die Sicherheit verbessert werden. Bis zur Marktreife der Lithium-Luft-Batterie haben die Forscher also noch die ein oder andere Herausforderung zu meistern.

In Münster zweifelt jedoch niemand daran, dass die Vision von der elektromobilen Zukunft wahr wird. So steht vor dem MEET eine der ersten Stromzapfsäulen für Elektroautos in Deutschland. Bis 2020 soll hier reges Treiben herrschen. Denn dann, so die Prognose der Forscher, werden Elektroautos den Durchbruch in Deutschland geschafft haben.

MEET – Münster Electrochemical Energy Technology

Münster
www.uni-muenster.de/MEET

Nordrhein-Westfalen ist der bedeutendste Chemiestandort Deutschlands und nimmt, gemessen am Umsatz, EU-weit Rang vier und weltweit Rang elf ein. Die nordrhein-westfälische Forschungslandschaft bietet beste Bedingungen für die Chemieindustrie. Hier erweist sich insbesondere die Kunststoffbranche als Innovationstreiber.

Die Chemiebranche in Nordrhein-Westfalen zeichnet sich durch einen besonderen Mix aus Mittelstand und zahlreichen international erfolgreichen Großunternehmen wie ALTANA, Bayer, Evonik Industries, Henkel und LANXESS aus. Mitten in Europa gelegen, ist der Standort ideal für die stark global operierende Chemie- und Pharmaindustrie. Mit einem Branchenumsatz in Höhe von 46,7 Milliarden Euro erzielen die Unternehmen in Nordrhein-Westfalen 35,1 Prozent des gesamtdeutschen Umsatzes. Die Zahl der Beschäftigten liegt bei rund 88.500, was einen Anteil von 28,4 Prozent in Deutschland ausmacht.

Innovation und Wertschöpfung

Die Chemieindustrie Nordrhein-Westfalens betreibt erstklassige Forschungsarbeit. Insbesondere die Kunststoffbranche – mit der Kunststoffherzeugung als Teilbereich der chemischen Industrie – und deren ausgeprägter Querschnittscharakter erweisen sich als Innovationstreiber auf den Gebieten Werkstoffe und Produktionsprozesse sowie für Produkte nahezu aller Lebensbereiche. Und das mit einem besonderen Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz. Überhaupt zeichnet sich die nordrhein-westfälische Kunststoffbranche durch eine konstante Wertschöpfungskette aus: von Kunststoffherzeugern, -verarbeitern und -maschinenbauern über eine breite Wissenschafts-, Forschungs- und Dienstleistungslandschaft bis hin zu Anwendern mit eigenen Kunststoffverarbeitungskapazitäten.

Insgesamt agieren in Nordrhein-Westfalen über 900 Unternehmen aus dem Bereich Kunststoffherzeugung und -verarbeitung mit rund 118.500 Beschäftigten. Unter anderem sitzen Bayer MaterialScience, Evonik Industries und LANXESS als Hersteller sowie verarbeitende Unternehmen wie Bond-Laminates, ENGEL sowie Poschmann und Reifenhäuser aus dem Bereich Maschinenbau in Nordrhein-Westfalen.

// Führend in Sachen Chemie und Kunststoff

Chemie- und Kunststoffbranche in Nordrhein-Westfalen

Anzahl der Betriebe	406 ¹⁾	913 ²⁾
Beschäftigte	88.508	118.554
Umsatz	46,7 Mrd. Euro	32,4 Mrd. Euro
Exporte	26,5 Mrd. Euro	20,0 Mrd. Euro
Importe	15,3 Mrd. Euro	14,5 Mrd. Euro

■ Chemie
■ Kunststoff

1) Hersteller chemischer Erzeugnisse, ohne Pharma
2) Unternehmen, die Kunststoffe erzeugen und verarbeiten

Quelle: IT.NRW, Stand: 2010.
Die Angaben beziehen sich auf Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten.



Bayer MaterialScience arbeitet an der industriellen Herstellung des hochwertigen Kunststoffs Polyurethan (im Bild links) auf Basis von CO₂.

// Umweltfreundliche Kunststoffe aus Kohlendioxid Bayer MaterialScience

Klimaschutz, Energieeffizienz und Ressourcenschonung sind wichtige globale Herausforderungen. In dem Projekt „Dream Production“ arbeiten Forscher von Bayer MaterialScience mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft daran, aus dem klimaschädlichen Abfallprodukt Kohlendioxid hochwertige Kunststoffe industriell herzustellen.

Erdöl wird immer knapper, das schädliche Kohlendioxid (CO₂) heizt das Klima auf. 2010 war das global wärmste Jahr seit Anfang der Wetteraufzeichnungen. Der weltweite Klimawandel ist in vollem Gange. Für Bayer MaterialScience Gründe genug, Themen wie Ressourcenschonung, Energieeffizienz und Klimaschutz auf die Unternehmensagenda zu nehmen. „Wir suchen nach Alternativen für fossile Rohstoffe und wollen gleichzeitig schädliche Treibhausgase wie Kohlendioxid sinnvoll einsetzen“, sagt der Chemiker und Leiter des Katalyseprogramms von Bayer MaterialScience, Dr. Christoph Gürtler. Ziel der Forscher ist es, den Klimasünder CO₂ als Erdöl-Ersatz und gleichzeitig wertvollen Rohstoff für nachhaltiges Wirtschaften in der Industrie nutzbar zu machen. Um dies zu ermöglichen, haben sich unter der Leitung von Bayer MaterialScience das Schwesterunternehmen Bayer Technology Services, die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) sowie die RWE Power AG im Projekt „Dream Production“ zusammengeschlossen.

Innovatives Pilotprojekt

Wichtiger Meilenstein des Projekts: Im Februar 2011 wurde im CHEMPARK Leverkusen eine Pilotanlage in Betrieb genommen, in der im Rahmen von „Dream Production“ ein völlig neuartiges Katalyseverfahren getestet wird. Dabei wird ein chemisches Vorprodukt erzeugt, in das CO₂ eingebunden wird. Die während der Katalyse entstehende Substanz kann dann zu Polyurethan weiterverarbeitet werden, aus dem später vor allem weicher und harter Schaumstoff gewonnen wird.

Nach dem erfolgreichen Laborversuch, in dem der geeignete Katalysator entwickelt wurde, wird das neue Verfahren jetzt in der Pilotanlage erprobt und Material für interne Testzwecke produziert. Gleichzeitig werden die optimalen Prozessparameter und Bedingungen für die Weiterverarbeitung ermittelt. „Die Pilotanlage steht ganz in der Tradition verschiedener Projekte bei Bayer, bei denen durch innovative Technologien nachhaltige Produktionsprozesse gefunden werden konnten“, so Bayer-Vorstandsmitglied Dr. Wolfgang Plitschke bei der Einweihung.

Von dem hochwertigen Kunststoff Polyurethan werden zur Zeit jährlich mehr als 13 Millionen Tonnen verarbeitet, etwa für die Automobilbranche, die Bauindustrie oder den Elektrosektor. Polyurethane finden Verwendung in



In der Pilotanlage im CHEMPARK Leverkusen testet Bayer MaterialScience ein völlig neuartiges Katalyseverfahren.

Schuhen, Matratzen und Polstermöbeln, zur Dämmung von Hauswänden oder Kühlschränken, in Autositzen oder Stoßfängern. Damit das auf Kohlenstoffdioxid basierende Polyurethan aus der „Dream Production“-Pilotanlage auch den hochwertigen Anforderungen der Industrie entspricht, prüft Bayer MaterialScience das Material auf Herz und Nieren. Auch dieser Schritt gehört in die Pilotphase.

Beitrag zum Klimaschutz

Auch in Sachen Ressourcenschonung und Klimaschutz sind die Projektpartner auf dem richtigen Weg, denn die Produktion von Polyurethan mit Kohlendioxid ist auf mehreren Ebenen nachhaltig. „Polyurethan hat einen positiven Effekt für die Einsparung von Energie und den Schutz des Klimas“, erläutert Gürtler. „Zum Beispiel spart der Kunststoff als organisches Dämmmaterial rund 70-mal mehr Energie ein, als zur Herstellung benötigt wird.“

Wichtig ist vor allem, dass das Abfallprodukt Kohlendioxid überhaupt zur Rohstoffherstellung nutzbar gemacht werden kann. Denn es erweist sich als Alternative zum Erdöl, aus dem die Chemieindustrie bislang vor allem das wichtige Element Kohlenstoff für die Herstellung des Kunststoffs gewinnt.

„Dream Production“ wird mit insgesamt über fünf Millionen Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Inklusiv der Beteiligung von Bayer und RWE beträgt der Gesamtetat für das Projekt etwa neun Millionen Euro. Das Pilotprojekt ist ein Musterbeispiel der gelungenen Kooperation zwischen Industrie und Wissenschaft. So stammt das im Rahmen des Projekts eingesetzte Kohlendioxid aus einem Braunkohlekraftwerk von RWE Power in der Nähe von Köln. Während des Pilotprojekts wird unter anderem geprüft, inwiefern sich das Kraftwerk-Kohlendioxid als kompatibel mit dem Katalysator erweist. Die RWTH Aachen unterzieht das neue Verfahren einer ökologischen und ökonomischen Gesamtbetrachtung und vergleicht es mit herkömmlichen Prozessen und Produkten.

Mit der Eröffnung der Pilotanlage verläuft alles nach Plan. Wenn sich das Projekt weiter positiv entwickelt, soll ab 2015 die Produktion von Kunststoffen auf CO₂-Basis im Industrieformat anlaufen.



Ein fertiger Probekörper mit den Eigenschaften der Sandfischtechnologie.

// Eidechsenhaut als Vorbild für Werkstoffoberflächen

DWI

Durch Reibung bedingter Verschleiß verringert die Lebensdauer und den Wirkungsgrad technischer Systeme erheblich – massive wirtschaftliche Verluste sind die Folge. In Aachen erzeugen Chemiker Kunststoffe mit einer besonderen Oberfläche, die den Abrieb minimieren und die Effizienz verbessern.

In den Wüsten Saudi-Arabiens und Nordafrikas lebt eine kleine Eidechse, die optimal an die dortigen Bedingungen angepasst ist. Bei Gefahr gräbt sich der so genannte Sandfisch blitzschnell in den Wüstensand ein und überwindet „schwimmend“ bis zu 15 Zentimeter pro Sekunde unterhalb der Oberfläche – eine Strecke, die etwa seiner Körpergröße entspricht. Möglich machen diese Meisterleistung die glatten Schuppen, die sich gleichmäßig über seinen Körper verteilen und den Widerstand beim Fortbewegen durch den Sand reduzieren.

Es verwundert kaum, dass die Oberflächenbeschaffenheit des Sandfischs, dessen Gleitreibungskoeffizient deutlich unter herkömmlichen Materialien wie Glas, Stahl oder Teflon liegt, das Interesse der Forscher geweckt hat. Denn allein in Deutschland entstehen durch reibungsbedingten Verschleiß Kosten in Höhe von etwa 4,5 Prozent des Bruttoinlandprodukts.

Chemiker des Instituts „DWI – Interactive Materials Research“ an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) untersuchten im Rahmen eines Forschungsprojekts und in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Kunststofftechnik der Universität Erlangen-Nürnberg sowie dem Deutschen Institut für Kautschuktechnologie in Hannover, wie sich die Reibungsvorteile des Sandfischs auf industrielle Anwendungen übertragen lassen.

In das Projekt waren zudem sieben Unternehmen aus der Kunststoffindustrie involviert, darunter aus Nordrhein-Westfalen die Leeser Gummiprofile GmbH & Co. KG, Erkelenz.

Verringerung von Reibung und Verschleiß

Über drei Jahre lang experimentierten die Aachener und die übrigen Beteiligten mit verschiedenen Kunststoffstrukturen. Und sie erzeugten – analog zur Haut des Sandfischs – Kunststoffoberflächen mit noppenartigem Gefüge. „Wir haben geschafft, dass sich die noppenartige Struktur der Oberfläche während der Verarbeitung quasi von alleine bildet. Dieses erreichen wir durch die maßgeschneiderten chemischen und physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Kunststoffkomponenten“, erläutert Projektleiterin Dr. Karin Peter vom DWI. „Voraussetzung



Forscher des DWI-Instituts arbeiten an Kunststoffen mit besonders reibungs- und verschleißbaren Oberflächen.

dafür ist ein oberflächenaktiver Zusatzstoff. Durch eine definierte Unverträglichkeit mit dem Kunststoff wandert das so genannte Additiv an die Bauteiloberfläche und nimmt dabei zugesetzte harte, winzigste Partikel mit. Diese reichern sich dann dort an.“ Mithilfe des Verfahrens konnten die Forscher in Aachen die Abriebeigenschaften des Massenkunststoffs Polypropylen deutlich verbessern. „Durch die Modifizierung der Polypropylen-Oberfläche haben wir die Reibung und den Verschleiß auf 25 Prozent des Ausgangswertes für reines Polypropylen verringert“, berichtet Peter.

Reges Interesse seitens der Industrie

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie mit insgesamt 733.000 Euro geförderte Projekt erzeugte Interesse in der Industrie, insbesondere im Hinblick darauf, das Anwendungsspektrum des preisgünstigen Massenkunststoffs Polypropylen zu erweitern. „Wir haben Materialien geschaffen, die über besonders vorteilhafte Eigenschaften in der Partikelreibung verfügen. Durch die Verbesserung der Fließeigenschaften erweitert sich das Einsatzgebiet von Polypropylen erheblich. Nun gilt es, die Werkstoffe für konkrete Anwendungen zu optimieren“, sagt Peter.

Ein erster konkreter Einsatz für die Sandfisch-Technologie

ist bereits geplant. Um die Durchflusseigenschaften von Rohrsystemen zu verbessern, sollen die Aachener Forscher hierfür reibungsärmere Materialien entwickeln. Umgesetzt wird dieses Projekt aller Voraussicht nach direkt mit der Industrie sowie den beiden partnerschaftlich verbundenen Forschungseinrichtungen. Eine Marktreife erwartet Dr. Karin Peter innerhalb der nächsten Jahre. Und damit hätte eine kleine Eidechse aus den Wüsten Saudi-Arabiens und Nordafrikas einen großen Beitrag zur weltweiten Ressourceneffizienz geleistet.

// Logistik – Wirtschaft in Bewegung bringen

Nordrhein-Westfalen verfügt über ein dichtes Verkehrsnetz und ist einer der zentralen europäischen Verkehrsknotenpunkte. Mit dem EffizienzCluster LogistikRuhr beherbergt das Land Europas größtes Logistikforschungsprojekt. Und innovative IT-Logistik-Lösungen werden hier entwickelt, erprobt und eingesetzt.

Die Logistik gehört mit 21.600 Unternehmen und über 274.000 Beschäftigten zu den größten Branchen in Nordrhein-Westfalen. Zählt man die Mitarbeiter mit Logistikaufgaben in Industrie- und Handelsunternehmen hinzu, so arbeiten rund 600.000 Personen für die nordrhein-westfälische Logistikwirtschaft. Gleichzeitig ist das Bundesland wichtigster Logistikstandort Deutschlands: Hier sind die meisten deutschen Güterverkehrsunternehmen zu Hause, der größte Binnenhafen der Welt liegt in Duisburg, und die Deutsche Post AG – der weltgrößte Logistikkonzern – hat in Nordrhein-Westfalen ihre Zentrale.

IKT bewegt Masse

Die Logistikbranche ist eine der führenden Wachstumsbranchen in Nordrhein-Westfalen, die Lösungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) erfordert. Viele der innovativen IT-Lösungen werden in Nordrhein-Westfalen entwickelt und erfolgreich verwendet. So setzt beispielsweise die GERRY WEBER-Gruppe als deutschlandweit erstes Unternehmen RFID (Radiofrequenz-Identifikation) für alle ihre produzierten Teile ein. Ein weiteres wichtiges Thema in der Logistik ist das Cloud Computing, bei dem IT-Infrastrukturen über ein Netzwerk zur Verfügung stehen. Mit der Logistics Mall zum Beispiel bietet Nordrhein-Westfalen den weltweit ersten virtuellen Marktplatz, auf dem Logistiksoftware nach dem „software-as-a-service“-Prinzip genutzt werden kann.

Logistische Innovationskraft

Als erste Adresse rund um die ganzheitliche Logistik gilt das Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML) in Dortmund – eine der weltweit größten Forschungseinrichtungen in diesem Bereich. Ebenfalls in Nordrhein-Westfalen ansässig ist Europas größtes Logistikforschungsprojekt, das EffizienzCluster LogistikRuhr. Über 120 Partnerunternehmen und elf Forschungseinrichtungen entwickeln hier gemeinsam innovative Logistiklösungen und -technologien.

Logistik in Nordrhein-Westfalen auf einen Blick

Anzahl der Unternehmen	21.600
Beschäftigte	274.000
Verkehrsinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> – 2 internationale Flughäfen – 4 weitere Flughäfen mit europäischer Anbindung – 2.200 km Autobahn – 120 Häfen – 720 km Wasserstraßen – Dichtestes Schienennetz Deutschlands
Herausragende Logistikregionen	<ul style="list-style-type: none"> Duisburg/Niederrhein – Kontraktlogistik Östliches Ruhrgebiet – Handelslogistik Köln/Bonn – Handels- und Chemielogistik



Der Duisburger Hafen Duisport ist einer von 130 Clusterpartnern des EffizienzCluster LogistikRuhr.

// Logistik: Größtes Forschungsprojekt in Europa EffizienzCluster LogistikRuhr

Mit dem EffizienzCluster LogistikRuhr beheimatet Nordrhein-Westfalen das europaweit größte Logistikforschungsprojekt. Rund 130 Partner arbeiten daran, die Warenströme von morgen mit 75 Prozent der Ressourcen von heute zu ermöglichen.

Bananen aus Venezuela, Turnschuhe aus China und Rohstoffe aus dem Nahen Osten – der Mensch ist noch in vielen Bereichen dafür verantwortlich, dass Logistikprozesse reibungslos ablaufen und Produkte zur rechten Zeit am rechten Platz ankommen. Da immer mehr Waren transportiert werden, steigt die Komplexität dieser Abläufe. Innovative Ansätze sind gefragt.

Genau hier setzt smaRTI an. smaRTI steht für „Smart reusable transport items“ und die Entwicklung eines übergreifenden Ansatzes für intelligenten Materialfluss. In diesem Projekt suchen sich die Objekte selbst ihren Weg durch das logistische Netzwerk. Intelligente Ladungsträger finden ihr Ziel automatisch und wählen in Engpasssituationen ganz einfach alternative Routen.

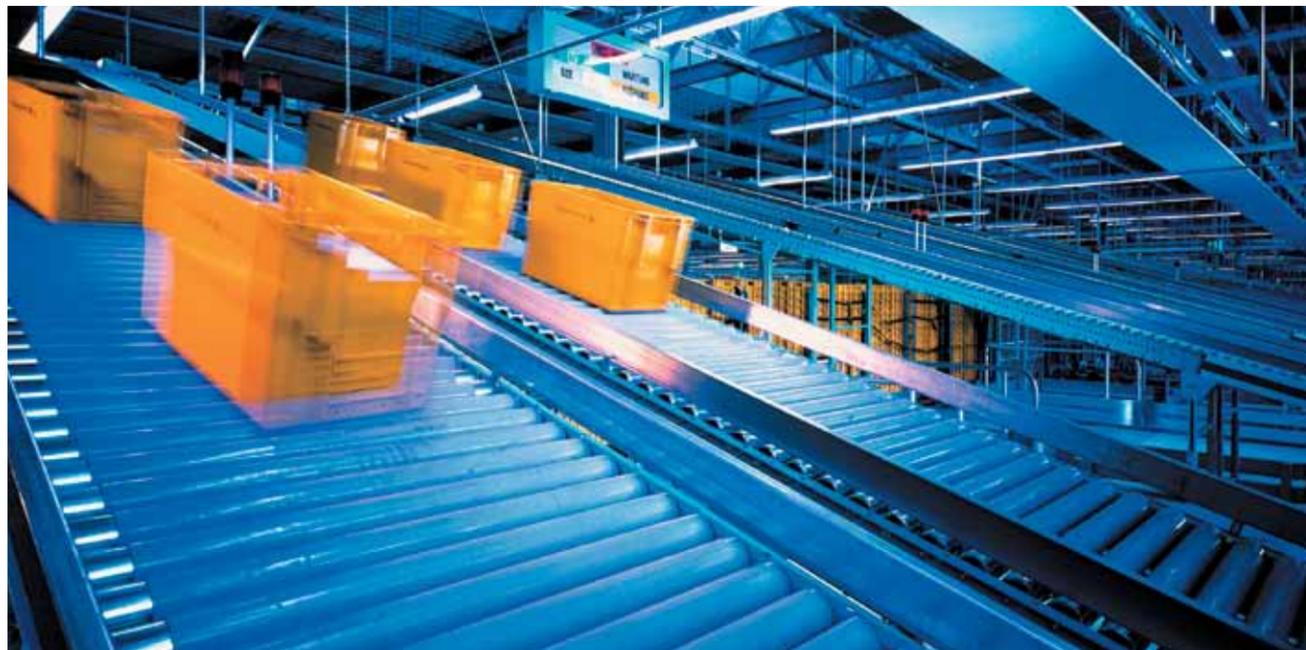
smaRTI ist nur eins von zahlreichen Projekten des EffizienzCluster LogistikRuhr, dem größten Logistikforschungsprojekt in Europa. 120 Unternehmen und elf Forschungs- und Bildungseinrichtungen arbeiten

gemeinsam in sieben Leitthemen und mehr als 30 Projekten an dem Ziel, die Individualität von morgen – im Sinne der individuellen Warenversorgung, Mobilität und Produktion – mit 75 Prozent der Ressourcen von heute zu ermöglichen. Großen Stellenwert hierbei besitzt das Thema Green Logistics, also die Entwicklung von ökoefizienten Logistikprodukten und -dienstleistungen. Mit dem „carbon foot print“ entsteht hier ein weltweites Zertifizierungssystem für Logistikdienstleister, das CO₂-Emissionen standardisiert über komplette logistische Wertschöpfungsketten hinweg ermittelt.

Gemeinsam stärker

Insgesamt sollen in dem fünf Jahre laufenden Logistikforschungsprojekt EffizienzCluster LogistikRuhr mehr als 100 Produkte und Patente mit einem Marktpotenzial von über zwei Milliarden Euro sowie 4.000 qualifizierte Arbeitsplätze entstehen. 100 Millionen Euro Gesamtvolumen, davon 40 Millionen Euro aus der Spitzenclusterförderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, stehen dafür bereit. Darüber hinaus wird das Cluster durch das Land Nordrhein-Westfalen, den Initiativkreis Ruhr, die Fraunhofer-Gesellschaft und die agiplan GmbH unterstützt.

Die mehr als 30 Clusterprojekte widmen sich jeweils unterschiedlichen gesellschaftlichen und logistischen



Exzellente Logistik: Die Deutsche Post AG, weltgrößter Logistikkonzern, hat ihre Zentrale in Nordrhein-Westfalen.

Fragestellungen. Die Themenpalette reicht vom Güterverkehrsmanagement über die urbane Versorgung, von der sicheren Warenübergabe an der Haustür bis zu dynamischen Navigationssystemen.

„Viele der Verbundprojekte sind aufgrund von Volumen, Arbeitsaufwand und erforderlichem Know-how für ein Unternehmen alleine nicht zu stemmen. Im EffizienzCluster bringen wir verschiedene Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft zusammen, um Lösungen im Verbund zu erarbeiten“, sagt Dr. Christian Jacobi, Vorsitzender der Geschäftsführung der EffizienzCluster Management GmbH. Als neutrale Koordinierungs- und Geschäftsstelle des Forschungsnetzwerks verantworten Jacobi und sein Team unter anderem das Netzwerkmanagement und die Kommunikation sowie die nachhaltige Entwicklung des Clusters.

Mit der Logistics Mall, einem elektronischen Marktplatz für Logistiksoftware, läuft bereits ein Projekt. Ähnlich einem App Store können die Nutzer nach Bedarf Softwaremodule, IT-Dienste und Prozesse verschiedener Anbieter wählen, sie kombinieren und transaktionsbasiert mieten. Der Zugriff erfolgt über einen Webbrowser, und der Benutzer zahlt nur für die tatsächlich in Anspruch genommenen Leistungen wie Rechenzeit, Speicherplatz oder Datentransfervolumen.

Gesamte Wertschöpfungskette betrachten

Alle Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen der Partner des EffizienzCluster münden letztlich darin, innovative Produkte, Prozesse und Dienstleistungen schneller am Markt umzusetzen. „Hierzu ist es nötig, dass sich die Logistik der Rolle als Führungsinstanz von Wertschöpfungsketten bewusst wird und sich an die Beantwortung der grundlegenden, ganzheitlich logistischen Forschungsfragen wagt“, meint Jacobi.

So auch bei smaRTI. Selbststeuernde Ladungsträger oder auch umzugsfähige Lager sollen in einigen Jahren dafür sorgen, dass zu transportierende Güter sich ihren Weg vom Hersteller zum Endkunden selbst suchen – ohne dass der Mensch eingreift. „Das smaRTI-System baut darauf auf, dass alle Mitglieder der Transportkette ihre internen Daten miteinander verknüpfen. Und wenn alle mitmachen, funktioniert das System“, so Jacobi. Die Vorteile sollten überzeugend genug sein, denn die Unternehmen stellen sich dadurch wettbewerbsfähiger auf und sind gut gerüstet für die komplexen Anforderungen in der Zukunft.

EffizienzCluster Management GmbH
Mülheim an der Ruhr
www.effizienzcluster.de



Bereits bei der Fertigung näht GERRY WEBER, Vorreiter bei der Einführung der RFID-Technologie, in alle Kleidungsstücke entsprechende RFID-Tags ein.

// RFID optimiert Logistikprozesse GERRY WEBER

Die GERRY WEBER International AG mit Sitz in Halle/Westfalen hat maßgeblich zur Entwicklung der RFID-Technologie beigetragen. Heute optimiert GERRY WEBER als erstes Unternehmen in Deutschland damit seine gesamte Wertschöpfungskette – von der Produktion bis zum Point of Sale.

„Wegen Inventur geschlossen.“ Auch wenn dieser Satz seltener wird, investieren Unternehmen immer noch sehr viel Zeit in die Erfassung ihrer Waren. Abhilfe schafft die innovative RFID-Technologie. Die Radiofrequenz-Identifikation – oder kurz RFID – macht es möglich, Waren zu erfassen, ohne jedes einzelne Teil zu sichten oder anzufassen. RFID-Herzstück ist ein Transponder, ein Computerchip mit Antenne, auf dem ein elektronischer Produktcode gespeichert ist. Da alle Produktcodes in einer zentralen Datenbank hinterlegt sind, lässt sich der gesamte Warenbestand eines Einzelhändlers mittels eines RFID-Lesegeräts in nur zehn Minuten erfassen. Zeitintensive Kontrollzählungen gehören dank RFID der Vergangenheit an.

Eine Vorreiterrolle bei der Einführung der RFID-Technologie spielt die GERRY WEBER International AG mit weltweit mehr als 400 Läden und über 2.000 Shop-in-Shop-Flächen. Das Modeunternehmen aus Halle in Westfalen ist der deutschlandweit erste Hersteller, der RFID durchgängig

über die gesamte Wertschöpfungskette – von der Produktion bis zum Point of Sale – einsetzt. So versieht GERRY WEBER seit Anfang 2011 alle jährlich produzierten 28 Millionen Kleidungsstücke mit RFID-Etiketten. Diese kombinieren textiles Pflegeetikett, elektronischen Produktcode und Warensicherung in einem.

Der Einführung ging eine intensive Erprobungsphase voraus: Über zehn Jahre hinweg beschäftigte sich GERRY WEBER mit der Entwicklung innovativer Logistik- und Warensicherungssysteme. So nahm das Modeunternehmen unter anderem an dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Forschungsprojekt Ko-RFID teil und untersuchte dabei mit Partnern aus Wirtschaft und Forschung RFID-Aspekte wie Einsatzszenarien, Wirtschaftlichkeit und Datenschutz.

Gewinn durch exakte Bestandsdaten

Mittels RFID optimiert das Modeunternehmen heute seine gesamten Logistik- und Retailprozesse. „Durch einen konsequenten Einsatz von RFID ergeben sich Potenziale für die gesamte Wertschöpfungskette. Diese liegen im Betrieb der Stores und in der Lagerlogistik“, erläutert Christian von Grone, Leiter IT bei GERRY WEBER. In der Lagerlogistik verschafft RFID mehr Gewinn durch fehlerfreie Bestandsdaten. Denn etwa 50 Prozent aller Inven-



RFID-Tags schaffen eine transparente textile Kette von der Fertigung bis zum Bestandsmanagement im Verkauf.

turverluste beruhen auf Fehlbuchungen und Irrtümern: Aufgrund von Erfassungsfehlern beim Einlesen des Strichcodes wird beispielsweise ein Artikel nicht nachbestellt, der interessierte Kunde geht ohne Einkauf nach Hause – und mit ihm der Umsatz verloren. „Die RFID-Technologie macht keine oder zumindest viel weniger solcher Fehler“, sagt von Grone. „Durch ein besseres Management am Point of Sale sparen wir Kosten und sind in der Lage, Verkaufshits schneller und bedarfsorientierter nachzuproduzieren.“

Bei aller Transparenz muss der Käufer sich keine Sorgen um den Datenschutz machen, denn die RFID-Etiketten enthalten keine persönlichen, sondern ausschließlich produktbezogene Daten. Und die Kundenakzeptanz ist hoch, wie eine von GERRY WEBER durchgeführte Studie ergeben hat.

Ebenfalls als erstes Unternehmen in Deutschland setzt die GERRY WEBER-Gruppe gleichzeitig auf RFID als Warensicherungstechnologie. Das Prinzip ist einfach: Jedes in der Filiale befindliche RFID-Etikett wird in einer Datenbank verwaltet. Wenn der Kunde seine Ware bezahlt, deaktiviert sich die Warensicherungsfunktion. Beim Diebstahl eines nicht ausgebuchten Kleidungsstücks lösen Antennen am Ausgang einen Alarm aus. RFID macht die Diebstahlsicherung zudem deutlich kostengünstiger. Denn es entfallen

die heute üblichen Plastiksicherungen, deren Kosten bei etwa 30 Cent pro Stück und Durchlauf liegen. „Die Kosteneinsparungspotenziale sind erheblich. Die technische Infrastruktur amortisiert sich nach dem Verkauf von ungefähr 20.000 Kleidungsstücken. In unseren Stores dauert dies zwei bis drei Jahre“, erläutert von Grone.

Investment mit Perspektive

Der Roll-out der RFID-Technologie ist für die GERRY WEBER-Gruppe sehr erfolgreich verlaufen. Nachdem das nordrhein-westfälische Unternehmen über 2,5 Millionen Euro in die Erprobung und Einführung von RFID investiert hat, rechnet man mit einer Amortisierung der Kosten innerhalb von zwei Jahren. Und die Prognosen für das Unternehmen und die Branche sind überaus positiv. „Ich gehe davon aus, dass sich RFID als neue Standardtechnologie im Modebereich durchsetzt und 2013 alle größeren Marken RFID nutzen“, prognostiziert von Grone. „Als Vorreiter in der Branche lebt GERRY WEBER das schon jetzt.“

GERRY WEBER INTERNATIONAL AG
Halle/Westfalen
www.gerryweber.com

// Deutschlands Energie-region Nr. 1

Die Nutzung natürlicher Ressourcen hat in Nordrhein-Westfalen eine lange Tradition. Daraus ist eine breite energietechnologische Kompetenz entstanden, die heute optimale Voraussetzungen für zukunftsorientierte Entwicklungen aus den Reihen der Energiewirtschaft bietet. Bis 2020 soll der Anteil der erneuerbaren Energien am Energiemix weiter steigen.

Innerhalb Deutschlands ist Nordrhein-Westfalen die Energieregion Nr. 1. Und Nordrhein-Westfalen ist Stromexportland: Rund 28 Prozent des bundesweit benötigten Stroms produzieren Unternehmen zwischen Rhein und Ruhr. 94 Prozent der deutschen Steinkohle und 54 Prozent der deutschen Braunkohle kommen aus Nordrhein-Westfalen. Heute arbeiten knapp 80.000 Menschen in der nordrhein-westfälischen Energieversorgung. Werden die Zulieferbetriebe miteinbezogen, beschäftigt der Energiesektor rund 155.000 Menschen. Mit den Unternehmen E.ON und RWE sitzen zwei der weltweit größten Energieversorger in Nordrhein-Westfalen. Darüber hinaus haben viele andere zukunftsorientierte Unternehmen mit Nordrhein-Westfalen ihren idealen Standort gefunden. So arbeiten in etwa 3.400 Firmen rund 24.100 Beschäftigte an der Entwicklung und dem Einsatz von Technologien zur Erzeugung regenerativer Energien und erzielen einen Umsatz von fast sieben Milliarden Euro. Nicht zuletzt haben SolarWorld und Winergy – zwei Weltmarktführer aus dem Bereich der erneuerbaren Energien – sowie der führende Spezialanbieter für Solarfassadentechnik Schüco ihren Sitz in Nordrhein-Westfalen.

Tradition trifft Moderne

Die einzigartige Mischung aus Global Playern, mittelständischen Unternehmen und kleinen Ideenschmieden sowie exzellenten Forschungseinrichtungen macht Nordrhein-Westfalen zum idealen Nährboden für die zukunftsorientierten Entwicklungen der Energiewirtschaft. So betreiben das Forschungszentrum Jülich oder das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Köln Spitzenforschung im Bereich der ressourcenschonenden Energiekonzepte. Schon heute liegt Nordrhein-Westfalen mit über 2.800 Windenergieanlagen im Deutschlandvergleich ganz vorne und ist mit 100 Klimaschutz- und 50 Solarsiedlungen auch in diesem Anwendungsbereich führend. Ziel der nordrhein-westfälischen Landesregierung ist es, den Anteil erneuerbarer Energien am Energiemix weiter zu erhöhen. Bis zum Jahr 2020 soll der Umsatz der regenerativen Energiewirtschaft auf 15 Milliarden Euro und die Zahl der Arbeitsplätze auf 40.000 steigen.

Energieindustrie in Nordrhein-Westfalen

Beschäftigte in der Energieversorgung	79.546
Beschäftigte im regenerativen Anlagen- und Systembau	24.100
Umsätze im regenerativen Anlagen- und Systembau	7,0 Mrd. Euro

Quelle: Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR)



Beim Projekt „Wärme auf Rädern“ wird ungenutzte Industrieabwärme in Containern gespeichert und zu größeren Wärmeverbrauchern transportiert.

// Blauer Himmel, grüne Stadt InnovationCity Ruhr Bottrop

In Bottrop, der InnovationCity Ruhr, entsteht bis 2020 ein Musterquartier für Energieeffizienz. Ziel ist es, den Energiebedarf und die CO₂-Emissionen im Pilotgebiet um 50 Prozent zu reduzieren. Es entsteht eine Modellstadt mit Vorbildfunktion für die Erneuerung der gesamten Metropole Ruhr.

Weltweit nehmen Städte nur zwei Prozent der Erdoberfläche ein, verbrauchen jedoch drei Viertel der global benötigten Energie und produzieren mehr als 80 Prozent der Treibhausgase. Das Potenzial, den Energieverbrauch im urbanen Raum zu reduzieren und den Klimaschutz voranzutreiben, ist groß. Nicht nur Metropolen können dazu beitragen, sondern auch kleinere Städte. Wie das gehen kann, erprobt derzeit die nordrhein-westfälische Stadt Bottrop.

Als InnovationCity Ruhr wird Bottrop bis zum Jahr 2020 unter dem Motto „Blauer Himmel, grüne Stadt“ ein Gebiet mit 67.000 Einwohnern beispielhaft zum Musterquartier für Energieeffizienz umwandeln. Das ehrgeizige Ziel: Energiebedarf und CO₂-Ausstoß in diesem Gebiet um 50 Prozent zu reduzieren. Bei der umfassenden energetischen Sanierung des ausgewählten Stadtquartiers kooperieren Beteiligte aus Politik und Kommunen, Wirtschaft und Wissenschaft und arbeiten mit den Bürgern zusammen. Dabei gilt das Motto „Eine Stadt für alle“. Denn mittel- bis langfristig soll nicht nur die ausgewählte Pilotregion, sondern

die gesamte Metropole Ruhr von den Ergebnissen des Projekts profitieren.

Träger des Modellprojekts ist der Initiativkreis Ruhr, in dem sich rund 67 in der Metropole Ruhr tätige Wirtschaftsunternehmen zusammengeschlossen haben, darunter international agierende Konzerne wie E.ON, HOCHTIEF und die RAG. Unterstützt wird das Projekt vom Land Nordrhein-Westfalen.

Rückblick: Im Frühjahr 2010 gewann das 120.000 Einwohner zählende Bottrop den Wettbewerb für die Klimastadt der Zukunft. Gesucht wurde ein „typisches Stück Ruhrgebiet“, das als Modellstadt eine Vorbildfunktion für die Erneuerung der gesamten Region übernehmen sollte. Hierfür bot Bottrop, das sich in dem Wettbewerb gegen 16 andere Städte durchsetzte, optimale Voraussetzungen. So überzeugte die mit dem European Energy Award in Gold ausgezeichnete Revierstadt die Jury mit bereits laufenden Energieeffizienzprojekten und durch ein schlüssiges, von der Bevölkerung getragenes Gesamtkonzept.

Innovative Projekte für die Stadt von morgen

Aus insgesamt 77 Projektvorschlägen der Bottroper InnovationCity-Bewerbung wurden für die Startphase 22 Projekte ausgewählt. „Die ersten Schritte sind der Aufbau



Elektromobilität ist ein Thema der Initiative InnovationCity Ruhr – mehrere Ladesäulen für Elektrofahrzeuge sind in Bottrop bereits in Betrieb.

eines umfassenden Beratungs- und Informationsangebots für Bürger und Unternehmen sowie die konkrete Umsetzung ausgewählter Pilotprojekte“, erläutert Markus Palm, Geschäftsführer der InnovationCity Ruhr GmbH, welche das Projekt mit der Stadt Bottrop bis 2020 steuert. „Innovative Technologien und bewährte Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung sollen im Rahmen eines ganzheitlichen Masterplans zeigen, wie der energieeffiziente Stadtumbau im Bestand realisiert werden kann.“

Die vier wichtigsten Handlungsfelder: eine zukunftsfähige Stadtentwicklung, Energieeffizienz und Energieeinsparung sowie umweltfreundliche Mobilität und klimaschonende Energieerzeugung. So baut Bottrop unter anderem den ersten Zero Emission Park aus. „In Zusammenarbeit mit den hier ansässigen Unternehmen wollen wir dieses Gebiet CO₂-neutral und weitestgehend energieautark gestalten. Unser Ziel ist, die Energieeffizienz der beteiligten Unternehmen deutlich zu steigern“, erläutert Bottrops Oberbürgermeister Bernd Tischler. Darüber hinaus installierte der Projektträger im Sinne umweltfreundlicher Mobilität bereits vier Ladesäulen für Elektrofahrzeuge im Stadtgebiet. Auch mit einem Wasserstoffprojekt ist man auf einem guten Weg. „Wir wollen die Betriebskonzepte zum Einsatz von brennstoffzellenbetriebenen Bussen im Linienverkehr ausweiten.

Erste wasserstoffbetriebene Busse befinden sich im Testbetrieb“, ergänzt Tischler.

Breite Wirkung mit Transfercharakter

Einen schnellen Transfer der Ergebnisse auf alle Kommunen der Metropole Ruhr soll das „Netzwerk der 16“ gewährleisten, zu dem sich alle ursprünglichen Bewerberstädte zusammengetan haben. „Wir wollen, dass alle Akteure an einem Strang ziehen und die gleichen Chancen haben, die geplanten Energiesparmaßnahmen zu realisieren“, erklärt Palm. „Insofern wird selbstverständlich darauf geachtet, in Zeiten knapper Kassen die vorhandenen Ressourcen optimal zu nutzen.“ Um die Erfahrungen für andere Standorte nutzbar zu machen, begleitet zudem das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie den ökologischen Stadtumbau in Bottrop mit einer vom Land Nordrhein-Westfalen initiierten Studie. Denn mittel- bis langfristig soll die gesamte Metropole Ruhr zu einer Niedrigenergieregion werden. Bottrop als einzigartige Modellstadt für Klimaschutz in der Metropole Ruhr wird damit einen nationalen und vielleicht irgendwann auch internationalen Vorbildcharakter haben.

InnovationCity Ruhr Bottrop
Bottrop
www.bottrop.de



Die Kölner Siedlung Niehler WohnArt ist Europas größte Wärmepumpensiedlung.

// Größte Wärmepumpensiedlung Europas Wärmepumpen-Marktplatz NRW

Mitten in Köln liegt Europas größte Wärmepumpensiedlung. Rund 1.000 Bewohner werden hier zentral mit Erdwärme versorgt. 20 Prozent aller deutschen Wärmepumpen stehen schon heute in Nordrhein-Westfalen. Tendenz steigend.

Wohnen wird immer teurer. Dazu tragen neben höheren Mieten vor allem stark steigende Energiekosten bei – nicht von ungefähr werden die Wohnnebenkosten mittlerweile als „Zweite Miete“ bezeichnet. Ganz anders in der Kölner Siedlung Niehler WohnArt: Hier profitieren die Bewohner von vergleichsweise geringen Nebenkosten – ermöglicht durch Wärmepumpen. Diese nutzen bis zu 80 Prozent regenerative Umweltwärme wie Wasser, Erdwärme oder Luft als Energiequelle und bringen sie mithilfe des Kältekreislaufs auf ein höheres und damit für die Heizung nutzbares Temperaturniveau. Mit diesen Umweltenergien und einem Restanteil Strom für den Antrieb der Wärmepumpe kann man heizen, aber sein Haus im Sommer auch kühlen.

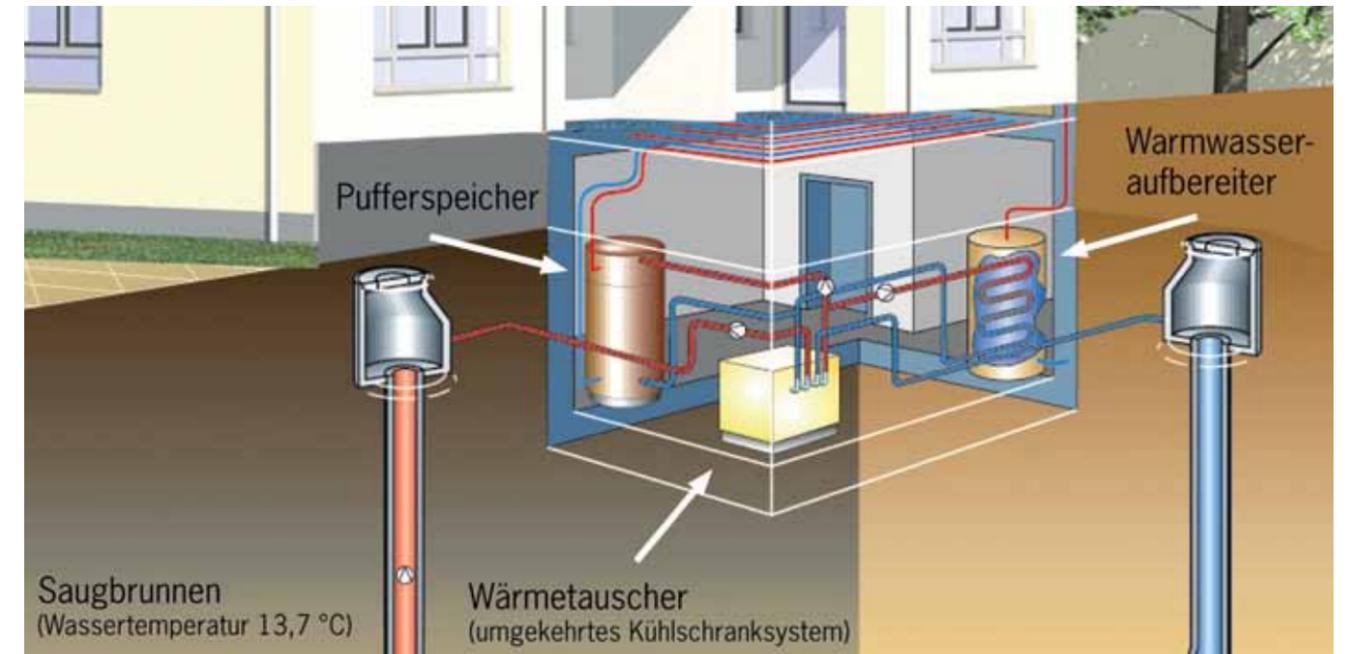
Wärmepumpen: gut für die Umwelt und den Geldbeutel

Niehler WohnArt ist die größte Wärmepumpensiedlung in Europa, errichtet von der GAG Immobilien AG, Kölns führender Wohnungsgesellschaft. Alle 400 Wohnungen und Einfamilienhäuser werden hier mit Umweltwärme versorgt. Aufgrund der wartungsarmen Technik und der

guten hydrogeologischen Voraussetzungen fiel die Wahl auf Wärmepumpen – in diesem Fall Wasser-Wasser-Wärmepumpen –, die sich durch den nahe gelegenen Rhein besonders dafür eignen.

Die Technik lässt sich relativ einfach erklären: Ein Entnahmehaus versorgt die Wärmepumpe mit Grundwasser. Die Pumpe entzieht dem Wasser Wärme. Das heißt, das Wasser wird abgekühlt und über einen zweiten Brunnen wieder dem Erdreich zugeführt. Die so aus dem Grundwasser erzeugte Energie beheizt dann das Haus.

So wandeln die Niehler Wärmepumpen eine Kilowattstunde Strom, die für den Betrieb der Pumpen benötigt wird, in 4,5 Kilowattstunden Raumwärme um. Die Kosten für die Heizungs- und Warmwasseraufbereitung werden dadurch deutlich gesenkt, die rund 1.000 Bewohner sparen bares Geld. „Die Wärmepumpen reduzieren die Auswirkungen steigender Primärenergiekosten um bis zu 80 Prozent. Das Projekt Niehler WohnArt belegt damit eindrucksvoll den Mehrwert für die Bewohner. Gleichzeitig leistet die Nutzung regenerativer Energien einen immensen Beitrag zum Klimaschutz“, so Sven Kersten, Leiter des Wärmepumpen-Marktplatzes der EnergieAgentur.NRW. Die EnergieAgentur.NRW wirkte im Vorfeld des Projekts beratend mit und ermittelte, dass



Wärmepumpen reduzieren den CO₂-Ausstoß und ermöglichen eine Energiekosteneinsparung von bis zu 50 Prozent.

sich der CO₂-Ausstoß im Vergleich zu fossilen Brennstoffen etwa um die Hälfte reduzieren lässt.

Initiativen für mehr Wärmepumpen

Der Wärmepumpen-Marktplatz NRW setzt sich für die verstärkte Nutzung oberflächennaher Erdwärme zwischen Rhein und Ruhr ein. Aufgabe ist es, Endkunden unabhängig zu informieren und den Bekanntheitsgrad der Wärmepumpentechnologie in Nordrhein-Westfalen zu steigern. Eine große Rolle spielen die jährlichen Wärmepumpen-Wochen NRW mit über 200 Informationsveranstaltungen. „In Nordrhein-Westfalen erzeugen rund 80.000 der bundesweit knapp 400.000 installierten Wärmepumpen Wärme aus regenerativen Quellen. Dazu tragen maßgeblich die Wärmepumpen-Wochen NRW bei. Sie bringen vielen Bauwilligen und Hausbesitzern die Vorteile der Wärmepumpentechnik näher. Deshalb werden inzwischen mehr als 20 Prozent der Neubauten in Nordrhein-Westfalen, aber auch viele Bestandsgebäude mit Wärmepumpen beheizt und gekühlt“, so Dr. Frank-Michael Baumann, Geschäftsführer der EnergieAgentur.NRW.

Die nordrhein-westfälischen Bedingungen zur Nutzung von Erdwärme sind besonders vorteilhaft: Etwa 70 Prozent der Landesfläche eignen sich nach Untersuchungen des Geologischen Dienstes NRW hervorragend. Als Hilfestellung

für die Bürger veröffentlichte der Geologische Dienst NRW im Auftrag der Landesregierung eine „Potenzialstudie Geothermie NRW“ für das oberflächennahe Erdwärmepotenzial. Ergänzend gibt es hier als bundesweit einmaligen Service einen kostenlosen Internet-Standortcheck für jedes Grundstück in Nordrhein-Westfalen sowie eine kostenpflichtige detaillierte geologisch-geothermische Stellungnahme.

Die nordrhein-westfälische Landesregierung hat zum Ziel, den Einsatz von Wärmepumpen weiter zu forcieren und deren Zahl bis 2020 auf über 200.000 zu steigern. Das Potenzial ist groß, insbesondere bei Green Buildings und im Verwaltungs- sowie Bürobereich. Und Bauprojekte wie die Siedlung Niehler WohnArt tragen maßgeblich dazu bei, immer mehr Bauträger, Architekten, Bürger und Unternehmen von Wärmepumpen als kostengünstige und Klima schonende Heizungsvariante zu überzeugen.

Wärmepumpen-Marktplatz NRW
EnergieAgentur.NRW
Düsseldorf
www.energieagentur.nrw.de

// Technologie im Dienste der Gesundheit

Die sechs Gesundheitsregionen in Nordrhein-Westfalen und ihre Themenpatenschaften

Region Aachen	Medizintechnik/ Life Science
Region Köln/Bonn	Gesundheit für Generationsen
Region Münsterland	Präventive Medizin
Region Ostwestfalen-Lippe	Vernetzte Versorgung
Region Metropole Ruhr	Klinikwirtschaft
Region Südwestfalen	Werkstoffe und Techniken für die Gesundheits- wirtschaft

Quelle: www.gesundheitswirtschaft-nrw.de

Mit mehr als einer Million Beschäftigten, die einen Umsatz von rund 58 Milliarden Euro generieren, ist die Gesundheitswirtschaft Wachstums- und Innovationsmotor für Nordrhein-Westfalen. In der Medizintechnik und Gesundheitsforschung erweist sich das Land als Impulsgeber für die Zukunft.

Der Bereich Medizintechnik spielt eine bedeutende Rolle in Nordrhein-Westfalen und ist geprägt von kleinen und mittleren Unternehmen. Über 170 medizintechnische Firmen mit 20 und mehr Beschäftigten sitzen in Nordrhein-Westfalen. Mit rund 9.300 Mitarbeitern erwirtschaften sie einen Umsatz von knapp 820 Millionen Euro. Namhafte Unternehmen in Nordrhein-Westfalen sind unter anderem 3M Medica, Brasseler, Medtronic und Sarstedt.

Darüber hinaus umfasst das nordrhein-westfälische Gesundheitswesen über 400 Krankenhäuser und 138 Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen mit über 143.000 Betten und rund 252.000 Beschäftigten. Besonders hervorzuheben sind die sechs landesweiten Universitätskliniken sowie das dezentrale Modell der Universitätsklinik Bochum mit circa 200 Klinikbereichen und rund 34.000 Beschäftigten. Mit über 4.400 Ausstellern und mehr als 137.000 Fachbesuchern ist mit der MEDICA in Düsseldorf die weltweit größte Medizinmesse in Nordrhein-Westfalen zu Hause.

Exzellente Kooperationen

Die hochwertige Gesundheitslandschaft in Nordrhein-Westfalen profitiert von Exzellenzen in Technologie, Forschung und Versorgung. So arbeitet die innovative Krankenhauslandschaft intensiv mit Versorgungs- und Zuliefernetzwerken. Bei der Gestaltung neuer Angebote kooperieren niedergelassene Gesundheitsspezialisten mit Krankenhäusern oder Unternehmen der Medizintechnik. Wichtiges Zukunftsthema dabei: neue patientenorientierte Versorgungslösungen, die den demografischen Wandel berücksichtigen und den Paradigmenwechsel zur Präventionsmedizin unterstützen.

Vielfach zukunftsorientiert

Die Zukunftsorientierung der Gesundheitswirtschaft spiegelt sich in den sechs Gesundheitsregionen des Landes sowie in zahlreichen innovativen Projekten wider wie dem Gesundheitscampus Nordrhein-Westfalen am Standort Bochum, dem Westdeutschen Protonentherapiezentrum Essen oder dem Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns in Köln.



Mittels modernster Übertragungstechnik können Patienten und Mediziner Krankheitsdaten über eine räumliche Distanz hinweg austauschen.

// Telemedizin: Ärztliche Betreuung aus der Ferne Institut für angewandte Telemedizin

Spezialisten des Instituts für angewandte Telemedizin in Bad Oeynhausen betreuen Patienten in der ganzen Welt. Auch in der Prävention sind die Mediziner aktiv und haben dabei schon Menschenleben gerettet.

Dem 19-jährigen Marius Buchau sieht man an, dass er immer viel Sport getrieben hat. Was man ihm nicht ansieht, ist seine künstliche Herzklappe. Der ehemalige Leistungsschwimmer lebte jahrelang mit einem unerkannten Defekt seiner Aortenklappe, der ihn beinahe das Leben gekostet hätte. Dass er heute wohlauf ist, verdankt er modernster Medizintechnik: Bei der Anmeldung für ein Fitness-Studio wurde routinemäßig sein Herz-Kreislauf-Zustand untersucht und seine Daten digital an das Institut für angewandte Telemedizin (IFAT) am Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen in Bad Oeynhausen übertragen. Bei der Auswertung entdeckten die Telemediziner Werte, die auf einen Aortenklappendefekt schließen ließen. Buchau wurde kurz darauf operiert. Heute ist er wieder vollständig gesund, nur eine kleine Narbe zeugt von dem Eingriff. Buchau verdankt sein Leben der Telemedizin.

Zu Hause schneller genesen

Das IFAT ist deutschlandweiter Vorreiter in Sachen Telemedizin – und als weltweit erste Einrichtung dieser Art einer Klinik angeschlossen. Unter der Leitung von

Dr. med. Heinrich Körtke entwickelt und implementiert das Institut federführend telemedizinische Systeme im Bereich der Kardiologie und kooperiert dabei eng mit der Ruhr-Universität Bochum. Seit seiner Gründung im Jahr 2003 begleitete das IFAT bereits 7.500 Patienten im Rahmen von telemedizinischen Monitorings.

Telemedizin ermöglicht den Austausch von Informationen und medizinischen Daten mittels modernster Übertragungstechnik. Sie erlaubt, den Gesundheitszustand von Patienten über eine räumliche Distanz hinweg zu überwachen, diese zu behandeln, und erleichtert gleichzeitig die Kommunikation zwischen Ärzten vor Ort sowie den Spezialisten. „Wir arbeiten unter der Devise ‚Move the information and not the patient‘ und kooperieren eng mit dem zuständigen Hausarzt und Kardiologen. Ein permanenter Austausch aller Beteiligten ist das A und O des telemedizinischen Behandlungserfolgs“, erläutert Körtke.

In seinem Medical Service Center betreut das IFAT Patienten rund um die Uhr telemedizinisch und das sowohl in der Prävention und Diagnose als auch in der Therapie. Ein Beispiel ist die telemedizinisch gestützte Rehabilitation AUTARK, mit der Patienten nach einer Bypass- oder Klappenoperation zwölf Wochen zu Hause versorgt werden können. Hierbei stattet das Institut den



Das IFAT betreut Patienten telemedizinisch im Bereich der Prävention, bei der Diagnose und in der Therapie.

Patienten mit einem mobilen EKG-Gerät und einem Ergometer für das häusliche Umfeld aus. Mindestens einmal pro Woche führt der Patient ein EKG durch und überträgt dieses per Telefon an das IFAT. Dessen Ärzte werten das EKG direkt aus und besprechen mit dem Patienten die weitere Vorgehensweise. Mit dem Ergometer trainiert der Patient regelmäßig mithilfe individueller Trainingspläne, die auf den Begleituntersuchungen des Kardiologen vor Ort beruhen. „Wir ersparen dem Patienten anstrengende Wege zu Tageskliniken. Indem wir seine Eigenverantwortung stärken und eine Genesung im vertrauten Umfeld ermöglichen, steigern wir seine Lebensqualität und damit seine Gesundheit“, erläutert Körtke.

Nationales und internationales Potenzial

Die Akzeptanz ist groß, wie eine Befragung des IFAT unter Teilnehmern des AUTARK-Programms zeigt. 95 Prozent der 350 befragten Patienten würden ihre Rehabilitation genau so wieder angehen. Und auch das gesamte Gesundheitssystem profitiert. Aktuelle Untersuchungen des IFAT ergaben, dass sich durch AUTARK Kostenersparnisse von bis zu 50 Prozent im Vergleich zur stationären Behandlung ergeben. Entsprechend rechnet Dr. Körtke damit, dass der Telemedizin in den kommenden Jahren – bedingt durch Kosteneinsparungen und die steigende Akzeptanz von Krankenkassen und Patienten – ein stetiges Wachstum bevorsteht.

Auch über die deutschen Landesgrenzen hinaus arbeitet das IFAT. So übernehmen die Experten aus Bad Oeynhausen die Gerinnungsüberwachung bei italienischen Herzpatienten – per Telemedizin versteht sich. Die medizinischen Daten werden im IFAT gesammelt, ausgewertet und zum zuständigen italienischen Verbindungsarzt zurückübermittelt. Der übernimmt dann die Kommunikation mit den Patienten. „Telemedizin macht nicht vor Landesgrenzen halt. Mit unserer Expertise können wir letztlich weltweit unterstützen“, sagt Körtke, der auch schon eine Anfrage aus Saudi-Arabien hatte. Viele neue Zentren für Telemedizin werden nach seiner Erwartung in den nächsten Jahren entstehen – national wie international. Und wenn es nach Dr. Heinrich Körtke geht, dann wird das IFAT dafür die Qualitätsstandards setzen.

**Institut für angewandte Telemedizin (IFAT)
am Herz- und Diabeteszentrum NRW**
Bad Oeynhausen
www.ifat-telemedizin.de

// Raum für Wirtschaftlichkeit und Kreativität

Die Kultur- und Kreativwirtschaft Nordrhein-Westfalens trägt entscheidend zur Wettbewerbsfähigkeit des Landes bei. Mode, Kunst und Design sowie Verlage, Werbung und Musik finden hier einen attraktiven Standort – und ganz viel Raum für Kreativität.

Als einer der dynamischsten Wirtschaftssektoren ist die Kultur- und Kreativwirtschaft in Nordrhein-Westfalen wichtiger Treiber ökonomischer Entwicklungen – und trägt als Querschnittsbranche zur Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit vieler anderer Bereiche bei. Jeder 13. Betrieb aus Nordrhein-Westfalen zählt zu dieser Branche. Rund 50.000 Unternehmen und Selbstständige sowie 154.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte dieser Sparte erzielen fast 36 Milliarden Euro Umsatz.

Verlage, Werbung und Musik

Bundesweit gehört Nordrhein-Westfalen mit Bayern und Baden-Württemberg zu den drei umsatzstärksten Ländern auf dem Literatur- und Buchmarkt. Jedes vierte Werbeunternehmen Deutschlands hat zudem seinen Standort in Nordrhein-Westfalen. Mit über zehn Milliarden Euro Umsatz ist die Werbewirtschaft einer der wirtschaftlich bedeutendsten Teilmärkte der nordrhein-westfälischen Kultur- und Kreativwirtschaft. Auch Komponisten, Bands, Labels, Vertriebe, Musikverlage, Konzert- und Promotion-Agenturen finden hier den Nährboden für ihre Ideen, Produkte und Dienstleistungen.

Mode, Kunst und Design

Die Modewirtschaft Nordrhein-Westfalens besitzt internationale Bedeutung. Als einer der wichtigsten Branchentreffpunkte gilt nach wie vor Düsseldorf, wo sich ganzjährig in rund 800 permanenten Showrooms neue und etablierte Labels präsentieren. Die Rheinmetropolen Düsseldorf und Köln zählen zudem zu den Hochburgen des nationalen und internationalen Kunstmarkts. Nicht zuletzt verdanken nordrhein-westfälische Produkte – wie etwa Küchen und Möbel aus Ost-Westfalen oder Maschinen aus der Metropole Ruhr – ihre Bekanntheit auch ihrem innovativen Design. Jedes vierte Unternehmen der Designbranche hat seinen Sitz in Nordrhein-Westfalen. Damit ist das Land ökonomisch bedeutendster Standort der deutschen Designwirtschaft. Mit dem red dot design award kreierte das Design Zentrum Nordrhein Westfalen schließlich einen der größten Designwettbewerbe weltweit, der sich international als Qualitätssiegel etabliert hat.

Kultur- und Kreativwirtschaft in Nordrhein-Westfalen

Umsatz	35,763 Mrd. Euro
Unternehmen und Selbstständige	49.734
sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	153.768

Quelle: Sondermann (KWF), Kulturwirtschaftsbericht 2009



Der red dot design award gehört zu den weltweit führenden und größten Designwettbewerben.

// Essen: Heimat des red dot design award Design Zentrum Nordrhein Westfalen

Jährlich vergibt das Design Zentrum Nordrhein Westfalen auf dem Gelände der Essener Zeche Zollverein den red dot design award – den weltweit renommiertesten Designpreis. Mit dem red dot design museum beheimatet die ehemalige Zeche zudem die größte Ausstellung zeitgenössischen Designs.

Die 1986 stillgelegte Zeche Zollverein in Essen gilt als eines der bedeutendsten Industriedenkmäler des 20. Jahrhunderts. 2001 ernannte es die UNESCO zum Weltkulturerbe. 2010 stand die Zeche mit Essen und der Metropole Ruhr als Kulturhauptstadt im Fokus der internationalen Aufmerksamkeit. Wo früher die Bergarbeiter unter Tage fuhren, besuchen heute täglich Tausende von Menschen das red dot design museum im ehemaligen Kesselhaus der Zeche, welches von dem britischen Architekten Lord Norman Foster zu einem inspirierenden Ausstellungs- und Veranstaltungsort umgestaltet wurde. Die ehemals historisch geprägte Industriekulisse ist heute ein internationales Kreativzentrum der Designwirtschaft.

Gutes Design erfahrbar machen

Mit rund 2.000 Exponaten beherbergt das red dot design museum des Design Zentrums Nordrhein Westfalen die weltweit größte Ausstellung zeitgenössischen Designs und zieht jährlich etwa 180.000 Besucher aus aller Welt

an. „Unsere Gäste erhalten einen Überblick über ausgezeichnetes internationales Design. Dadurch fördern wir das Verständnis für die Qualität von Produkten“, so Prof. Dr. Peter Zec, Initiator und CEO des red dot design award. Auf gut 4.000 Quadratmetern zeigt das Museum ausschließlich aktuelle Produkte und Gebrauchsgegenstände – vom Designer-Sofa über den Tablet-PC bis zum Brillengestell. Viele der Exponate erkennt der Besucher mit Sicherheit wieder, vielleicht besitzt er sogar selbst das ein oder andere. Was diese Ausstellungsstücke von anderen Produkten unterscheidet: Sie alle wurden für ihr Design mit dem red dot design award ausgezeichnet.

Auszeichnung für herausragendes Design

Der vom Design Zentrum Nordrhein Westfalen kreierte red dot design award ist mit mehr als 15.000 Anmeldungen aus 70 Ländern pro Jahr einer der weltweit größten und renommiertesten Designwettbewerbe. Der red dot wird ausschließlich an Arbeiten verliehen, die sich durch herausragende Designqualität auszeichnen. Für die Seriosität und die internationale Akzeptanz des Wettbewerbs steht eine unabhängige Jury namhafter Designer und Designexperten. „Für den red dot design award laden wir ausschließlich unabhängige Juroren ein, die nicht bei einem Industrieunternehmen angestellt sein dürfen“, erläutert Zec. „Außerdem muss die red-dot-Jury zu mindestens



Auf über 4.000 m² Fläche präsentiert das red dot design museum rund 1.500 Produkte aus aller Welt.

80 Prozent international besetzt sein. Dadurch garantieren wir grenzüberschreitende Objektivität.“

In langen Sitzungen testet die Jury die Produkte je nach Aufgabenbereich und Verwendungszweck anhand von Kriterien wie beispielsweise Funktionalität und Ergonomie auf ihre innovative Gestaltungsqualität. Schließlich entscheidet die Jury darüber, welche der Produkte aus den verschiedensten Lebensbereichen – Wohnen, Verkehr, Küche, Bad, Freizeit, Arbeit, Gesundheit, Kommunikation und vielen anderen – den red dot erhalten. Längst hat sich dieser als eines der weltweit begehrtesten Qualitätssiegel für gutes Design etabliert, das von Fachkreisen und Herstellern geschätzt wird. „Mit dem red dot eröffnen wir Unternehmen die Chance, Designqualität im weltweiten Vergleich zu messen. Die Gewinner setzen die Auszeichnung gezielt als Marketing- und Kommunikationsmittel ein, um sich erfolgreich am globalen Markt zu differenzieren und zu positionieren“, erläutert Zec. „Denn auch bei Endkonsumenten erlangt der red dot immer mehr Aufmerksamkeit und Bedeutung.“

Konsequente Strategie der Internationalisierung

Um der Vielfalt im Bereich Design gerecht zu werden, unterteilt sich der red dot design award in die Disziplinen „red dot award: product design“, „red dot award: communication

design“ und „red dot award: design concept“. Letzterer wird seit 2005 jährlich in Singapur ausgeschrieben, wo sich ein red-dot-Tochtermuseum befindet. Unter der Leitung von Professor Zec verfolgt der red dot design award seit Langem eine Internationalisierungsstrategie. „Verschiedene Nationen und Kulturen verwenden unterschiedliche Formen, die sich gleichermaßen in gutes Produkt- oder Kommunikationsdesign übersetzen lassen. Immer mehr Designer, auch aus Schwellenländern und kleineren Staaten, möchten mit dem red dot design award auf sich aufmerksam machen. Wir treiben das Thema Internationalität daher konsequent voran.“ Entsprechend werden weltweit weitere Museen und Präsentationsplattformen entstehen, die den Menschen die ausgezeichneten Produkte und Kreativarbeiten näherbringen. Die Brücke zwischen der Stadt Essen und den internationalen Metropolen ist mit dem red dot design award bereits heute geschlagen.

Design Zentrum Nordrhein Westfalen
Essen
www.red-dot.de

Chicago ●

Düsseldorf ●

St. Petersburg ●

Istanbul ●

Beijing ●

Seoul ●

Tokio ●

Nanjing ●

Shanghai ●

Mumbai ●

Pune ●

Weltweit vertreten NRW.INVEST

Hauptniederlassung

NRW.INVEST GmbH
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Petra Wassner
Völklinger Straße 4
40219 Düsseldorf, Germany
Tel.: +49 211 13000-0
Fax: +49 211 13000-154
E-Mail: nrw@nrwinvest.com
www.nrwinvest.com

Tochtergesellschaften

NRW.INVEST (NORTH AMERICA) LLC
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Dr. John D. Gatto
150 North Michigan Avenue, Suite 2940
Chicago, IL 60601, USA
Tel.: +1 312 6297500
Fax: +1 312 6297501
E-Mail: info@nrwinvestllc.com
www.nrwinvestllc.com

NRW Japan K.K.
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Georg K. Lörer
New Otani Garden Court 7F
4-1 Kioicho, Chiyoda-ku
Tokyo 102-0094, Japan
Tel.: +81 3 52102300
Fax: +81 3 52102800
E-Mail: contact@nrw.co.jp
www.nrw.co.jp

Repräsentanzen

NRW.INVEST China/Beijing
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Xingliang Feng
Unit 1218, Landmark Tower 2
8 North Dongsanhuan Road, Chaoyang District
Beijing 100004, P.R. China
Tel.: +86 10 65907066
Fax: +86 10 65906055
E-Mail: office@nrwinvest-beijing.cn
www.nrwinvestchina.cn

NRW.INVEST China/Nanjing
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Jun Xu
25/F Jiangsu International Trade Mansion
50, Zhong Hua Lu
Nanjing 210001, P.R. China
Tel.: +86 25 52270000
Fax: +86 25 52253219
E-Mail: office@nrwinvest-nanjing.cn
www.nrwinvestchina.cn

NRW.INVEST China/Shanghai
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Huaizhen Huang
17A, Tomson Commercial Building
No. 710 Dongfang Road
Shanghai 200122, P.R. China
Tel.: +86 21 50819362
Fax: +86 21 50819363
E-Mail: office@nrwinvest-shanghai.cn
www.nrwinvestchina.cn

NRW.INVEST India/Pune
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Golak C. Misra
Office No. 106, "Metro House"
Mangaldas Road, Bundgarden
Pune, 411001, India
Tel.: +91 99 23206530
E-Mail: pune@nrwinvest.com
www.nrwinvest.com

NRW.INVEST India/Mumbai
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Shreeram S. Iyer
Strategic IT Advisor
C-1403, 14th floor, RNA Height, J.V. Link Road
Andheri (East) Mumbai, 400093, India
Tel.: +91 22 28262194
Fax: +91 22 28262194
E-Mail: mumbai@nrwinvest.com
www.nrwinvest.com

NRW.INVEST Korea
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Soyeon Kim
Korea Business Center RM 1409
309, Gangnam-daero, Seocho-gu
Seoul, 137-860, Korea
Tel.: +82 2 34734670
Fax: +82 2 34734671
E-Mail: nrw@nrw.co.kr
www.nrwinvest.com

NRW.INVEST Russia
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Tatjana Schwarzkopf
Finlyandskij Prospekt 4 A
Business Centre Petrovskij Fort
8. Etage, Raum 810
St. Petersburg, 194044, Russia
Tel.: +7 812 3321501
Fax: +7 812 3321598
E-Mail: info@nrwinvest-spb.ru
www.nrwinvest.com

NRW.INVEST Turkey
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Dr. Adem Akkaya
Inönü Cad. 24/4 Gümüssuyu – Taksim
34437 Istanbul, Türkiye
Tel.: +90 212 2491848
Fax: +90 212 2491849
E-Mail: info@nrwinvest-istanbul.com.tr
www.nrwinvest-istanbul.com.tr

Impressum

Herausgeber:
NRW.INVEST GmbH
Economic Development Agency
of the German State of
North Rhine-Westphalia (NRW)
Völklinger Straße 4
40219 Düsseldorf, Germany
Tel.: +49 211 13000-0
Fax: +49 211 13000-154
E-Mail: nrw@nrwinvest.com
www.nrwinvest.com

Verantwortlich (V.i.S.d.P.):
Manuela Ehresmann,
Bereichsleiterin Marketing

Stand: April 2013

Gestaltung und Produktion:
DIE PR-BERATER GmbH
Worringer Str. 22
50668 Köln

Bildnachweis: AIXTRON SE/Fotostudio Arnolds: Inhalt, S. 17 / Austal Australia, 2011: S. 7 / Bayer Material-Science AG: S. 26, S. 27 / CENTA Antriebe Kirschev GmbH: S. 8 / Coatema Coating Machinery GmbH: S. 19 / Deutsche Post AG: S. 32 / duisport: S. 31 / DWI: S. 29 / Fotolia: Titel, S. 41 / GAG Köln: S. 39 / GAG Köln Jens Willebrand Photographie: S. 38 / GERRY WEBER INTERNATIONAL AG: S. 33, S. 34 / Herz- und Diabeteszentrum NRW: S. 42 / LKT (Lehrstuhl für Kunststofftechnik): S. 28 / Murtfeldt Kunststoffe: S. 11, S. 12 / NanoFocus AG: S. 14, S. 15 / NRW.INVEST: U4 / PolyIC GmbH & Co. KG/Fürth: S. 18 / red dot design museum: S. 44 / REHAU: S. 22 / Simon Bierwald: S. 4, S. 45 / Stadt Bottrop: S. 36, S. 37 / StreetScooter GmbH: S. 21 / Tom Vack, München: S. 16 / WILO SE: S. 9, S. 10 / WWU/MEET: S. 23, S. 24.

NRW.INVEST GmbH
Economic Development Agency
of the German State of North Rhine-Westphalia
Völklinger Straße 4, 40219 Düsseldorf, Germany
www.nrwinvest.com

Mit freundlicher Unterstützung
der Clustermanager in Nordrhein-Westfalen
und des NRW Clustersekretariats
c/o VDI Technologiezentrum GmbH
VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf, Germany
www.exzellenz.nrw.de

