

# Adlershof special 18



// SCHNELL, MOBIL, GENAU –  
DIE NEUE ANALYTIK

FAST, MOBILE, PRECISE –  
THE NEW ANALYTICS //

// IN PROZESSE  
EINTAUCHEN

IMMERGING IN TO  
PROCESSES //







// PHARMAZEUTISCHE  
KLEINTRANSPORTER

HOMING PHARMA-  
CEUTICALS //

// WACHSTUM  
UND NACHWUCHS

RECRUITING  
APPEAL //

## // INHALT INDEX //

- 02 //  WENN DIE PRÜFER GEPRÜFT WERDEN  
WHEN THE TESTERS ARE TESTED
- 05 //  IN PROZESSE EINTAUCHEN  
IMMERSING IN TO PROCESSES
- 08 //  KOHLENDIOXIDFRESSER  
SCHWITZEN ALKOHOL AUS  
SWEATING ALCOHOL FROM  
CARBON DIOXIDE
- 10 //  SPURENSUCHE IN NEUEM LICHT  
SEARCHING FOR TRACES IN A NEW LIGHT
- 12 //  PHARMAZEUTISCHE KLEINTRANSPORTER  
HOMING PHARMACEUTICALS
- 14 //  WACHSTUM UND NACHWUCHS  
RECRUITING APPEAL
- 16 // ADLERSHOF IN ZAHLEN  
ADLERSHOF IN FIGURES

## // IHRE ANSPRECHPARTNERIN YOUR CONTACT PERSON //



### WISTA-MANAGEMENT GMBH

**Heidrun Terytze**  
Leiterin Zentrum Biotechnologie und Umwelt

Telefon: +49 (0) 30 / 6392-2221  
Telefax: +49 (0) 30 / 6392-2212  
E-Mail: terytze@wista.de  
[www.adlershof.de/bio](http://www.adlershof.de/bio)



## // IMPRESSUM

### IMPRINT //

// Herausgeber  
Publisher //  
WISTA-MANAGEMENT GMBH

// Verantwortlich  
Person in charge //  
Dr. Peter Strunk

// Redaktion  
Editorial staff //  
Rico Bigelmann, Sylvia Nitschke

// Autoren  
Authors //  
Rico Bigelmann (rb), Dr. Uta Deffke (ud), Christian Hunziker (ch), Sascha Karberg (SK), Chris Löwer (cl), Klaus Oberzig (ko)

// Übersetzung  
Translation //  
Lost in Translation?, Emdingen

// Layout und Gesamtherstellung  
Layout and overall production //  
zielgruppe kreativ GmbH  
Tel.: 030/533 115-115, Fax: 030/533 115-116  
E-Mail: info@zielgruppe-kreativ.com  
[www.zielgruppe-kreativ.com](http://www.zielgruppe-kreativ.com)

// Anzeigenverkauf  
Ad sales //  
zielgruppe kreativ GmbH  
Tel.: 030/533 115-111, Fax: 030/533 115-116  
E-Mail: info@zielgruppe-kreativ.com  
[www.zielgruppe-kreativ.com](http://www.zielgruppe-kreativ.com)

// Redaktionsadresse  
Editorial staff address //  
WISTA-MANAGEMENT GMBH  
Bereich Kommunikation  
Rudower Chaussee 17  
12489 Berlin  
Tel.: 030/6392-2238, Fax: 030/6392-2236  
E-Mail: nitschke@wista.de  
[www.adlershof.de/journal](http://www.adlershof.de/journal)

// Fotos  
Photos //  
Titel: Palladium/Avenue Images; Inhalt o., S./pp 11, 16: Analytik Jena AG; Inhalt u., S./pp 1, 3, 8, 9, 10, 14: Tina Merkau; S./pp 2-3 Mi.: Huntstock/Avenue Images; S./p 4 li.: BAM; S./p 4 re.: IUT; S./pp 5, 6/7 o.: Dr. M. Maiwald/BAM; S/pp 6/7 u.: Dr. M.Höhse/BAM; S./pp 8-9 Hintergr.: Dr. G.Wilder/Visuals Unlimited/Corbis; S./p 13: Chris Ryan/OJO Images; S./p 15: JPT

// Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar. Nachdruck von Beiträgen mit Quellenangabe gestattet. Belegexemplare erbeten.

Contributions indicated by name do not necessarily represent the opinion of the editorial staff. Reprinting of contributions permitted with source references. Specimen copies requested. //

// 2011

## // HEIMLICHER WISSENSCHAFTSHELD

## THE UNSUNG SCIENCE HERO //



Die Analytik ist ein heimlicher Star der Naturwissenschaften. Sie steht nur selten im Rampenlicht. Das bedeutet keineswegs, dass sie nicht immens wichtig ist. Ohne Analytik wären viele Dinge unmöglich. Dies gilt nicht nur für die Chemie und Pharmazie, sondern für weitere, für Deutschland sehr wichtige, Industrien, wie die Metallverarbeitung, Ernährungs- und Genussmittel-Industrie. Auch bei gesellschaftlichen Fragestellungen beispielsweise im Umweltschutz oder in der Forensik zur Aufklärung von Verbrechen geht es nicht mehr ohne Analytik. Stets stellt sie die Frage nach dem „was“ und „wie viel“ einer Substanz.

Trotz immer komplexerer Bedingungen ermöglichen die Entwicklungen auf dem Gebiet der Spektroskopie Antworten darauf. Dazu gehören unter anderem optische Methoden, Kernresonanzspektroskopie und Spektrometrie, insbesondere die Element- und Molekülmassenspektrometrie. Nicht zu vergessen sind die Verbesserung moderner Trenntechniken, wie der Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) und Gaschromatographie (GC) sowie die fortschreitende Miniaturisierung zur Senkung des Probenbedarfs.

Auch aus der modernen chemischen Forschung bei Bayer HealthCare, für die ich tätig bin, ist die Analytik nicht wegzudenken. Auf der Suche nach neuen Arzneimitteln nutzen wir analytische Entwicklungen. Zum Beispiel neueste Screeningsysteme, die auf der Kernspinresonanzspektroskopie (NMR) basieren, sowie klinisch chemische Methoden mittels NMR und

Massenspektrometrie (Metabonomics), zur Aufklärung von Nebenwirkungsprofilen neuer Substanzen. Diese Innovationen schaffen wir in unserem Netzwerk mit kleinen Hightech-Unternehmen und Universitäten. Durch diese Partnerschaften gelingt es uns, neue analytische Methoden gemeinsam zur Anwendungsreife zu entwickeln. Der Standort Berlin ist aufgrund der hohen Dichte an Wissenschaftlern und Unternehmern sowie der nötigen Infrastruktur dafür geradezu prädestiniert. Adlershof zum Beispiel ist eine dieser exzellenten Keimzellen. Dies ist für uns ein klarer Standortvorteil.

//

Analytics is undoubtedly the secret star of natural sciences: it is so rarely in the limelight. This does not, however, mean that it is not immensely important. Without analytics, many things would be impossible. This applies not only to chemistry and pharmacy, but also to other industries of great importance to Germany like metals processing, nutrition, and luxury foods. Also social issues like e.g. the protection of the environment or forensics for solving crimes can no longer function without analytics. Again and again the question arises as to “what” substance and “how much”.

Despite the growing complexity of influencing factors, the developments in the field of spectroscopy help to provide answers. These include, for instance, optical methods, nuclear

magnetic resonance spectroscopy, and spectrometry, in particular element and molecular mass spectrometry. And we mustn't forget the improvements to modern separation technologies like high performance liquid chromatography (HPLC) and gas chromatography (GC) or to advancing miniaturisation for reducing sample quantities.

Analytics has also become indispensable to modern chemicals research at Bayer HealthCare for whom I work. In our quest for new medicaments we utilise analytical developments, for instance the latest screening systems based on nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR) or clinical chemical methods using NMR and mass spectrometry (metabonomics) for clarifying side effect profiles of new substances.

We are creating these innovations in our network of small high tech companies and universities. Supported by these partnerships we can together develop new analytical methods until they are ready for application. Presenting a high density of scientists and entrepreneurs and the needed infrastructure, the Berlin location is virtually predestined for this. Adlershof, for instance, is one of these nuclei of excellence – and a clear locational advantage for us all.

Ihr /Your  
Marcus Bauser  
Leiter der Analytik in der Medizinischen Chemie, Head of Medical Chemistry Analytics, Bayer HealthCare Berlin

# // WENN DIE PRÜFER GEPRÜFT WERDEN

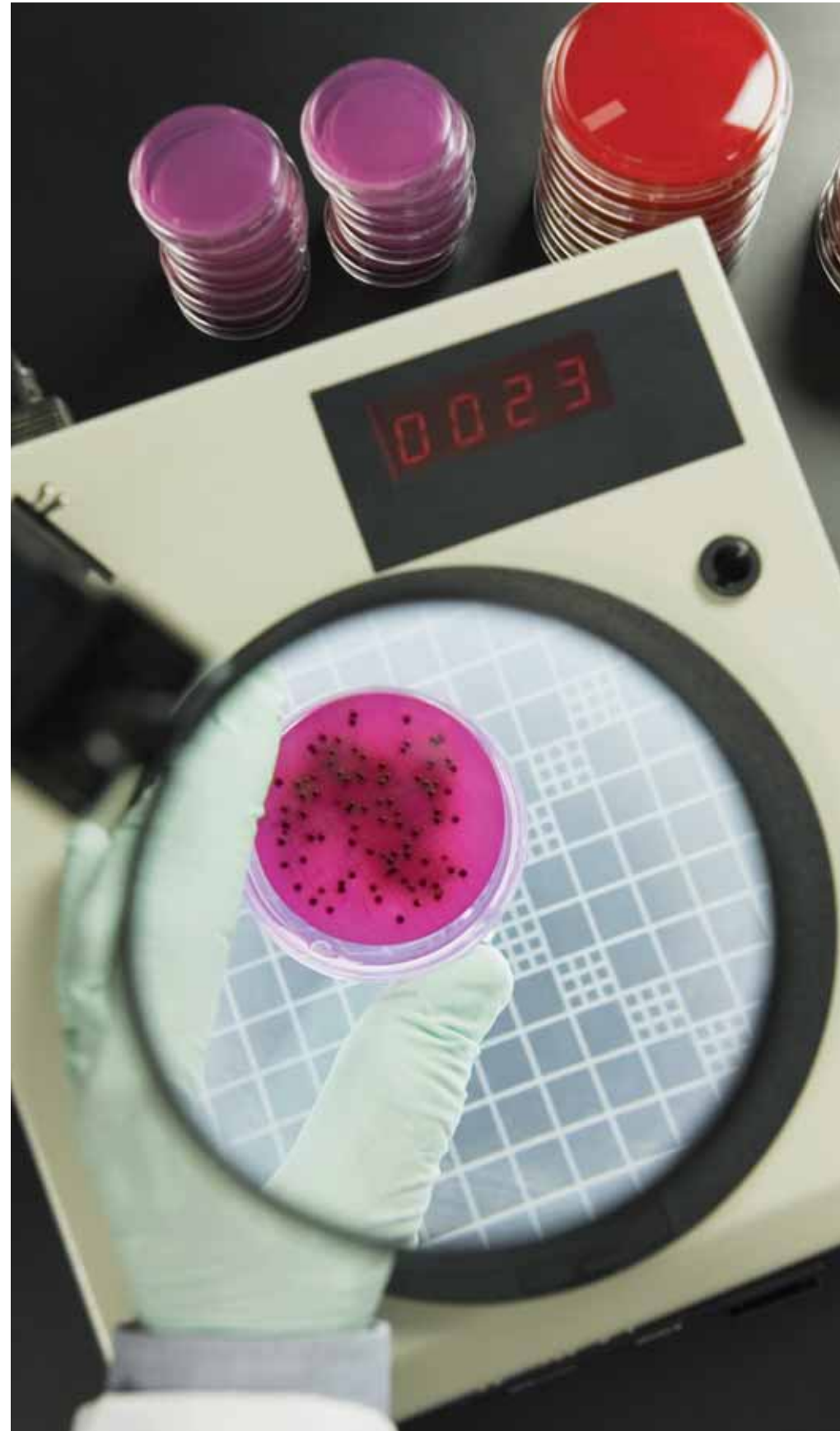
„Eine Akkreditierung ist immer ein Wettbewerbsvorteil“, sagt Professor Jürgen Leonhardt, Chef der in Adlershof ansässigen Institut für Umwelttechnologien (IUT) GmbH. Leonhardts Unternehmen hat durch eine Akkreditierung nachweisen lassen, dass es sich bei physikalischen und physikalisch-chemischen Untersuchungen an Abwasser, Wasser, Schlamm und Sedimenten genau an die geltenden Normen, Richtlinien und Gesetze hält. „An gewisse Ausschreibungen“, berichtet Leonhardt, „kommt man nur mit einer Akkreditierung heran.“

*// weiter auf Seite 4*

# WHEN THE TESTERS ARE TESTED //

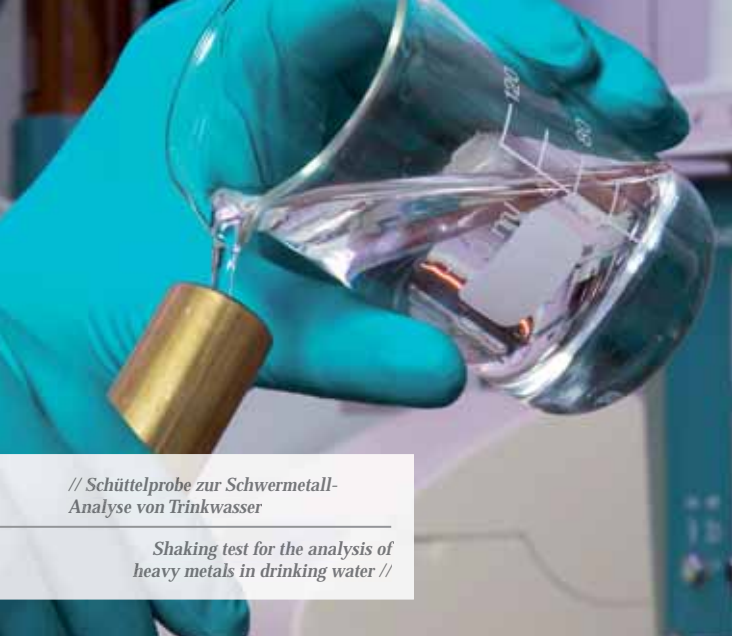
“Accreditation is always a competitive advantage,” explained Professor Jürgen Leonhardt, head of the Adlershof based Institut für Umwelttechnologien (IUT) GmbH. Leonhardt’s company has verified in the form of accreditation that its physical and physical-chemical examinations of waste water, water, slurry, and sediments comply precisely with the applicable standards, guidelines, and laws. “Certain calls for tenders,” confided Leonhardt, “allow only accredited companies.”

*// read more on page 4*



*// Prüft die Prüfer: Andrea Valbuena, Leiterin der Abteilung Chemie und Umwelt der DAkkS.*

*Testing the testers: Andrea Valbuena, head of the DAkkS department for the environment and chemistry. //*



// Schüttelprobe zur Schwermetall-Analyse von Trinkwasser

Shaking test for the analysis of heavy metals in drinking water //



// Mobile Gasdetektion mit FumiDetec.

Mobile gas detection with FumiDetec. //

Auf eine Akkreditierung setzen auch andere Adlershofer Unternehmen und Institutionen – zum Beispiel die SLM Speziallabor für angewandte Mikrobiologie GmbH und die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM). Erteilt wird die Akkreditierung von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS). Diese existiert seit Anfang 2010 und führt die Aufgaben aus, die zuvor rund 20 privatwirtschaftliche und staatliche Stellen wahrgenommen haben. Eine europäische Verordnung legt nämlich fest, dass es in jedem EU-Land nur noch eine Akkreditierungsstelle geben darf. Getragen wird die DAkkS mit Sitz in Berlin-Mitte von der Bundesrepublik Deutschland sowie dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI).

„Wir prüfen die Prüfer“, bringt Andrea Valbuena, Leiterin der u.a. für Umwelt und Chemie zuständigen Abteilung der DAkkS, die Aufgaben der Einrichtung auf den Punkt. Diese Prüfer heißen in der Fachsprache Konformitätsbewertungsstellen. Gemeint sind damit Laboratorien, Inspektions- und Zertifizierungsstellen – also alles Stellen, die ihrerseits Produkte oder Verfahren überprüfen.

Eine Akkreditierung muss bei der DAkkS beantragt werden und ist mit einem kostenpflichtigen und recht aufwändigen Verfahren verbunden. Zunächst prüft die DAkkS die relevanten schriftlichen Unterlagen. „Das Wichtigste aber ist der Vor-Ort-Termin“, berichtet Valbuena. Das meist aus drei bis vier Personen bestehende Gutachterteam nimmt am Sitz des Unternehmens die Ausbildung und Kompetenz der Mitarbeiter sowie die Qualität der Geräte unter die Lupe. „Meist“, so Valbuena, „zeigen wir dabei Verbesserungspotenziale auf.“

Genügt eine Konformitätsbewertungsstelle den Anforderungen, erhält sie die Akkreditierungsurkunde. Diese ist fünf Jahre lang gültig. Allerdings überprüft die DAkkS bereits nach einem Jahr erstmals, ob der Qualitätsstandard auch eingehalten wird. Nach fünf Jahren muss das Prozedere komplett wiederholt werden. Für Jürgen Leonhardt von der IUT steht schon jetzt fest: „Wir werden die Akkreditierung wieder beantragen.“ // ch

Accreditation is also the strength of other Adlershof companies and institutions, for example SLM Speziallabor für angewandte Mikrobiologie GmbH and the Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM). Accreditation is awarded by the DAkkS, the German accreditation body. Following a European ordinance stipulating that there could be only one accreditation body in each EU nation, this body was set up in early 2010 and assigned the work that had previously been assigned to about twenty private and state bodies. With head office in Berlin-Mitte, the DAkkS is funded by the Federal Republic of Germany and the BDI Federation of German Industry (BDI).

“We test the testers,” replied Andrea Valbuena, head e.g. of the DAkkS department for the environment and chemistry, when asked to summarise the institute’s tasks. In the jargon, these testers are called Conformity Assessment Bodies. These are laboratories, inspectorates, and certification bodies – in other words, they are all bodies that for their part examine products or procedures.

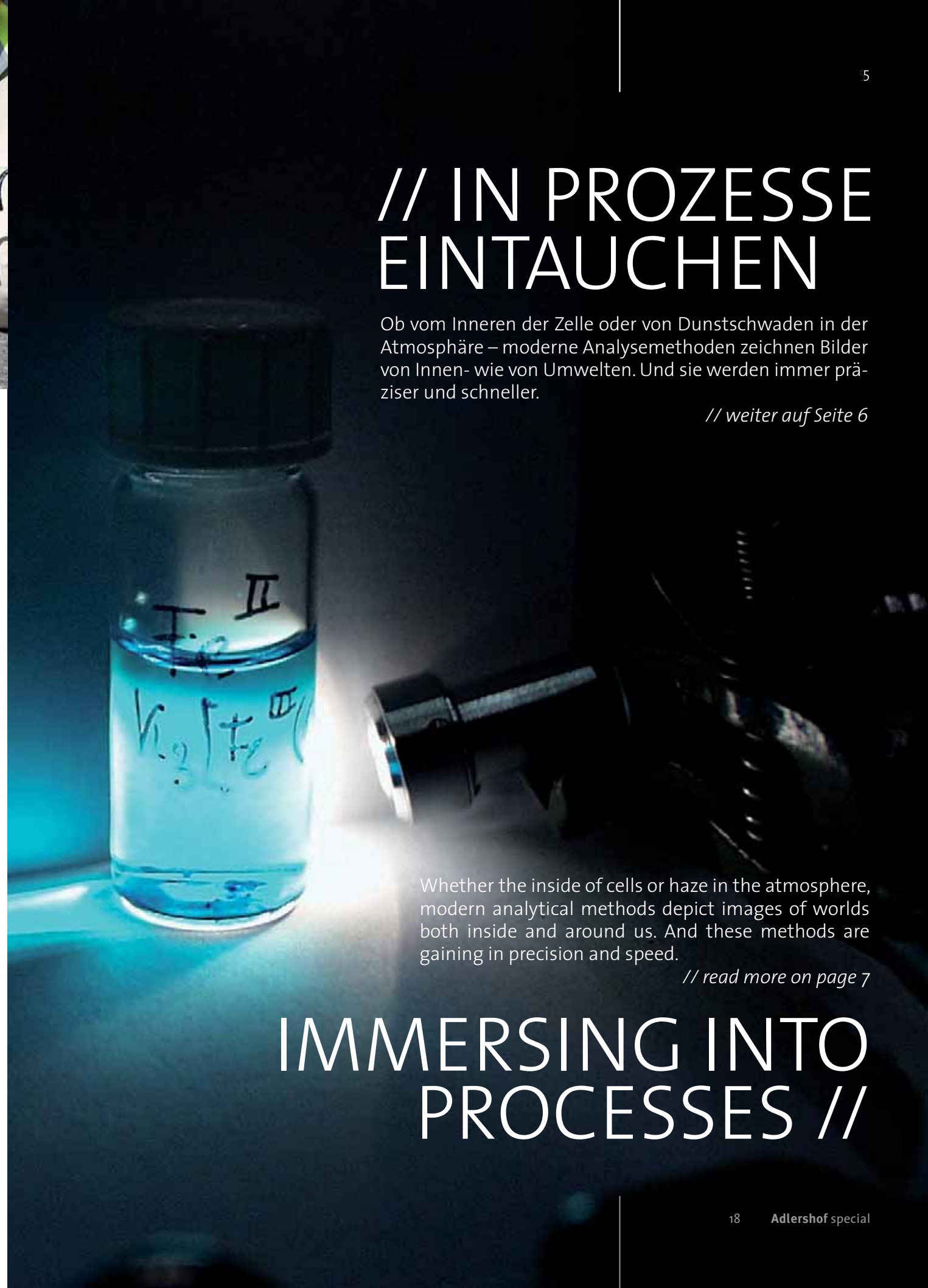
Accreditation must be applied for at the DAkkS and is associated with a highly complex procedure with costs. First the DAkkS examines the relevant documentation submitted in writing. “The most important of all though is the onsite appointment,” explained Valbuena. Consisting mostly of three to four persons, the expertise team at the subject company’s head office scrutinises the employees’ training levels and skills and the quality of the equipment. “In most cases,” added Valbuena, “we identify potential for improvement.”

When the subject of the Conformity Assessment Body is seen to fulfil the requirements, it is awarded the accreditation certificate. This is valid for five years. However, after only one year the DAkkS examines again whether the quality standard is still being observed. After five years the procedure must be repeated from the beginning. Jürgen Leonhardt of IUT is convinced: “We’ll be applying for accreditation again.”

# // IN PROZESSE EINTAUCHEN

Ob vom Inneren der Zelle oder von Dunstschwaden in der Atmosphäre – moderne Analysemethoden zeichnen Bilder von Innen- wie von Umwelten. Und sie werden immer präziser und schneller.

// weiter auf Seite 6



Whether the inside of cells or haze in the atmosphere, modern analytical methods depict images of worlds both inside and around us. And these methods are gaining in precision and speed.

// read more on page 7

# IMMERSING INTO PROCESSES //

„Ohne analytische Chemie gäbe es die moderne Klimaforschung nicht“, hieß es im März auf der Konferenz für Analytische Chemie ANAKON in Zürich. Moderne Techniken der Atmosphärenchemie machen nicht nur präzise Aussagen über die Zusammensetzung der Luft, sondern ermitteln auch die Herkunft bestimmter Stoffe. Zu verdanken ist das neuartigen Online-Aerosol-Massenspektrometern. Damit kann beispielsweise die Verteilung polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe untersucht werden, die bei Verbrennungsprozessen entstehen, aber auch der Einfluss von Jodverbindungen – die von Algen im Phytoplankton produziert werden – auf den Ozonabbau.

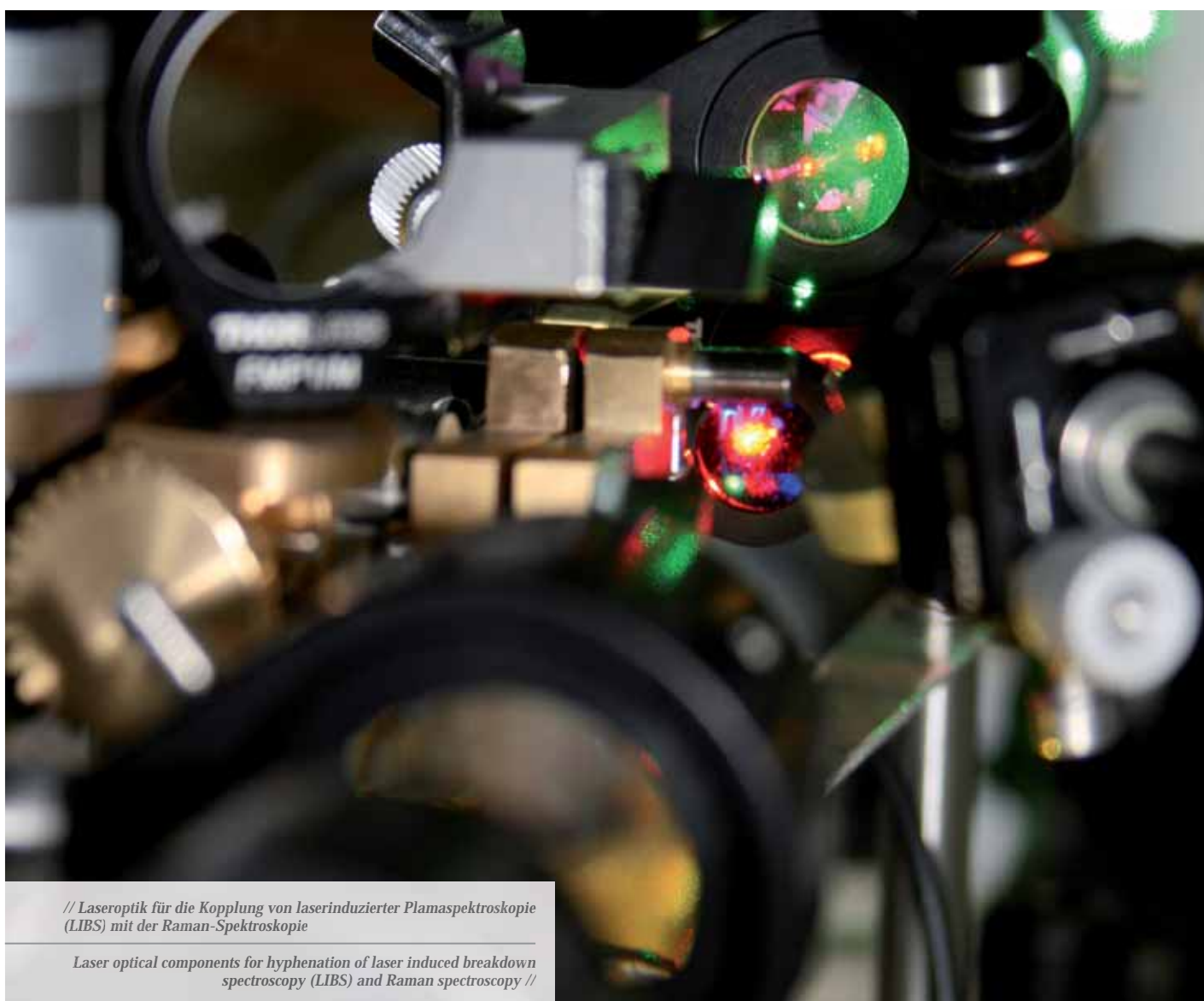
In der Bioanalytik seien die Analysemethoden von DNA „dramatisch“ schneller geworden, sagt Michael Linscheid, Leiter des Labors für Angewandte Analytik und Umweltchemie der Humboldt-Universität zu Berlin. „Die Analyse-Technologien für eine personalisierte Medizin stehen bereits zur Verfügung.“ Darüber hinaus habe die Weiterentwicklung der Massenspektrometrie dazu geführt, dass heute nicht mehr einzelne Proteine, sondern ganze Protein-Komplexe und ihre Interaktionen in Netzwerken untersucht werden können. Doch erst mithilfe von Bioinformatik und mathematischen Modellierungstechniken werden die Daten sinnvoll und interpretierbar. „Mathematik und Bioinformatik erlauben uns immer präzisere Vorhersagen“, so Linscheid. Das gelte für die Biologie, wo Grundlagenprozesse immer besser erfasst und dargestellt werden. Aber auch für die umweltanalytische Modellierung von Verteilungsprozessen in der Luft oder in den Materialwissenschaften, zum Beispiel beim Verständnis katalytischer Prozesse. Wie Enzyme arbeiten, kann zukünftig mit Synchrotronstrahlung sichtbar gemacht werden.

Ein weiterer Trend ist, selektive und spezifische Nachweismethoden zu koppeln, um mit kleineren Probenmengen ein immer schärferes Trennen der Analyten zu ermöglichen. „Das Ziel, jedes Molekül in einer Probe zu detektieren und zu zählen, ist natürlich unerreichbar“, sagt Prozessanalytiker Michael Maiwald von der BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung in Adlershof. Es ist wichtig, möglichst früh in der Prozesskette direkte Messungen durchzuführen. Denn nur bei ständiger Verlaufskontrolle einer Produktion kann rechtzeitig gelenkt und eingegriffen werden, sagt Maiwald: „Wir wollen in den Prozess eintauchen – wie bei Google-Street-View.“ // sk



// Präzisionstemperierung einer analytischen Probe in einem Kupferzylinder und einem Temperierbad

Precision thermostating of an analytical sample within a copper cylinder and a thermostating bath. //



// Laseroptik für die Kopplung von laserinduzierter Plasmaspektroskopie (LIBS) mit der Raman-Spektroskopie

Laser optical components for hyphenation of laser induced breakdown spectroscopy (LIBS) and Raman spectroscopy //

“Without analytical chemistry there would be no climate research,” was the announcement in March at the ANAKON conference for analytical chemistry in Zurich. Modern techniques of atmospheric chemistry not only provide precise details on the composition of the air, but also determine the origin of certain substances. All this is made possible by the innovative online aerosol mass spectrometers. These can, for instance, analyse the distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons that are emitted by combustion processes, and evaluate the effects of iodine compounds – produced by algae in phytoplankton – on ozone depletion.

According to Michael Linscheid, Head of the Applied Analytics and Environmental Chemistry Laboratory of Berlin’s Humboldt University, bioanalyses can now make use of “dramatically” faster analytical methods for DNA. “The analysing technologies for a personalised medicine are already available.” He continued that the progress of mass spectrometry has today led to the analysis not only of single proteins, but also of whole protein complexes and their interactions in networks. Yet it is bioinformatics and mathematical modelling techniques that first make the data meaningful and interpretable. “Mathematics and bioinformatics allow us to predict with ever greater precision,” explained Linscheid, particularly for the basic processes of biology which can now be captured and depicted in ever greater detail, or for the analytical modelling of distribution processes in the air or in the material sciences, e.g. for the better understanding of catalytic processes. How enzymes work can be visualised in future with synchrotron radiation.

A further trend is towards coupling selective and specific verification methods that work with ever smaller sample quantities for ever greater precision in separating the analytes. “The objective of detecting and counting every molecule in a sample is of course unattainable,” confessed Michael Maiwald, process analyst at the BAM Federal Institute for Materials Research and Testing in Adlershof. According to Maiwald, it is important to conduct direct measurements as early as possible in the process chain: only constant control of the course of production can regulate and intervene in good time. “We want to become immersed in the process – like in Google Street View.”

# // KOHLENDIOXIDFRESSER SCHWITZEN ALKOHOL AUS



// Das (Algen)-Gewächshaus auf dem Dach.  
Heike Enke und Dan Kramer simulieren die Freilandproduktion.

The (algae) greenhouse on the roof: Heike Enke and Dan Kramer  
of Cyano Biofuels simulate field production. //

Als das US-Unternehmen Algenol 2006 mit dem Vorschlag der kommerziellen Biokraftstoffherstellung auf Algenbasis das erste Mal an die Türen der Cyano Biotech anklopfte, fand Dan Kramer das zunächst eine „absurde Idee“. Heute baut der Molekularbiologe ein (Algen-)Gewächshaus, um die Freilandproduktion zu simulieren. In Florida entsteht gemeinsam mit Algenol zunächst eine 16 Hektar große Versuchsfläche. Neben Kohlenstoffdioxid und Sonnenlicht ist für diese Produktion ein Organismus unabdingbar, der vor etwa drei Milliarden Jahren schon einmal die Lebensbedingungen auf der Erde entscheidend veränderte: Cyanobakterien, besser bekannt als Blaualgen.

Damals wie heute nutzen die winzigen Bakterien das Sonnenlicht zur Photosynthese und setzen als Abfallprodukt Sauerstoff frei. Die massenhafte Produktion von Sauerstoff bewirkte die chemische Umwandlung der sauerstofflosen Gashülle in die für die Fortentwicklung von Leben außerhalb des Wassers notwendige Atmosphäre. Heute könnte die Blaualge die in die Kritik geratene Kraftstoffherstellung aus Biomasse entscheidend verändern. Wie? Durch Ethanol synthese, erklärt Dan Kramer, Geschäftsführer der Cyano Biofuels GmbH. Diese findet in den Bakterien mithilfe eines Alkohol bildenden Enzyms bereits ganz na-

monas mobilis – genutzt auch in der Tequila-Herstellung – hinzugefügt, wodurch der natürliche Prozess der Ethanol synthese verstärkt wird. In sogenannten Bioreaktoren – Schläuchen – werden Blaualgen in hochkonzentriertem Salzwasser mit Kohlendioxid „gefüttert“. Bis zu 570 Liter Ethanol werden bei der Herstellung aus einer Tonne  $\text{CO}_2$  gebildet. Unter Sonnenlicht synthetisiert die Alge Alkohol daraus und „schwitzt“ ihn aus. An der Wand des Bioreaktors kondensiert das Ethanol, wird gesammelt und anschließend konzentriert. In drei bis fünf Jahren erwartet Kramer die wirtschaftliche Produktion des neuen Biokraftstoffes – mindestens vier Liter Kraftstoff pro Qua-

dratmeter und Jahr. Und Kramer fügt hinzu: es gibt viele weitere Vorteile. Im Vergleich zu öl-basierten Kraftstoffen ist der  $\text{CO}_2$ -Footprint nach Studien einer amerikanischen Universität um etwa 80 Prozent günstiger. Sogar im Vergleich mit nachhaltigeren Produktionsverfahren zum Beispiel aus Zuckerrohr, Zellulose oder Algenöl, erreicht die direkte Synthese in Cyanobakterien deutlich bessere Ergebnisse. Die heute gängigste Herstellung aus Zuckerrohr schafft bei zweimaliger Ernte etwa 750 Liter pro 1.000 Quadratmeter im Jahr. Die derzeitigen Laborwerte der Cyano-Methode weisen eine mindestens zehnmal bessere Ausbeute auf. Ohne die Verwendung natürlicher Ressourcen und Nahrungsmittel und ohne die Verwendung landwirtschaftlicher Nutzfläche, fügt Kramer hinzu. Dass dabei auch jede Menge Kohlendioxid „verschwindet“, wird auch die Atmosphäre freuen, an deren Entstehung die Bakterien so aktiv beteiligt waren.

// rb



Then as today these tiny bacteria utilise sunlight for photosynthesis and emit oxygen as a waste product. This mass production of oxygen cranked up the chemical conversion of the Earth's oxygen free shroud into an oxygen rich atmosphere needed for the development of life outside of water. Today, blue algae could change fundamentally the highly criticised production of fuel from biomass. How? Through ethanol synthesis, explained Dan Kramer, Managing Director of Cyano Biofuels GmbH. This already takes place in the bacteria as a completely natural process with an alcohol forming enzyme. Kramer and his colleagues have supplemented this bacteria with another enzyme, pyruvate desoxygenase, from the Zymomonas mobilis bacteria, also used in the production of tequila – that boosts the natural process of ethanol synthesis. In so called bioreactors – in this case hoses – blue algae are “fed” carbon dioxide in highly concentrated salt water. Up to 570

liters of ethanol are cultured out of one tonne of carbon dioxide. Under the action of sunlight the algae synthesise alcohol and “sweat” it out.

Condensing on the walls of the bioreactor, the ethanol is collected and finally concentrated. Kramer expects the new biofuel to enter economical production in three to five years, equivalent to at least four litres of fuel per square metre and year. And, Kramer added, there are many other advantages. Compared with oil based fuels, the  $\text{CO}_2$  footprint is about 80% less, according to studies by an American university. Even when compared with more sustainable production methods, e.g. with sugar cane, cellulose, or algal oil, the direct synthesis in cyanobacteria achieves far better results. The most common production method today with sugar cane returns about 750 li-

# // SWEATING ALCOHOL FROM CARBON DIOXIDE

When the US company Algenol first knocked on the doors of Cyano Biotech with a proposal for the commercial manufacture of algae based biofuel, Dan Kramer found the idea to be “absurd”. Today, the molecular biologist is building an (algae) greenhouse that is to simulate field production. Florida is witnessing a joint project with Algenol for a 16 hectare trial area. Besides carbon dioxide and sunlight, also an organism is absolutely essential for this production, an organism that had already played a crucial role in changing the conditions for life on Earth about three billion years ago: cyanobacteria, better known as blue algae.

tres per thousand square metres per year after two harvests. The present values obtained with the cyano method indicate a yield at least ten times this amount – and that, added Kramer, without the consumption of natural resources and foods and without the exploitation of agricultural land. And that, at the same time, an enormous amount of carbon dioxide “disappears” will also benefit the atmosphere, which the bacteria were once so busy in creating.

# SEARCHING FOR TRACES IN A NEW LIGHT //

When the top US firm Perkin Elmer withdrew in 2001 from its location in Überlingen by Lake Constance, the industrial experts for instrumental analytics in South Germany and the spectroscopy specialists at today's Berlin Leibniz Institute for Analytical Sciences (ISAS) were faced with the pending doom of their successful cooperation. This cooperation had powered some interesting joint developments, for instance a new variant of atomic absorption spectroscopy (AAS).

AAS is an established method for the highly precise determination of e.g. minimal traces of toxic substances in drinking water or high concentrations of agents in chemical production processes. AAS involves atomising the substances for analysis by heating them in a flame or graphite tube and then irradiating them with light. Different atoms absorb different wavelengths which then appear as dark lines on the light's spectrum as registered in a spectrometer.

For a long time, a separate light source of the corresponding wavelength had to be used for each atom searched for. This has now been superseded by a method developed by a team of researchers headed by Stefan Florek and Helmut Becker-Ross at the ISAS. This method utilises a system made up of

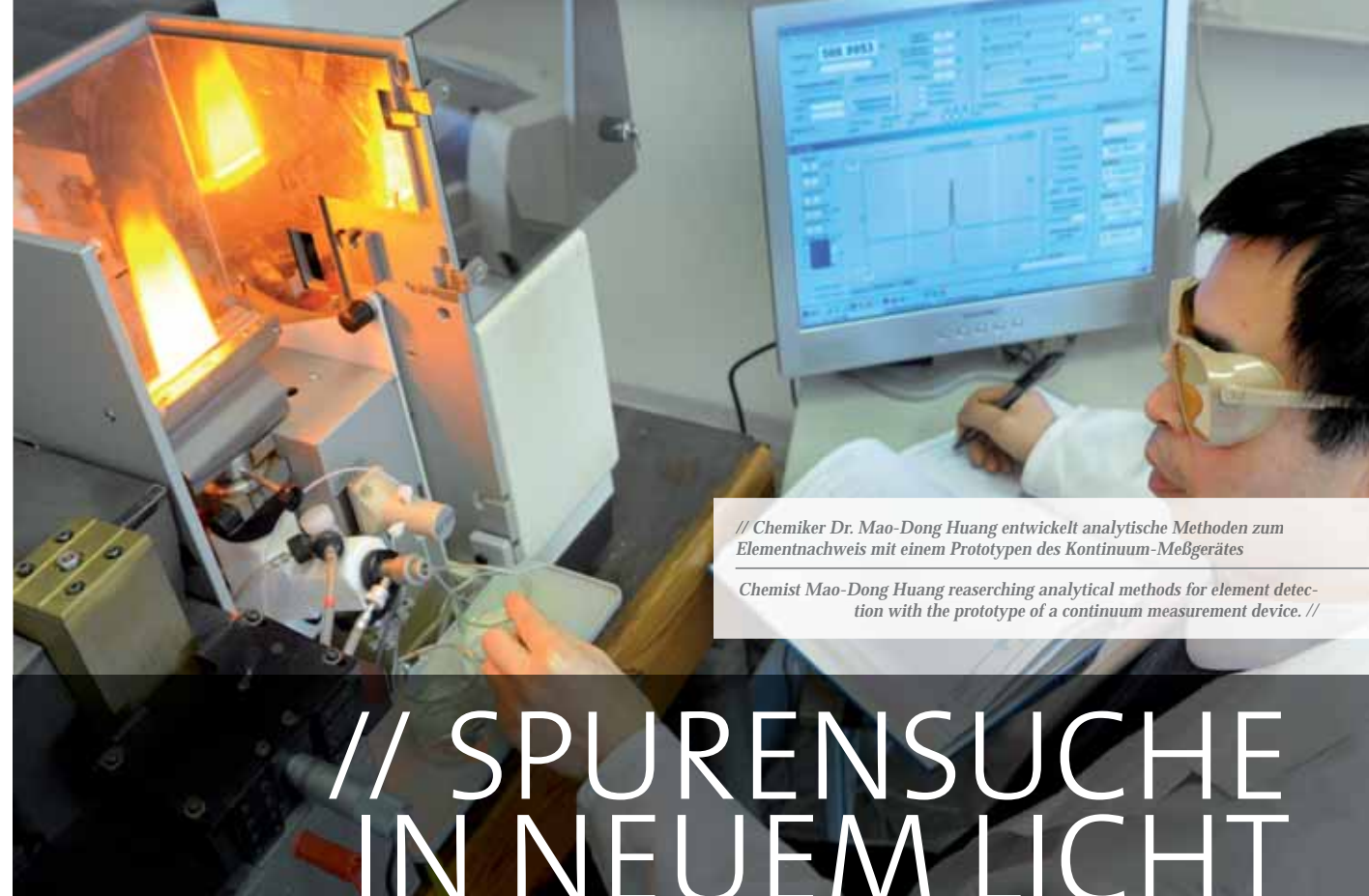
an extremely brilliant xenon arc lamp and a high resolution spectrometer with a fast linear array transducer that can cover the entire range of wavelengths. "That was the real turning point for AAS. Thanks to the work that had already progressed to this unusual extent, we decided to tackle the commercialisation of the method by developing an even more compact and even faster device," explained Gerhard Schlemmer, Head of Development at Analytik Jena.

And so, in 2002, Überlingen became a research and development location for this Jena company specialising in analytical measuring technology. Just two years later, the new ContrAA was launched on the market. It quickly

became clear that this AAS device had even more potential: it could detect a number of atoms that had escaped detection to date, also molecules, and could analyse extremely small samples in the nanolitre range. This proves not only to be a commercial success for environmental and process analytics, consumer protection, and medicine. "Because our device can measure with essentially greater precision and accuracy, we also afford an important contribution to basic research in analytical chemistry," stressed Stefan Florek, who values greatly the cooperation with his colleagues in industry.

Also Analytik Jena profits – in additional areas – from this close cooperation: "This is a great boost to our reputation because we are demonstrating our position at the forefront of technology." The next

joint project is the next revolutionary step: at last the even faster, because simultaneous measurement of a large number of elements.



// Chemiker Dr. Mao-Dong Huang entwickelt analytische Methoden zum Elementnachweis mit einem Prototypen des Kontinuum-Meßgerätes

Chemist Mao-Dong Huang researching analytical methods for element detection with the prototype of a continuum measurement device. //

## // SPURENSUCHE IN NEUEM LICHT

Als sich die US-amerikanische Top-Firma Perkin Elmer 2001 von ihrem Standort Überlingen am Bodensee zurückzog, stand die erfolgreiche Kooperation zwischen den süddeutschen Industrieexperten für instrumentelle Analytik und den Spektroskopiespezialisten vom heutigen Berliner Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften ISAS vor dem Aus. Dabei hatte man gemeinsam interessante Entwicklungen vorangetrieben: zum Beispiel eine neue Variante der Atomabsorptionsspektroskopie (AAS).

Die AAS ist ein bewährtes Verfahren, um zum Beispiel geringste Spuren giftiger Substanzen im Trinkwasser oder hohe Konzentrationen wirksamer Elemente bei chemischen Produktionsverfahren sehr genau zu bestimmen. Dabei werden die zu untersuchenden Substanzen durch Erhitzen in einer Flamme oder einem Graphit-Rohr atomisiert und mit Licht durchstrahlt. Jede Atomsorte absorbiert nur bestimmte Wellenlängen, die deshalb im durchscheinenden Spektrum, welches von einem Spektrometer registriert wird, abgeschwächt sind. Lange musste für jede Atomsorte, nach der man suchte, eine separate Lichtquelle mit der entsprechenden Wellenlänge eingesetzt werden. Ersatz schafften Forscher um Stefan Florek und Helmut Becker-Ross am ISAS. Sie hatten ein System aus einer extrem brillanten Xenon-Bogenlampe und einem hochauflösenden Spek-

trometer mit schnellem Zeilendetektor entwickelt, mit dem man den gesamten Wellenlängenbereich überdecken kann. „Das war eine wirkliche Sternstunde für die AAS. Dank dieser schon ungewöhnlich weit fortgeschrittenen Arbeiten entschieden wir uns, die Kommerzialisierung der Methode mit der Entwicklung eines noch kompakteren und schnelleren Gerätes in Angriff zu nehmen“, sagt Gerhard Schlemmer, Entwicklungsleiter bei Analytik Jena.

Und so wurde Überlingen 2002 ein Forschungs- und Entwicklungsstandort des Jenaer Unternehmens für Analysemesstechnik. Bereits zwei Jahre später kam das neue Gerät ContrAA auf den Markt. Schnell zeigte sich, dass darin noch mehr Potenzial steckte: Einige bis dato mit der AAS nicht messbare Atomsorten und auch mehratomige Moleküle konnten ermittelt, sowie extrem kleine Pro-

ben im Nanoliter-Bereich analysiert werden. Das erweist sich nicht nur als kommerzieller Erfolg in Richtung Umwelt- und Prozessanalytik, Verbraucherschutz und Medizin. „Weil wir mit dem Gerät wesentlich genauer und richtiger messen können, leisten wir auch einen wichtigen Beitrag zur Grundlagenforschung in der Analytischen Chemie“, betont Stefan Florek, der die Zusammenarbeit mit den Industriekollegen sehr schätzt.

Auch Analytik Jena profitiert – noch in weiteren Bereichen – von der engen Kooperation: „Das bringt uns eine Menge Reputation, denn wir zeigen, dass wir an der vordersten Front der Technologie stehen.“ Bereits gemeinsam im Visier ist der nächste revolutionäre Schritt: endlich die noch viel schnellere, weil simultane Messung einer Vielzahl von Elementen. // ud



// Mit dem ContrAA 300, ein Messgerät der Firma Analytik Jena AG, können chemische Elemente in Proben gemessen und dargestellt werden.

ContrAA 300 of Analytik Jena AG detects and displays chemical elements in samples. //

Patienten mit degenerativen, entzündlichen Augenerkrankungen können auf Genesung hoffen. Das Adlershofer Biotech-Unternehmen TheraKine BioDelivery GmbH arbeitet daran, zielgenau Wirkstoffe am Entzündungsherd zu platzieren. Im Vergleich zu üblichen Methoden ist die Heilungschance größer und die Nebenwirkungen sind deutlich geringer.

Die Diagnose einer Augenerkrankung wie diabetischer Retinopathie oder altersabhängiger Maculadegeneration (AMD) ist für Betroffene ein Schock: Die sich stetig verschlechternde Sehkraft führt oft zur Blindheit. Standardtherapien können diesen Prozess allenfalls verlangsamen, was jedoch um den Preis starker Nebenwirkungen wie Blutungen im Auge, grauem Star oder Netzhautschädigungen geschieht.

Eine schonendere Behandlung mit Heilungschancen verspricht die im Oktober 2009 gegründete TheraKine BioDelivery (TKBD) GmbH, die gewissermaßen als Entwicklungslabor der US-Firma TheraKine fungiert. „Am Standort Adlershof wurden alle Innovationen erdacht, umgesetzt und vorklinisch erprobt“, erklärt Dr. Andreas Voigt, wissenschaftlicher Leiter der TKBD.

Sein Arbeitsmittel sind Therapeutische Proteine. „Für uns interessant sind vor allem die Antikörper, eine spezielle Eiweißklasse, die ein Fundament der natürlichen Immunabwehr darstellen“, erklärt er. Diese Antikörper werden mit

einer von TheraKine entwickelten Methode verkapselt und zielgenau an den Entzündungsherd im Auge transportiert, wo sie nach und nach ihre Wirkung entfalten. Fachleute sprechen von „Drug Delivery“. Eine knifflige Aufgabe, denn die Antikörper müssen mit erlaubten pharmazeutischen Mitteln so verpackt werden, dass sie erst am Wirkort im Auge freigesetzt werden. „Und nur dort“, betont Voigt. Für den Körper wiederum muss diese Verpackung verträglich und nebenwirkungsfrei abbaubar sein. Versuche im Labor und am Tier zeigen, dass dies funktioniert.

Die Vorteile dieser Darreichungsform liegen auf der Hand: Es muss deutlich weniger Wirkstoff appliziert werden, was die Nebenwirkungen drastisch reduziert und Kosten spart. Überdies spart sich der Patient unangenehme Prozeduren, wie das wiederholte Injizieren von Medikamenten direkt ins Auge. In etwa fünf Jahren, schätzt Voigt, dürften Millionen Menschen weltweit mit chronisch entzündlichen und degenerativen Augenkrankheiten von ersten Anwendungen profitieren. // d

Anzeige

**gründen** MIT DER IBB

**Attraktives, zinsgünstiges Darlehen, für Investitionen + Betriebsmittel + vieles mehr, sucht mutigen, dynamischen **Gründer** für gemeinsame Aktivitäten + dauerhafte Beziehung. Wenn Du mit mir die Zukunft gestalten möchtest, findest Du mich auf [www.ibb.de/gruenden!](http://www.ibb.de/gruenden!)**

**Gesucht, gefunden – Darlehen gibt's bei der IBB.**

Aus vielfältigen Angeboten finden wir die passende Finanzierung und unterstützen Sie beim Aufbau Ihres eigenen Unternehmens in Berlin.

Sprechen Sie uns an:  
 Telefon: 030 / 2125-4747  
 E-Mail: [gruenden@ibb.de](mailto:gruenden@ibb.de)  
[www.ibb.de/gruenden](http://www.ibb.de/gruenden)

**Investitionsbank  
Berlin**

Leistung für Berlin.



// Wirkstoffe zielgenau am Entzündungsherd zu platzieren, daran arbeitet die TheraKine BioDelivery GmbH.

TheraKine BioDelivery is working to place medical agents precisely at the focus of the inflammation. //

## // PHARMAZEUTISCHE KLEINTRANSPORTER HOMING PHARMACEUTICALS //

Patients with degenerative or inflammatory eye diseases may now hope for a cure. The Adlershof biotech company TheraKine BioDelivery GmbH is working on the targeted delivery of agents to the focus of inflammation. Compared with the usual methods, the chances of a cure are greater, and there are considerably fewer side effects.

The diagnosis of an eye disease like diabetic retinopathy or age related macular degeneration (AMD) comes as a shock: the deteriorating eyesight often leads to complete blindness. The standard therapies can at best slow down the process, however at the price of serious side effects like haemorrhaging in the eye, cataracts, and retinal damage. A more gentle treatment with chances of a cure is the promise made by TheraKine BioDelivery (TKBD) GmbH, which was founded in October 2009 and operates to a certain extent as a development laboratory for the US firm TheraKine. „At the Adlershof location, all innovations were conceived, realised, and subjected to preclinical tests,“ explained Dr Andreas Voigt, Chief Scientist at TKBD.

His tools are therapeutic proteins. „What interests us are above all the antibodies, a special class of protein that forms the foundation of natural immune defence,“ he explained. These antibodies are encapsulated with a method developed by TheraKine and transported precisely to the focus of inflammation in the eye where they gradually bring their effects to bear. Experts speak of „drug delivery“, a fiddly affair because the antibodies must be packaged in approved pharmaceutical substances that first release them at the right place in the eye. „And only there,“ stressed Voigt. For the body, on the other hand, this packaging must degrade compatibly and free of side effects. Experiments in the laboratory and on animals have shown that this works. The advantages of this form of administration are obvious: considerably less agent needs to be applied, with dramatic reductions in side effects and savings in costs. Moreover, the patient is spared the discomfort of repeated medical injections directly into the eye. Voigt estimates that in about five years millions of people with chronically inflammatory and degenerative eye diseases will benefit from initial applications.



# // WACHSTUM UND NACHWUCHS

Die JPT Peptide Technologies GmbH kann sich bei der Personalsuche auch auf die Anziehungskraft des Standortes verlassen. „Für uns bietet Adlershof heute ein attraktives Umfeld, es passt alles“, sagt Holger Wenschuh, JPT-Geschäftsführer. Das Biotechnologie-Unternehmen, das 40 Mitarbeiter, darunter 15 Wissenschaftler, beschäftigt, ist ein erfolgreicher Anbieter von Peptidarrays, komplexen synthetischen Peptidbibliotheken und innovativen peptidbasierten Dienstleistungen zur Anwendung in der Impfstoffentwicklung, Biomarker-Forschung und Medikamentenentwicklung.

JPT war im Jahr 2001 aus der Jerini AG ausgegliedert und 2004 unter dem heutigen Namen gegründet worden. Damals begann auch die Suche nach einem neuen Standort, erinnert sich Wenschuh. Man habe sich breit umgesehen und sei schließlich in Adlershof gelandet. „Hier gab es die beste Unterstützung hinsichtlich unseres technischen Anforderungsprofils“, erklärt er die Beweggründe für den Umzug 2006 in den Technologiepark. Für uns waren die Räumlichkeiten und deren Einrichtung ausschlaggebender als die Nähe zur Universität mit ihren Forschungseinrichtungen und Absolventen. Trotzdem habe man noch rund eine Million Euro investieren müssen.

Im Rahmen seiner Expansionsstrategie erweitert JPT gegenwärtig seine Räumlichkeiten im Zentrum für Umwelt-, Bio- und Energietechnologie (UTZ) und richtet unter anderem einen neuen Reinraum ein. Geplant sei die Einstellung von acht neuen Mitarbeitern. Beim personellen Nachwuchs wird überregional und im Internet ausgeschrieben, um auch Interessenten aus dem Ausland ansprechen zu können. JPT suche Biologen, Chemiker und Biochemiker mit Berufserfahrung und „besonderen Profilen“, wie Wenschuh formuliert. Außerdem habe man in den letzten Jahren immer zwischen fünf und zehn Praktikanten von regionalen Universitäten und Hochschulen im Unternehmen gehabt.

Welche Ausstrahlung Adlershof heute habe, wird auch bei der Suche nach neuen Mitarbeitern deutlich. „Im Jahr 2006 erschien uns der Standort noch weit draußen, was wir als nachteilig empfanden“, reflektiert Wenschuh. Heute sei Adlershof ein integraler Bestandteil Berlins, der besonders für auswärtige Bewerber über eine große Anziehungskraft verfüge. „Inzwischen ist der Wissenschaftsstandort weit über die Grenzen Berlins hinaus bekannt. Wir müssen niemanden mehr erklären, was das ist.“ Das was mit der Autobahnanbindung begonnen wurde, werde sich mit der Eröffnung des neuen Flughafens Berlin Brandenburg International (BBI) fortsetzen, erwartet man bei JPT. Das erleichtere das Finden neuer Mitarbeiter. // ko



// Mehr als ein Drittel aller JPT-Mitarbeiter sind Wissenschaftler.

More than one third of all JPT-employees are scientists. //



// JPT, Anbieter u.a. von Peptidarrays investiert nicht nur in einen neuen Reinraum.

JPT, provider of i.a. peptide arrays is not only investing in a new clean room. //

In 2001, the company JPT was spun off from Jerini AG and set up under its present name in 2004. That year also saw the start of the search for a new location, recalled Wenschuh, a widespread action that finally concluded in Adlershof. “Here was the best support for our technical requirements,” he explained when asked for the motives behind his relocation to the technology park in 2006. “The premises and the equipment were of greater import to us than the proximity to the university and its research institutes and graduates,” he explained, adding that they had to invest about a million euros nonetheless.

JPT is presently pursuing its expansion strategy for its UTZ premises for environmental, bio-, and power technologies and is also setting up a clean room. The plans are for eight new employees. National and internet requests for applications are targeting potential recruits not only within the borders. According to Wenschuh, JPT is looking for biologists, chemists, and biochemists with professional experience and “interesting profiles”, as he puts it. He added that over the

JPT Peptide Technologies GmbH can also rely on the location’s appeal in its search for new recruits. “We find that Adlershof today provides an attractive environment: everything fits,” confessed Holger Wenschuh, JPT Managing Director. This biotech company with forty employees including fifteen scientists is a successful provider of peptide arrays, complex synthetic peptide libraries, and innovative peptide based services for applications in the fields of vaccine development, biomarker research, and drug development.

## RECRUITING APPEAL //

last few years the company has always had between five and ten programme students from the region’s universities and other institutes of higher education.

The attraction that Adlershof radiates today also becomes clear in the search for new recruits. “In 2006 we thought the location was too remote for a sizeable benefit,” reflected Wenschuh. Today though, he continued, Adlershof has become an integral constituent of Berlin that has a particularly strong appeal to applicants abroad. “Today the science location is a familiar name far beyond Berlin’s borders. We don’t have to explain to anybody any more what it is.” He expects that the work starting on the motorway link will be continued when the new Berlin-Brandenburg International (BBI) Airport will be inaugurated. This too will make the search for new recruits easier.

Anzeige

## Besuch aus der Eiszeit!

+++ Mammutfelkenbein - Ausstellung +++ Mammutelfenbein - Ausstellung +++ Mammutfelkenbein

- Arbeiten aus Elfenbein, Schmuck & Kunst, Miniaturschnitzereien
- lebensgroße Mammut-Nachbildung



### Ausstellung

30.05. – 11.06.11



direkt am S-Bahnhof SchöneWeide

## // ADLERSHOF IN ZAHLEN

(Stand: 31.12.2010)

## ADLERSHOF IN FIGURES //

(As at: 31.12.2010)

### STADT FÜR WISSENSCHAFT, WIRTSCHAFT UND MEDIEN

Fläche: 4,2 km<sup>2</sup>  
Beschäftigte: 14.200  
Unternehmen: 866

### WISSENSCHAFTS- UND TECHNOLOGIEPARK

**UNTERNEHMEN**  
Unternehmen: 425  
Neuansiedlungen 2010: 46  
Mitarbeiter: 4.908

### WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen: 11  
Mitarbeiter: 1.701

### HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Naturwissenschaftliche Institute: 6 (Institut für Informatik,  
Mathematik, Chemie, Physik, Geographie und Psychologie)  
Mitarbeiter: 925  
Studierende: 7.874

### MEDIENSTADT

Unternehmen: 139  
Mitarbeiter: 1.616 (inkl. freier Mitarbeiter)

### GEWERBE

Unternehmen: 302  
Mitarbeiter: 5.063

### LANDSCHAFTSPARK

Fläche: 66 ha

### CITY OF SCIENCE, BUSINESS AND MEDIA

Area: 4.2 km<sup>2</sup> (1,038 acres)  
Staff: 14,200  
Enterprises: 866

### SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK

**COMPANIES**  
Companies: 425  
New settlements 2010: 46  
Employees: 4,908

### SCIENTIFIC ESTABLISHMENTS

Non-university research establishments: 11  
Employees: 1,701

### HUMBOLDT UNIVERSITY OF BERLIN

Natural science departments: 6 (Institutes of Chemistry,  
Geography, Computer Sciences, Mathematics, Physics  
and Psychology)  
Employees: 925  
Students: 7,874

### MEDIA CITY

Companies: 139  
Employees: 1,616 (including freelancers)

### COMMERCIAL AREA

Companies: 302  
Employees: 5,063

### LANDSCAPE PARKLAND

Area: 66 ha

# DER RANGE ROVER SPORT



## ERLEBEN SIE DIE DYNAMIK DES RANGE ROVER SPORT!

Design, Dynamik und Durchsetzungskraft. Der neue Range Rover Sport macht auf den ersten Blick bereits deutlich, was er auf den zweiten auch bestätigt. Die Motoren beeindrucken mit Effizienz, Laufruhe und enormen Kraftreserven. Das vorausschauende Adaptive Dynamics System ist nur ein Beispiel für eine Vielzahl technischer Neuerungen, die den Stand des Machbaren widerspiegeln. Und das Design ist mehr als einen Zweiten Blick wert.

### LEASINGANGEBOT: RANGE ROVER SPORT 3.0-LITER TDV6

MONATLICHE LEASINGRATE: 399,00 €\*

LEASINGSONDERZAHLUNG: 9.990,00 €

LEASINGLAUFZEIT: 48 MONATE

GESAMTFAHRLEISTUNG: 40.000 KM

BEI EINEM BARPREIS AB 49.990,00 €

Alle Angaben in Euro inkl. MwSt.

\*incl. Leasingratenversicherung (Todesfall- und Arbeitsunfähigkeitschutz) inkl. GAP PLUS+ (Differenzkasko) Versicherung und zzgl. einmaliger Überführungs- und Zulassungskosten. Ein Angebot der Land Rover Bank.

Kraftstoffverbrauch für den Range Rover Sport 3.0-Liter TDV6 in l/100 km: kombiniert 9,2, innerorts 11,2, außerorts 8,1. CO<sub>2</sub>-Emission: kombiniert 243 g/km. Die Angaben wurden ermittelt nach dem vorgeschriebenen Messverfahren RL 80/1268/EWG.

## Premium-Cars Niederlassung der Autohaus Dinnebier GmbH

Kurfürstendamm 106 • 10711 Berlin • Tel 030 894 087-200 • Fax 030 894 087-221  
Brunsbütteler Damm 192 • 13581 Berlin • Tel 030 35 107-200 • Fax 030 35 107-210



**GO BEYOND**  
NEUE HORIZONTE ENTDECKEN

## KONZEPTION · ENTWICKLUNG · REALISIERUNG

- Profitieren Sie von einer bedarfsgerechten und sicheren Versorgung mit **Strom, Wärme** und **Kälte**
- Für Sie erstellen wir **Energieversorgungskonzepte**, insbesondere auf Basis **regenerativer** Brennstoffe
- Optimieren Sie mit uns Ihren **Energiebezug** sowie Ihren **Energieverbrauch**
- Aufgrund unserer Erfahrungswerte aus dem Betrieb von Heizkraftwerken und **Nah-** sowie **Fernwärmeversorgungsanlagen**, verfügen wir über die Kompetenz, auch komplexe Anlagenkonzepte mit Ihnen umzusetzen
- In den Bereichen Industrie und Gewerbe, öffentliche Institutionen und Wohnungsbau planen und realisieren wir mit Ihnen maßgeschneiderte **Contractingmodelle**

### Innovative Energiekonzepte:

Tragen Sie durch effiziente dezentrale Energielösungen zur Einsparung von Primärenergie und zur Entlastung der Umwelt bei und reduzieren Sie Ihre Kosten für Energie. Nutzen Sie ressourcenschonende Kraft-Wärme-Kopplung, Absorptionskälte und Nahwärmesysteme.

Service aus einer Hand, von der individuellen Konzeptionierung, der Errichtung und dem Betrieb, bis hin zur Strom- und Heizkostenabrechnung.

### EIN STARKES TEAM FÜR BERLIN

**REDUZIERT 180.000 TONNEN CO<sub>2</sub> FÜR DIE HAUPTSTADT \***



Blockheizkraftwerks-Träger- und  
Betreibergesellschaft mbH Berlin