



## Star Fire

Geheimnisvolle  
Lichtstrahlen  
beflügeln  
die Phantasie

Mysterious beams  
of light inspire  
the imagination

## Auf dem Weg zu einer Erfolgsgeschichte

Prof. Dr. Ingolf Hertel

**B**erlin-Adlershof ist mehr als das, was man gemeinhin als Forschungs- oder Technologiepark bezeichnet. Die „Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien“ will einer neuen Kultur des Zusammenwirkens von Wirtschaft und Wissenschaft den Weg bereiten, will Nährboden für Exzellenz in der Forschung, für Praxisnähe und Effizienz in der akademischen Lehre und für technologische Innovation sein. Hier, am südöstlichen Stadtrand Berlins, entsteht auf einem Areal von 420 Hektar seit 1991 eine in dieser Dichte und Intensität in Deutschland bislang einzigartige Konzentration von innovativen Unternehmen, universitärer Forschung und Lehre sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Die Verbindung von Forschung, Technologieentwicklung und Anwendung hat in Berlin-Adlershof eine lange Tradition. Sie reicht bis zum Anfang des letzten Jahrhunderts zurück, als hier die ersten deutschen Motorflieger starteten. Zu

**Die Verbindung von Forschung, Technologieentwicklung und Anwendung hat in Berlin-Adlershof eine lange Tradition.**

DDR-Zeiten waren 56 Prozent aller naturwissenschaftlichen Forschung der Akademie der Wissenschaften (AdW) hier konzentriert. Trotz schwieriger Arbeitsbedingungen gelang es den Adlershofer Wissenschaftlern in einigen Bereichen weltweit anerkannte Spitzenforschung zu leisten – so etwa bei den Ultrakurzpuls-Lasern oder der Welt-raumdiagnostik. Es war nicht zuletzt dieses wissenschaftliche Potenzial, das 1991 den Aufbau einer integrierten Landschaft für Wissenschaft und Wirtschaft in Adlershof zwingend geboten sein ließ.

Freilich: Als ich 1992 aus Freiburg nach Berlin kam, um hier Direktor des Max-Born-Instituts für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) und zugleich Professor an der Freien Universität zu werden, verstand keiner meiner westdeutschen Kollegen, warum ich ein so begehrtes Ordinariat an einer der deutschen Trauniversitäten mit der Knochenarbeit beim Aufbau-Ost tauschen wollte. Wer glaubte damals schon an den Erfolg von Adlershof?

Am Anfang der sich inzwischen aber tatsächlich abzeichnenden Erfolgsgeschichte stand die Evalu-

## On the way to success

Prof. Dr. Ingolf Hertel



**B**erlin-Adlershof is more than merely a research or technology park. The „City of Science, Technology and Media“ wants to prepare the way for a new culture of corporation between science and industry; it wants to be the breeding ground for excellence in research, for both practical and efficient academic teaching and technological innovation.

Here, on a 420 hectare site at the south-east edge of Berlin, a concentration of innovative companies, university research and teaching and non-university research facilities has come in to being since 1991. Up to now, this is unique in Germany.

The relationship between research, technology development and application has a long tradition in Berlin Adlershof. It stretches back to the beginning of the last century, when the first motorised aircraft took off. After World War II, 56 percent of all national science research by the East-German Academy of Sciences (AdW) was concentrated here. Despite difficult working conditions, the Adlershof scientists were able to produce internationally respected leading research in certain areas – for example in ultra short pulse lasers or space diagnostics. It was this scientific potential which in 1991 urgently presented the case for the development of an integrated landscape for science and industry in Adlershof.

**The relationship between research, technology development and application has a long tradition in Berlin Adlershof.**

ierung „der erhaltenswerten Potentiale“ durch den Wissenschaftsrat, dem höchsten deutschen Beratungsorgan auf diesem Felde. Die ehemaligen Akademieforscher wurden in einer Weise „durchleuchtet“, wie

**Die ehemaligen Akademieforscher wurden in einer Weise „durchleuchtet“, wie dies bis dahin keinem ihrer westdeutschen Kollegen widerfahren war.**

dies bis dahin keinem ihrer westdeutschen Kollegen widerfahren war. Knapp ein Drittel fand einen Arbeitsplatz in den neu gegründeten Forschungseinrichtungen. Den anderen wurde geraten, ihre Kenntnisse und Erfahrungen in neu zu gründende Unternehmen der freien Wirtschaft einzubringen. Mancher der ehemali-

gen Akademieforscher gehört heute zu den „stillen Stars“, die sich am Markt erfolgreich etabliert haben.

Acht der heute insgesamt zwölf in Adlershof ansässigen, gemeinsam von Land und Bund finanzierten Forschungsinstitute wurden Anfang 1992 aus der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR neu geschaffen: allesamt relativ kleine, flexible Einrichtungen mit wohl fokussierten Forschungsprogrammen. Eine weise Empfehlung des Wissenschaftsrats! Wie überall in den neuen Ländern spielte dabei die „Blaue Liste“ – heute sind dies die Leibnizinstitute (WGL) – eine zentrale Rolle. Andere Institute wurden als Teile bestehender Großforschungseinrichtungen etabliert. Sie alle sind inzwischen wiederholt evaluiert und für gut bis exzellent befunden worden. Ihre international anerkannten Leistungen und die aktive Kooperation mit Unternehmen am Standort zeigen, dass das „Konzept Adlershof“ aufgeht.

Dazwischen lagen harte Aufbaujahre unter zeitweise surrealen Rahmenbedingungen. Neun Jahre nach Neugründung bieten die Firmen und Forschungsinstitute handverlesene und intelligent eingebundene Qualität. Zugleich ist hier auch gelungen, was anderenorts in Deutschland vielfach noch fehlt: ein harmonisches Zusammenwirken von Ost und West.

Wesentlich dazu beigetragen hat das Engagement aller wissenschaftlichen Institute weit über die eigenen Probleme hinaus. Sie haben sich 1992 zur „Initiativgemeinschaft Außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in Adlershof e.V. (IGAFA)“ zusammengeschlossen. Die IGAFA versteht sich als Katalysator für eine enge Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch der Forschungseinrichtungen untereinander sowie mit Hochschulen und Wirtschaftsunternehmen. Hierzu gehört ganz wesentlich auch die Förderung des Public Understanding of Science. Ein besonderes Anliegen dabei ist die Einbindung aller drei Berliner Universitäten in die Weiterentwicklung von Adlershof.

When I came from Freiburg to Berlin in 1992 to become director of the Max-Born-Institute for Nonlinear Optics and Short Pulse Spectroscopy (MBI) and at the same time professor at the Free University, non of my West-German colleagues could understand why I wanted to exchange a coveted chair at one of Germany's preferred universities for the hard graft of eastern reconstruction. Who believed back then that Adlershof could be success?

Meanwhile, success is emerging. At its beginning stood the evaluation "of the potential which was worthy of preservation" by the Scientific Council, the highest German advisory body in this field. The former Academy researchers were investigated in a way which none of their West German colleagues had experienced up till then. Less than one-third found jobs in the newly-founded research facilities. The others were recommended to bring their knowledge and experience into newly-founded enterprises in the free market economy. Many a former Academy researcher is today one of the "silent stars" who have established themselves successfully in the market.

Eight of the twelve research institutes in Adlershof that are jointly funded by the state of Berlin and the German federal government, were newly created in 1992 from the former East-German Academy of Sciences. All of them are relatively small, flexible facilities with well-focused research programmes. This was a wise recommendation of the Scientific Council! As everywhere in the new states of Eastern Germany, the "blue list" played a central role – today these are the Leibniz Institutes. Other institutes were established as parts of existing larger research establishments. In the meantime they have all been repeatedly evaluated and found to be good to excellent. Their internationally recognised output and the active co-operation with companies on the site confirms the "Adlershof concept".

In between, there were difficult years of development under sometimes surreal conditions. Nine years after their new formation, the firms and research institutes offer hand-picked, intelligently integrated quality. At the same time, a success has been achieved here which often is still missing elsewhere in Germany: a harmonious co-operation between East and West.

The involvement of all the scientific institutes beyond their own problems contributed significantly to this. In 1992, they came together in the "Joint Initiative of Non-University Research Institutions in Adlershof" (IGAFA). IGAFA sees itself as a catalyst for close co-operation and the exchange of experience among the research facilities

**The former Academy researchers were investigated in a way which none of their West German colleagues had experienced up till then.**

as well as with third-level institutions and enterprises. This also includes the promotion of the public understanding of science. A particular matter of concern in this regard is the integration of all three Berlin universities into the further development of Adlershof.

Naturally, the Humboldt University is here in first place. The integration of its natural science faculties, which are undergoing a transfer to Adlershof at present, is well on its way. The emphasis of their scientific work fits in into the new environment perfectly. As planned, the Humboldt University is now in the process of developing into one of the three foundations of Adlershof, next to the innovative enterprises and the non-university institutes.

The concentration and focus on four central fields of research was also of crucial importance: optical technologies, new materials and processes, information and communications technology and finally environmental and energy research. This is the basis for further growth of knowledge-based economic development at our site. Above all, the optical technologies are the motor of these developments. In addition to five institutes, among them the Max Born Institute, there are around 50 enterprises with almost 500 employees active in this area. In 2000 they achieved a turnover of more than DM 80 million.

Science still plays a leading role in Adlershof. But the innovative enterprises are gaining more and more in importance. Sooner or later, science will hand over the locomotive function to business – without of course withdrawing from the strategic process. This is because pure research and application-oriented research belong together. They are two sides of the same coin. The key to economic success lies in the freedom to pursue intensively what is scientifically most productive.

**Science still plays a leading role in Adlershof. But the innovative enterprises are gaining more and more in importance**

What makes Adlershof interesting and attractive? Concentration, co-operation, creative freedom and a certain straightforwardness of the decision-making process. Nowhere else in Berlin are so many closely-related scientific institutions represented in one location. Nowhere else are so many new companies

as interested in co-operation with science to such a degree. Nowhere else has a new culture of communication developed so naturally, nor are as many creative opportunities as in Adlershof, as much positive movement, as much future.

*Prof. Ingolf Hertel, state secretary (ret.), is one of the directors of the Max Born Institute for Non-linear Optics and Short-time Spectroscopy (MBI). He is also the spokesman for the Joint Initiative of Non-University Research Institutions in Adlershof (IGAFA)*

Hier steht die Humboldt-Universität zu Berlin natürlich an erster Stelle. Die Integration ihrer naturwissenschaftlichen Institute, die jetzt Zug um Zug nach Adlershof umziehen, ist auf gutem Wege. Die fachlichen Schwerpunkte passen sich in das Adlershofer Umfeld hervorragend ein und ergänzen es. Die Humboldt-Universität ist jetzt dabei, sich wie geplant zu einem der drei Fundamente des Standorts zu entwickeln, neben den innovativen Unternehmen und den außeruniversitären Instituten.

Ganz entscheidend war auch die Konzentration und Fokussierung auf vier zentrale Forschungsfelder: Optische Technologien, Neue Materialien und Verfahren, Informations- und Kommunikationstechnologie und schließlich Umwelt- und Energieforschung. Dies ist die Basis für ein weiter beschleunigtes Wachstum der wissensbasierten wirtschaftlichen Entwicklung am Standort. Motor dieser Entwicklung sind in Adlershof vor allem auch die Optischen Technologien. Neben fünf Instituten, unter ihnen das Max-Born-Institut, sind rund 50 Unternehmen mit knapp 500 Mitarbeitern auf diesem Gebiet tätig. Sie erreichten im Jahr 2000 einen Umsatz von über 80 Millionen DM.

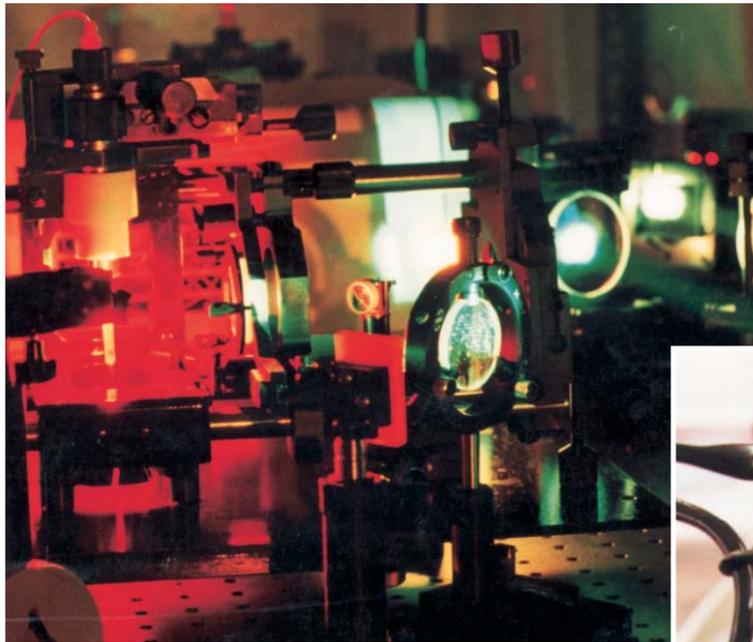
Noch spielt Wissenschaft in Adlershof eine führende Rolle. Aber mehr und mehr gewinnen die innovativen Unternehmen Bedeutung. Über kurz oder lang wird die Wissenschaft ihnen die Lokomotivfunktion in Adlershof überlassen – ohne sich freilich aus dem strategischen Prozess zurückzuziehen. Denn wissenschaftliche Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung gehören zusammen. Sie sind zwei Seiten ein und derselben Medaille. In der Freiheit, das wissenschaftlich je Ertragreichste intensiv zu verfolgen, liegt der Schlüssel auch zum wirtschaftlichen Erfolg.

Was macht Adlershof so interessant und attraktiv? Konzentration, Kooperation, gestalterische Freiheit und eine gewisse Unkompliziertheit der Entscheidungswege, würde ich sagen. Nirgendwo sonst sind in Berlin so viele artverwandte wissenschaftliche Institutionen an einem Ort vertreten. Nirgendwo sonst sind so viele junge Unternehmen so sehr an der Zusammenarbeit mit der Wissenschaft interessiert. Nirgendwo sonst entwickelt sich so selbstverständlich eine neue Kommunikationskultur, gibt es so viel Gestaltungsmöglichkeiten wie in Adlershof, so viel Aufbruch, so viel Zukunft.

*Prof. Dr. Ingolf Hertel, Staatssekretär a.D., ist einer der Direktoren des Max-Born-Instituts für Nicht-lineare Optik und Kurzeitspektroskopie (MBI) und Sprecher der Initiativgemeinschaft Außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in Adlershof (IGAFA)*

**Noch spielt Wissenschaft in Adlershof eine führende Rolle. Aber mehr und mehr gewinnen die innovativen Unternehmen Bedeutung**

# Star Fire ..... 7



► Geheimnisvolle Lichtstrahlen beflügeln die menschliche Phantasie. Die Wissenschaftler am Adlershofer Max-Born-Institut bevorzugen eine eher nüchterne Betrachtungsweise. Sie untersuchen die Grundlagen für neue Industrieprodukte sowie neue technische Verfahren ..... 8

► Mysterious beams of light inspire the human imagination. The Scientists at the Max-Born-Institute at Adlershof prefer an unemotional approach. They study the fundamental principles for new industrial products and technical processes in biology and chemistry ..... 8



## Adlershof bei Nacht

Gewöhnlich gehen abends in Büros und Labors die Lichter aus. Nicht so in Adlershof. Ein Streifzug von Bastian Bretthauer und Oliver Möst durch die nächtliche Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien ..... 40



## Adlershof by night

At night, lights are normally turned off in offices and laboratories. But not in Adlershof. Bastian Bretthauer and Oliver Möst are walking through the City of Science, Technology and Media at night ..... 40

## Chancen genutzt

Adlershof ist mehr als nur ein Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort. Auf der Grundlage eines städtebaulichen Konzepts wird dort ein Gebiet von über vier Quadratkilometern entwickelt ..... 46

## Opportunities seized

Adlershof does not mean just science and business. There is more at stake on the south-east boundary of Berlin. An area of around four square kilometres is being developed here on the basis of an urban development concept ..... 46



## Rubrics

Editorial:  
On the way to success ..... 1

Spektrum: News in Brief ..... 6

Essay: Global science  
and bussiness networks ..... 34

Imprint ..... 7

Facts and figures ..... 64

## Reports

Star Fire: Mysterious beams of light  
inspire the imagination ..... 8

Adlershof by night ..... 40

## Interview

„The most attraktive location wins“:  
Christoph Stölzl on  
science and business in Berlin ..... 30

## Transfer

Spot on: Vanguard for the  
pharmaceutical industry ..... 26

On new paths: Co-operation ..... 50

A bridge between east and West: A centre for  
foreign firms and scientists in Adlershof ..... 58

Allies: Networking accelerates innovation ..... 62

## Developments

Peaking inside: images from the  
body's interior ..... 22

Opportunities seized: Adlershof as an  
urban project ..... 46

Saving a sitcom: Electronic film editing in  
a high-end studio ..... 56

## Campus

And the prize goes to...: Special program for  
mathematically gifted young people ..... 38

## Close ups

Sparkling like new: How a symbol  
was saved ..... 54

## Rubriken

Editorial: Auf dem Weg zu einer  
Erfolgsgeschichte ..... 1

Spektrum: Kurznachrichten aus Adlershof ..... 6

Essay: Globale Wissenschafts- und  
Wirtschaftsnetzwerke ..... 34

Impressum ..... 7

Zahlen und Fakten ..... 64

## Reportagen

Star Fire: Geheimnisvolle Lichtstrahlen  
beflügeln die Phantasie ..... 8

Adlershof bei Nacht ..... 40

## Interview

„Der attraktivste Standort gewinnt“:  
Christoph Stölzl über Wissenschaft und  
Wirtschaft im neuen Berlin ..... 30

## Transfer

Spot an: Wegbereiter für die Pharmaindustrie ... 26

Auf neuen Wegen:  
Zusammenarbeit in Adlershof ..... 50

Brücken zwischen Ost und West: Zentrum  
für ausländische Firmen und Wissenschaftler ... 58

Verbündete: Vernetzung  
beschleunigt Innovation ..... 62

## Entwicklungen

Innenspiegel: Bilder aus dem Körperinneren ... 22

Chancen genutzt: Adlershof als  
städtebauliches Projekt . . . . . 46

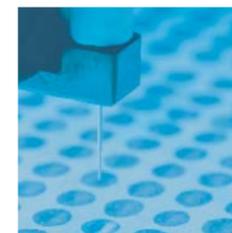
„Salto Kommunale“: Elektronischer  
Filmschnitt im High-End-Studio ..... 56

## Campus

Preisgekrönt: Förderkonzept für mathematisch  
begabten Nachwuchs ..... 38

## Nahaufnahme

In neuem Glanz: Wie ein Wahrzeichen gerettet  
wurde ..... 54



Titel: Möst

**Jubiläum: Röntec** – die Gesellschaft für Röntgenanalysen-Technik GmbH feierte am 28. Mai 2001 ihren zehnten Geburtstag mit einem Festkolloquium. Das erfolgreiche Unternehmen ist Deutschlands einziger Hersteller von Röntgenspektrometern. Die Geräte werden als analytischer Zusatz für Raster-elektronenmikroskope eingesetzt. Neueste Entwicklung von Röntec ist ein XFlash-Detektor, der gegenüber vergleichbaren Detektorsystemen die zehnfache Leistung erreicht (400 000 Impulse pro Sekunde werden verarbeitet).

**Anniversary: Röntec** – Gesellschaft für Röntgenanalysen-Technik mbH celebrated its 10th birthday on 28 May 2001 with a colloquium. The successful company is Germany's only manufacturer of X-ray spectrometers. The devices are used as analytical elements for scanning electron microscopes. The latest development from Röntec is an XFlash detector, which achieves ten times the output of comparable detector systems (400,000 impulses per second are processed).

**Grundsteinlegung:** Berlin Adlershof, die Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien, ist im Jahr 2000 in seiner



► Platz für neue Unternehmen schaffen: Rolf Scharwächter, Generalbevollmächtigter für Berlin Adlershof (l.) und Berlins Wirtschaftssenator Wolfgang Branoner (r.)

► Creating space for new enterprises: Rolf Scharwächter, chief executive for Berlin Adlershof (l.) and Wolfgang Branoner (r.), senator for economy of the state of Berlin

Größe und Bedeutung ein gutes Stück vorangekommen – so gut, dass Platz für expandierende Firmen geschaffen werden muss. Am 22. März 2001 wurde als erster Schritt der Grundstein für ein Technikum auf dem Nordgelände des Wissenschafts- und Technologieparks gelegt. Es besteht aus zwei Hallengebäuden und einem angebauten Bürotrakt mit insgesamt 5000 Quadratmetern Nutzfläche. Bereits jetzt wird der Bau eines zweiten Technikums erwogen.

**Laying the foundation:** Berlin Adlershof, the City for Science, Technology and Media, grew in size and importance in the year 2000 – to the extent that space must be created for expanding companies. As the first step the foundation stone for a laboratory building was laid in the north of the Science and Technology Park on March 22nd, 2001. It will consist of two hall buildings and an attached office wing with a total of 5,000 square metres of floor space. The construction of a second laboratory building is already being considered.

**Eröffnung:** Seit Ende März gibt es ein neues Dienstleistungszentrum in Adlershof (Foto oben). Das rekonstruierte Gebäude im Bauhausstil beherbergt auf 2800 Quadratmetern Serviceunternehmen aus unterschiedlichen Bereichen. Angefangen vom technischen Gerätesupporter über Unternehmensberater, Patentanwälte, Versicherungen sowie Weiterbildungsunternehmen, bis hin zur Stellenbörse ergänzen diese das Angebot der insgesamt 110 am Standort ansässigen unternehmensbezogenen Dienstleister.

**Opening:** Since the end of March there has been a new service centre in Adlershof (photo top). The renovated building in the Bauhaus style accommodates service firms from different



Foto: Busam

areas on 2,800 square metres. From technical equipment support to management consultants, patent attorneys, insurance and further training companies and a job market, these firms complement the offer of the total of 110 business-related service providers resident at the location.

**Dreharbeiten:** Bernd Eichinger, Vorstandsvorsitzender der Constantin Film AG und bekannt als Produzent unter anderem der Filme „Das Boot“ und „Der Name der Rose“, dreht in den Adlershofer Studios. „Resident Evil“ heißt sein neues Projekt. 35 Millionen Dollar werden für die Produktion des Films an den Medienstandort in Berlins Südosten fließen, der gegenwärtig über sieben große Studios mit jeweils 620 bis 960 Quadratmetern Grundfläche verfügt.

**Filming:** Bernd Eichinger, CEO of Constantin Film AG and well-known as the producer of films such as "Das Boot" and "The Name of the Rose", is filming at the Adlershof studios. "Resident Evil" is the name of his new project. 35 million dollars will be going into the film at the media location in south-east Berlin, which currently has seven large studios of between 620 and 960 square metres each.

**Ausbildungsplätze:** „Nicht nur über Ausbildung reden, sondern selbst aktiv werden.“ Unter diesem Motto bietet die CoDeMa GmbH gegenwärtig neun jungen Ungarn die Chance, ihr theoretisches Wissen durch ein fünfmonatiges Auslandspraktikum in Deutschland zu erweitern. Das stark expandierende Adlershofer IT-Unternehmen unterstützt damit innerhalb der zweiten

Phase des europäischen Berufsbildungsprogramms „Leonardo-da-Vinci“ die grenzüberschreitende Mobilität von Studenten und Berufseinsteigern.

**Training places:** "Don't just talk about training, do something yourself." Under this motto, CoDeMa GmbH is currently offering nine young Hungarians the opportunity to expand their theoretical knowledge with five months on-the-job training in Germany. The rapidly expanding Adlershof IT company is supporting the cross-border mobility of students and job entrants within the second phase of the "Leonardo da Vinci" European vocational training programme.

**Auszeichnung:** Der Technical Achievement Award, der kleine Bruder des Oscars für besondere technische Entwicklungen, ging in diesem Jahr an den Adlershofer Unternehmer Wolfgang Reinecke für das optische Design der ISCO Ultra-Star Plus Linse. Er teilt sich den von der Academy of Motion Arts and Sciences vergebenen Preis mit Glenn M. Berggren und Horst Linge, die für das Konzept bzw. für Forschung und Entwicklung verantwortlich waren. Die innovative Linse erhöht die Gesamthelligkeit bei Filmaufnahmen um rund 50 Prozent. Der kritische Bereich der Randhelligkeit verbessert sich durch den Einsatz der neuen Technologie sogar um 80 Prozent. Die Optimierung der Helligkeit erfolgt bei leicht verbesserter Abbildungsqualität und verschafft so dem Kinobesucher ein bislang unerreichtes Seherlebnis.

**Award:** The Technical Achievement Award, the little brother of the Oscar for special technical developments, was awarded this year to the Adlershof entrepreneur Wolfgang Reinecke for the optical design of the ISCO Ultra-Star Plus lens. He shares the award from the Academy of Motion Picture Arts and Sciences with Glenn M. Berggren and Horst Linge, who were responsible for the concept and the research and development of the lens, respectively.

The innovative lens increases the over-

all luminosity of filming by around 50 percent. The critical area of marginal luminosity is improved through the use of the new technology by 80 percent. The optimisation of luminosity takes place with slightly improved imaging quality and thus provides a previously unattainable viewing experience for cinema audiences.

**Prominenter Besuch:** Bundestagspräsident Wolfgang Thierse kam im Januar zum Neujahrsempfang nach Adlershof. Er nutzte die Gelegenheit, sich nochmals kritisch mit dem Stand des Wiederaufbaus Ost auseinander zu setzen – und nannte Adlershof aus-



Foto: Schilke

drücklich als Beispiel, wie diese Aufgabe erfolgreich gelöst werden kann.

**ViP visit:** Bundestag President Wolfgang Thierse came to Adlershof in January for the New Year's reception. He used the opportunity to once more take a critical look at the state of reconstruction in Eastern Germany – and mentioned Adlershof specifically as an example of how this task can be successfully accomplished.

**Wissensnacht:** Eingebunden in die „Lange Nacht der Wissenschaften“ öffnet auch Berlin Adlershof am 15./16. September 2001 Tür und Tor für die

interessierte Öffentlichkeit. Außer-universitäre und universitäre Institute sowie Unternehmen gewähren mit Führungen, Vorträgen und Experimenten Einblicke in den Forscher- und Entwickleralltag. Filmvorstellungen und Musikdarbietungen runden das Programm ab.

**Night of science:** Integrated in the "Long Night of Science", Berlin Adlershof will also be opening its doors to the interested public on 15./16. September 2001. Non-university and university institutes and enterprises will provide an insight into the everyday world of research and development with tours, lectures and experiments. Film showings and musical performances will round off the programme.

## IMPRESSUM

**Herausgeber/Publisher:**

WISTA-MANAGEMENT GMBH

**Verantwortlich/Responsible for the Content:**

Dr. Peter Strunk

**Redaktion/Editorial staff:** Wolfgang Aier (wbpr),

Lisa Jani, Sylvia Nitschke, Dr. Peter Strunk

**Redaktionelle Beratung/Adviser:** Peter Kerz

**Gesamtherstellung/Production:** wbpr Public

Relations GmbH, Berlin/Potsdam, www.wbpr.de

**Anzeigen/Advertising:**

wbpr, Ulrike Ruppel, Tel.: (0331) 64 55 561

**Layout:** Susanne Schuchardt, Markus Löning

**Druck/Printing:** Möller Druck und Verlag GmbH

**Übersetzungen/Translation:** Global Sprach Team

**Redaktionsadresse/Address:**

WISTA-MANAGEMENT GMBH,

Bereich Kommunikation

Rudower Chaussee 17, 12489 Berlin

Tel.: (030) 6392-2225, Fax: (030) 6392-2199

E-Mail: pr@wista.de

www.adlershof.de

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen nicht

unbedingt die Meinung der Redaktion dar.

Nachdruck von Beiträgen mit Quellenangabe gestattet. Belegexemplare erbeten.

Contributions, which are personally signed, do not

necessarily represent the opinion of the editorship.

Reproduction of articles with source specification

is permitted. Copy requested.

**Schutzgebühr/Price** 10 DM/5,11 EU

**Erscheinungsdatum:** Juni 2001

Published in June 2001

# Star Fire

Mysterious beams of light inspire  
the imagination Geheimnisvolle Lichtstrahlen  
beflügeln die Phantasie

Geheimnisvolle Lichtstrahlen beflügeln die menschliche Phantasie. Das was schon vor Erfindung des Lasers um 1960 der Fall. Laser erschließen heute immer mehr Anwendungsfelder. Viele Wissenschaftler sind daher der Meinung, das 21. Jahrhundert werde das des Photons sein, so wie das 20. Jahrhundert das des Elektrons war. Gute Perspektiven für Adlershof, wo die Optischen Technologien ein Forschungsschwerpunkt sind. So werden am Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) die Grundlagen für neue Industrieprodukte sowie technische Verfahren in der Biologie und in der Chemie untersucht.

**G**rundlagenforscher müssen Visionäre mit Phantasie, Geduld, aber auch Konzepten sein. Oft erschließt ihre beharrliche Arbeit neue Wissens- und Anwendungsfelder, die sich Jahrzehnte zuvor nur unscharf oder gar nicht abgezeichnet hatten. Am Adlershofer Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) ist klar, wohin die Reise geht: Extrem schnell ablaufende Prozesse in der Natur, die mit Wechselwirkungen zwischen Molekülen, Atomen oder Elektronen verknüpft sind, lassen sich nur mit Hilfe ultrakurzer Lichtimpulse beobachten, beeinflussen, anregen und steuern.

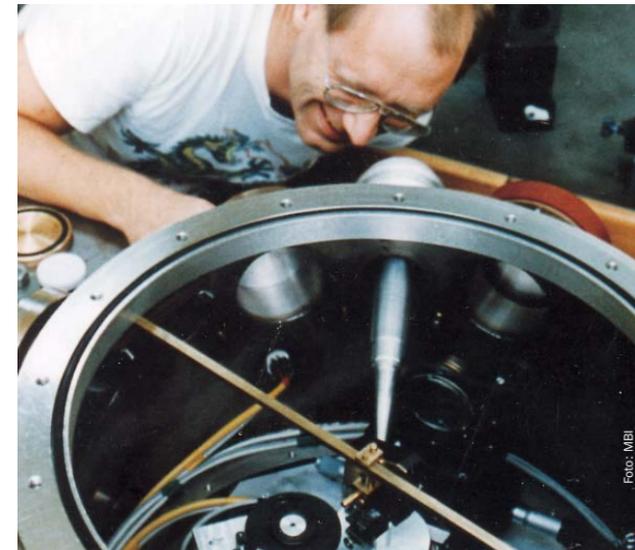
Das kann die traditionelle Optik nicht bieten. Und es sind dazu modernste Lasersysteme und Mikroskope notwendig, deren Leistungen die bisherigen übertreffen. Das Institut hat sich mit der Erforschung solcher grundlegenden Zusammenhänge, mit der Ent-

Mysterious beams of light inspire the human imagination. This was true even before the discovery of the laser around 1960. Lasers are opening up ever more fields of application today. Many scientists believe that the 21st century will be the century of the photon, as the 20th century was the century of the electron. Good news for Adlershof where the Optical Technologies are a main emphasis of research. The fundamental principles for new industrial products and technical processes in biology and chemistry are being studied at the Max-Born-Institute for Non-linear Optics and Short Pulse Spectroscopy (MBI).

**P**ure researchers must be visionaries with imagination, patience and ideas as well. Often their persistent work opens up new fields of knowledge and application which decades before were only beginning to emerge. At the Adlershof Max Born Institute it is clear in which direction things are moving. Extremely rapid processes in nature, which are associated with interactions between molecules, atoms or electrons, can only be observed, stimulated and controlled by ultrashort light impulses.

Traditional optics cannot offer this. It requires the most modern laser systems and microscopes, more powerful than those now in use. The institute gained an international reputation in the investigation of such fundamental interactions, with development and testing of relevant methods and measuring devices. Practical applications will one day be possible with the results of the research being carried out at MBI, leading to completely new solutions in microelectronics, medical technology and materials research and processing.

The new century will be the century of the photon, in the opinion of many scientists from the US, Germany, England, France, Austria and Japan. "The branch of science known as photonics is growing very rapidly and is



marked by worldwide competition. After the first successful applications, we are facing a broad breakthrough over the next few years in practical solutions in many areas," confirms Thomas Elsässer, one of the directors of Germany's only short-time laser institute.

The physicists Christoph Lienau and Tobias Günther

## Laser

The term „laser“ (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) stands on the one hand for a physical concept to control the coherence (common mode) of light waves. On the other hand it stands for a class of devices that emit coherent light. The international market for such devices amounts to one or two billion dollars. In spite of this, lasers have attained decisive importance for key technologies and high-tech industries. This is a market with a capacity of thousands of billion dollars. Lasers play an important role in communications technology, measuring technology and production engineering. They have also been used for some time in ophthalmic and dentistry clinics.

wicklung und der Erprobung entsprechender Methoden, Versuchs- und Messgeräte inzwischen über die Grenzen Deutschlands hinaus einen Namen gemacht. Mit den Ergebnissen der am MBI betriebenen Forschung werden einmal praktische Anwendungen möglich sein, die in der Mikroelektronik, der Medizintechnik sowie in der Materialforschung und -bearbeitung zu völlig neuen Problemlösungen führen.

Das neue Jahrhundert werde das des Photons sein, lautet die Meinung vieler Wissenschaftler in den USA, in Deutschland, England, Frankreich, Österreich und Japan. „Der Wissenschaftszweig der Photonik wächst derzeit sehr schnell und ist durch einen weltweiten Wettbewerb geprägt. Nach den ersten erfolgreichen Anwendungen stehen wir in den kommenden Jahren vor einem breiten Durchbruch zu praxisrelevanten Lösungen auf zahlreichen Gebieten“, bestätigt Thomas Elsässer, Direktor an Deutschlands bisher einzigem Kurzzeit-Laser-Institut.

In dem interdisziplinär angelegten Forschungsbereich des Wissenschaftlers, einem von insgesamt drei am MBI, arbeiten die Physiker Christoph Lienau und Tobias Günther an ihrem Habilitationsbeziehungswise Dissertationsthema. An diesem Vormittag wollen sie mit einem weiteren Laborversuch beginnen. Beide wissen, dass ihnen viele Stunden konzentrierter Tätigkeit bevorstehen. Die von den menschlichen Sinnen erfassbaren Kategorien von Zeit und Raum spielen dabei keine Rolle mehr. Von nun an werden sie mit Nano-, Pico- und Femtosekunden rechnen und in Nanometer-Strukturen analysieren.

Doch zunächst gilt es, das Nahfeld-Mikroskop betriebsbereit zu machen, eine jüngst zum Patent eingereichte Erfindung des Instituts, an der Elsässer und Lienau maßgeblich beteiligt waren. In dem Stahlzylinder mit den Abmessungen einer großen Milchkanne sind zunächst ein Vakuum und eine Temperatur von maximal minus 263 Grad Celsius zu erzeugen, bevor die experimentelle Phase starten kann. Mit Hilfe des Mikroskops kann dann zum Beispiel analysiert werden, wie sich Elektronen in den Leiterbahnen eines Mikrochips bewegen; wie also der Transport von elektrischen Ladungen abläuft. „Das gibt es in der Halbleiterindustrie zur Fehlerkorrektur zwar schon. Die Auflösung unseres Mikroskops ist aber wesentlich höher“, erläutert Lienau die technischen Möglichkeiten seines Apparats.

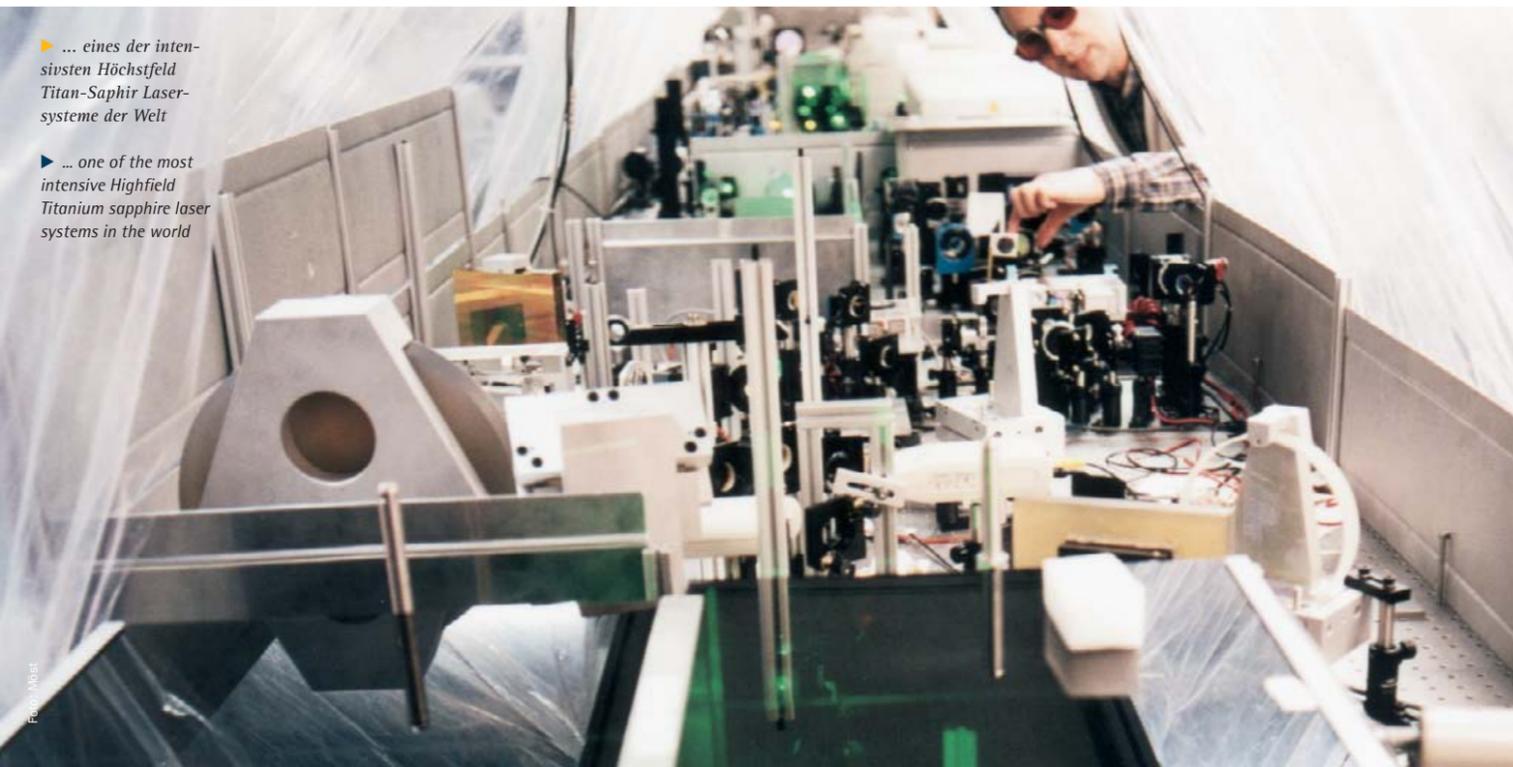
Er und seine Kollegen können nämlich nicht nur beobachten, was zwischen den Millionen von Transistoren eines Schaltkreises passiert, sondern sind in

Am Adlershofer Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) ist klar, wohin die Reise geht.

At the Adlershof Max Born Institute it is clear in which direction things are moving.

► ... eines der intensivsten Höchstfeld Titan-Saphir Lasersysteme der Welt

► ... one of the most intensive Highfield Titanium sapphire laser systems in the world



der Lage, in jeden einzelnen Transistor zu „blicken“ und die dort ablaufenden Zustandsänderungen von Materie und Strukturen sichtbar zu machen. „Was uns treibt, ist nachzusehen, was da drinnen auf engstem Raum tatsächlich geschieht. Denn genau wissen wir es noch nicht“, sagt der Forscher. Freilich ist das nicht mehr direkt mit dem Auge möglich. Ein aufwendiges Computerprogramm übersetzt die Messergebnisse in grafische Darstellungen auf dem Bildschirm.

Günther hat inzwischen die Justierung des Titan-Saphir-Lasers überprüft. Einmal verstellt, könnte es Stunden, ja Tage dauern, ihn neu einzurichten. Das Gerät soll in jeder Sekunde rund 80 Millionen Lichtblitze über eine Lichtleitfaser in die

Der Wissenschaftszweig der Photonik wächst derzeit sehr schnell und ist durch einen weltweiten Wettbewerb geprägt.

The branch of science known as photonics is growing very rapidly and is marked by worldwide competition.

Vakuumkammer des Hochleistungsmikroskops schicken. Bei diesem Versuch fällt das Licht auf einen so genannten Quantendraht aus dem Halbleitermaterial Gallium-Arsenid (GaAs). Dieser Draht ist mit bloßem Auge auf dem Objektträger nicht zu sehen. Sein Durchmesser beträgt lediglich zehn Millionstel Millimeter.

Hergestellt wird er in einem äußerst komplizierten Wachstumsprozess aus „abgezählten Atomlagen“ von Experten des Berliner Paul-Drude-Instituts

(PDI). Schon jetzt ist abzuschätzen, dass Quantendrähte künftig einmal eine wichtige Rolle bei optoelektronischen Bauelementen spielen werden. Wie diese Drähte genau funktionieren, sagt Lienau, werde derzeit am MBI untersucht.

Unter dem Nahfeld-Mikroskop prüfen er und Günther bei zahlreichen Experimenten anhand der Lichtemission des Quantendrahts dessen Eigenschaften. Sie wollen feststellen, wie schnell sich Elektronen durch den Draht bewegen. Bislang haben die Forscher unter anderem „Energiebarrieren“ nachgewiesen, die den Ladungsträger-Transport maßgeblich beeinflussen. Dem Partnerinstitut PDI wird es dadurch möglich sein, die Eigenschaften der winzigen Bauteile zu verbessern und sie in noch höherer Qualität herzustellen.

are working on their post-doctoral and dissertation thesis, respectively. Their work is being conducted within professor Elsässer's interdisciplinary research field, one of three at MBI. This morning, they want to begin another laboratory experiment. Both of them know that they are facing many hours of intense activity. The categories of time and space ascertainable by human senses play no further role. From now on they will be reckoning with nano, pico and femto-seconds and analysing in nanometre structures.

But the first priority is to get the near-field micro-



Foto: MBI

scope ready for operation. The microscope is an invention of the institute in which Elsässer and Lienau both played a substantial part. Recently they applied a patent for it. First a vacuum and a temperature of not more than minus 263 degrees Celsius is created in a steel cylinder with the dimensions of a milk can. Then the experiment can begin. With the help of the microscope, the movement of the electrons along the path of a microchip can be analysed; so proceeds the transport of electrical charges. "The semiconductor industry already operates with such a device for error correction. But the resolution of our microscope is considerably higher," says Lienau.

He and his colleague are not only able to observe what happens between the millions of transistors of a circuit but are also able to "peep" into each individual transistor. They are able to envision the changes in state of materials and structures which are taking place." What drives us, is to have a look at what is actually happening inside the smallest space. Because we don't know yet exactly what is happening", emphasises the researcher. This is no longer possible directly with the eyes. An elaborate computer programme translates the measurement results into graphic representations on the screen.

Günther has now checked the adjustments on the titanium-sapphire laser. Once altered, it could take hours or even days to re-adjust it. The device is meant to send around 80 million flashes of light every second through an optical fibre into the vacuum chamber of the high-performance microscope. The light falls on a so-called quantum wire of the semiconductor material gallium arsenide (GaAs). This wire cannot be seen on the object

substrate with the naked eye. It is just 10 millionths of a millimetre in diameter.

The wire is manufactured in an extremely complicated process from "denumerated atomic layers" by experts from the Berlin Paul Drude Institute (PDI). It can already be

forseen that quantum wires will play an important role in opto-electronic components in future. How exactly these wires function is currently being studied at the MBI.

Lienau and Günther study its properties in numerous experiments on the basis of the light emission of the quantum wire. They want to determine how quickly the electrons move through the wire. Up until now the researchers have among other things established the existence of "energy barriers" which considerably influence the carrier transport. With this information, their partner institute, the PDI, will be able to improve the quality of the tiny components and produce them in even better quality.

The two scientists are already aware of possible applications: "Quantum wires have much better qualities than the quantum film lasers used for example in CD players so far. This opens up areas of application for the future." Lienau's field is semiconductor nano-optics, one of around 20 research areas at the Institute. Colleagues of his are working on the improvement of similar semiconductor nano-structures, the so-called quantum points. These may turn out to be important in the development of quantum computers. Such computers will perhaps

What drives us, is to have a look at what is actually happening inside the smallest space. Because we don't know yet exactly what is happening.

forseen that quantum wires will play an important role in opto-electronic components in future. How exactly these wires function is currently being studied at the MBI.

Lienau and Günther study its properties in numerous experiments on the basis of the light emission of the quantum wire. They want to determine how quickly the electrons move through the wire. Up until now the researchers have among other things established the existence of "energy barriers" which considerably influence the carrier transport. With this information, their partner institute, the PDI, will be able to improve the quality of the tiny components and produce them in even better quality.

The two scientists are already aware of possible applications: "Quantum wires have much better qualities than the quantum film lasers used for example in CD players so far. This opens up areas of application for the future." Lienau's field is semiconductor nano-optics, one of around 20 research areas at the Institute. Colleagues of his are working on the improvement of similar semiconductor nano-structures, the so-called quantum points. These may turn out to be important in the development of quantum computers. Such computers will perhaps

forseen that quantum wires will play an important role in opto-electronic components in future. How exactly these wires function is currently being studied at the MBI.

Anwendungsmöglichkeiten sehen die beiden Wissenschaftler auch schon: „Quantendrähte haben weit bessere Eigenschaften als die bisher beispielsweise in CD-Playern verwendeten Quantenfilm-Laser. Da eröffnen sich Einsatzgebiete schon in Zukunft.“

Lienau Fachgebiet ist die Halbleiter-Nano-Optik, eines von rund 20 Forschungsgebieten am Institut. Kollegen von ihm arbeiten an der Verbesserung ähnlicher Halbleiter-Nanostrukturen, den so genannten Quantenpunkten, die möglicherweise für die Entwicklung von Quantencomputern bedeut-

Was uns treibt, ist nachzusehen, was da drinnen auf engstem Raum tatsächlich geschieht. Denn genau wissen wir es noch nicht.

sam sein werden. Solche Rechner werden vielleicht später einmal herkömmliche Computer auf Silizium-Basis ablösen, weil sie unvergleichlich leistungsfähiger sein könnten. „Das ist aber noch Zukunftsmusik“, schränkt der aus Göttingen stammende Wissenschaftler mit Bedacht ein.

Sein Chef, Thomas Elsässer, weist darauf hin, dass es erst seit kurzem überhaupt möglich ist, die Bewegung kleinster Teilchen auf kleinstem Raum mit optischen Methoden zu beobachten. Zur Methodik seien im Institut erstmals die in den achtziger Jahren international begründete optische Nahfeldmikroskopie und die kurz zuvor entstandene Ultrakurzzeit-Spektroskopie zu einem neuen Forschungsgebiet verschmolzen worden. Um Raumbereiche „ausleuchten“ zu können, deren Abmessungen kleiner sind als die Wellenlänge des zur Beobachtung verwendeten Lichts, mussten erst das Tieftemperatur-Nahfeld-Mikroskop und spezielle Lasersysteme geschaffen werden. Diese erzeugen die hinreichend kurzen Lichtimpulse, um das mikroskopische Geschehen blitzlichtartig abzubilden und aus den spektroskopischen Momentaufnahmen die Eigenschaften und das Verhalten der untersuchten Strukturen abzulesen.

So klein – 10 bis 100 Nanometer – werden in naher Zukunft einzelne Transistoren in Halbleiterbauelementen sein, wenn sie bis zu 1000 Milliarden Schaltungsvorgänge in einer Sekunde ausführen sollen. Mit der optischen Nahfeldmikroskopie forscht das Adlershofer Institut heute weltweit in der ersten Reihe. „In den vergangenen zehn Jahren sind die wissenschaftlichen Grundlagen der ultraschnellen Photonik technologisch relevant geworden“, resümiert der Direktor.

Die Mitarbeiter des Instituts wollen mit ihrer Arbeit die Grundlagen für marktreife neue Industrieprodukte sowie technische Verfahren in der Biologie und in der Chemie schaffen. So lassen sich mit Hilfe des Laserlichts heute schon Proteine abbilden und deren für die menschliche Gesundheit bedeutsamen Faltungs-

prozesse untersuchen. „Wir überlegen, was mit Laser-Femtosekundenimpulsen noch alles ‚gesehen‘ und gezielt beeinflusst werden kann“, sagt Elsässer. Eine Möglichkeit ist die Erzeugung neuer Moleküle, eine andere die äußerst präzise Bearbeitung von Metallen und anderen Werkstoffen. „In der Konsequenz geht es dabei immer um die Entwicklung zuverlässiger Geräte, die äußeren Einflüssen gegenüber unempfindlich und überall anwendbar sind.“

Höchstfeldlaser, die auf der Grundlage der Femtosekunden-Technologie in neue Dimensionen von Leistung und Intensität vorstoßen und mit denen sich komplexe Wechselwirkungen anregen und analysieren lassen, werden im Forschungsbereich von MBI-Direktor Wolfgang Sandner entwickelt. In Sekundenbruchteilen können diese Laser Lichtleistungen von zehn bis 100, in einigen Großlabors sogar bis 1000 Terawatt (Milliarden Kilowatt) abgeben. Das ist ein Vielfaches der Leistung aller Elektrizitätswerke der Erde. Wird dieses Licht auf wenige hundertstel Milli-

replace conventional computers on a silicon basis later, since they could be incomparably more powerful. "That's still pie in the sky however," qualifies the scientist prudently.

His boss, Thomas Elsässer, points out that it has only recently become possible to observe the movement of the smallest particles in the minimum space with optical methods. On the methodology, near-field microscopy, which was internationally founded in the 1980s, and

**Wir vollziehen mit Hilfe des Laserlichts das Sternenfeuer im Labor nach.**

**We understand the fire of the stars in the laboratory with the help of laser light.**

ultra short-time spectroscopy, which arose shortly beforehand, have merged for the first time into a new field of research at the Institute. In order to "illuminate" spatial areas which are smaller than the wavelength of the light used for observation, the low-temperature near-field microscope and special laser systems had first to be developed. They produce the sufficiently short light impulses to reproduce the microscopic event as if with a flash bulb in order to read the properties and behaviour of

the structures studied from the spectroscopic photograph.

Individual transistors in semiconductor devices will be as small as 10 to 100 nanometres in the near future, when they are to carry out up to 1 billion switching operations per second. Internationally, the Adlershof Institute is conducting front line research today with near-field microscopy. "In the past ten years the fundamental scientific principles of ultrafast photonics have become technologically relevant," sums up the director.

With their work, the staff of the Institute want to create the basis for market-ready new industrial products and technical processes in biology and chemistry. With the help of laser light, today proteins can be imaged and their significant human health-related folding processes studied. "We are considering what can be 'seen' and selectively influenced with laser femto-second impulses," says Elsässer. One possibility is the creation of new molecules, another the extremely precise processing of metals and other materials. "Consequently the concern is always to develop reliable devices which are insensitive to outside influences and useable anywhere."

In the field of research of MBI director Wolfgang Sandner, ultra-high power lasers are being developed. They are pushing forward into new dimensions of performance and intensity on the basis of femto-second technology. Complex interactions can be induced and analysed. In fractions of a second these lasers can release light power of 10 to 100, in some large laboratories even up to 1,000 terawatts (thousand million kilowatts). This is a multiple of the output of all the electric power stations of the Earth. If this light is focused to a diameter of a few hundredths of a millimetre and directed on to a

piece of material, hot plasma is created. In doing this a pressure of many thousands of millions of bars is created. Electrons are pulled out of atoms and reach such a high velocity that nuclear fission and fusion processes are possible. "We understand the fire of the stars in the laboratory with the help of laser light," says Sandner.

In fact, not only can astrophysical phenomena be

meter Durchmesser fokussiert und auf ein Materialstück gelenkt, entsteht heißes Plasma. Dabei wird ein Druck von mehreren Milliarden bar erzeugt. Elektronen reißen aus den Atomen heraus und erlangen eine so hohe Geschwindigkeit, dass Kernspaltungs- und Fusionsprozesse möglich werden. „Wir vollziehen mit Hilfe des Laserlichts das Sternenfeuer im Labor nach“, sagt Sandner.

Tatsächlich lassen sich durch den Einsatz solcher Techniken nicht nur astrophysikalische Phänomene untersuchen, sondern auch harte Röntgen- sowie Neutronenstrahlen erzeugen, was auf eine große Zahl medizinischer und weiterer naturwissenschaftlicher Anwendungen hoffen lässt.

„Der große Traum vieler Wissenschaftler ist die allseitig beherrschte Erzeugung ‚sauberer‘ Atomenergie mit Hilfe der Wasserstoff-Fusion, die statt radioaktiver Rückstände nur Helium hinterlässt. Vielleicht werden Grundlagenforschungen wie die des MBI einmal dazu beitragen, dass die Entwick-

► „Herrscher“ über das „Sternenfeuer“: Peter-Viktor Nickles

► „Ruler“ over the „Star Fire“: Peter-Viktor Nickles



Foto: Most

studied with the use of such techniques, but hard X-rays and neutron beams can be produced, giving rise to hope for a large number of medical and other scientific applications. "The great dream of many scientists is the universally controlled generation of 'clean' atomic energy with the help of hydrogen fusion, which leaves behind only helium instead of radioactive residue. Perhaps basic research such as that of the MBI will one day contribute to the possible development of a reliable and compact high-performance laser which will make possible a continuous nuclear fusion process."

Plasma produced by this laser which emits X-rays will be important for the computer industry in the much nearer future, because the use of conventional commercial lasers in chip production is reaching its limits. If it is going to be possible to reach the semiconductor structural range of 70 nanometres (today about 200) and under with so-called EUV lithography, then according to Sandner, the plasma X-ray process must be ready for application by the year 2007. Computers containing processors with around a ten times higher bit density than today will be able to operate with a clock frequency

lung eines zuverlässigen und kompakten Hochleistungslasers gelingt, der einen kontinuierlichen Kernfusionsprozess ermöglicht.“

Ein durch diese Laser erzeugtes Plasma, das Röntgenstrahlen emittiert, wird aber schon in viel näherer Zukunft für die Computerindustrie wichtig sein. Denn derzeit stößt die Anwendung herkömmlicher kommerzieller Laser bei der Chip-Fertigung an ihre Grenzen. Wenn es gelingen soll, mit der so genannten EUV-Lithografie in Halbleiter-Strukturbereiche bis 70 Nanometer (heute etwa 200) und darunter vorzudringen, muss laut Sandner bis etwa 2007 das Plasma-Röntgen-Verfahren anwendungsreif sein. Computer-Herzen - Prozessoren mit einer rund zehnmal höheren Speicherdichte als heute - werden dann mit einer Taktfrequenz von zehn und mehr Gigahertz schlagen können. „Mit dieser Technik hat Deutschland eine gute Chance, Rückstände gegenüber den USA und Japan wettzumachen.“ Konkrete Schritte sind schon eingeleitet worden. Das MBI gehört einem Konsortium von Industrie und Wissenschaft an, das die Grundlagen für eine entsprechende Chipherstellung schafft.

## Laser

Unter dem Begriff Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, Lichtverstärkung durch stimulierte Emission von Strahlung) wird zum einen ein physikalisches Konzept zur Kontrolle der Kohärenz (Gleichklang) von Lichtwellen verstanden. Zum anderen steht der Begriff für Geräte, die kohärentes Licht erzeugen.

Auch wenn der Weltmarkt für solche Geräte bislang jährlich nur ein bis zwei Milliarden Dollar umfasst, haben Laser entscheidende Bedeutung für Schlüsseltechniken und Wachstumsbranchen erlangt – ein internationales Marktvolumen von mehreren Billionen Dollar. Laser spielen eine wichtige Rolle in der Kommunikations-, in der Mess- sowie in der Fertigungstechnik und werden seit einiger Zeit auch in Kliniken der Augen- und Zahnmedizin eingesetzt.

# Star Fire

Mit dieser Technik hat Deutschland eine gute Chance, Rückstände gegenüber den USA und Japan wettzumachen.

Peter-Viktor Nickles ist sozusagen der Herrscher über einige der am MBI erzeugten „Sternenfeuer“ und an deren ständiger Weiterentwicklung maßgeblich beteiligt. Der Experte für Plasmadynamik und Röntgenerzeugung erläutert das Grundprinzip einer Laseranlage, deren optischer Weg im Labor eine Länge von rund 70 Metern hat. Ein zu Beginn erzeugter schwacher Laserimpuls wird durch viele Verstärkerstufen geleitet und erreicht am Ende des Lasers eine Leistung von 1000 Milliarden Watt in einer Picosekunde.

Eine noch weit höhere Leistung bei deutlich kleineren Abmessungen garantiert der hochmoderne Titan-Saphir-Laser daneben: Dieser arbeitet bereits im Femtosekundenbereich und erzeugt bis zu 100 Terawatt. Innerhalb von nur zehn Jahren haben es die Forscher geschafft, Laserimpulse durch neue Methoden der Verstärkung sowie der Reduzierung der Pulsdauer um den Faktor „eine Million“ zu intensivieren. Wird ein solcher Lichtimpuls fokussiert auf einen Festkörper, eine Flüssigkeit oder ein Gas gerichtet, so entsteht das erwähnte hochionisierte, kurzlebige Plasma, das in Dichte und Temperatur dem Inneren von Fixsternen entspricht. Extrem energiereiche Röntgenphotonen breiten sich aus, eine Strahlung, die zum Beispiel zur Diagnostik kurzlebiger Prozesse oder zur Strukturanalyse von Materie

of ten and more gigahertz. "With this technology, Germany has a good chance of catching up with the US and Japan", says Sandner. Concrete steps have already been instituted. MBI belongs to a consortium of industrial enterprises and scientific institutions which is creating the basis for the corresponding chip production.

With this technology, Germany has a good chance of catching up with the US and Japan.

Peter-Viktor Nickles the „ruler“ over some of the "star fire" created at MBI and is considerably involved in its continued further development. The expert for plasma dynamics and X-ray production explains the basic principle of a laser facility, the optical path of which in the laboratory has a length of around 70 metres. An initially weak laser impulse is led through many amplifier stages and at the end of the laser it achieves an output of 1.000 billion watts for one pico-second.

In comparison, the ultramodern titanium-sapphire laser guarantees a much higher output with much smaller dimensions. It already operates in the femto-second range and generates up to 100 terawatts. In just ten years, the researchers have been able to intensify the laser impulses by a factor of "one million" through new methods of amplification as well as through reduction of the pulse duration. If such a light impulse is focused on a solid body, a liquid or a gas, the highly ionised plasma,

## Max-Born-Institute (MBI)

The Institute for Nonlinear Optics and Short Pulse Spectroscopy is named after the German physicist and Nobel Prize winner Max Born (1882 to 1970). It was founded in 1992 subsequent to the evaluation of the institutes of the former East German Academy of Sciences of the GDR (AdW). Many staff from the former AdW Central Institute for Optics and Spectroscopy were taken on. The MBI is an establishment of the Forschungsverbund Berlin (network of Berlin scientific institutes). It has around 180 staff, including 90 scientists, and is a member of the Gottfried Wilhelm Leibniz Science Association (WGL). The MBI is funded 50 percent by the German federal government and 50 percent by the state of Berlin. The budget for the year 2000 amounted to around DM 29 million, of which DM 7 million were additional project funds. With the femto-second application laboratory, the ultra-high power laser application laboratory and the MBI-BESSY Beamline, the Institute disposes of three ultramodern experimental laboratories which are also available to external users. The MBI maintains cooperation with numerous research and industrial partners both at home and abroad.

Thomas Elsässer, Ingolf Volker Hertel and Wolfgang Sandner are directors of the MBI. The main area of work for Elsässer, professor at the Humboldt University Berlin, is the development of short-pulse lasers and their application in non-linear processes in condensed material. Hertel, professor at the Free University Berlin, deals primarily with ultrashort-time processes in molecules, clusters and boundary surfaces. Sandner's main foci of work are the development of ultra-high power lasers as well as interactive processes in strong laser fields.

He is a professor at the Technical University Berlin.



Fotos: Bismar

which corresponds in density and temperature to the interior of fixed stars, is produced. Extremely energetic X-ray photons propagate radiation which can for example be used in the diagnosis of short-lived processes or in the structural analysis of materials. "Plasma and atomic physics has become an important pillar of basic research here at our Institute as well," Nickles emphasises. With even stronger laser impulses, such as should be guaranteed by the next stage of development of the MBI ultra-high power laser, nuclear fusion processes will be more strongly induced.

"Then we will have a short pulse neutron source and thus a basic method which may gain in importance in the medical diagnosis and treatment of tumours as well as in the investigation and processing of materials." It was the development of the ultra-high power laser in the last two or three years which first made such processes possible, according to the scientist. A speciality of the Nickles research team is to bestow a very special quality to the X-ray light from the hot laser plasma: "coherence", the common mode of light sources. This is characteristic of every normal laser, but was previously only achievable in the X-ray range with lavish expenditure in factory-sized facilities. Here the MBI researchers have made decisive progress in the last few years and a breakthrough on the way to a universally applicable table-top X-ray laser. „There are currently no suitable X-ray lasers“, says Nickles, "but we are on the way and will also create it in the near future."

genutzt werden kann. „Die Plasma- und Atomphysik ist inzwischen zu einer wichtigen Säule der Grundlagenforschung auch in unserem Institut geworden“, hebt Nickles hervor. Mit noch stärkeren Laserimpulsen, wie sie die nächste Ausbaustufe des MBI-Höchstfeldlasers garantieren soll, werden dann verstärkt Kernfusionsprozesse angeregt. „Dann haben wir eine Kurzpuls-Neutronenquelle und damit eine grundlegende Methode, die künftig in der medizinischen Tumordiagnostik und -therapie aber auch für die Materialuntersuchung und -bearbeitung an Bedeutung gewinnen wird.“ Erst die Entwicklung der Höchstfeldlaser in den letzten zwei bis drei Jahren, so der Wissenschaftler, habe solche Verfahren möglich gemacht. Eine Spezialität des Forscherteams um Nickles ist es, dem Röntgenlicht aus dem heißen Laserplasma eine ganz besondere Eigenschaft zu verleihen: die „Kohärenz“, den Gleichtakt der Lichtquellen. Sie ist charakteristisch für jeden normalen Laser, war aber bis vor kurzem im Röntgengebiet nur mit riesigem Aufwand in fabrikhallengroßen Anlagen erreichbar. Hier haben die MBI-Forscher in den letzten Jahren entscheidende Fortschritte und einen Durchbruch auf dem Weg zum universell einsetzbaren „table-top“ Röntgenlaser erzielt. Zwar gäbe es derzeit in der Praxis noch keine einsatzfähigen Röntgenlaser, so Nickles, „aber wir sind auf dem Wege dorthin und werden es in naher Zukunft auch schaffen“.

Thomas Wolter

## Max-Born-Institut (MBI)

Das Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie, benannt nach dem deutschen Physiker und Nobelpreisträger Max Born (1882 bis 1970), wurde Anfang 1992 im Anschluss an die Evaluierung der Institute der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR (AdW) gegründet. Dabei konnten viele Mitarbeiter des einstigen AdW-Zentralinstituts für Optik und Spektroskopie übernommen werden. Das MBI, eine Einrichtung des Forschungsverbundes Berlin e.V., zählt heute rund 180 Mitarbeiter, darunter 90 Wissenschaftler, und ist Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried-Wilhelm-Leibniz (WGL). Das Berliner Institut wird von Bund und Land zu je 50 Prozent gefördert. Der Haushalt für das Jahr 2000 betrug rund 29 Millionen Mark, davon waren sieben Millionen Mark Drittmittel. Mit dem Femtosekunden-Applikationslabor, dem Höchstfeld-Laserlabor sowie der MBI-BESSY-Beamline verfügt das Institut über drei hochmoderne Versuchslabore, die auch externen Nutzern zur Verfügung stehen. Das MBI unterhält Kooperationen mit zahlreichen Forschungs- und Industriepartnern im In- und Ausland.

Thomas Elsässer, Ingolf Volker Hertel und Wolfgang Sandner sind Direktoren des Instituts. Hauptarbeitsgebiet von Elsässer, Professor an der Humboldt-Universität Berlin, ist die Entwicklung von Kurzpuls-Lasern und deren Anwendung auf nichtlineare Prozesse in kondensierter Materie. Hertel, Professor an der Freien Universität Berlin, beschäftigt sich vorwiegend mit Ultrakurzzeit-Prozessen in Molekülen, Clustern und Grenzflächen. Sandners Arbeitsschwerpunkte sind die Entwicklung von Höchstfeldlasern sowie Wechselwirkungsprozesse in starken Laserfeldern. Er ist Professor an der Technischen Universität Berlin.



## Optische Technologien in Berlin-Brandenburg

Vom regionalen Kompetenzzentrum zum bundesweiten „Netz der Netze“

Licht ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Entstehung und die Entwicklung des Lebens auf der Erde. Vor gut 40 Jahren, als Wissenschaftler und Techniker die Kohärenz, den Gleichtakt der Lichtwellen, zu beherrschen gelernt hatten, war die Geburtsstunde der Laser gekommen. Inzwischen sind sie zu unverzichtbaren und universell einsetzbaren Werkzeugen in Forschung und Produktion geworden.

Die theoretischen Grundlagen dafür hatte der Physiker Albert Einstein bereits 1917 mit seinen Überlegungen zur induzierten und spontanen Emission gelegt. Er war davon überzeugt, dass dem Licht unvorstellbare Fähigkeiten verliehen und neue Einsatzgebiete erschlossen werden können. „Laser als physikalisches Prinzip und als technische Geräte sind von der wirtschaftlichen Bedeutung her zunächst vergleichbar mit solchen revolutionären Erfindungen wie der Dampfmaschine, dem Elektromotor und dem Transistor“, sagt Professor Wolfgang Sandner, seit 1994 Direktor am Adlershofer Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI). Sandner möchte es jedoch bei diesem Vergleich nicht belassen. „Denn schließlich handelt es sich nicht nur um einen Entwicklungsschritt innerhalb eines begrenzten technologischen Zyklus, sondern um ein grundlegend neues Konzept für die breite Nutzbarmachung des Mediums Licht. Der Höhepunkt der Lasertechnologie – der vielleicht mit der Produktion von Quantencomputern, die nach 2050 stattfinden dürfte, zeitlich zusammenfallen wird – liegt noch weit vor uns.“

Auch Sandner schließt sich der Prognose gern an, nach der das neue Jahrhundert das des Photons sei, voraus-

## Optical technologies in Berlin and Brandenburg

From regional center of excellence to national "network of networks"

Light is among the most important prerequisites for the emergence and development of life on Earth. The laser was born more than 40 years ago, when scientists and technicians learned to control coherence, the common mode of light waves. Since then, lasers have become indispensable and universally applicable tools in research and production.

The physicist Albert Einstein laid the foundations back in 1917 with his reflections on induced and spontaneous emission. He was convinced that light could be given unimaginable capabilities and that new areas of application could be developed. "Lasers, as a physical principle and as technical devices, are comparable in economic importance to such revolutionary inventions as the steam engine, the electric motor and the transistor," says Professor Wolfgang Sandner, director of the Adlershof Max-Born-Institute for Nonlinear Optics and Short Pulse Spectroscopy (MBI) since 1994. "Because after all this was not just a developmental step within a limited technological cycle, but rather a fundamentally new concept for the broad utilisation of the medium

light. The high-point of laser technology – this will perhaps take place with the production of quantum computers – is still far in the future."

Sandner is also happy to endorse the prediction that the new century will be the century of the photon, presupposing that it is taken into account "that this actually has to do with the synthesis of electronics and photonics." Photonics increasingly intervenes where electronics comes up against limiting factors, says the professor.

**"The high-point of laser technology is still far in the future."**

Optical fibres transmit much more information than conventional cables. Optical memory towers over magnetic memory. Computers already operate with mostly optical peripheral devices.

"The development of optical technologies, including comprehensively applicable lasers has become a national economic challenge, since these technologies pervade many areas of application and will help to create and secure more and more jobs," emphasises Sandner. General value added chains from publicly-supported pure research to innovative industrial products would be required for this, "with the results of pure research remaining in the possession of the general public, so that decades later there are still opportunities for development along a broad front."

Sandner is very satisfied that the chances for the future of optical technologies have been recognised in Germany. As a member of the "Optical Technologies for the 21st century" steering committee, a nation-wide science and business strategy group, he contributed to the German "Optical Technologies" agenda. This was adopted in the middle of the year 2000. At the same time, Sandner is one of the co-initiators, founding members and directors of the new "Optec-Berlin-Brandenburg

gesetzt es wird dabei berücksichtigt, „dass es tatsächlich um die Synthese von Elektronik und Photonik geht“. Die Photonik greife zunehmend dort ein, wo die Elektronik an ihre Grenzen stoße, sagt der Forscher. Lichtleiter übertragen weit mehr Informationen als herkömmliche Kabel. Optische Speicher sind Magnet-speichern turmhoch überlegen. Computer arbeiten schon heute mit einer grobenteils optischen Peripherie.

„Die Entwicklung optischer Technologien, darunter der umfassend anwendbaren Lasertechnik, hat den Rang einer nationalen volkswirtschaftlichen Herausforderung bekommen, weil diese Technologien viele Anwendungsgebiete durchdringen und künftig immer mehr Arbeitsplätze schaffen und sichern helfen werden“, hebt Sandner hervor. Durchgängige Wertschöpfungsketten von der öffentlich geförderten Grundlagenforschung bis zu innovativen Industrieprodukten seien dafür nötig, „wobei die grundlegenden Forschungsergebnisse im Besitz der Allgemeinheit bleiben müssen, damit auch in Jahrzehnten noch Entwicklungsmöglichkeiten auf breiter Front gegeben sind.“

**„Der Höhepunkt der Lasertechnologie liegt noch weit vor uns.“**

Sandner ist sehr zufrieden, dass in Deutschland die Zukunftschancen der optischen Technologien erkannt wurden. Als Mitglied des Lenkungskreises „Optische Technologien für das 21. Jahrhundert“, einem bundesweiten Strategiegremium von Wirtschaft und Wissenschaft, hat er an der deutschen Agenda „Optische Technologien“ mitgewirkt. Sie wurde Mitte 2000 verabschiedet. Zugleich ist Sandner Mitinitiator, Gründungs- und Vorstandsmitglied der im September vergangenen Jahres ins Leben gerufenen Initiative „Optec-Berlin-Brandenburg e.V.“ (OpTecBB), die allen daran Beteiligten gemeinsame Wege zur Erschließung und Nutzung solcher Technologien ebnen will. Mit Hilfe des von beiden Landesregierungen ressortübergreifend unterstützten Vereins lassen derzeit rund 40 Unternehmen, 19 Forschungseinrichtungen und Hochschulen sowie Banken und öffentliche Institutionen in der Region ein „Kompetenznetz Optische Technologien“ wachsen. Dieses soll langfristig durch enge Kooperation und Koordination neue High-Tech-Produkte hervorbringen, Arbeitsplätze schaffen und die regionale Wirtschaftskraft stärken.

Berlin-Brandenburg ist dafür gut gerüstet: „Hier haben sich mittlerweile zahlreiche potente Firmen und Institute angesiedelt, deren Leistungen im internationalen Wettbe-



Foto: M&S

werb überzeugen“, weiß Sandner. Weil allerdings schon ein Mangel an Fachkräften spürbar ist, hat sich der Verein OpTecBB ganz bewusst auch das übergreifende Ziel der Aus- und Weiterbildung in die Satzung geschrieben. Arbeitsschwerpunkte bei der vernetzten Entwicklung optischer Technologien in den beiden Bundesländern sind nunmehr Verkehr und Raumfahrt, die biomedizinische Optik, Lösungen für das Internet sowie die UV- und Röntgentechnologie. Erste konkrete Kooperationen und daraus resultierende Verbund-Projekte wurden zum Jahresanfang 2001 während eines Mitgliederkongresses vereinbart.

Das Berlin-Brandenburg Kompetenznetz ist eines von deutschlandweit sieben regionalen

**Die Entwicklung optischer Technologien hat den Rang einer nationalen volkswirtschaftlichen Herausforderung.**

Zentren dieser Art, die durch das Bundesforschungsministerium innerhalb des gerade abgeschlossenen Wettbewerbs „Kompetenznetze Optische Technologien“ (OptecNet) mit der weiteren Konzeptentwicklung beauftragt und mit Fördergeldern bedacht worden sind.

Beginnend in diesem Jahr soll nun darüber hinaus das „Netz der Netze“ entstehen, das bundesweit die erforderliche Abstimmung aller wichtigen Aktivitäten übernehmen wird. Dessen derzeitiger

Koordinator, Wolfgang Sandner, betont die Zielrichtung: „Es geht vor allem darum, Synergien über den Erfolg der einzelnen Netzwerke hinaus zu organisieren; es geht um Firmenansiedlungen, gemeinsame Datenbanken und Messeauftritte, um die regionale Schärfung des jeweiligen Profils und nicht zuletzt um die Entwicklung neuer Studiengänge und Berufsbilder; letztlich also um gemeinsame strategische Entscheidungen für den Photonik-Standort Deutschland.“

tow



Foto: Wehner

e.V.“ (OpTecBB) initiative. Its goal is to smooth joint ways for all participants for the development and application of Berlin and Brandenburg technologies. With the help of the association, cross-departmentally supported by both optical state government, around 40 enterprises, 19 research and third-level institutions as well as banks and public institutions in the region are developing an "Optical Technology Competence Network". In the long term, this is meant to bring forth new high-tech products, create jobs and strengthen the regions' economy through close cooperation and coordination.

Berlin-Brandenburg is well-prepared: "In the meantime, many high-powered firms and institutes have settled here who have delivered convincing performances in international competition," Sandner points out. Since there is already a noticeable lack of skilled personnel, the OpTecBB association very consciously wrote the general target of initial vocational training and further training into their charter. The main emphases of work in the networked development

of optical technologies in the two states are now transport and astronautics, biomedical optics, solutions for the Internet and UV and X-ray technology. The first concrete cooperation and resulting joint projects were agreed at the start of 2001 during a members' conference.

The Berlin-Brandenburg Competence Network is one of seven large regional centres of this type nation-wide which have been charged with further concept development and have received development funds from the federal research ministry within the recently completed "Optical Technologies Competence Networks" competition.

Beyond this, the "network of networks", which will take over the necessary coordination of all important activities nation-wide, will start this year. Its current coordinator, Wolfgang Sandner, emphasises the objective: "Above all this is about organising synergies beyond the success of the individual networks; it is about company location, joint databases and trade fair appearances, regional sharpening of the respective profiles and not least the development of new third-level courses and occupational profiles; in the end it is about joint strategic decisions for Germany as a photonics location."

**The development of optical technologies has become a national economic challenge.**

## LASER + OPTIK Berlin 2002

Berlin Adlershof, die Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien, präsentiert vom 6. bis 7. März 2002 die fünfte LASER+OPTIK Berlin (L.O.B.)

Berlin Adlershof, the City for Science, Technology and Media, presents from 6 to 7 March 2002 the fifth LASER+OPTIK Berlin (L.O.B.)

Die LASER+OPTIK Berlin (L.O.B.) ist Messe und Kongress zugleich. Sie versteht sich als Forum der Lasertechnik, Optoelektronik und Optik sowie ihrer zahlreichen Anwendungen in Forschung, Technik, Medizin und Produktion. An der Schwelle zum „Jahrhundert des Photons“ bietet sie Einblicke in die gesamte Bandbreite der optischen Technologien. Veranstaltet wird die L.O.B. 2002 von der WISTA-MANAGEMENT GMBH, dem Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) und der TSB Technologiestiftung Innovationsagentur Berlin GmbH, die auch Projektleitung und Organisation der L.O.B. übernimmt. Leitthema der L.O.B. im Jahr 2002 ist die Materialbearbeitung und die Analyse mit Lasern. Der Kongress widmet sich den Schwerpunkten Lasersysteme, optische Komponenten und Strahlführung, Analyse und Qualitätssicherung sowie Materialbearbeitung.

Der L.O.B. geht es um die Präsentation der Leistungsfähigkeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Optik. Ein weiteres Ziel ist der Transfer von Wissen und Technologie zwischen den Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Auch die Diskussion von Entwicklungstrends und die Förderung persönlicher Kontakte der Teilnehmer sind ein grundlegendes Anliegen der Veranstaltung. Auf diese Weise soll die praktische Umsetzung aktueller technologischer Entwicklungen unterstützt und erleichtert werden.

Die L.O.B. wächst kontinuierlich. Längst hat sie sich von einer regionalen Messe zu einer Veranstaltung mit internationaler Ausstrahlung entwickelt. Allein im Jahr 2000 kamen 139 Aussteller, 50 davon aus dem Ausland.

The LASER+OPTIK Berlin (L.O.B.) is a trade fair and at the same time a conference. It sees itself as a forum for laser technology, optoelectronics and optics as well as their numerous applications in research, technology, medicine and production. At the beginning of the "century of the photon", it offers an insight into the entire range of optical technologies.

The L.O.B. 2002 is being organised by WISTA-MANAGEMENT GMBH, the Max-Born-Institute for Nonlinear Optics and Short Pulse Spectroscopy (MBI) and the TSB Technologiestiftung Innovationsagentur Berlin GmbH. The TSB is also taking on project management and organisation of the L.O.B. The main themes of the L.O.B. in 2002 are materials processing and analysis with lasers. The conference will be devoted to the main topics of laser systems, optical components and beam guiding, analysis and quality assurance as well as materials processing.

The L.O.B. is concerned with the presentation of the achievement potential of enterprises and research institutions in the area of optics. A further objective is the transfer of knowledge and technology between the research institutions and enterprises. The discussion of the trends in development and the promotion of personal contacts are also fundamental concerns of the event. In this way the practical realisation of current technological developments will be supported and made easier.

The L.O.B. has developed from a regional trade fair to an event with an international aura. In the year 2000 there were 139 exhibitors, 50 of them came from abroad.

### Contact:

TSB Technologiestiftung  
Innovationsagentur Berlin  
GmbH  
Geschäftsstelle Adlershof  
Dr.-Ing. Eberhard Stens  
Rudower Chaussee 29,  
12489 Berlin  
Tel.: 030 - 6392 5170  
Fax: 030 - 6392 5173  
E-Mail: stens@technologiestiftung-berlin.de



## Innenspiegel

Bilder aus dem Körperinneren

Medizinische Diagnostik und Therapie setzen zunehmend auf minimalinvasive Techniken. Die Entwicklung dafür benötigter Katheter- und Endoskopsysteme wird mittlerweile erheblich durch die Mikrosystemtechnik stimuliert.

**E**in großer antiker Wandschrank und mehrere Vitrinen, gefüllt mit endoskopischen Zeitzeugen des vergangenen Jahrhunderts, ziehen den Besucher sofort in den Bann. Die Rarität unter den Exponaten ist das erste von Max Nitze 1886 in Berlin entwickelte Cystoskop, das die Ära der modernen optischen Endoskopie einläutete. Die starren Metallrohre mit einem eingebauten optischen System erinnern auf den ersten Blick an merkwürdig aussehende Mikroskope.

Sprichwörtlich „unter die Lupe“ nehmen sie die Höhlen, Kanäle und Hohlorgane unseres Körpers und gestatten somit den für Diagnose und Operation so unentbehrlichen Blick ins Körperinnere. Obwohl sich manchem Betrachter beim Gedanken an eine Magen- oder Darmspiegelung die Nackenhaare sträuben, überwiegt doch die Faszination dieser technischen Entwicklungsleistung.

Man befindet sich nun aber nicht etwa im Berliner Medizinhistorischen Museum, sondern im Konferenzraum der MGB Endoskopische Geräte GmbH Berlin, in Fachkreisen inzwischen als „das Unternehmen mit der Schatten-Optik“ bekannt, wie Firmenchef Johannes Tschepe nicht ohne Stolz erzählt. Das Geheimnis der erstmals 1998 vorgestellten Lapalux-Schatten-Optik mit einem Endoskop für Eingriffe in die Bauchhöhle, liegt in der räumlichen Ausleuchtung und

Darstellung. Der mit einer zusätzliche Lichtquelle am Endoskop bei der Ausleuchtung im Inneren des Körpers erzeugte Schatten führt zu einer verbesserten dreidimensionalen, kontrastreicheren Darstellung am Bildschirm und erleichtert somit dem Chirurgen das Arbeiten und Orientieren im Operationsfeld. Klinische Studien weisen dafür eine Reduzierung der Fehlerquote um bis zu 40 Prozent und eine daraus resultier-

## Peeking inside

Images from the body's interior

Medical diagnosis and therapy rely increasingly on minimally-invasive techniques. The development of required catheter and endoscope systems has been stimulated considerably by microsystem technology.

**A** large antique cabinet and a number of showcases filled with endoscopic devices from the last century immediately attract the visitor. The rarity among the exhibits is the first cystoscope developed by Max Nitze in 1886 in Berlin, which rang in the era of modern optical endoscopy. The rigid metal tubes with built-in optical systems are reminiscent at first glance of strange looking microscopes. They keep the proverbial close eye on the cavities, channels and hollow organs of our body and thus allow that view into the body's interior so essential for diagnosis and surgery. Although many an observer's hair would stand on end at the thought of a gastroscopy, the fascination with these technical developments still predominates.

One is not, however, in the Berlin Medical History Museum but rather in the conference room of MGB Endoskopische Geräte GmbH Berlin, known among experts as "the company with the shadow optics", as the head of the company Johannes Tschepe proudly announces. The secret of the Lapalux shadow optics with an endoscope for operations in the abdominal cavity, first presented in 1998, lies in the spatial illumination and representation. The shadows produced by an additional light source on the endoscope in the illumination of the interior of the body leads to an improved three-dimensional, higher contrast representation on screen and thus makes work and orientation in the operation field easier for the surgeon. Clinical studies show a reduction in error levels of up to 40 percent and a resulting time saving of 15 percent.

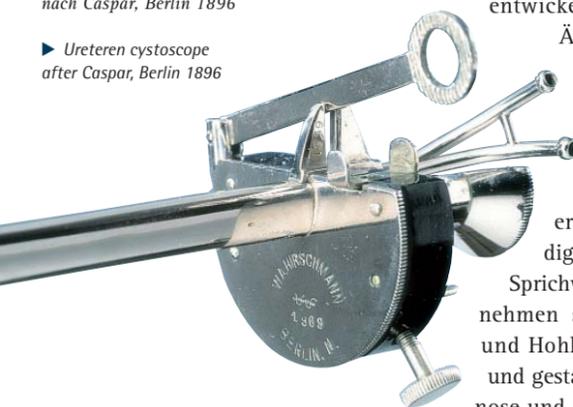
The optics and precision engineering company, which was founded in 1997 and whose experience is based on the over 100-year old Berlin tradition in the development of new endoscopic devices, has long had something new in its sights. Since the summer of 1998, in a joint project with Laser- und Medizin Technologie GmbH, the Pathological Institute of the Free University Berlin and aap Implantate AG Berlin, funded by the state government of Berlin, Johannes Tschepe and his team have been working on an endoscope which will allow a doctor

to perform an "optical biopsy" - a spectroscopic designation of tissue changes in infrared light. One is hoping der Versuch im Labormaßstab schon ausgereift ist, müssen für die Umsetzung in die klinische Anwen-

**Although many an observer's hair would stand on end the fascination with these technical developments still predominates.**

► Ureterencystoskop nach Caspar, Berlin 1896

► Ureteren cystoscope after Caspar, Berlin 1896



**Obwohl sich manchem Betrachter die Nackenhaare sträuben, überwiegt doch die Faszination dieser technischen Entwicklungsleistung.**



► Mikromotor-getriebene Ultraschallsonde in Käfergröße

► Micro-motor driven ultrasound probe in the size of a beetle

to perform an "optical biopsy" - a spectroscopic designation of tissue changes in infrared light. One is hoping

der Versuch im Labormaßstab schon ausgereift ist, müssen für die Umsetzung in die klinische Anwen-

**BAO BERLIN**  
Ihr Außenwirtschaftsberater

*Wie erobere ich neue Märkte?  
Wer ist mein Partner?*

**Kompetente Beratung und Begleitung durch uns!**

BAO BERLIN ist seit über fünf Jahrzehnten der erfahrene Außenwirtschaftsberater für Unternehmen bei öffentlichen Aufträgen, für Betriebe und öffentliche Einkäufer. Wir beraten und begleiten Sie auf dem Weg in die Wachstumsmärkte durch unseren umfassenden Service:

- Außenwirtschaftsförderung
- Länder- und Markteintrittsberatung weltweit
- Zoll-, Einfuhr- und Ausfuhrregeln
- Kooperationspartnervermittlung
- EU-Programme – Information, Beratung
- Messeservice, Gemeinschaftsstände
- Öffentliche Aufträge von A bis Z

**Info-Hotline +49-30-3 15 10-6 69**

BAO BERLIN International GmbH • Ludwig Erhard Haus • Fasanenstraße 85 • D-10623 Berlin  
Tel.: +49-30-3 15 10-6 69 • Fax: +49-30-3 15 10-3 16 • Internet: www.baoberlin.de

dung noch einige technische Hürden genommen werden. So sind derzeit die Halbleiterlaserlichtquellen noch zu instabil und zu teuer und auch der verwendete Bildwandler ist noch nicht kommerziell nutzgeschweige denn bezahlbar. Innovatives „Nebenprodukt“ aus dem Projekt ist ein VIS-Videolaparoskop, das kurz vor der weltweiten Markteinführung steht.

Das Herzblut des jungen Elektrotechnikers Tschepe steckt zur Zeit in winzigen 1,6 Millimetern Hochtechnologie. So groß ist nämlich der „US-Catheter with Chip on Drive Technology“. Die Ultraschallsonde zur endoskopischen Bildgewinnung in kleinen Lumen, wie beispielsweise dem Magen-Darm-Trakt, wurde im Herbst vergangenen Jahres erstmals erfolgreich in-

vitro in der Seoul National University der erstaunten Fachwelt präsentiert. Die in Kooperation mit Heinz Lehr vom Institut für Mikrotechnik und Medizintechnik an der Technischen Universität Berlin entwickelte und vom Land

**„Für den Anwender wohl wichtigstes Plus ist die Bildqualität durch eine höhere Auflösung.“**

Berlin geförderte Entwicklung der Ultraschallsonde ist Miniaturisierung pur, integriert sie doch einen Mikromotor, ein Planetengetriebe und einen Schallwandler. Eingebunden in das Berliner Netzwerk Medizinische Mikrosystemtechnik ist sie gegenwärtig eines der Vorzeigeprojekte im Land.

Während die Anwendung von Ultraschallsonden an sich bereits bei der Konkurrenz in Japan eingeführt ist, hat die MGB Endoskopische Geräte GmbH Berlin eine smartere Variante entwickelt, die erhebliche technische Vorteile im Vergleich zu den bereits bestehenden Anwendungen aufweist. „Für den Anwender - das sind Internisten, Bronchologen und Urologen und später auch Kardiologen - wohl wichtigstes Plus ist die Bildqualität durch eine höhere Auflösung, gefolgt von mehr Flexibilität, Langzeitstabilität und einem günstigeren Preis gegenüber japanischen Modellen“, so Tschepe. Die Entwicklungen gehen rasch weiter. Mittlerweile ist auch die Entwicklung einer dreidimensionalen Ultraschallsonde im Gespräch. Auch hierfür haben die MGB-Entwickler schon einen Lösungsvorschlag parat.

Sylvia Nitschke

this will lead to considerable progress, especially in endoscopic cancer diagnosis. While the laboratory-scale experiment is already mature, a few technical hurdles have still to be overcome for realisation at the level of clinical application. The semiconductor laser light sources are currently too unstable and too expensive and the image converter being used is not yet commercially utilizable let alone affordable. An innovative "by-product" from the project is a VIS video laparoscope which will be introduced onto the international market shortly.

The lifeblood of the young electrical engineer Tschepe is currently in tiny 1.6 millimetre high technology. This is namely the size of the US catheter with chip on drive technology. The ultrasonic probe for endoscopic image recovery in low lumen, for example the gastro-intestinal tract, was first successfully presented to the astounded experts in vitro in autumn of last year at Seoul National University. The development of the ultrasonic probe, which was developed in cooperation with Heinz Lehr from the Institute for Microtechnology and Medical Technology at the Technical University Berlin and funded by the state of Berlin, is pure miniaturisation, integrating a micro-motor, epicyclic gear train and sound transducer. Integrated into the Berlin Medical Microsystem Technology Network, this is currently one of the showpiece projects of the city.

While the use of ultrasonic probes themselves has already been introduced by the competition in Japan, MGB Endoskopische Geräte GmbH Berlin has developed a smarter variant which has considerable technical advantages in comparison to the already existing applications. "For the user - internists, bronchologists and urologists and later cardiologists as well - the most important plus is the image quality through higher resolution, followed by more flexibility, long-term stability and a better price compared to the Japanese models," according to Tschepe. The developments continue rapidly. In the meantime, the development of a three-dimensional ultrasonic probe is in discussion. And the MGB developers already have a suggested solution for this as well.

**"For the user the most important plus is the image quality through higher resolution."**

Partner für Berlin 1/1 Seite

## Wir in Adlershof



- Computer Aided Facility Management
- Web-Zugriff auf CAx und andere Lösungen
- Virtuelle Rekonstruktion von Kulturgütern

IIEF GmbH, Albert-Einstein-Strasse 15, 12489 Berlin, Tel./Fax: (030) 6392-4500/-4517, email: info@iief.de, www.iief.de



**Büro für Umweltplanung**  
Dipl.-Geol. Winfried Rück

- Boden und Grundwasser
- Asbest und Gebäudeschadstoffe
- Projektmanagement, Abfallgistik
- Arbeitssicherheit, Umweltaudit

Volmerstraße 9, 12489 Berlin  
Tel.: 030/63 92-63 30, Fax -63 34  
e-mail: bfu-utz@t-online.de

**INGENIEURBÜRO PREDIGER**

- Baustatik
- Baukonstruktion
- Bauüberwachung
- Begutachtung von Bauschäden



Volmerstr. 9  
12489 Berlin  
Tel. 66 92 25 99  
Fax 66 92 25 98  
e-mail: baubuero.prediger@t-online.de

## Spot an

Wegbereiter für die Pharmaindustrie

Unzählige Hoffnungen hängen an einer schnellen und gezielten Entwicklung neuer Medikamente im Kampf gegen tödliche Krankheiten. Peptid-Bibliotheken helfen dabei.

Rezeptor sucht Ligand, Enzym fahndet nach Substrat. Die hier gefragten Partner sind unter anderem Peptide, kleine Proteine, die aus bis zu 20 verschiedenen Bausteinen - den Aminosäuren - bestehen und als Hormone, Antibiotika und Gifte physiologische Bedeutung haben. Ihre erfolgreiche Vermittlung entscheidet über den Verlauf bei einer Vielzahl von Erkrankungen, denn die Wechselwirkungen der Proteine untereinander sorgen für den reibungslosen Ablauf in unserem Körper. Sind die Wechselwirkungen gestört, ist der Mensch krank.

Dementsprechend ist die chemische Herstellung und Identifizierung von Peptiden mit den gewünschten Eigenschaften auch ein Ansatzpunkt für die Wirkstoff- und Arzneimittelforschung. "Wir schaffen die Voraussetzungen, schnell und gezielt neue Medika-

mente zu entwickeln", so Ulrich Hoffmüller, Marketingleiter der Jerini BioTools GmbH, einem der führenden Hersteller von Peptid-Screening-Systemen.

**„Wir schaffen die Voraussetzungen, schnell und gezielt neue Medikamente zu entwickeln.“**

Das 1994 aus dem Institut für Medizinische Immunologie der Charité ausgegründete Biotechnologieunternehmen

erstellt dazu molekulare Bibliotheken, in denen Milliarden von Wirkstoffen aufgelistet und verwaltet werden, die die Suche nach medizinisch wirksamen Substanzen um ein Vielfaches erleichtern. Als weltweit erstem Unternehmen ist es Jerini gelungen, Peptide auf einer planaren Oberfläche zu synthetisieren. „Dazu nutzen wir die Spotsynthesetechnologie“, so Hoffmüller weiter.

Was für den Laien wie ein Zungenbrecher klingt, läuft folgendermaßen ab: Auf einer Zellulosemembran werden an bestimmten Punkten - den vorher festgelegten Spots - kommerziell erhältliche natürliche und nicht natürliche Aminosäuren sowie andere Bausteine (zum Beispiel Triazine, Heterozyklen) mit einer Pipette aufgetragen. Danach wird die Membran gewaschen und anschließend wird die nächste Schicht aufgebracht. Bis zu 8000 Peptide werden so auf einer Membran gebunden.

Diese gezielte Substanzsynthese geschieht zur Zeit noch halbautomatisch mit Hilfe eines dafür entwickelten Spotroboters. Der Prototyp eines vollautoma-

## Spot on

Vanguard for the pharmaceutical industry

Countless hopes depend on speedy and well-directed development of new medicines in the fight against fatal diseases. Peptide libraries aid in this struggle.

Receptor seeks ligand, enzyme searching for substrate. The partners in question are among others peptides, small proteins consisting of up to 20 different building blocks - amino acids - and which are important as hormones, antibiotics and poisons. Their successful arrangement decides on the course of a multitude of illnesses, because the interaction of the proteins among themselves provides for the trouble-free sequence of events in our bodies. If the interactions are disturbed, the person is sick.

Correspondingly, the chemical production and identification of peptides with the desired characteristics is also a starting-point for active substance and pharmacological research.

**“We create the preconditions for the rapid and selective development of new medicines.“**

"We create the preconditions for the rapid and selective development of new medicines," says Ulrich Hoffmüller, marketing director of Jerini BioTools GmbH, one of the leading manufacturers of peptide screening systems.

The biotechnology enterprise, which was spun off from the Institute for Medical Immunology of the Berlin Charité Hospital in 1994, synthesises molecular libraries which comprise thousands of millions of active substances and which make the search for medically-active substances much easier. "For this we used spot synthesis technology," adds Hoffmüller.

What for the lay person sounds like a tongue twister, proceeds as follows: commercially available natural and non-natural amino acids and other components (for example triazine, heterocycles) are applied with a pipette to a cellulose membrane at specific points - the previously determined spots. Then the membrane is washed and the next layer is applied. Up to 8,000 peptides are bonded in this way on a single membrane.

This well-directed substance synthesis currently takes place semi-automatically with the help of a specially-developed spot robot. The prototype of a fully-automatic synthesis robot already exists, however. It is currently being developed into a cooperation with MediumTech GmbH marketable commodity.

The evaluation as to which of the peptides show the desired characteristics and are thus worth considering as active substance preparations takes place afterwards with a lumi imager.

"In contrast to familiar methods in which peptides are

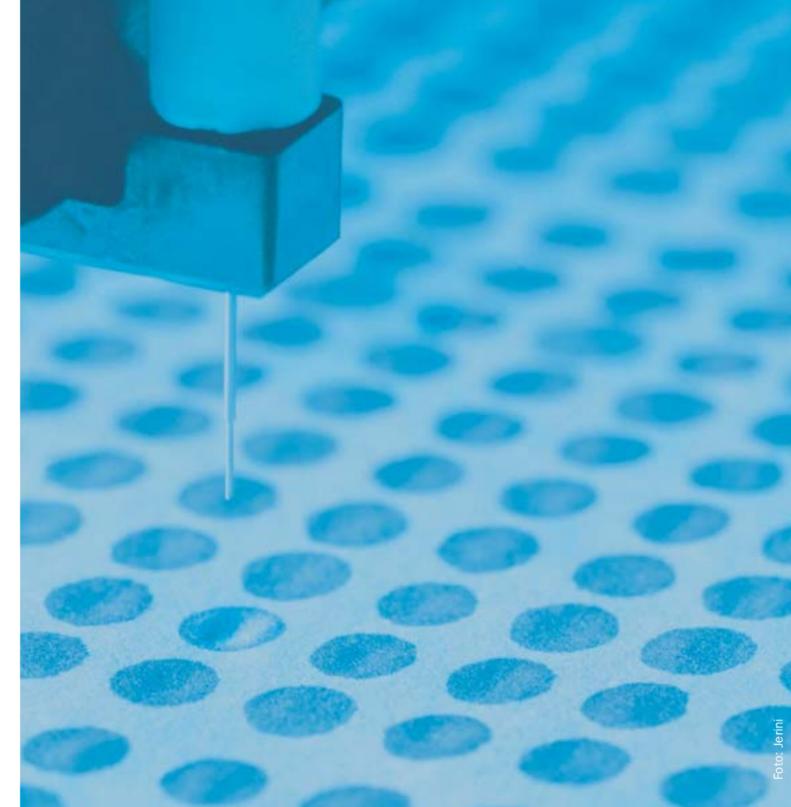


Foto: Jerini

synthesised on resin, our technology is much better value for money and above all extremely fast," announces Hoffmüller proudly. No surprise, since a great number of combinations - up to 10,000 - can be tested in parallel. In addition, the new technology allows access to completely new therapeutic agents derived from genome research.

**Initial results on the discovery of our own active substances are expected this year.**

In the past few years, Jerini has made a name for itself with the sales of libraries, above all to customers in the academic sector and the pharmaceutical industry and with commissioned research. The system is considered to be key technology for the pharmaceutical industry.

Since last year, a new line of business, peptide transformation, has moved into the foreground. This very research-intensive area, in which half of the 54 staff are already working, includes the development and marketing of the company's own pharmaceutically-active substances. It is no longer possible to finance this on its own, however. For this reason nine million marks in venture capital was brought in in a first round of financing in February 2000. A second round of financing and a change of corporate form to a joint-stock company are still to come this year.

Since natural peptides are poorly absorbed and are also not easily degradable, they are not that suitable as pharmaceutical products. The Jerini team is therefore working feverishly on step-by-step conversion into non-peptide molecules. The peptides are to be changed systematically through other chemical building blocks so that they exclude the negative characteristics of natural peptides. Initial results are expected this year.

tischen Syntheseroboters steht allerdings auch schon da. Dieser wird in Zusammenarbeit mit der MediumTech GmbH gerade zur Marktreife weiter entwickelt.

Die Auswertung, welche der Peptide die gewünschten Eigenschaften aufweisen und damit als Wirkstoffpräparat in Frage kommen, erfolgt im Anschluß mit einem Lumiimager.

„Im Gegensatz zu bekannten Methoden, bei denen Peptide an Harz synthetisiert werden, ist unsere Technologie sehr viel preiswerter und vor allem extrem schnell“, verkündet Hoffmüller stolz. Kein Wunder, können doch sehr viele Verbindungen - bis zu 10 000 - parallel getestet werden. Außerdem ermöglicht die neue Technik den Zugang zu völlig neuen Therapeutika, die sich aus der Genom-

Forschung ableiten.

In den zurückliegenden Jahren machte sich Jerini mit dem Verkauf der Bibliotheken vor allem an Kunden aus dem akademischen Bereich so-

wie aus der Pharmabranche und mit der Auftragsforschung einen Namen, denn das System gilt als Schlüsseltechnologie für die Pharmaindustrie. Seit dem letztem Jahr rückt nun ein neuer Geschäftszweig, die Peptidtransformation, in den Vordergrund. Der sehr forschungsintensive Bereich, in dem bereits die Hälfte der 54 Mitarbeiter beschäftigt ist, umfaßt die Entwicklung und Vermarktung eigener pharmazeutisch wirksamer Substanzen. Dies ist im Alleingang allerdings nicht mehr finanzierbar. Deshalb wurden im Februar 2000 in einer ersten Finanzierungsrunde neun Millionen Mark Venture Capital eingeworben. Eine zweite Finanzierungsrunde und die Umwandlung des Unternehmens in eine Aktiengesellschaft stehen in diesem Jahr bevor.

Da sich natürliche Peptide schlecht aufnehmen lassen und auch nicht leicht abbaubar sind, eignen sie sich nicht so gut als Pharmaka. Das Jerini-Team arbeitet deshalb fieberhaft an der schrittweisen Umwandlung in nicht-peptidische Moleküle. Durch andere chemische Bausteine sollen die Peptide systematisch so verändert werden, dass sie die negativen Eigenschaften der natürlichen Peptide ausschließen. Noch in diesem Jahr werden dazu die ersten Ergebnisse erwartet.

► Ergebnis einer Spotsynthese: Auf die Membran können kleine Moleküle, Peptide und Proteine synthetisiert werden.

► Result of a spot synthesis technology: little molecules, peptides and proteins could be synthesised on the membrane.

**Noch in diesem Jahr werden die ersten Ergebnisse bei der Findung eigener Wirkstoffe erwartet.**

sn

**MERCEDES**

## „Der attraktivste Standort gewinnt“

Wissenschaftssenator Christoph Stölzl über Wissenschaft und Wirtschaft im neuen Berlin

**Adlershof Magazin:** Herr Stölzl, Sie sind Senator in einer Stadt, die sich in den letzten Jahren grundlegend verändert hat. Wo steht Berlin Ihrer Meinung nach heute?

**Stölzl:** Berlin musste nach 1990 von alten Strukturen Abschied nehmen. Mit der deutschen Einheit hatten sich alle Voraussetzungen, auf denen über Jahrzehnte das wirtschaftliche und wissenschaftliche Leben begründet war, mit einem Schlag geändert. Es gab einen „Zustand Null“, einen Krisenzustand. Das Verschwinden der Subventionswirtschaft im Westteil der Stadt und der staatswirtschaftlichen Lenkung im Osten hat Berlin herausgefordert. Die Stadt musste ganz schnell ein Zukunfts-



Fotos: M&S

Dr. Christoph Stölzl ist seit April 2000 Senator für Wissenschaft, Forschung und Kultur in Berlin. Der promovierte Historiker übernahm 1980 den Direktorenposten des Münchner Stadtmuseums. 1987 wurde er zum Generaldirektor des Deutschen Historischen Museums nach Berlin berufen, wo er u.a. durch eine Reihe spektakulärer Ausstellungen Akzente setzte. Nach einem Intermezzo als Feuilletonchef und stellvertretender Chefredakteur der Tageszeitung „Die Welt“ ging er 2000 in die Berliner Politik und wurde Senator. Stölzl ist verheiratet und hat vier Kinder.

modell entwickeln. Die Erfolge des letzten Jahrzehnts sind mit den Händen zu greifen. Heute ist ganz Berlin ein politisches, soziologisches, wirtschaftliches und wissenschaftliches Großlabor.

**Adlershof Magazin:** Adlershof ist ein Teil davon. Welchen Stellenwert hat der Standort für Sie?

**Stölzl:** Berlin hat etwas, was merkwürdigerweise nicht so sehr als Vorteil in den Mittelpunkt gestellt

## "The most attractive location wins"

Science Senator Christoph Stölzl on science and business in Berlin

**Adlershof Magazine:** Herr Stölzl, you are a senator in a city which has fundamentally changed in the past few years. Where does Berlin stand today?

**Stölzl:** After 1990, Berlin had to say goodbye to old structures. In reunified Germany, all the preconditions on which economic and scientific life had been based for decades were changed, all at once.

There was a kind of "zero state", crisis condition. The disappearance of the subvention economy in the western part of the city and of state economic control in the east was a challenge for Berlin. The city had to develop a model for the future very quickly. The successes of the last decade are apparent. Today Berlin is a big political, sociological, economic and scientific laboratory.

Dr. Christoph Stölzl has been Senator for Science, Research and Culture in Berlin since April 2000. The historian took over the post of director of the Munich City Museum in 1980. In 1987 he was called to Berlin to become the general director of the German Historical Museum. Here he made an impact with a series of spectacular exhibitions. After an intermezzo as head of features and deputy editor-in-chief of "Die Welt" newspaper, he entered politics in Berlin in 2000 and became a Senator. He is married and has four children.

**Adlershof Magazine:** Adlershof is a part of this. How do you rate its importance?

**Stölzl:** Berlin has something which remarkably is not always emphasised, namely room. This is because of the far-sighted decisions made at the beginning of the last century, for example to develop the transport system within a far greater area than was needed at the time. In addition to the historic Berlin city centre in the east, a second Berlin centre in the western part of the town around Kurfürstendamm was developed at the beginning of the 20th century. Today Adlershof still seems like an out-of-the-way location. But, with its large area, it has the possibility to develop into a third Berlin centre.

**Adlershof Magazine:** Is that not a daring prediction?

**Stölzl:** Not at all. Berlin offers wide horizons, whether for shaping one's own biography, for entrepreneurial activity or for research. Those who come to Berlin find here a large white sheet upon which they can write their own biography, entrepreneurial scenario or personal utopia. In Berlin, one does not think simply of road or rail connections, nor simply of the distance to the next airport. If one had done that, Berlin would not have become the metropolis it is. Berlin can take full advantage of its mixture of white sheets where the individual can draw his or her future, and its enormous legacy of scientific and cultural institutions.

**Adlershof Magazine:** Does this include Adlershof?

**Stölzl:** Nowadays all forecasts say that the future will belong to science, technology and business which is close to science. There are therefore good reasons to assume that all of Berlin - virtually taken in tow by Adlershof - will develop in this direction...

**Adlershof Magazine:** But that will take a while...

**Stölzl:** That will take a while. Urban development is nothing which can be calculated on the basis of supply and demand. That's nonsense. Future plans in a big city cannot be measured by whether the tax office will be able to record higher tax receipts next year.

**Adlershof Magazine:** How would it be possible to make Berlin the scientific and economic centre of Germany again and what role do politics play in this?

**Stölzl:** Politics is an interpreter. If Politicians want to be successful, they have to endeavour to bring people together who, because of their attachment to a particular scene, would not normally come together.

When research distances itself from general knowledge, this is not just a little blemish but rather effects the very substance of democracy. In this respect, we cannot remain indifferent to what happens in Adlershof. If outsiders have no idea of what important things are happening there, then they will not be able to make the right decisions. One must demand that the scientists

„Berlin bietet weite Horizonte, sei es für die Gestaltung der eigenen Biographie, für unternehmerisches Handeln, für die Forschung.“

“Berlin offers wide horizons, whether for shaping one's own biography, for entrepreneurial activity or for research.“

wird, nämlich Platz. Ursache dafür waren weitsichtige Entscheidungen zu Beginn des letzten Jahrhunderts, beispielsweise die Verkehrssysteme in einem viel größeren Raum als damals erforderlich auszubauen. Neben der historischen Berliner Stadtmitte entwickelte sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts um den Kurfürstendamm herum der neue Westen zum zweiten Berliner Zentrum. Heute scheint Adlershof noch ein entlegener Ort zu sein. Aber es hat mit seiner großen Fläche die Entwicklungsmöglichkeit zu einem dritten Berliner Zentrum.

**Adlershof Magazin:** Ist das nicht eine gewagte Prognose?

**Stölzl:** Keineswegs. Berlin bietet weite Horizonte, sei es für die Gestaltung der eigenen Biographie, für unternehmerisches Handeln, für die Forschung. Wer nach Berlin kommt, der findet hier ein großes weißes Blatt, auf das er seine eigene Biographie, sein Unternehmensszenario und seine persönliche Utopie niederschreiben kann. In Berlin rechnet man nicht nur in Straßen- oder Bahnverbindungen, nicht nur in Entfernungen zum nächsten Flughafen. Hätte man dies getan, wäre Berlin nicht zu einer Metropole geworden. Berlin hat mit seiner Mischung aus wei-

ßen Blättern, auf die der Einzelne seine Zukunft zeichnen kann, und einem enormen Erbe an wissenschaftlichen und kulturellen Einrichtungen noch viele Pfunde, mit denen es wuchern kann.

**Adlershof Magazin:** Zählt Adlershof auch dazu?

**Stölzl:** Heute sagen alle Prognosen, die Zukunft werde der Wissenschaft, der Technik und der wissenschaftsnahen Ökonomie gehören. Es gibt daher gute Gründe anzunehmen, dass sich ganz Berlin - quasi im Schlepptau von Adlershof - in diese Richtung entwickeln wird...

**Adlershof Magazin:** Aber das dürfte noch eine Weile dauern...

**Stölzl:** Das wird eine Weile dauern. Stadtentwicklung ist keine Sache, die man nach dem Schweinezyklus berechnen kann. Das wäre Unsinn. Zukunftsplanungen in einer Großstadt lassen sich nicht daran messen, ob das zuständige Finanzamt bereits im nächsten Jahr höhere Steuereinnahmen zu verzeichnen hat.

**Adlershof Magazin:** Wie könnte es Ihrer Meinung nach gelingen, Berlin wieder als wissenschaftliches und wirtschaftliches Zentrum Deutschlands zu platzieren und welche Rolle spielt dabei die Politik?

**Stölzl:** Politik ist ein Dolmetscher. Politiker, wenn sie erfolgreich sein wollen, müssen danach trachten, Leute zusammenzubringen, die normalerweise wegen



ihrer Milieugebundenheit nicht zusammenkommen.

Wenn sich die Forschung vom Allgemeinwissen entfernt, dann ist dies nicht nur ein Schönheitsfehler, sondern dann

geht das an die Substanz der Demokratie. Insofern kann es uns nicht gleichgültig sein, was beispielsweise in Adlershof passiert. Wenn die Außenstehenden gar nicht wissen, was dort Bedeutendes und Wichtiges passiert, dann werden sie nicht die richtigen Entscheidungen treffen können. Man muss

**„Alles, was in Berlin passiert, wird in ganz Deutschland wahrgenommen.“**

den Wissenschaftlern abverlangen, dass sie Auskunft geben. Alles was wir tun, um den Dialog mit der Wissenschaft verständlich zu machen, ist gut.

**Adlershof Magazin:** Reichen Dialog und Information aus, um Wis-

senchaft verständlich zu machen?

**Stölzl:** Vor allem muss sichtbar sein, was an einem Standort passiert. Sichtbarkeit ist eine Herausforderung, die Adlershof ernst nehmen sollte. Noch erinnert Adlershof an eine Baustelle. Die Zäune müssen so gestaltet sein, dass Besucher hereinschauen und sehen können, was dahinter passiert.

Beim Sichtbarmachen geht es nicht um einen Showeffekt, um Werbung oder um Hochglanzbroschüren. Vielmehr geht es darum, was den Menschen einfällt, wenn sie an Adlershof denken. Ein Gebäude? Ein bedeutender Forscher? Berlin ist nicht irgendeine Stadt, sie ist die deutsche Hauptstadt. Alles, was hier passiert, wird in ganz Deutschland wahrgenommen. Sichtbarkeit ist daher selbstverständlich eine Aufgabe für ganz Berlin, für die Politik, die Künste, die Wissenschaften.

**Adlershof Magazin:** Baustellen wecken aber nicht nur Interesse, sondern zwingen auch zu Kompromissen. Nicht wenige, die schon in Adlershof tätig sind, klagen über die damit verbundenen Unannehmlichkeiten.

**Stölzl:** In Deutschland gibt es die weit verbreitete Einstellung, nach der alles ganz perfekt sein muss: „Lieber warten wir noch ein paar Jahre und fangen dann erst an.“ Mich beeindruckt immer wieder an den USA, wie höchst provisorisch dort Institute oft arbeiten. Man sagt sich: „Na gut, die Ideallösung haben wir erst in zehn Jahren, aber in Gottes Namen, so eine Bauhütte kriegen wir schon zusammen, damit wir anfangen können.“

**Adlershof Magazin:** In Adlershof wird mit hohem finanziellen Aufwand für die naturwissenschaftlichen Institute der Humboldt-Universität zu Berlin ein

provide information. Everything that we do in order to make science understood is good.

**Adlershof Magazine:** Are dialogue and information enough to make science understood?

**"Everything that happens in Berlin is taken cognisance of all over Germany."**

**Stölzl:** Above all, what is happening at a location must be visible. Visibility is a challenge which Adlershof should take seriously. Adlershof still looks like a building site. The fences must be designed in

such a way that visitors can look in and see what is happening behind the fence.

Making things visible is not about show effects, advertis-



ing or glossy brochures. It is much more about what occurs to people when they think of Adlershof. A building? A renowned researcher? Berlin is not just a city, it is the German capital. Everything that happens here is taken cognisance throughout Germany. Visibility is thus a natural task for all of us in Berlin, for politics, the arts and the sciences.

**Adlershof Magazine:** Building sites not only arouse interest, they also force compromises. There are not a few already working in Adlershof who complain about the associated bother.

**Stölzl:** In Germany there is the widespread attitude that everything must be perfect: "Let's just wait a few years

and then get started." I am always impressed by the way scientific institutes often work so provisionally in the US. They say: "Oh well, we'll have the ideal solution in ten years, but for heaven's sake, we can get some kind of shed together so we can get started now."

**Adlershof Magazine:** An attractive campus is being created in Adlershof for the science institutes of the Humboldt University of Berlin with great financial expenditure. The enthusiasm of the lecturers and students seems to be limited. What do you think?

**Stölzl:** The move of the science institutes of the most venerable Berlin university from the inner city is a process of great importance. It is the departure of the natural sciences from an ever tightening corset in the city centre. One can only recommend to all participants not to wait for perfection.

The question now arises as to how one defines Adlershof. Is it the promised land out there, a fascinating common task or just a difficulty? There will, however, be many who say: "I want to be there. This is my thing. Adlershof became a success while I was a student and I have so to speak put my foot in the cement."

**Adlershof Magazine:** In former times Berlin enjoyed a worldwide reputation in science and research. The impressive gallery of Nobel Prize winners broke off abruptly after 1933. Adlershof today is among those projects with which Berlin hopes to connect with its great scientific tradition. How do you see the chances of success?

**Stölzl:** We can't wait for Nobel Prize winners. The history of science has proven that it is above all the closeness of people and the possibility of direct dialogue which set off chain reactions that eventually lead to research progress. The opportunity to bring top level research to Germany is still limited, in comparison to the Anglo-Saxon region at least. It requires a common effort to bring into balance the German pleasure in equalising, in the principle of justice, with competition. Competition means that the most attractive location wins. Berlin is attractive, because of the closeness of big city, arts, educational landscape and laboratories. It is much more important however quickly to mobilise money for tasks and we are not yet quick enough there. The rapid increase of the enlistment of third-party funds shows however, that we are pursuing the right path.



attraktiver Campus geschaffen. Bis 2007 soll der Umzug abgeschlossen sein. Bei Hochschullehrern und Studenten hält sich die Begeisterung jedoch noch in Grenzen. Wie sehen Sie das?

**Stölzl:** Der Umzug der naturwissenschaftlichen Institute der ehrwürdigsten Berliner Universität aus der Innenstadt hinaus ist ein historischer Vorgang von großem Gewicht. Es ist der Auszug der Naturwissenschaften aus einem immer enger werdenden Korsett in der Innenstadt. Allen Beteiligten kann man nur empfehlen, nicht auf das Perfekte zu warten.

Es stellt sich nun die Frage, wie man Adlershof definiert. Ist es das gelobte Land da draußen, eine faszinierende Gemeinschaftsaufgabe, oder ist es nur eine Beschwerlichkeit? Es wird aber viele geben, die sagen:

„Ich will dabei sein. Das ist meine Sache. In meiner Studienzeit ist Adlershof zum Erfolg geworden, und ich habe da sozusagen meinen Fuß in den Zement gesteckt.“

**Adlershof Magazin:** Berlin genoss früher in Wissenschaft und Forschung Weltruf. Die beeindruckende Galerie der Nobelpreisträger brach nach 1933 abrupt ab. Ad-

lershof zählt heute zu den Projekten, mit denen Berlin auch an seine große wissenschaftliche Tradition anschließen will. Wie schätzen Sie die Erfolgsaussichten ein?

**Stölzl:** Wir können nicht auf Nobelpreisträger warten. Die Wissenschaftsgeschichte hat bewiesen, dass vor allem die Nähe von Menschen und die Möglichkeit zum unmittelbaren Dialog die Kettenreaktionen auslösten, die zu Forschungsforschritten führten.

Die Möglichkeit, Spitzenforschung nach Deutschland zu holen, ist immer noch beschränkt, jedenfalls im Vergleich zum angelsächsischen Raum. Es bedarf einer gemeinschaftlichen Anstrengung, die alte deutsche Freude am Egalisieren, am Prinzip Gerechtigkeit mit dem Wettbewerb in eine Balance zu bringen. Wettbewerb heißt, dass der attraktivste Standort gewinnt. Berlin ist attraktiv, schon wegen der Nachbarschaft von Großstadt, Künsten, Bildungslandschaft und Laboren. Viel wichtiger ist es jedoch, Geld für Aufgaben schnell zu mobilisieren und da sind wir noch nicht geschwind genug. Die sprunghafte Zunahme der Einwerbung von Drittmitteln zeigt aber, dass wir uns auf dem richtigen Weg befinden.

*Das Gespräch führten  
Alexander Seiffert und Peter Strunk*

# Globale Wissenschafts- und Wirtschaftsnetzwerke

## Global science and business networks

Prof. Dr. Rolf Scharwächter

### Neue Chancen für Regionen und Unternehmen

Das 20. Jahrhundert war das Jahrhundert der Globalisierung. Zu Anfang waren es globale politische Konflikte. Die Wendungen und Brüche als Folge dieser Konflikte wurden auch in Berlin Adlershof deutlich. Am Ende war es das Jahrhundert der globalen Integration der Märkte, das heißt des Wirtschaftens ohne nationale oder regionale Beschränkungen. Die Folgen sind die Freizügigkeit von Information, Kommunikation, Mobilität und nicht zuletzt von Kapital; die Folgen sind tiefgreifende Veränderungen der weltwirtschaftlichen Arbeitsteilung und Logistik.

Die Wirtschaft hat diesen neuen Bedingungen durch Bildung globaler Unternehmen oder Beteiligungen mit regionaler Kompetenz entsprochen. Globale Unternehmen verlangen eine intelligente Vernetzung der Wertschöpfung durch einen technisch und wirtschaftlich optimierten Produkt- und Produktionsverbund sowie einen intensiven Austausch zwischen Forschung, Entwicklung, Produktion und Vertrieb.

Die globale Integration hat auf der einen Seite zu einem Wettbewerb der Unternehmen um die regionalen Märkte geführt, auf der anderen Seite aber auch zu einem Wettbewerb der Regionen um Investitionen mit Kapital, Wissen und Wertschöpfung. In diesem Wettbewerb stehen die ostdeutschen Länder, steht auch Berlin und dort besonders die Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien in Adlershof.

Die Politik Berlins bestimmt den Rahmen für den wirtschaftlichen Wettbewerb mit anderen Regionen. Die Verantwortlichen für Berlin Adlershof wünschen sich eine Beschleunigung des Strukturwandels durch weitere Liberalisierung auf den Feldern der staat-

### New opportunities for regions and enterprises

The 20th century was a century of globalisation. At its beginning, it was global political conflict. Changes and breaking points as a consequence of these conflicts were also visible in Berlin Adlershof. At its end it was the century of global integration of markets and economic activity without national or regional



Foto: Licht und Schatten

restrictions. The consequences are mobility and free exchange of information, communication and capital; the consequences are far-reaching changes in the world economic division of labour and logistics.

The economy met these conditions by the formation of global enterprises or participation with regional competence. Global enterprises require an intelligent integration of value added through a technically and economically optimised interlocking exchange between research development, production and sales.

Global integration has on one hand led to competition between enterprises for regional markets, on the other hand to competition among the regions for investment of capital, knowledge and aggregate value added. The states of East Germany, Berlin and the „City of Science, Technology and Media“ in Adlershof in particular are part of this competitions.

The politics in Berlin determines the framework for economic competition with other regions. Those responsible for Berlin Adlershof wish for an acceleration of the

structural transformation through increased liberalisation in the fields of state administration and investment conditions. They also want simplification of the elaborate and complicated development instruments for enterprise foundation and development. Finally, the funds for research and development should be oriented towards defined promising and expansive technologies and competence.

It is not possible to develop the competitiveness of East Germany in just a few years. The consequences of a socialist state economy with the depletion of assets are still visible. The systematic suppression and discouragement of entrepreneurial commitment can only be overcome in decades. Berlin Adlershof is a model for the promotion of competitiveness

„Charakteristisch für das globale Wirtschaften sind Kommunikation und Kooperation in Netzwerken.“

“Communication and cooperation in networks are characteristic for global business activity.“

by concentrating knowledge, offers of venture capital, direct transfer of business ideas and advice. This is the breeding ground for the foundation and development of profitable enterprises.

Communication and cooperation in networks are characteristic for global business activity. In these networks, independent units with different profiles and competence work together. The previously inflexible relations between partners, competitors and customers dissolve. They are replaced by temporary and technically focused alliances. Examples are supplier networks in the automobile industry consisting of systems, modules and parts suppliers or the "World Wide Web Consortium" (W3C) with its universal data format.

Scientists from different subject areas work on complex questions in such networks. This is applicable in particular for the state-of-the-art technologies of the 21st century - for energy, environment, telecommunications and the Internet, microsystems including electronics and photonics, transport systems and health care. Interdisciplinary projects lead to new solutions.

The German Scientific Advisory Council has done right in calling for temporary and thematically-focused consortia of different institutions within the scientific system in the course of the strengthening of institutional co-operation.

Large and small enterprises work together in these networks in order to deal with far-reaching innovation phases and market transformations. They pursue various objectives, namely to ease entry into new markets, to increase customer benefit, to achieve cost reductions through economies of scope and scale or to reduce costs, time and risks through development and innovation partnerships. The organisational configuration of such

lichen Verwaltung und der Investitionsbedingungen, eine Vereinfachung der kaum zu überblickenden und aufwendigen Förderinstrumente zur Unternehmensgründung und -entwicklung sowie die Ausrichtung der Mittel für Forschung und Entwicklung auf definierte chancenreiche und expansive Technologien und Kompetenzen.

Aber die Wettbewerbsfähigkeit der ostdeutschen Regionen lässt sich nicht binnen weniger Jahre entwickeln. Die Folgen einer sozialistischen Staatswirtschaft mit dem überall sichtbaren Substanzverzehr und der systematischen Verdrängung und Entmutigung unternehmerischen Engagements lassen sich nur in Jahrzehnten überwinden. Berlin Adlershof ist ein Modell für die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit durch Konzentration von Wissen, durch das Angebot von Wagniskapital, den direkten Transfer von Geschäftsideen und Beratung sowie - darauf aufbauend - die Gründung und Entwicklung profitabler Unternehmen.

Charakteristisch für das globale Wirtschaften sind Kommunikation und Kooperation in Netzwerken, in denen räumlich verteilte selbstständige Einheiten mit unterschiedlichen Profilen und Kompetenzen zusammenarbeiten. In Netzwerken lösen sich die ehemals starren Beziehungen von Partnern, Wettbewerbern und Kunden auf. Sie werden ersetzt durch zeitlich befristete und fachlich fokussierte Allianzen. Beispiele sind die Zuliefernetze der Automobilindustrie bestehend aus System-, Modul- und Teillieferanten oder auch das „World-Wide-Web-Consortium“ (W3C) mit seinem universellen Datenformat.

In solchen Netzwerken arbeiten Wissenschaftler unterschiedlicher Fachrichtungen an komplexen Fragen. Dies trifft vor allem für die Leittechnologien des 21. Jahrhunderts zu - für Energie, Umwelt, Telekommunikation und Internet, Mikrosysteme einschließlich Elektronik und Photonik, Verkehrssysteme und Gesundheitsfürsorge. Hier entstehen durch interdisziplinäre Projekte neue Lösungen.

Der Wissenschaftsrat hat daher zu Recht gefordert, im Zuge der Verstärkung der institutionellen Kooperationen befristete und thematisch fokussierte Konsortien unterschiedlicher Institutionen des Wissenschaftssystems zu entwickeln.

In solchen Netzwerken arbeiten kleine und große Unternehmen zusammen, um die tiefgreifenden Innovationsschübe und Marktveränderungen zu bewältigen. Sie verfolgen verschiedene Ziele, nämlich den Zugang zu neuen Märkten zu erleichtern, den Kundennutzen des Angebots zu erhöhen, durch Skaleneffekte - economy of scope and scale - Kostensenkungen zu erreichen oder durch Entwicklungs- und Investitionspartnerschaften Kosten, Zeit und auch Risiko zu reduzieren. Die organisatorische Konfiguration solcher Netzwerke kann eine Interessengemein-

schaft sein, in der sich mehrere lose und dezentral eingebundene Unternehmen mit System- und Modulkompetenz zusammenfinden und bei Bedarf ihre Ressourcen in ein Projekt einbringen. In einigen verschiedenen Regionen Deutschlands bestehen bereits derartige Verbände, zum Beispiel in Südbrandenburg oder am Bodensee. Die Aktivierung und Koordination der variablen Netzwerkverbindungen geht meist von den Unternehmen mit Systemkompetenz aus. Die Konfiguration solcher Netzwerke kann aber auch eine definierte Organisation in Form einer dezentralen Partnerschaft sein, in der die eingebundenen Unternehmen ihre Rollen und Funktionen abstimmen und ihre Leistungen fest aneinander binden. Ein Beispiel ist die „Star Alliance“ von acht Fluggesellschaften, in der Leistungen und Ressourcen der Partner aufeinander abgestimmt sind.

Entscheidend für den Erfolg solcher Netzwerke ist die Fähigkeit, Sachverhalte ganzheitlich zu betrachten, Handeln durch Kommunikation mit anderen zu koordinieren, mit Wettbewerbern nicht zu konkurrieren, sondern zu kooperieren, in einer lernenden Organisation Erfahrungen zu machen und schließlich ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Individualismus und sozialer Bezogenheit herzustellen.

Solche Netzwerke werden immer mehr die bislang bevorzugten Unternehmensbeteiligungen und -fusionen ersetzen. Wesentliche Innovationen kommen heute oft aus kleinen und nicht aus großen Unternehmen. Netzwerke bieten besonders kleinen und mittleren Unternehmen neue Chancen zu Systemangeboten.

Auch eine Stadt wie Berlin ist Teil eines Netzwerkes. Sie ist ein politischer, wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Knoten in der Europäischen Union. Vor allem Berlin Adlershof bietet ein ideales Umfeld für Wissenschaftler und Unternehmer, in innovativen Netzwerken zusammenzuarbeiten. Kooperatives Wirken wird hier nicht vorgeschrieben, sondern ist das Ergebnis von Selbstabstimmung und Selbstorganisation in Ressourcenpools.

Die Adlershofer Netzwerke werden durch ideale Möglichkeiten für Information, Kommunikation und Kooperation gestützt. Es ist vorgesehen, sie durch elektronische Marktplätze mit branchenübergreifenden und branchenspezifischen Angeboten zu erweitern. Der Rahmen hierfür wird flexibel und besonders auf kleine sowie mittlere Unternehmen zugeschnitten sein. Die Effizienz solcher Netzwerke könnte durch Instrumente wie zum Beispiel Benchmark-Studien und Produktkliniken verbessert werden.

Netzwerke brauchen eine Kultur des Austausches und des Miteinanders. Es wäre besonders wünschenswert, wenn die Verantwortlichen sich der Entwicklung einer solchen Kultur gegenüber aufgeschlossen zeigen.

networks can be a community of interests, in which a number of loosely and decentralised integrated enterprises with systems and module competence meet and bring their resources into a project as required. These types of associations already exist in a few different regions of Germany, for example in Brandenburg or around Lake Constance. The activation and co-ordination of the different network connections usually proceed from the enterprises with systems competence. The configuration of these networks can also be a defined organisation in the form of a decentralised partnership in which the involved enterprises co-ordinate their roles and functions and tie their efforts to one another. An example of this is the "Star Alliance" of eight airlines in which the efforts and resources of the partners are mutually co-ordinated.

The ability to view facts in their entirety, to co-ordinate activity through communication with others, to gain experience in a learning organisation and finally to establish a balanced relationship between individualism and social reference is vital for the success of these networks. This involves co-operation rather than competition.

Such networks will increasingly replace the previously preferred equity interests and mergers. Important innovations today often come from small companies. Networks offer small and medium-sized companies in particular new opportunities for systems offers.

A city like Berlin is also part of a network. It is a political, economic and scientific nodal point in the European Union. Berlin Adlershof above all offers an ideal environment for scientists and entrepreneurs to work together in innovative networks. Co-operative work is not stipulated here, but is the result of self-co-ordination and self-organisation in resource pools.

The Adlershof networks are supported by ideal opportunities for information, communication and co-operation. It is planned to expand this through electronic marketplaces and both industrially comprehensive and industry-specific offers. The framework for this will be flexible and especially geared to small and medium-sized enterprises. The efficiency of such networks can be improved by instruments such as benchmarking studies and product clinics.

Networks need a culture of exchange and co-operation. It would be especially desirable if those responsible showed themselves open to the development of such a culture.

**„Die Adlershofer Netzwerke werden durch ideale Möglichkeiten für Information, Kommunikation und Kooperation gestützt.“**

**“The Adlershof networks are supported by ideal opportunities for information, communication and co-operation.”**

TSB 1/ 1 Seite

## Preisgekrönt

Förderkonzept für mathematisch begabten Nachwuchs

Mathematik bildet die Grundlage der Computer-Hochtechnologien. Aber das mathematische Interesse deutscher Schüler ist gering. Förderangebote sollen der Mathematikmüdigkeit entgegenwirken.

„Mama sagt immer, Mathe ist halt nichts für mich ...“ Eltern, die solche Sprüche vermitteln, sind keine Seltenheit. Leider setzen sich diese Botschaften schnell in den Köpfen der Kinder fest. Haben sie erst einmal ein gestörtes Verhältnis zur Mathematik entwickelt, ändert sich daran oft ein Leben lang nichts mehr. Studien belegen, dass die Mathematikkenntnisse deutscher Schüler im internationalen Vergleich nur mittelmäßig sind. Dieser Trend setzt sich im Studium fort: Die Zahl der Studienanfänger im Fach Mathematik bleibt weit hinter dem Bedarf zurück. Studenten der Physik, Technik oder Chemie weisen oft nur unzureichende Kenntnisse in Mathematik auf. Das kann sich eine moderne Wissensgesellschaft nicht leisten.

Im vergangenen Jahr schrieb die VolkswagenStiftung deshalb den Wettbewerb „Perspektiven der Mathematik an der Schnittstelle von Schule und Universität“ aus. Ziel war es, die Attraktivität des Fachs bei Schülern und Studenten zu erhöhen. Zu den 14 Gewinnern, die Anfang Februar im Berliner Wissenschaftsforum ausgezeichnet wurden, gehörte auch ein Projekt der in Adlershof angesiedelten Mathematiker der Humboldt-Universität zu Berlin. Sie wollen ein stadtweites Netzwerk zur Förderung mathematisch-naturwissenschaftlicher Begabungen aufbauen.

Das Projekt startet mit drei Berliner Gymnasien. Schüler, Lehrer und Unidozenten treffen sich im Juli 2001 gemeinsam zu einer fünftägigen Sommerschule, bei der mathematische Themen diskutiert werden. „Dabei suchen wir den Austausch zwischen allen Gruppen“, erläutert Jürg Kramer, Professor und Geschäftsführender Direktor des Instituts für Mathematik in Adlershof. „Die Schüler können davon profitieren, indem sie ein tieferes Verständnis für die Analyse mathematischer Probleme erhalten. Ihre Fachlehrer können sich mit den Hochschullehrern austauschen und wir gewinnen jede Menge Erfahrungen, beispielsweise in der Didaktik des Mathe-

## And the prize goes to ...

Special program for mathematically-gifted young people

Mathematics forms the basis for computer state-of-the-art technologies. But the mathematical interest of German students is low. Development offers are to counteract this mathematical fatigue.

„Mummy always says math isn't for me ....“ Parents who convey such maxims are no rarity. Unfortunately, these messages quickly implant themselves in the heads of children. If they first develop a troubled relationship with mathematics, often nothing changes in this regard for the rest of their lives. Studies show that the mathematical knowledge of German students is only mediocre in international comparison. This trend continues on at third-level. The number of first year students in mathematics remains far below requirements. Students of physics, technology or chemistry often have an inadequate knowledge of mathematics. A modern knowledge society cannot afford this.

**Studien belegen, dass die Mathematikkenntnisse deutscher Schüler im internationalen Vergleich nur mittelmäßig sind.“**

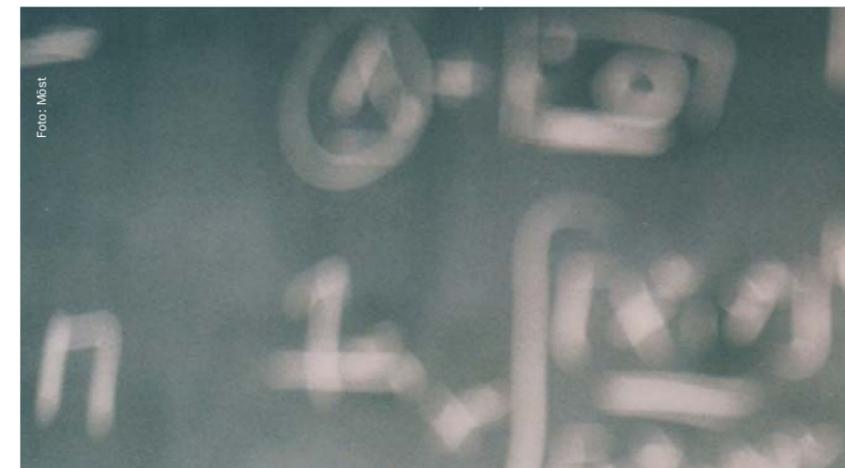
**Studies show that the mathematical knowledge of German students is only mediocre in international comparisons.“**

For this reason, last year the Volkswagen Foundation announced a competition called "Perspectives for mathematics at the interface of school and university". The objective was to increase the attractiveness of the subject for secondary and third-level students. Among the 14 winners honoured at the beginning of February in the Berlin Science Forum was also a project from the Humboldt University of Berlin mathematicians from Adlershof. They want to develop a city-wide network for the promotion of mathematical-scientific talent.

The project began with three Berlin academic secondary schools. Students, teachers and university lecturers will meet together in July 2001 for a five day summer school where mathematical subjects will be discussed. "We will be looking for exchange among all the groups," explains Jürg Kramer, professor and managing director of the Institute for Mathematics in Adlershof. "The secondary students can profit from this by obtaining a deeper understanding of the analysis of mathematical problems. Their teachers can exchange with the lecturers and we will gain a great deal of experience, for example in the teaching methodology of mathematical instruction." Until now, teaching has often concentrated on stereotypical instructions for working out mathematical formulae. "This is almost automatism", remarks Jürg Kramer, "we want to impart a deeper understanding to

the students as to how specific problems can be mathematically analysed. It's about strengthening their mathematical competence."

There is already a consolidation course every week at the Andreas Gymnasium in the Berlin district of Friedrichshain, organised by teachers and lecturers. In their last two years, students at the science and mathematics-oriented secondary school have five hours of mathematics. Two hours are thought by the relevant mathematics teachers, three hours by the lecturers from the Humboldt University. "It would be impossible without weekly coordination," thinks Jürg Kramer. Additionally, in future, young junior teachers are to work with special mathematics classes even before their state



examinations. "We are establishing positions for student helpers for this purpose," reports Jürg Kramer.

The Volkswagen Foundation is supporting the Berlin Network with DM 47,000. And the Berlin school administration has signalled its agreement to open outline curricula for the classes. "Our goal is to waive a part of their basic course for those who pass their school-leaving examinations with very good marks in mathematics," says Jürg Kramer. "This regulation is recognised nationwide and shortens the basic course considerably."

The idea goes back to an initiative which was started a quarter of a century ago. Since then there has been a Mathematical Secondary Students' Association at the Humboldt University. From the 7th class on, gifted students come to the University for two hours a week. Currently 350 Berlin secondary students are being looked after.

Six years ago, the mathematicians began to forge closer cooperative links with the Andreas Gymnasium in Friedrichshain. Jürg Kramer would like to expand this cooperation to include the Friedrichshain Heinrich Hertz Gymnasium and the Herder secondary school in Berlin-Charlottenburg by the beginning of the new school year next autumn. The three academic secondary schools would then form the core of a city-wide network.

matikunterrichts.“ Bislang konzentriert sich der Unterricht noch oft auf stereotype Anweisungen zum Ausrechnen von mathematischen Formeln. „Das ist fast ein Automatismus“, bemerkt Jürg Kramer, „wir wollen den Schülern ein tieferes Verständnis dafür vermitteln, wie bestimmte Probleme mathematisch analysiert werden können. Es geht darum, ihre mathematische Kompetenz zu stärken.“

Bereits heute gibt es am Andreas-Gymnasium im Berliner Stadtbezirk Friedrichshain jede Woche vertiefende Kurse, die Lehrer und Dozenten gemeinsam gestalten. In der 12. und 13. Klasse haben die Schüler der naturwissenschaftlich-mathematisch ausgerichteten Gymnasien fünf Stunden Mathematik. Zwei Stunden unterrichten die zuständigen Fachlehrer, drei Studenten die Dozenten von der Humboldt-Universität. „Ohne wöchentliche Abstimmung wäre das unmöglich“, schätzt Kramer. Darüber hinaus sollen künftig junge Lehramtsstudenten schon vor ihrem Staatsexamen mit speziellen Mathematikklassen arbeiten. „Dafür richten wir Stellen für studentische Hilfskräfte ein“, berichtet Jürg Kramer.

Die VolkswagenStiftung unterstützt das Berliner Netzwerk mit 47 000 DM. Und die Berliner Schulverwaltung signalisierte ihr Einverständnis, Rahmenpläne für die Leistungsklassen zu öffnen. „Unser Ziel ist es, einem Abiturienten mit einer sehr guten Note in Mathematik einen Teil seines Grundstudiums zu erlassen“, meint Jürg Kramer. „Diese Regelung wird bundesweit anerkannt und verkürzt das Studium erheblich.“

Die Idee geht auf eine Initiative zurück, die schon vor einem Vierteljahrhundert gestartet wurde. Seitdem gibt es an der Humboldt-Universität die Mathematische Schülergesellschaft. Ab der siebten Klasse kommen begabte Schüler für zwei Stunden in der Woche in die Universität. Derzeit werden insgesamt 350 Berliner Schüler betreut.

Vor sechs Jahren begannen die Mathematiker damit, die Zusammenarbeit mit dem Andreas-Gymnasium in Friedrichshain enger zu knüpfen. Bis zum Beginn des neuen Schuljahrs im nächsten Herbst möchte Jürg Kramer diese Kooperation auch auf das Friedrichshainer Heinrich-Hertz-Gymnasium und die Herder-Oberschule in Berlin-Charlottenburg ausweiten. Die drei Gymnasien bilden dann den Kern eines stadtweiten Netzwerks.

Heiko Schwarzburger



Abends gehen in Büros und  
Labors gewöhnlich die Lichter  
aus. Aber längst nicht überall.  
Auch in Adlershof wird weiter  
gelernt, geforscht und gearbeitet.

At night, the lights are usually  
turned off in offices and laborato-  
ries. But not everywhere. In Adlers-  
hof, learning, research and work  
continue.

Adlershof bei Nacht.  
Adlershof by night.

# \* Adlershof bei Nacht.\*

Spätnachmittag im März. Über das Adlergestell, eine der großen Berliner Ausfallstraßen, tost der Feierabendverkehr. Kurz vor dem S-Bahnhof Adlershof leuchten Bremslichter auf. Die Ampel steht auf Rot. Aus einem Auto dröhnt der in die Jahre gekommene Beatlessong „A hard day's night“. Im hohen Bogen fliegt eine Zigarette auf den Bürgersteig, bevor der Wagen in die Rudower Chaussee einbiegt und mit Vollgas durch die Unterführung jagt. Rechts und links leuchten die dezent angestrahlten Gebäude der

Wissenschaftsstadt Adlershof. Der Arm eines riesigen Krans kreist über der Baustelle des Informations- und Kommunikationszentrums (IKA), das die Humboldt-Universität zur Zeit errichten lässt.

Gleich nebenan können die Mitarbeiter des Instituts für Mathematik die Baustelle per Internet auf ihren Bildschirmen beobachten. Wolfgang Randt, Beauftragter für die Datenverarbeitung am Institut, führt das auf seinem Bürocomputer vor. Mitarbeiter und Studenten am Institut erhoffen sich einiges von der Fertigstellung des IKA. Unter

anderem auch eine Cafeteria, denn die Institutsmensa schließt um 14.30 Uhr. Wer dann noch hungrig ist, der muss sich seine Kalorien aus einem Automaten holen. Für die mehr als 1100 Studenten und 140 Mitarbeiter, von denen etliche auch abends arbeiten, ist das eine Zumutung.

Aber sonst hat sich durch den Umzug nach Adlershof vieles verbessert. Die technische Einrichtung der Institute vor allem, die sogar der Datenbeauftragte bewundert: „Das funkgestützte Computernetzwerk im Haus ermöglicht allen Lehrenden und Studierenden auf wichtige Daten zurückzugreifen, egal wo sie sich gerade befinden.“

Im Nachbargebäude brennt auch noch Licht. „Setz dich doch,“ begrüßt Helga Baum, Professorin für Mathematik den Promotionsstudenten. An der Wand hängt eine Tafel mit mathematischen Formeln, deren Sinn sich dem Laien entzieht. Doch wird dieser nüchterne Wissenschaftsalltag immer wieder durchbrochen. Lachend erzählt Helga Baum von der letzten Habilitationsfeier am Institut, die bis spät in den Abend dauerte. „Das war wie aus ,1000 und eine

Late afternoon in March. Evening traffic rages on the Adlergestell, one of Berlin's largest arterial roads. Brake lights go on just before Adlershof S-Bahn station. The light is red. The old Beatle's song "A hard day's night" booms from a car. A cigarette flies through the air and lands on the pavement before the car turns into Rudower Chaussee and drives through the underpass at full speed. The discreetly illuminated buildings of the Adlershof Science City glow to the left and right. The arm of a gigantic crane circles over the building site of the Information and Communications Centre (IKA) currently being erected by the Humboldt University of Berlin.

Right next door, the staff of the Institute for Mathematics can observe the building site on their screens via the Internet. Wolfgang Randt, responsible for data processing at the Institute, demonstrates this on his office computer. Staff and students at the Institute have high hopes for the completion of the IKA. For one thing a cafeteria, because the Institute's canteen closes at 2:30 in the afternoon. Anyone who is still hungry after that has to get their calories from a vending machine. This is an unreasonable demand for the more than 1,100 students and 140 staff, quite a few of whom also work evenings.

*Gleich nebenan können die Mitarbeiter des Instituts für Mathematik die Baustelle per Internet auf ihren Bildschirmen beobachten.*

*Right next door, the staff of the Institute for Mathematics can observe the building site on their screens via the Internet.*

Otherwise, however, much has improved through the move to Adlershof. Above all the technical facilities of the Institutes, which even the data representative admires: "The radio-supported in-house computer network allows the teaching staff and the students to consult important data no matter where they happen to be."

Light is still burning in the neighbouring building as well. "Have a seat," says Helga Baum, professor of mathematics, to the doctoral student. A board with mathematical formulae, the sense of which escapes the lay person, hangs on the wall. But this rational everyday scientific atmosphere is broken repeatedly. Laughing, Helga Baum tells of the last party to celebrate someone's promotion

to professorial status, which lasted late into the night. "It was like something out of 'Thousand and One Nights'. A lovely Arabian buffet stood in splendour on the tables in the consultation room. The guests enjoyed the oriental atmosphere." The start to a career in the abstract science could hardly have begun more materially and sensuously.

The tap dancers of the Treptow-Köpenick Music School, a few blocks away, might have been induced to do a Midnight Special on the occasion of the professorial party. The young women are easily able to produce an infectious atmosphere. The rhythm of the movements and the lively music vibrate in the room.

Outside it is now totally dark. Red and yellow patches of light shine through the roomy entrance foyer of the "Come In" arts centre, just a few metres away. Here in the media café, it is rush hour. Mathias Zeidler, known as "Matze" to his friends, is here every evening. The 17-year old and the 15-year old Jon are among the young people who not only surf, chat and play on the Internet, but also take a hand at administering the computer system. Media educator Detlef Karasch explains that many young people use the café in order to further train and educate themselves. "It's a new generation, quite superior to ours," reports Karasch. The young people are developing not only the medium but themselves as well. They are the youngest researchers and developers in the City of Science.

*Den steptänzerinnen gelingt es spielend, eine mitreißende Atmosphäre zu erzeugen. Der Rhythmus der Bewegungen und die flotte Musik vibrieren im Saal.*

*The tap dancers are easily able to produce a infectious atmosphere. The rhythm of the movements and the lively music vibrate in the room.*

Behind the massive façade of the modern Centre for Environmental, Bio and Energy Technology on the other side of the Rudower Chaussee, the night will soon become day as well. Sigmar Mothes, executive director of the high-pressure technology firm of the same name, proudly announces that night-work will be starting up in the third quarter. Pollutant-impacted sewage is purified here with the help of modern oxidation processes.

But the media firms are also active at night. It's showtime and Frank Meißner stands behind a television camera in Studio F of Studio Berlin Atelier GmbH. He is one of the executive directors and admits that he really likes working at night. "Creative people need the night. I like the idea that everything around me is asleep and I can really concentrate." Sixteen years ago he worked in Studio A as a trainee for the East German television. After years in Hamburg and Munich he has returned to Adlershof. And there is a lot to do here. The unique synthesis of studios, workshops and ancillary production rooms attracts filmmakers from all over the world. The construction work for the new film by producer

Nacht. Ein wunderschönes arabisches Büfett thronte auf den Tischen im Beratungsraum. Die Gäste genossen das orientalische Ambiente.“ Der Karrierestart in die abstrakte Wissenschaft hätte wohl sinnlicher nicht ausfallen können.

Die Steptänzerinnen der Musikschule Treptow-Köpenick, einige Straßen weiter, hätten sich vielleicht anlässlich der Habilitationsfeier zum Midnight-Special verführen lassen. Den jungen Frauen gelingt es nämlich spielend, eine mitreißende Atmosphäre zu erzeugen. Der Rhythmus der Bewegungen und die flotte Musik vibrieren im Saal.

Draußen ist es jetzt völlig dunkel geworden. Gelbe und rötliche Lichtflecken fallen durch das Glas des geräumigen Eingangsfoyers des Kulturhauses „Come In“, nur wenige Meter entfernt. Hier herrscht im Mediencafé Hochbetrieb. Mathias Zeidler, von seinen Freunden „Matze“ genannt, ist jeden Abend hier. Der 17-jährige gehört zusammen mit dem 15 Jahre alten Jon zu den Jugendlichen, die nicht nur im Internet surfen, chatten oder spielen, sondern auch mal eben die Rechner administrieren. Medienpädagoge Detlef Karasch erzählt, dass viele Jugendliche das Café nutzen, um sich fortzubilden. „Es ist eine neue Generation, die uns um Längen überlegen ist“, berichtet Karasch. Die Jugendlichen entwickeln nicht nur das Medium, sondern auch sich selbst. Sie sind die jüngsten Forscher und Entwickler in der Stadt des Wissens.

Hinter der mächtigen Fassade des modernen Zentrums für Umwelt-, Bio- und Energietechnologie auf der anderen Seite der Rudower Chaussee wird die Nacht demnächst auch zum Tage gemacht. Sigmar Mothes, Geschäftsführer der gleichnamigen Hochdrucktechnikfirma, kündigt stolz zum dritten Quartal Nachtarbeit an. Schadstoffbelastete Abwasser werden hier mit Hilfe moderner Oxidationsverfahren aufbereitet.

Aber auch die Medienfirmen sind nachts aktiv. It's Showtime! Im Studio F der Studio Berlin Atelier GmbH steht Frank Meißner hinter einer Fernsehkamera. Er ist einer der Geschäftsführer und bekennt, dass er sehr gerne nachts arbeitet. „Kreative Menschen brauchen die Nacht. Mir gefällt der Gedanke, dass alles um mich herum schläft, und ich mich richtig konzentrieren kann.“ Schon vor 16 Jahren hat er als Volontär des DDR-Fernsehens in Studio A gearbeitet. Nach Jahren in Hamburg und München ist er wieder nach Adlershof zurückgekehrt. Und es gibt hier viel zu tun. Die einmalige Synthese von Studios, Werkstätten und Produktionsnebenräumen zieht heute Filmschaffende aus aller Welt an. So laufen die Aufbauarbeiten für



Fotos: Möst

*'I actually prefer to work nights. Because you have all the responsibility yourself.'*

*„Ich arbeite sogar lieber nachts. Da trägt man die Verantwortung ganz alleine.“*

Das Institut für Angewandte Chemie Berlin-Adlershof e.V. ist zusammen mit anderen außeruniversitären Forschungsinstituten und Teilbereichen der Humboldt-Universität am Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Berlin-Adlershof angesiedelt. Als eines der in Deutschland führenden Institute für angewandte heterogene Katalyse betreibt es anwendungsorientierte Grundlagenforschung und angewandte Forschung auf den Gebieten:

- Entwicklung und Ausprüfung katalytisch aktiver Materialien für chemische Stoffumwandlungen
- Charakterisierung der Oberflächen- und Volumeneigenschaften von Katalysatoren und Identifizierung der ablaufenden Oberflächenprozesse
- Reaktionstechnik katalytischer Reaktionen

Im Rahmen der am ACA bearbeiteten Forschungsprojekte sind

### Doktoranden- bzw. Postdoktorandenstellen

zu den folgenden Themen zu besetzen:

- Kinetik katalytischer Reaktionen (Untersuchungen an Modellsystemen unter prozessnahen Bedingungen)
- Entwicklung und Einsatz von in-situ-Methoden (ESR, XRD, FT-IR, UV/VIS) zur Untersuchung der Wirkungsweise von Katalysatoren
- Einsatz mikrostrukturierter Reaktoren für katalytische Umsetzungen
- Einsatz evolutionärer Strategien bei der kombinatorischen Katalysatorentwicklung (High-Throughput, Experimentation und Datenmanagement)
- In-situ Untersuchungen von Katalysatoren mittels Synchrotronstrahlung (XAS und in-situ-XAS am BESSY II)

Bewerber/innen für Doktorandenstellen sollten über ein sehr gutes Diplomexamen bzw. Postdoktoranden über einen sehr guten Promotionsabschluss verfügen. Kenntnisse auf den Gebieten der heterogenen Katalyse bzw. der „surface science“ sind wünschenswert.

Die Vergütung erfolgt in Anlehnung an Vergütungsgruppe IIa BAT-O (für Doktoranden mit einer reduzierten wöchentlichen tariflichen Arbeitszeit).

Ihre vollständige Bewerbung richten Sie unter Angabe der Kennziffer an:

Institut für Angewandte Chemie Berlin-Adlershof e.V.  
Wissenschaftlicher Direktor  
Richard-Willstätter-Str. 12  
D-12489 Berlin

Das ACA finden Sie im Internet unter:  
<http://www.aca-berlin.de>

den neuen Film des Produzenten Bernd Eichinger, der weltbekannte Streifen wie „Die unendliche Geschichte“ oder „Der Name der Rose“ drehte, derzeit auf Hochtouren. „Resident Evil“ heißt das Werk, das voraussichtlich Ende des Jahres in die Kinos kommt.

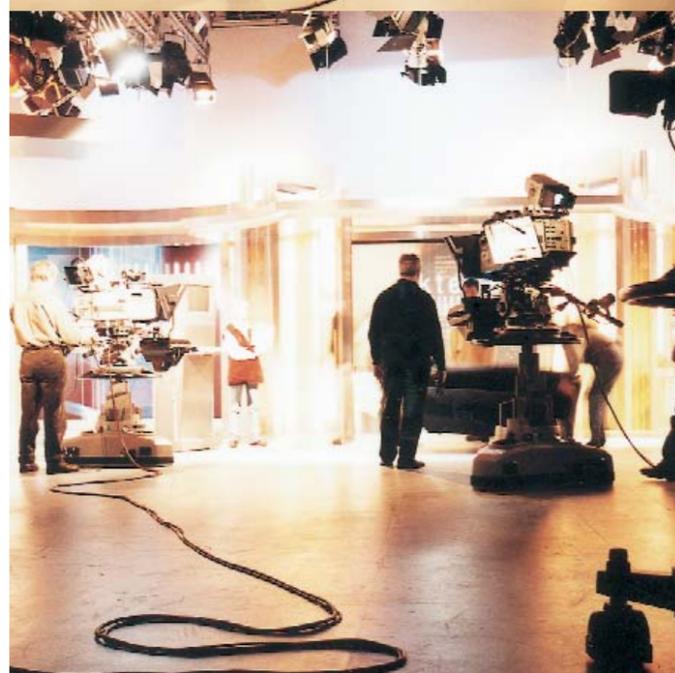
Bedrohlich wird es später auch in der hier produzierten Livesendung „akte 01“ zugehen. Die Aufnahmeleiterin Biggi Erdmann betritt das leere Studio und trommelt alle Kollegen zur Kameraprobe zusammen. In Sekunden verwandelt sich die kalte und nüchterne Studioatmosphäre in eine schillernde und hektische Fernsehwelt, die nach zehn Uhr bis zu drei Millionen Zuschauer in ihren Bahn ziehen wird.

Da geht es draußen in Adlershof ruhiger zu. Das bestätigen auch die Mitarbeiter der Industrie- und Handelsschutz GmbH (IHS). Schichtleiter Niemann ist hier seit 1992 tätig. „Wir sind hier für die Sicherheit aller Gebäude zuständig und kontrollieren die Bewegungen im Gelände.“ Die Nachtschicht geht abends um sechs Uhr los und dauert bis morgens um sechs. Einige Kollegen sind ständig draußen unterwegs. Andere überwachen die Sicherheitstechnik im Leitstandsgelände. Manches Mal, wenn die Alarmanlage klingelt, handelt es sich nicht um eine Havarie, einen Brand oder Einbruch, sondern um Mitarbeiter der ansässigen Einrichtungen, die nachts durch alarmgesicherte Türen gehen. „Nur am Wochenende ist hier mehr los. Da kommen schon mal Jugendliche aus der Disko des Kulturhauses „Come In“, rüber, die sich drüben nicht austoben konnten.“

Niemann arbeitet seit 20 Jahren in der Nacht. Seine Frau ist auch im Schichtdienst, und beide haben sich daran gewöhnt. Leise fügt er hinzu: „Ich arbeite sogar lieber nachts. Da trägt man die Verantwortung ganz alleine. Schließlich kann man nachts um vier nicht einfach mal eben so den Chef anrufen!“

Bastian Bretthauer (Text)  
Oliver Möst (Fotos)

\* Adlershof bei Nacht.\*



Bernd Eichinger, world-famous for films like "The Never-ending Story" and "The Name of the Rose", is running at full speed. The film is called "Resident Evil" and will be in the cinemas by the end of the year.

Things get alarming later too in the live broadcast "akte 01", which is also produced here. Producer Biggi Erdmann enters the empty studio and rounds up the crew for a camera rehearsal. In seconds the cold, down-to-earth studio atmosphere is transformed into a shimmering and hectic television world which will attract up to three million viewers when it goes on air after ten o'clock.

It is quieter outside in Adlershof. The security staff of Industrie- und Handelsschutz GmbH (IHS) confirm this as well. Shift foreman Niemann has worked here since 1992. "We are responsible for the security of all the buildings and we monitor movement on the grounds." The night shift starts at six o'clock and last until six in the morning. Some of the personnel are constantly underway outside. Others monitor the security technology in the operating centre. Sometimes, when the alarm system sounds it is not an accident, a fire or a break-in but rather staff of the resident facilities going through alarm-secured doors at night. "Only at the weekend is there more going on. Once in a while some young people come over from the disco or the "Come In" arts centre who weren't able to let off enough steam."

Niemann has been working nights for 20 years. His wife works shifts as well and they have both become accustomed to it. He adds quietly: "I actually prefer to work nights. Because you have all the responsibility yourself. After all, you can hardly just ring up the boss at four in the morning!"

*Kreative Menschen  
brauchen die Nacht.  
Mir gefällt der  
Gedanke, dass alles um  
mich herum schläft  
und ich mich richtig  
konzentrieren kann.*

*Creative people need the  
night. I like the idea  
that everything around  
me is asleep and I can  
really concentrate.*

## Chancen genutzt

### Adlershof als städtebauliches Projekt

Adlershof steht nicht nur für Wissenschaft und Wirtschaft. Am südöstlichen Stadtrand Berlins geht es um mehr. Auf der Grundlage eines städtebaulichen Konzeptes wird dort ein Gebiet von über vier Quadratkilometern entwickelt.

Das Wort „Krise“ setzt sich im Chinesischen aus zwei Schriftzeichen zusammen. Sie lauten in der Übersetzung „Gefahr“ und „Chance“. Genau dies traf vor zehn Jahren auf Adlershof zu. Es bestand die Gefahr, dass ein riesiges Areal am südöstlichen Rand von Berlin verödet. Es bestand aber auch die Chance, dort etwas Neues und Außergewöhnliches zu verwirklichen.

Adlershof 1989: Das sind Institute, Kasernen, Fernsehstudios, ein ehemaliger Flughafen, ein Gewerbegebiet und viel Brachland. Alles zusammen eine Fläche von 420 Hektar. Über 10 000 Menschen arbeiten dort, in der Akademie der Wissenschaften und beim Fernsehen der DDR oder sind beim Wachregiment „Felix Dzierzynski“ des ostdeutschen Ministeriums für Staatssicherheit stationiert.

Adlershof 1991: Akademie, Fernsehen und Wachregiment werden abgewickelt. Es droht das Aus für den gesamten Standort. Die Berliner Politik ist sich der Brisanz bewusst. Sie fasst daher den Beschluss, auf dem Gelände der einstigen Akademie einen Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort aufzubauen. Die Institute werden evaluiert und, soweit möglich und sinnvoll, in die bundesdeutsche Forschungslandschaft integriert. Einen besonderen Impuls gibt die Entscheidung, in Adlershof einen Elektronenbeschleuniger der zweiten Generation (BESSY II) zu errichten.

Adlershof 1993: Die Konturen des künftigen Wissenschafts- und Technologieparks sind deutlich erkennbar. Im Umfeld sieht es jedoch noch trostlos aus. Jens Krause, Geschäftsführer der BAAG Berlin Adlershof Aufbaugesellschaft mbH, erinnert sich: „Als ich 1993 erstmals das Adlershofer Gelände näher in Augenschein nahm, gab es dort Brache, die allenfalls der Natur wegen begeistern konnte - und dies auch nur bei Sonnenschein.“ Und sonst? „Erosion, Verfall, Schrott“, antwortet Krause knapp.

Im Jahr 1993 erkannten die politisch Verantwortlichen in Berlin, dass es wenig Sinn

## Opportunities seized

### Adlershof as an urban project

Adlershof does not mean merely science and business. There is more at stake on the south-east boundary of Berlin. In accordance with an urban development project, an area of around 420 hectares is being developed in Berlin Adlershof.

The word "crisis" is made up of two characters in Chinese. Translated, they mean "danger" and "opportunity". This was exactly the case in Adlershof ten years ago. There was a danger that an enormous site on the south-east edge of Berlin would become desolate and deserted. But there was also the opportunity to realise something new and remarkable there.

Adlershof 1989: institutes, barracks, television studios, a former airport, a commercial area and lots of fallow land. All together an area of 420 hectares. Over 10,000 people work in the Academy of Sciences and for East

German Television or are stationed with the "Felix Dzierzynski" Guard Regiment of the East German Ministry for State Security.

Adlershof 1991: the Academy, the East German Television and the Guard Regiment are all wound up. The entire location is in danger of collapsing. Berlin's politicians are aware of the explosive nature of the situation. So they take the decision to develop a science and technology location in the grounds of the former Academy. The institutes are evaluated and, in so far as is possible and useful, integrated into the West German research framework. Particular impetus is provided by the decision to erect a second generation electron accelerator (BESSY II) in Adlershof.

Adlershof 1993: the future science and technology park is clearly beginning to take shape. The surrounding area still looks hopeless, however. Jens Krause, chairman of BAAG Berlin Adlershof Aufbaugesellschaft mbH, remembers: "When I first took a closer look at the Adlershof area in 1993, there was fallow land, interesting at best as a bit of countryside, and even then only when it was sunny." And otherwise? "Erosion, decay, scrap," answers Krause tersely.



► Adlershof für Investoren attraktiv machen: Jens Krause, Geschäftsführer des der BAAG

► Making Adlershof attractive for investors: Jens Krause, chairman of the BAAG (development agency in Adlershof)

macht, das ehemalige Akademiegelände in Adlershof isoliert zu entwickeln. Sie fassten daher den Beschluss, auch das Umfeld in ein Entwicklungskonzept einzubinden. Bis 2010 soll dort ein ganzer Stadtteil neu entstehen, ein Ensemble aus Wohnquartieren, Läden, Hotels, Restaurants, Schulen und einem großen Landschaftspark mittendrin. Adlershof ist ein ehrgeiziges Vorhaben, das von einem breiten politischen Konsens getragen wird. Berlin möchte gleich mehrere

Ziele verwirklichen: herausragende wissenschaftliche Leistungen, städtebauliche Akzente und ein wirtschaftliches Kraftfeld im Südosten der Stadt.

Adlershof wurde 1993 als Entwicklungsgebiet ausgewiesen, d.h. der Ausbau der Infrastruktur und Bauvorhaben können dort beschleunigt werden. Weil ein übergeordnetes öffentliches Interesse besteht, sind Eingriffe in die Eigentumsstruktur erlaubt - gegen angemessene Entschädigung, versteht sich. Auch muss nach Abschluss der Entwicklungsmaßnahme das Terrain wieder privatisiert werden.

In Adlershof bedurfte es zunächst eines Abstimmungsprozesses besonderer Art, wie es ihn in dieser Form wohl nur in Berlin geben kann. Mehr als fünf Senatsverwaltungen verfolgten eigene Interessen. Trotzdem gelang es, sie davon zu überzeugen, dass Adlershof „aus einem Guss“ entwickelt werden muss.

Für Planung, Aufbau der Infrastruktur und die Vermarktung in Adlershof setzte die Berliner Landesregierung die BAAG Berlin Adlershof Aufbaugesellschaft mbH als treuhänderischen Entwicklungsträger ein. Die Entwicklungsgesellschaft für das Akademiegelände wurde in WISTA-MANAGEMENT

„Als ich 1993 erstmals das Adlershofer Gelände näher in Augenschein nahm, gab es dort Brache, die allenfalls der Natur wegen begeistern konnte.“

„When I first took a closer look at the Adlershof area in 1993, there was fallow land, interesting at best as a bit of countryside.“



Foto: Schilke

GMBH umbenannt. Sie kümmert sich vor allem um Organisation, Förderung von Technologiefeldern, um Wissenstransfer, Kommunikation und Marketing für den Wissenschafts- und Technologiepark.

Bis zur Verwirklichung des städtebaulichen Konzeptes durchläuft die Entwicklung von Adlershof drei Phasen: die Planung - sie war für Berliner Verhältnisse über alle Ressorts und Parteien hinweg erfreulich unstrittig-, der Um- und Ausbau der öffentlichen Infrastruktur und der Verkauf der erschlossenen Grundstücke an private Investoren.

Alle drei Phasen überschneiden sich jeweils. „Zur Zeit ist die Planungsphase fast abgeschlossen“, erläutert Jens Krause, „wir sind mitten im Bau der Infrastruktur, der Verkauf an private Investoren beginnt.“ Derzeit, führt der BAAG-Geschäftsführer fort, „sind bereits Kaufverträge über mehr als 20 Millionen DM abgeschlossen. Über weitere Verträge mit einem Volumen von rund 50 Millionen DM wird verhandelt. Allein diese Privatisierung impliziert Investitionen von 500 Millionen DM für Hochbau und Ausstattung. Grundstücke im Wert von weiteren 400 Millionen DM, verbunden mit einem privaten Investitionsvolumen von etwa einer Milliarde DM, werden



Fotos: Blüsam

noch marktreif gemacht.“

„Berlin macht Zukunft in Adlershof. Daher braucht ein solches Projekt am Anfang ermunternde Unterstützung“, bemerkt Krause. „Um Investoren zu begeistern, müssen wir eine Reihe von Bedingungen erfüllen.“ Wissenschaftliche und wirtschaftliche Kompetenz stehen in Adlershof zweifellos außer Frage. Die Entwicklung der Infrastruktur hat zwar erkennbare Fortschritte gemacht, ist jedoch noch nicht abgeschlossen. Dies gilt insbesondere für das soziale Umfeld. „Wir sind in der Entwicklung noch nicht so weit, dass wir auf den ersten Blick begeistern können.

In 1993, those politically responsible in Berlin recognised that it made little sense to develop the former Academy grounds in Adlershof in isolation. They thus made a decision to integrate the surrounding area in the development concept as well. By 2010, a completely new district will come into being there, an ensemble of residential accommodation, shops, hotels, restaurants, schools with a large landscape park in the middle. Adlershof is an ambitious project supported by broad political agreement. Berlin would like to realise a number of goals simultaneously: outstanding scientific output, urban development trends and an economic force field in the south-east of the city.

Adlershof was designated a development area in 1993. This means that the development of the infrastructure and building projects can be accelerated. Since there is an overriding public interest, encroachments on property structures are allowed - with appropriate compensation, of course. After completion of the development measures, the site must be reprivatised as well.

First of all, a coordination process of a very special kind was required in Adlershof, a process which in this form could only take place in Berlin. More than five Berlin governmental administrations pursued their own



interests. Despite this, it was possible to convince them that Adlershof had to be developed as a unified whole.

The newly established BAAG Berlin Adlershof Aufbaugesellschaft acts as trustee of the state of Berlin government and as the development agency for planning, development of the infrastructure and marketing in Adlershof. The development corporation for the Academy grounds was renamed into WISTA-MANAGEMENT GMBH. The latter is concerned above all with organisation, promotion of fields of technology, knowledge transfer, communications and marketing for the science and technology park.

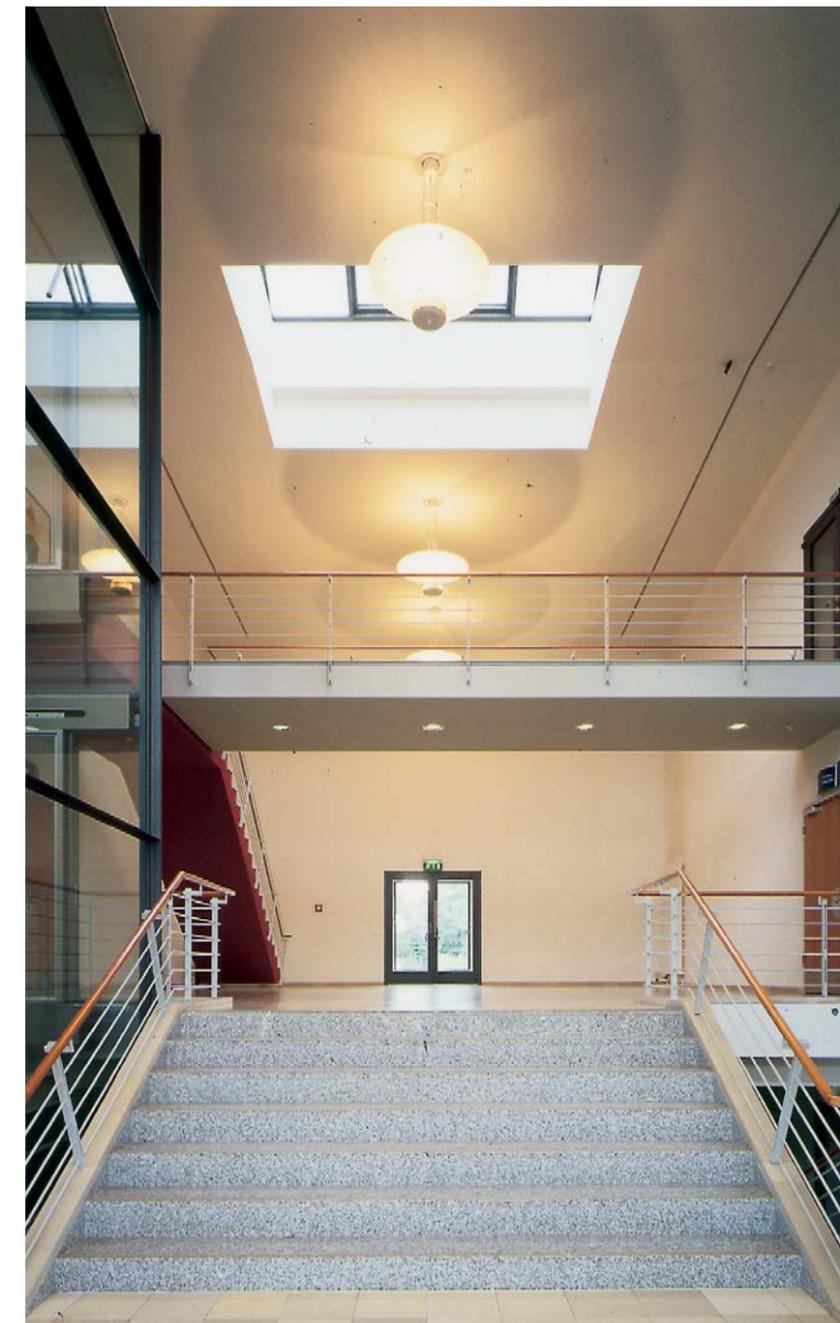
The development of Adlershof passed through three phases before implementation of the urban development concept: the planning, the reconstruction and development of the public infrastructure and the sale of the developed sites to private investors.

All three phases overlap to some extent. "At present the planning phase is almost complete," explains Jens Krause, "we are in the midst of building the infrastructure, the sale to private investors is beginning. Currently," continues the BAAG executive director, "sales contracts for more than DM 20 million have been signed. Negotiations are ongoing on contracts with a volume of around DM 50 million. This privatisation alone implies investments of DM 500 million for building construction and provision. Sites with a value of an additional DM 400 million, associated with a private investment volume of about DM one billion, are still being made marketable."

"Berlin is building the future here in Adlershof. For this reason such a project requires encouraging support at the beginning," remarks Krause. "In order to get investors excited we have to meet a series of requirements." There is no doubt about scientific and business competence in Adlershof. The development of the infrastructure has indeed made visible progress, but is not yet complete. This is true in particular for the social environment.



"Development is not so far along that we could fill someone with enthusiasm at first glance. We have to do a massive amount of convincing and in particular lay great stress on the advantages of Adlershof," admits Krause. Those who show real interest are looking for the closeness of science and industry. "We will also be dealing with potential investors who tell us that they can get sites cheaper somewhere else. Those who argue in this manner are not expecting any advantages from Adlershof. They should go where the more modest outfitting and equipment justifies a lower price, in line with their requirements."



Wir müssen massive Überzeugungsarbeit leisten und dabei besonders die Vorteile von Adlershof herausstreichen“, gibt Krause zu bedenken. Wer als Investor echtes Interesse zeigt, sucht die Nachbarschaft von Wissenschaft und Wirtschaft. „Wir werden es allerdings auch mit potenziellen Investoren zu tun haben, die uns sagen, dass sie Gelände anderswo billiger bekommen. Wer so argumentiert, erwartet von Adlershof keine Vorteile. Der sollte dorthin gehen, wo eine seinen Bedürfnissen entsprechend geringere Ausstattung einen niedrigeren Preis rechtfertigt.“

PSI

## Auf neuen Wegen

### Zusammenarbeit in Adlershof

Forschungsergebnisse in die Wirtschaft zu transferieren, ist nicht einfach. Ressourcen-Sharing zwischen Wissenschaft und Wirtschaft beschleunigt den Prozess.

Am Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) beschritt man einen Weg, an dessen Ende nicht nur Technologietransfer stand, sondern auch eine Firmenansiedlung in Adlershof. Die amerikanische IXYS Corporation rechnet damit, in ihrem Berliner Tochterunternehmen IXYS Berlin Ende 2001 die Produktion von Galliumarsenidbasierten Leistungs-Schottky-Dioden aufzunehmen.

Bisher ist IXYS auf die siliziumbasierte Produktion von Leistungselektronik spezialisiert. Durch die erfolgreiche Kooperation mit dem FBH wird das Unternehmen bald zu den wenigen gehören, die Galliumarsenid in den winzigen Leistungsbauteilen verwenden. Das Know-how fand IXYS beim FBH. Nach dem ersten Kontakt vor drei Jahren vereinbarte man eine Kooperationsform, die Modellcharakter hat: Das FBH entwickelte nicht nur den Prototyp dieser neuen Dioden, das Institut übernahm auch die Pilotproduktion und führt sie fort, bis die Firma eine eigene Fertigungsstätte aufgebaut hat.

„Anfangs war es eine reine Forschungsk Kooperation, um herauszufinden, ob sich die Vorstellungen von IXYS verwirklichen lassen könnten“, sagt Günther Tränkle, Leiter des FBH. „Wir hatten die Kompetenz in der Galliumarsenid-Technologie und IXYS verfügte über das Wissen, welche Eigenschaften ein Leistungsbau element haben muss, um gefragt zu sein.“

Aus der Forschung entwickelte sich die Pilotproduktion. Im Ressourcen-Sharing nutzen das Institut und das amerikanische Unternehmen den Reinraum des FBH gemeinsam. „Dafür haben wir eine zweite Schicht eingeführt und sechs Mitarbeiter eingestellt“, erklärt Günther Tränkle. „So geht dem Forschungsbetrieb nichts verloren.“ Die erste Schicht arbeitet täglich von 6.00 Uhr bis 14.30 Uhr und steht ganz im Dienst der Forschung. Danach beginnt die Fertigung, die gegen Mitternacht endet.

Unterstützt wurde das Konzept, die Ressourcen des Forschungsinstituts mit einem Wirtschaftsunternehmen zu teilen, durch die Berliner Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur. Das Ressort für Wirtschaft und Technologie sorgte für die nötige Wirtschaftsförderung und auch vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gab es

## On new paths

### Co-operation in Adlershof

Integrating research results into the economy is not easy. Resource sharing between science and business accelerates the process.

At the Ferdinand Braun Institute for Microwave Technology (FBH) they are pursuing a new path, at the end of which stands not only technology transfer but also a business settlement in Adlershof. The American IXYS Corporation reckons that its Berlin subsidiary IXYS Berlin will commence production of gallium arsenide-based Schottky barrier power diodes by the end of the year.

Up to now, IXYS has specialised in the silicon-based production of power electronics. Through successful cooperation with the FBH, the company is one of the few to use gallium arsenide in the tiny power components. IXYS found the know-how at the FBH. After initial contact three years ago, a form of co-operation was agreed which can serve as a model: the FBH not only developed the prototype of this new diode, the Institute also took on pilot production and continues it until the company has its own production facility.

**„Wir wollen nicht bei einem Produkt stehen bleiben.“**

**"We don't want to stop with one product."**

„Initially it was pure research cooperation in order to find out whether the ideas of IXYS could be realised," says Günther Tränkle, head of the FBH. "We had the skills in gallium arsenide technology and IXYS had the knowledge as to what characteristics a power component must have in order to be in demand."

Pilot production developed from the research. In resource sharing, the Institute and the American company use the FBH clean room jointly. "We have introduced a second shift for this and hired six more staff," explains Günther Tränkle. "In this way nothing is lost from research operations." The first shift works daily from 6:00 AM to 2:30 PM and is entirely devoted to research. After this, production starts up and ends around midnight.

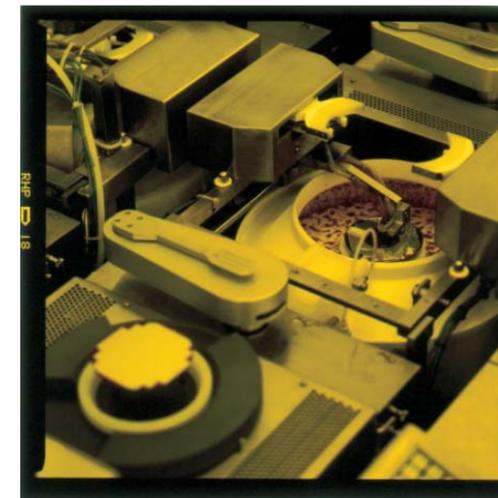
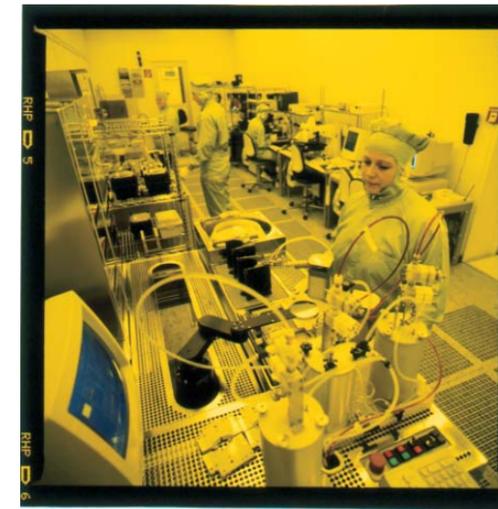
The idea of sharing the resources of a research institute with a business enterprise is supported by the Berlin State Administration for Science, Research and Culture. The Berlin Department for Business and Technology provided the necessary development funding and there were funds from the European Fund for Regional Development (EFRE) as well. WISTA-MANAGEMENT GMBH is currently erecting a new production building which the German subsidiary of the American company will be leasing over the long-term and fitting out for its own requirements.

IXYS has its headquarters in Santa Clara, California. There is a branch in Lampertheim in the German state

Hesse with around 400 employees. The new building in the north grounds of the Science and Technology Park in Berlin-Adlershof should be finished by autumn 2001, with an 800 square metre clean room in which the gallium arsenide components can then go into production.

Gallium arsenide, like silicon, is a semiconductor material, although with other physical properties. These bring about among other things a more rapid movement of electrons. Gallium arsenide switches are used in telecommunications and in power supplies. Since these semiconductors have low heat dissipation, they need very little cooling and get by with small casings. That compensates the high material costs for gallium arsenide. Power supplies with gallium arsenide diodes are smaller and cheaper than conventional power supplies.

The FBH was prepared to produce the pilot lot to test the market. Demand grew so quickly that the Institute reached its limits with the pilot production and it became worthwhile for IXYS to establish its own production facility. "We were able to transfer the research project to production within two years. That is a very short period comparatively speaking," summarises Günther Tränkle. In August 2000, IXYS Berlin GmbH was founded. The personnel



Finanzmittel. Die WISTA-MANAGEMENT GMBH errichtet derzeit ein neues Fertigungsgebäude, das die deutsche Tochter des amerikanischen Unternehmens langfristig mietet und für die eigenen Bedürfnisse ausbaut.

IXYS hat seinen Hauptsitz im kalifornischen Santa Clara. Im südhessischen Lampertheim gibt es eine Niederlassung mit rund 400 Beschäftigten. Im Herbst 2001 soll auf dem Nordgelände des Wissenschafts- und Technologieparks in Berlin Adlershof das neue Gebäude fertig sein. Mit einem 800 Quadratmeter großen Reinraum, in dem die Galliumarsenid-Bausteine dann in Serie gehen.

Galliumarsenid ist, wie Silizium, ein Halbleiterwerkstoff, allerdings mit anderen physikalischen Eigenschaften. Diese bewirken unter anderem eine schnellere Bewegung der Elektronen. Galliumarsenid-Schalter werden in der Telekommunikation eingesetzt, zum Beispiel in Sendestufen der Mobiltelefone oder in Netzteilen. Weil diese Halbleiter eine geringe Verlustwärme haben, brauchen sie nur wenig Kühlung und kommen mit kleinen Gehäusen aus. So lässt sich die Verlustwärme mit geringem Kostenaufwand ableiten und die hohen Werkstoffkosten für Galliumarsenid werden kompensiert. Netzteile mit Galliumarsenid-Dioden sind kleiner und preiswerter als herkömmliche. Das FBH war bereit, die Nullserie herzustellen, damit der Markt getestet werden kann. Die Nachfrage wuchs so schnell, dass das Institut mit der Pilotproduktion an seine Grenzen stieß und es sich für IXYS jetzt lohnt, eine eigene Fertigungsstätte aufzubauen. „Uns ist es gelungen, das Forschungsprojekt innerhalb von zwei Jahren in die Fertigung zu überführen. Das ist eine vergleichsweise sehr kurze Zeit“, resümiert Günther Tränkle. Im August 2000 wurde die IXYS Berlin GmbH gegründet. Das

Personal, welches das Ferdinand-Braun-Institut für die Pilotproduktion eingestellt hatte, wurde nun von

► Waver-Fertigung Im Ferdinand-Braun-Institut in Adlershof.

► Production of waver at the Ferdinand-Braun-Institute at Adlershof

der Firma übernommen.

Stefan Möbner war bis Ende letzten Jahres Prozesingenieur bei IXYS in Lampertheim. Er betreute die Kooperation mit dem FBH von Anfang an und organisiert jetzt bei IXYS Berlin den Aufbau der Fertigungsstätte in Adlershof. Künftig wird das FBH häufiger einem Partner für eine gewisse Zeit Know-how und technische Anlagen zur Verfügung stellen. Zumal die Einnahmen aus der Kooperation nicht unerheblich sind.

Bereits vor dem

IXYS-Projekt hatte das FBH Ressourcen-Sharing erfolgreich erprobt. Die TES AG, eine Ausgründung des FBH, nutzt gegen Entgelt die technische Ausrüstung des Instituts. TES ist auf einem Spezialgebiet der Galliumarsenid-Technologie, der Metallorganischen Gasphasenepitaxie, tätig. Ultradünne, hochreine Halbleiterschichten im Nanobereich lassen sich mit dieser Form der Kristallzucht herstellen. Abnehmer dieser Kristallscheiben ist unter anderem IXYS Berlin. Auch TES, derzeit noch im Gebäude des FBH, ist auf Expansionskurs. Wird es im FBH zu eng, wird das Unternehmen ebenfalls eine eigene Fertigungsstätte einrichten müssen.

„Ansiedlungen müssen schnell realisiert werden“, sagt Günther Tränkle, „insbesondere in der Hochtechnologie.“ Die Kooperationsform mit IXYS habe sich auch unter diesem Gesichtspunkt bewährt, denn die Zeitlücke zwischen Entwicklung und Fertigung konnte so weitgehend geschlossen werden. Im globalisierten Markt müsse diese so klein wie möglich gehalten werden. Die

Zeit, in der ein Unternehmen den Markt aus eigenen Kräften noch nicht bedienen kann, könne durch



Foto: Möbner

**„Wir hatten die Kompetenz in der Galliumarsenid-Technologie und IXYS verfügte über das Wissen, welche Eigenschaften ein Leistungsbauelement haben muss, um gefragt zu sein.“**

**"We had the skills in gallium arsenide technology and IXYS had the knowledge as to what characteristics a power component must have in order to be in demand."**

hired by the Ferdinand Braun Institute for pilot production were taken over by the new company.

Stefan Möbner was a process engineer at IXYS in Lampertheim up until the end of last year. He looked after cooperation with the FBH from the very beginning and is now organising the construction of the production facility in Adlershof for IXYS Berlin. In future, the FBH will more frequently make available know-how and technical facilities for a specific period. Especially as the earnings from such cooperation are not insignificant.

The FBH had successfully tested resource sharing just before the IXYS project. TES AG, an FBH spin-off, uses the Institute's technical facilities for a fee. TES is active in a special area of gallium arsenide technology, metal-organic vapour phase epitaxy. Ultra-thin, high-purity semiconductor layers in the nano range can be produced with this form of crystal growing. One of the purchasers of these wafers is IXYS Berlin. TES, currently in the FBH building, is also expanding. If it gets too small in the FBH, then the company will also be forced to erect its own production facility.

"Settlements must be realised quickly," says Günther Tränkle, especially in state-of-the-art technology". Since the time span between development and production was reduced considerably, this form of co-operation with IXYS proved its worth, he believed. In the globalised market this time to market must be kept as short as possible.

The period during which an enterprise is unable to serve the market under its own power can be bridged through resource sharing. The problem of the gap between development and series production has not yet been satisfactorily solved in Germany. Resources are not being used optimally. "In this respect our line of action is exemplary," says the Institute head.

The FBH itself is also currently expanding its infrastructure and is building a laboratory hall for chemical vapour epitaxy. TES will be using this laboratory for the present as well. But the Institute is hoping for a growth in attractiveness from this with a view to other enterprises, too.

Günther Tränkle sees the future of his Institute even more strongly in application-oriented research. Especially in Berlin, it is hardly justifiable that so much is done in pure research while the supply in the realisation of research results in products is so low. The FBH has focused on this. "We have somewhat limited the breadth of our programme," explains the head of the Institute.

"But we make up for it by working on the core subjects from pure research through to application. That does not happen very often internationally." Research institutes often offer a very broad spectrum, but are not able to insert themselves into the value-added chain. For this reason, the FBH joins together with strategic partners.

Perhaps again with IXYS, for Stefan Möbner already has plans: "We don't want to stop with one product," he says. "We have developed a product line with a number of variations. We want to utilise this diode in various voltage ranges based on one technology. When we have achieved this, we will develop further business segments, and we would very much like to do this together with the Ferdinand Braun Institute."

Ressourcenteilung überbrückt werden. Das Problem der Zeitlücke zwischen Entwicklung und Serienproduktion sei in Deutschland noch nicht befriedigend gelöst. Ressourcen würden nicht optimal genutzt. „Insofern ist unser Vorgehen beispielhaft“, sagt der Institutsleiter. Auch das FBH selbst erweitert gegenwärtig seine Infrastruktur und baut eine Laborhalle für die Gasphasenepitaxie. TES wird dieses Labor vorerst ebenfalls nutzen. Aber auch mit Blick auf andere Unternehmen erhofft sich das Institut damit einen Zuwachs an Attraktivität.

Die Zukunft für sein Institut sieht Günther Tränkle noch stärker in der anwendungsorientierten Forschung. Speziell in Berlin sei es kaum zu rechtfertigen, dass in der Grundlagenforschung sehr viel getan werde, während das Angebot in der Umsetzung der Forschungsergebnisse

in Produkte geringer sei. Das FBH hat sich darauf eingestellt. „Wir haben unser Programm in der Breite etwas beschränkt“, erklärt der Institutsleiter.

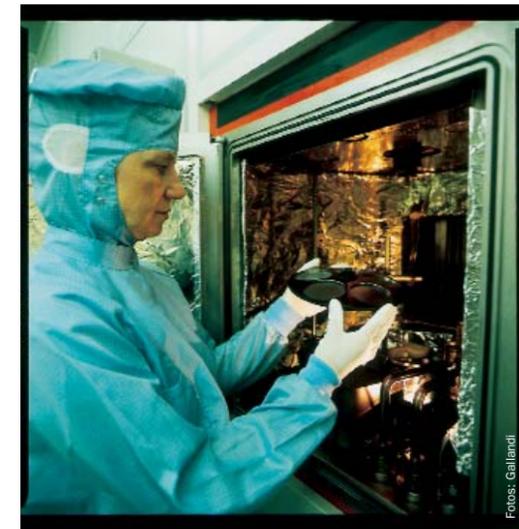
„Dafür aber bearbeiten wir Schwerpunktthemen von der reinen Grundlagenforschung bis zur Anwendung. Das gibt es weltweit nicht oft.“ Forschungsinstitute böten zwar häufig ein sehr breites Spektrum, könnten sich aber in die Wertschöpfungskette weniger einbringen. Aus diesem Grund schließe sich das FBH mit Partnern strategisch zusammen.

Vielleicht demnächst wieder mit IXYS, denn Stefan Möbner hat bereits Pläne: „Wir wollen nicht bei einem Produkt stehen bleiben“, sagt er. „Wir haben eine Produktlinie mit mehreren Varianten entwickelt. Auf einer Technologie beruhend wollen wir diese Diode in verschiedenen Spannungsbereichen einsetzen. Wenn wir das erreicht haben, werden wir weitere Standbeine entwickeln, und das sehr gerne zusammen mit dem Ferdinand-Braun-Institut.“

Anja Bode

**„Uns ist es gelungen, das Forschungsprojekt innerhalb von zwei Jahren in die Fertigung zu überführen. Das ist eine vergleichsweise sehr kurze Zeit.“**

**"We were able to transfer the research project to production within two years. That is a very short period comparatively speaking."**



Fotos: Galland



## In neuem Glanz

Wie ein Wahrzeichen gerettet wurde

Seit 70 Jahren werden in Adlershof architektonische Akzente gesetzt - von Hermann Brenner bis Matthias Sauerbruch und Louisa Hutton. Auch das „Ehrlich-Ensemble“ des früheren DDR-Fernsehens zählt dazu. Zwei Hamburger Investoren haben einen großen Teil des Gebäudekomplexes gekauft, saniert und damit ein Wahrzeichen deutscher Medien-geschichte vor dem Verfall bewahrt.

Manche Berliner erinnern sich noch: 1952, zum Sendestart des Fernsehens in der DDR war auch dessen neues Fernsehzentrum an der Rudower Chaussee in Adlershof fertig. Franz Ehrlich hatte den Gebäudekomplex mit seinem wuchtigen 27 Meter hohen Turm mutig im Stil des Bauhauses geplant. In den folgenden Jahrzehnten wurde er nicht nur zum Wahrzeichen für einen Stadtteil, sondern - in grafischer Abwandlung - auch zum Logo des „Deutschen Fernsehfunks“ (DFF).

Auch heute ist das inzwischen unter Denkmalschutz gestellte Ensemble ein Wahrzeichen. Bedeutenden Anteil daran hatten die aus Hamburg stammenden Investoren Peter und Thomas Wolfert. Vater und Sohn (Foto links) ließen sich trotz bürokratischer Irrungen und Wirrungen nicht davon abhalten, den größeren Teil des architektonischen Kleinods zu erwerben und von 1996 bis 1998 gründlich zu sanieren. „Nach der Abwicklung des ‚Deutschen Fernsehfunks‘ hat der Turm einige Jahre unbeheizt leer gestanden. Er machte leider einen ausgesprochen baufälligen Eindruck“, erinnert sich Peter Wolfert.

Bereits 1990 hatte seine Hamburger Firma, die rechnergesteuerte Systeme für die Film-Synchronisation entwickelt, mit dem „Deutschen Fernseh-funk“ in Adlershof kooperiert und dort neue Anlagen erprobt. Wolfert lernte damals einen Bereich des DDR-Fernsehens kennen, der nicht nur für die eigenen Fernsehprogramme synchronisierte, sondern schon Ende der siebziger Jahre damit begonnen hatte, Aufträge für das westdeutsche öffentlich-rechtliche Fernsehen zu übernehmen und damit quasi für den „Klassenfeind“ zu arbeiten.

1990 hatte sich das Fernsehen der DDR zum angesehenen Begleiter und Mitgestalter der Demokratisierung im zweiten deutschen Staat gewandelt. Wolfert traf damals auf viele hochqualifizierte Ingenieure und Techniker. Noch immer blickt er gern auf diese Zeit produktiver Zusammenarbeit zurück. Etliche der Fachkräfte konnten später übrigens von der in Adlershof gegründeten TV-Synchron Berlin Ateliergesellschaft für elektronische Synchronisation

## Sparkling like new

How a symbol was saved

Architectural highlights have been features of Adlershof for 70 years. The "Ehrlich Ensemble" of former East German Television is one of them. Two investors have purchased a large part of the building complex, restored it, and thus preserved a symbol of German media history.

Some Berliners can still remember: the new television centre on Rudower Chaussee in Adlershof was finished for the start of television broadcasting in East Germany in 1952. Franz Ehrlich had courageously designed his massive 27 metre-tower in the style of the Bauhaus. In the following decades it not only became a symbol for a district of the city but also in a graphic variation the logo for the "Deutsche Fernsehfunks" (DFF).

Today, the ensemble, which is now listed as a historical monument, is still a symbol. An important contribution came from two investors originally from Hamburg, Peter and Thomas Wolfert. The father and son (photo, left) team did not let bureaucratic aberrations deter them from acquiring the largest part of the architectural gem and thoroughly renovating it between 1996 and 1998. "After the winding up of the East German TV station, the tower stood empty and unheated for a few years. It unfortunately made a terribly dilapidated impression," remembers Peter Wolfert.

Back in 1990, his Hamburg firm - which develops computer-controlled systems for film dubbing - was already involved in cooperation with the "Deutsche Fernsehfunks" in Adlershof and had tested new equipment there. Wolfert became acquainted back then with a division of television that not only did dubbing for domestic television programmes, but which had already begun to take on commissions from the West German public television broadcasters, thus virtually working for the "class enemy".

In 1990, East German Television had transformed itself into a respected companion and fellow creator of the democratisation of the second German state. Wolfert met many highly-qualified engineers and technicians back then. He still looks back fondly on this period of productive co-operation. Quite a few of those specialists were later taken on by the synchronisation firm founded in Adlershof, TV-Synchron Berlin Ateliergesellschaft für elektronische Synchronisation (a company for electronic dubbing). The elimination of the "Deutsche Fernsehfunks" at the end of 1991 was a fait accompli anchored in the Unification Treaty between the two German states. Wolfert does still not understand why the synchronisa-

**"After the first viewing, we knew that it would be a difficult, ambitious undertaking to build here."**

tion department, equipped with orders and modern technology had to be eliminated along with television. In any case, West German investors reacted quickly and founded TV-Synchron Berlin. They had hardly started production in 1992 in Leipzig when an offer to rent the old rooms in Adlershof was made to the company. TV-Synchron Berlin agreed. Approximately 50 former technical staff from DFF have been employed since then by the firm, with a larger number of actors being periodically supplied with work.

Later on, an offer to purchase a part of the "Ehrlich Ensemble" was made to the Wolferts. "After the first viewing, we knew that it would be a difficult, ambitious undertaking to build here and to accommodate the firm with its special speech and mixing studios, its cutting and technical rooms in line with acoustic requirements," reports Peter Wolfert.

After the move to the "Ehrlich Ensemble", the other companies of the Wolfert Group which are active in the media sector also moved to Adlershof. The Wolferts have invested DM 9 million in the renovation and equipping of the studio, including DM 3 million of development funds for building work. TV-Synchron Berlin today does work for public and private production companies and broadcasters. The company primarily dubs TV series, but also feature films for the German and international markets.

The company has fitted out a conference room in the tower of the "Ehrlich Ensemble". It provides a wide view through its glass walls. Young Wolfert is happy to present the room, "because a large part of Berlin lies at our feet. Above all, however, we can observe the rapid tempo at which Adlershof is currently changing."



übernommen werden. Die Auflösung des Deutschen Fernsehfunks Ende 1991 war beschlossene Sache und im Einigungsvertrag zwischen den beiden deutschen Staaten festgeschrieben worden. Warum bei der Abwicklung des DDR-Fernsehens auch der mit Aufträgen und moderner Technik ausgestattete Synchronbereich aufgelöst werden musste, kann sich Wolfert bis heute nicht erklären. Jedenfalls reagierten die westdeutschen Investoren schnell und gründeten die TV-Synchron Berlin. Kaum hatte sie 1992 in Leipzig die Produktion aufgenommen, wurden dem Unternehmen die alten Räume in Adlershof zur Miete angeboten. TV-Synchron Berlin ging darauf ein. Knapp 50 ehemalige technische Mitarbeiter des DFF hat die Firma seither beschäftigt und periodisch eine größere Zahl von Schauspielern mit Arbeit versorgt. Später wurde den Wolferts ein Teil des „Ehrlich-Ensembles“ zum Kauf angeboten. „Uns war schon nach der ersten Besichtigung klar, dass es ein schwieriges, ehrgeiziges Unterfangen sein würde, hier zu bauen und die Firma mit ihren speziellen Sprach- und Mischateliers, ihren Schneide- und Technikräumen den akustischen Anforderungen entsprechend unterzubringen“, berichtet Peter Wolfert.

Nach dem Umzug in das „Ehrlich-Ensemble“ siedelten die anderen im Medienbereich tätigen Gesellschaften der Wolfert-Gruppe ebenfalls nach Adlershof über. Neun Millionen DM investierten die Wolferts in die Sanierung und Ausstattung der Studios, darunter drei Millionen DM Fördergelder für den Bau. TV-Synchron Berlin ist heute für öffentlich-rechtliche sowie private Produktionsgesellschaften und Sender tätig. Das Unternehmen synchronisiert vorrangig TV-Serien, aber auch Spielfilme für den deutschen und den internationalen Markt.

Auf dem Turm des „Ehrlich-Ensembles“ hat das Unternehmen einen Veranstaltungsraum eingerichtet. Durch seine gläsernen Wände erlaubt er einen weiten Blick. Wolfert junior präsentiert ihn gern, „denn ein großer Teil Berlins liegt uns dort zu Füßen. Vor allem aber können wir beobachten, mit welchem rasanten Tempo sich Adlershof derzeit verändert.“

Thomas Wolter



**„Uns war schon nach der ersten Besichtigung klar, dass es ein schwieriges, ehrgeiziges Unterfangen sein würde, hier zu bauen.“**

## „Salto Kommunale“

Elektronischer Filmschnitt  
im High-End-Studio

In Adlershof bearbeiten die Cutter Film- und Fernsehproduktionen inzwischen am digitalen Bild- und Tonschnittplatz.

Eigentlich darf nichts schief gehen. Der Produktionszyklus ist exakt geplant, hat sich trotz knapper Terminierung bewährt. Damit auch die 43. Folge von Deutschlands erfolgreicher TV-Comedy „Salto Kommunale“ pünktlich über den Sender gehen kann, muss der Einsatz der Schauspieler, der sie betreuenden Teams und der technischen Endbearbeiter minutiös ineinander greifen – wie die Zahnräder eines Getriebes.

Und das funktioniert so: Gedreht wird die Folge mit TV-Star Wolfgang Stumpf bei der Berliner Union-Film in Berlin-Tempelhof. Dafür stehen nur der Donnerstag und der Freitag vor der Ausstrahlung zur Verfügung. Samstagmorgen wird das Rohmaterial nach Adlershof gebracht. Die auf Magnetband gespeicherten digitalen Aufzeichnungen gelangen nun in die Hände der Spezialisten von der Studio Berlin Atelier GmbH. Lediglich bis zum späten Nachmittag haben sie jetzt Zeit, das Bild- und Tonmaterial elektronisch nachzubearbeiten und zu schneiden. Abends schon muss die sendereife Fassung ausgeliefert werden.

Doch an einem Samstagmorgen kurz vor Weihnachten 2000 scheint Sand in dem routiniert laufenden Getriebe zu knirschen. Produktionsingenieur Uwe Born und seinen Cuttern ist das sofort aufgefallen. Zwar sind die Stimmen der Schauspieler klar und deutlich vom Band zu hören. Aber an einigen wichtigen Stellen fehlt, was keiner Comedy-Sendung abhanden kommen darf: die Originalgeräusche des normalerweise lautstark mitgehenden Publikums. Es ist wegen des frühen Aufzeichnungstermins diesmal nur in kleiner Zahl im Studio erschienen. „Salto Kommunale“ ohne das für die Serie typische Lachen und Klatschen? Undenkbar! Born kennt natürlich die

## Saving a sitcom

Electronic film editing  
in a high-end studio

In Adlershof editors work on film and television productions using digital image and sound editing suites.

Nothing may go wrong. The production cycle is precisely planned and had proved itself despite barely sufficient deadlines. In order to broadcast the 43rd episode of the successful German TV sitcom "Salto Kommunale" on time, the deployment of the actors, the team looking after them and the final technical workers must mesh meticulously – like well-oiled gears.

It works like this: the episode with TV star Wolfgang Stumpf is filmed at Berliner Union-Film in Berlin-Tempelhof. The only days available are the Thursday and



Friday before the broadcast. On Saturday morning the raw material is brought to Adlershof. The digitally-recorded magnetic tapes are now turned over to the specialists from Studio Berlin Atelier GmbH. They have only until late afternoon to electronically process and edit the picture and sound material. The broadcast-ready version must be delivered by evening.

But one Saturday morning shortly before Christmas

2000, there seemed to be a spanner in the works. Production engineer Uwe Born and his editors were immediately aware of the problem: You could clearly hear the voices of the actors on the tape. But there was that missing which no comedy broadcast can afford to lose: the sound of the audience responding. Because of the earlier recording date there was a smaller audience than usual. "Salto Kommunale" without the typical laughter and applause? Unthinkable!

Born, of course, is familiar with the methods of the industry. The Americans, world market leaders in sitcoms, often add such sounds to the soundtrack later. This is less common Germany since the authenticity suffers. What is to be done? The director present, who has a decisive word to say in the final technical production, is also faced with this question. There is no other choice: there will have to be some fiddling today.

Luckily, the production engineer still has a copy of an earlier "Salto Kommunale" sound recording. The relevant sequences is taken from this one and edited into the new episode. In the evening the programme for the next day is actually finished. "If the television audience had noticed something unusual with the sound we hadn't done our job properly," smiles one of the staff at Studio Berlin later. But in the end no one noticed that the laughter had already been heard in an episode a few weeks ago.

In the meantime, the 50th and final episode of the series has been broadcast in spring 2001. The work was fun for the editors, too. "You should stop when it's at its best – except in love," this is how Wolfgang Stumpf, the popular comedian, put it in an interview.

However, this does not apply to the specialists at Studio Berlin, in their "linear digital image and sound editing suite", a high-end studio, which also lent the Stumpf sitcom a certain brilliance. The switch-over to digital image and sound mixers, video effect equipment and an electronic editing system costs DM 500.000. "We can work on various magnetic recording formats. Image and sound are not recorded on magnetic tape anymore, but on a hard disc," reports Wilfried Geppert, the company's head of production technology. A forty-five minute film, compressed 1:10 then fills an 18 gigabyte disc.

The sound quality of television films now achieves modern cinema standards. So far, only certain TV productions have been provided with this quality of sound. "This process will really gain in importance for television in the next few years," predicts the expert.

With the new editing site, Studio Berlin Atelier GmbH has prepared itself for the requirements of its customers and the future. One of the most important clients is Mitteldeutsche Rundfunk (the Broadcasting Station in Central Germany). The broadcaster recently decided upon a digital standard developed by a Japanese manufacturer. "That was the actual reason for us to upgrade technically," says Geppert.

Methoden der Branche. Die Amerikaner, Weltmarktführer bei den so genannten Sitcoms, legen solche Geräusche oft nachträglich auf eine Tonspur. Das jedoch wird hierzulande seltener praktiziert, weil die Authentizität darunter leidet. Was also ist zu tun? Auch der anwesende Regisseur, der bei der technischen Endfertigung ein entscheidendes Wort mitzureden hat, steht vor dieser Frage. Es bleibt keine andere Wahl: Heute muss ebenfalls getrickst werden.

Zum Glück verfügt der Produktionsingenieur noch über einen früheren „Salto Kommunale“-Tonmitschnitt. Daraus werden entsprechende Sequenzen in die neue Folge montiert. Abends ist die Sendung für den nächsten Tag tatsächlich fertig. „Hätte das Fernsehpublikum etwas Ungewöhnliches beim Ton bemerkt, dann hätten wir schlechte Arbeit geleistet“, schmunzelt der Mitarbeiter von Studio Berlin später. Aber schließlich ist es niemandem aufgefallen, dass die Lacher bereits einige Wochen zuvor in einer anderen Folge zu hören waren.

Inzwischen ist im Frühjahr 2001 der 50. und letzte Teil der Serie ausgestrahlt worden. Auch den Cuttern hat die Arbeit Spaß gemacht. „Wenn's am schönsten ist, sollte man aufhören – außer in der Liebe“, so hat es Wolfgang Stumpf, der beliebte Komiker, in einem Interview formuliert.

Das freilich trifft nicht auf die Fachleute von Studio Berlin zu, die seit vergangenem Jahr über einen „linearen digitalen Bild- und Tonschnittplatz“ verfügen, ein High-End-Studio, das auch der Stumpf-Sitcom technische Brillanz verlieh. Eine halbe Million Mark kostete die Umstellung auf digitale Bild- und Tonmischer, Video-Effektgeräte sowie elektronische Schnittsysteme. „Damit ist es uns möglich, verschiedene magnetische Aufzeichnungsformate zu bearbeiten. Bild und Ton werden dann nicht mehr auf Magnetband, sondern auf Festplatte gespeichert“, berichtet Wilfried Geppert, der Produktionstechniker des Unternehmens. Ein 45-Minuten-Film, komprimiert im Verhältnis 1:10, füllt dann eine 18-Gigabyte-Platte.

Die Tonqualität erreicht nunmehr auch bei Fernsehfilmen moderne Kino-Maßstäbe. Bislang werden nur einzelne TV-Produktionen mit diesem Klang ausgestattet. „In den nächsten Jahren wird das Verfahren für das Fernsehen stark an Bedeutung gewinnen“, prognostiziert der Experte.

Mit dem neuen Schnittplatz hat sich die Studio Berlin Atelier GmbH auf die Bedürfnisse ihrer Kunden und die Zukunft eingestellt. Einer der wichtigsten Auftraggeber ist der Mitteldeutsche Rundfunk (MDR). Der Sender hatte sich vor kurzem bei seinen Produktionen für einen von einem japanischen Hersteller entwickelten digitalen Standard entschieden. „Das war der unmittelbare Anlass für uns, technisch aufzurüsten“, sagt Geppert. tow

► Wo früher geschnitten und geklebt wurde, steht heute ein Computer.

► Today, computers have made manual cutting techniques obsolete in film productions.



„Hätte das Fernsehpublikum etwas Ungewöhnliches beim Ton bemerkt, dann hätten wir schlechte Arbeit geleistet.“

"If the television public had noticed something unusual with the sound that would mean we hadn't done our job properly."

## Brücken zwischen Ost und West

Zentrum für ausländische Firmen und Wissenschaftler in Adlershof

Ein Technologiepark lebt auch vom internationalen Austausch: Mehr als 50 Unternehmen hat das Ost-West-Kooperationszentrum (OWZ) bislang bei ihrem Start in Berlin unterstützt. Es leistet damit einen bedeutenden Beitrag zum Wissens- und Technologietransfer insbesondere mit den Staaten Mittel- und Osteuropas.

Wirtschafts- und Wissenschaftsbeziehungen sind keine Einbahnstraßen – vor allem nicht in Zeiten der Globalisierung. Mit Blick auf die Staaten Mittel- und Osteuropas wird dieses Wechselverhältnis jedoch häufig übersehen. Noch überwiegt in der öffentlichen Wahrnehmung das Bild von postsozialistischen Krisen-Gesellschaften, die händeringend auf westliche Investoren warten.

Dass dies nicht einmal die halbe Wahrheit ist, dafür bietet Berlin Adlershof zahlreiche Beispiele. Hierzu tragen Wissenschaftler und Techniker ebenso wie Firmen aus Mittel- und Osteuropa in erheblichem Maße bei. Diesen Austausch von wissenschaftlich-technischem Know-how und unternehmerischer Innovationskraft zu fördern, ist Aufgabe des Ost-West-Kooperationszentrums (OWZ), eine in Europa bislang ein-

## Bridge between East and West

A centre for foreign firms and scientists in Adlershof

A technology park also lives on international exchange: the East-West Cooperation Centre (OWZ) has, until now, provided support for 50 companies getting started in Berlin, thus contributing to the transfer of knowledge and technology, in particular with the states of Central and Eastern Europe.

Economic and scientific relations are not one-way streets – especially not in the era of globalisation. With regard to the states of Central and Eastern Europe, this reciprocal relationship is, however, often disregarded. The image of post-socialist crisis societies, wringing their hands and waiting for western investors,

still predominates in the public perception.

Berlin Adlershof offers ample evidence that this is not even half the truth. Scientists and technicians as well as firms from Central and Eastern Europe contribute considerably to this. Promoting the exchange of scientific-technical know-how and entrepreneurial innovative power is the job of the East-West Cooperation Centre (OWZ), an institution unique in Europe so far. Only in California does a comparable co-operation exist.

The OWZ, which is operated by the Innovations-Zentrum Management GmbH (IZBM), is a starting point for companies from Central and Eastern Europe that want to gain a foothold in the German market with their own products or for Germans striving for co-operation with scientists from Eastern Europe. Since its opening in September 1997, the OWZ has given support to more than 50 companies in Berlin. First comes the clarification of basic questions: Are we dealing with an innovative product? What are the market chances? Is there a workable business and financial plan? Do the founders possess the necessary technical and personal prerequisites?

If the answers turn out positive, Lydia Dessau, a native

malige Einrichtung. Eine vergleichbare Kooperationsstelle gibt es nur noch in Kalifornien.

Das OWZ, das von der Innovations-Zentrum Management GmbH (IZBM) betrieben wird, ist Anlaufstelle für Unternehmen aus Mittel- und Osteuropa, die auf dem deutschen Markt mit eigenen Produkten Fuß fassen wollen oder eine Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus Osteuropa anstreben. Seit seiner Eröffnung im September 1997 hat das OWZ mehr als 50 Firmen bei ihrem Start in Berlin unterstützt. An erster Stelle steht die Klärung grundlegender Fragen: Handelt es sich um ein innovatives Produkt? Wie sind dessen Marktchancen? Liegt ein tragfähiges Geschäfts- und Finanzierungskonzept vor? Verfügen die Gründer über die notwendigen fachlichen und persönlichen Voraussetzungen?

Fallen die Antworten positiv aus, beraten und begleiten Lydia Dessau, eine gebürtige Russin, die seit 27 Jahren in Deutschland lebt, und ihre Mitarbeiter

**„Eine vergleichbare Kooperationsstelle gibt es nur noch in Kalifornien.“**

**“Only in California does a comparable co-operation exist.”**

ihre Klienten bei den weiteren Schritten, von der Unternehmensgründung bis zur -ansiedlung. Sie helfen zum Beispiel bei der Beschaffung von Aufenthalts- und Arbeitserlaubnissen sowie bei der Klärung von Versicherungsfragen und suchen nach geeigneten Förderprogrammen. Auch Geschäftsräume bietet das OWZ in seinem Gebäude-Komplex an der Rudower Chaussee zur Vermietung an. Zur Zeit entwickeln und produzieren dort 32 Firmen aus zwölf Ländern. Die 7000 Quadratmeter für Büro-, Entwicklungs- und Laborräume sind fast vollständig belegt. Neben Unternehmen aus Mittel- und Osteuropa haben



sich im OWZ auch Firmen aus Großbritannien, Frankreich und Indien angesiedelt und nutzen dessen Brückenfunktion nach Osten. Zum Beispiel IdentAlink. Die Tochtergesellschaft einer britischen Firma befasst sich seit November 2000 in Berlin-Adlershof mit Entwicklung und Vertrieb von Hard- und Software auf dem Gebiet biometrischer Anwendungen. Zwei Gesellschafter von IdentAlink sind weißrussische Wissenschaftler, die ihre Entwicklungen zur Fingerprint-Technik eingebracht haben. Von den insgesamt zwölf Firmenangehörigen stammen acht aus Weißrussland. Bei der Beschaffung von Arbeits- und Aufenthaltserlaubnissen hat das OWZ Hilfe geleistet, aber auch beim Aufspüren von Fördermöglichkeiten und der Anbahnung entsprechender Kontakte.

**„Wenn ein innovatives Unternehmen die Geschäftstätigkeit beginnen kann, hat das nicht zuletzt positive Effekte für den Berliner Arbeitsmarkt.“**

**“If however an innovative company can start doing business, this has positive effects not least on the Berlin labour market.”**

Die Copris GmbH betreibt Technologie-Transfer zwischen Russland und Deutschland. Den Schwerpunkt bildet Laser- und Medizintechnik, die zum Teil im Weltraum entwickelt wurde. Seit gut zwei Jahren residiert das von Russen geführte Unternehmen im OWZ, dessen Unterstützung insbesondere in Fragen des Marketings immer wieder gefragt ist. Daraus ergaben sich für die Copris u. a. drei Forschungsprojekte mit der DaimlerChrysler AG, die erfolgreich abgeschlossen wurden.

Paragraphenschungel sind undurchsichtig. Die Mitarbeiter des OWZ haben inzwischen viele Erfahrungen mit Vorschriften gesammelt. Aus ihrer Sicht gibt es einige aufenthalts- und arbeitsrechtliche Bestimmungen, die

nicht unbedingt förderlich sind. So ist es etwa einem osteuropäischen Studierenden kaum möglich, was von deutschen Studenten immer häufiger und mit Erfolg praktiziert wird: nach bestandenerm Examen mit einer pfiffigen Idee eine eigene Firma zu gründen. Absolventen aus Osteuropa müssen in der Regel in ihre Heimat zurückkehren, da der „Aufenthaltszweck“ (Studienabschluss) nach Ansicht der Behörden erfüllt sei. Sie können es erst nach einem Jahr mit ihrer Idee im Westen wieder versuchen – wenn sie dann überhaupt noch aktuell und wettbewerbsfähig ist.

Wenn aber ein innovatives Unternehmen die Geschäftstätigkeit beginnen kann – mit osteuropäischen Gründern oder Mitarbeitern – hat das nicht zuletzt positive Effekte für den Berliner Arbeitsmarkt. Wissenschafts- und Wirtschaftsbeziehungen sind nämlich keine Einbahnstraßen. Alle Beteiligten brauchen allerdings Vermittler, jemanden, der Brücken baut.

*Thomas Flemming*

Russian who has lived in Germany for 27 years, and her staff advise and accompany their clients in the further steps, from the start up of the company to the set up in the OWZ. They help, for example, in the procurement of residence and work permits as well as in the clarification of insurance questions and search for appropriate promotional programmes. The OWZ also leases out business rooms in its building complex on Rudower Chaussee. Currently, 32 firms from twelve countries are developing and producing there. The 7,000 square metres of office, development and laboratory space are almost completely filled. In addition to enterprises from Central and Eastern Europe, firms from the UK, France and India have also settled here and made use of its bridging function to the east.

IdentAlink for example. The subsidiary of a British firm has been working since November 2000 in Berlin-Adlershof on the development and sales of hard- and software in the area of biometric applications. Two shareholders in IdentAlink are Belorussian scientists who contributed in their research results in fingerprint technology. Of the total twelve members of the firm, eight are from Belorussia. The OWZ provided help in the procurement of work permits and residence permits as well as in tracking down development opportunities and in initiating of relevant contacts.

Copris GmbH carries out technology transfer between Russia and Germany. The main emphasis is on laser and medical technology, some of which is developed in outer space. The Russian-managed enterprise has resided for more than two years at the OWZ, the support of which is continually sought, particularly in questions of marketing. This has resulted in, among other things, three research projects for Copris with DaimlerChrysler AG, which have been successfully completed.

Legalistic jungles are opaque and devious. The staff at the OWZ have in the meantime collected a great deal of experience with the regulations. In their view, there are some legal work and residence provisions that are not absolutely beneficial. For example, it is hardly possible for a student from Eastern Europe to do what German students are doing ever more frequently and with great success: that is to start up an own business after examinations. Graduates from Eastern Europe must as a rule return to their native country, since the "purpose of residence" (completion of a course of study) has been fulfilled in the eyes of the public authorities. They can only return with their idea to try it again in the west after one year if their idea is still up-to-date and competitive, that is.

If, however, an innovative company can start doing business – with Eastern European founders or employees – this has positive effects not least on the Berlin labour market. Scientific and economic relations are not one-way streets after all. All participants, however, require intermediaries, someone who builds bridges.

tbg ANZEIGE 1/1

## Verbündete

### Vernetzung beschleunigt Innovationen

Die Zukunft gehört der Kooperation zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen: Zunehmend komplexe Probleme bei der Umsetzung von Ergebnissen aus Forschung und Entwicklung sind häufig nur gemeinsam lösbar. Das Adlershofer Netzwerk „Intelligente Messsysteme“ ist ein Beispiel.

Zukunftsforscher tun sich schwer. Der Fortschritt rast. Wer hätte geahnt, dass es zur Jahrhundertwende eine Internet-Revolution geben würde? Im Jahr 1980 war das allenfalls mit Blick in die berühmte Glaskugel zu erkennen. Mal ehrlich: Welche Prognoseschmiede hatte denn damals überhaupt einen Ahnung von globaler Vernetzung per Tastatur, Bildschirm und Internet?

Wer heute die Zunft der Prognostiker zur mittelfristigen Zukunft der Unternehmen befragt, wird vor allem auf die besondere Bedeutung der Vernetzung verwiesen. Innovationen sind immer weniger Ergebnis isolierter Aktivität. Sie werden zunehmend in bi- und multilateralen Beziehungen und Kooperationen entwickelt, und zwar sowohl im nationalen wie im internationalen Rahmen. Das trifft auch auf die Verwertung von Ergebnissen aus Forschung und Entwicklung verstärkt zu. Insbesondere kleine technologieorientierte Unternehmen sehen sich zunehmend mit komplexen unternehmerischen Problemen konfrontiert, die nur gemeinsam mit anderen Unternehmen und industrienahen Forschungseinrichtungen lösbar sind. Deshalb sind Netzwerke gefragt, welche die Kräfte kleiner Unternehmen für die Erschließung vorhandener Innovations- und Leistungspotenziale entsprechend den Markterfordernissen bündeln und unterstützen.

Ein Beispiel dafür ist das Netzwerk „Intelligente Messsysteme“, das die TSB Technologiestiftung Berlin in Adlershof moderiert. Ziel ist es, auf dem Gebiet der Messtechnik Aufträge zu akquirieren und zu realisieren. Zu diesem Zweck bündeln Firmen ihre gemeinsame Leistungsplanung und ihre Ressourcen im Netzwerkverbund. Wie das funktioniert, beweist beispielsweise die beschleunigte Entwicklung eines neuartigen Messgerätes, des Lambdameters, durch die LTB Lasertechnik GmbH Berlin. Statt in anderthalb Jahren konnte das Messinstrument in nur vier Monaten zur Serienreife gebracht werden.

Seit im April 1998 die ersten Maschen geknüpft wurden, konnten die Unternehmen mit Hilfe des Netzwerkes Umsatzsteigerungen von knapp neun Millionen DM erreichen und über 150 neue Arbeitsplätze schaffen.

► Prof. Dr. Klaus Däumichen ist Leiter der Geschäftsstelle Adlershof der TSB Technologiestiftung Innovationsagentur Berlin GmbH.

► Prof. Dr. Klaus Däumichen is the head of the Adlershof office of TSB Technology Foundation Berlin.

## Allies

### Networking accelerates innovation

To realise and implement the results from research and development, the cooperation between enterprise and research institutions will play an increasingly vital role.

Futurologists have a hard time. Progress races. Who could have known that there would be an Internet revolution at the turn of the century? In 1980, this could have been seen only with the help of one of those famous crystal balls. Seriously: which forecaster back



then had even the slightest idea of global networking via keyboard, screen and Internet?

Those who today query the guild of prognosticators on the medium-term future of an enterprise, are first of all referred to the special importance of networking. Innovations are less and less the result of isolated activity. More and more, they are developed in bi-lateral and multi-lateral relations and cooperation, in both national and international frameworks. This applies increasingly to the exploitation of results from research and development as well. In particular small technology-oriented firms see themselves increasingly confronted with complex entrepreneurial problems which can only be solved together with other companies and research institutions. For this reason, networks are in demand which bundle and support the power of smaller enterprises for the development of available innovation and performance potential in correspondence with market requirements.

An example is the "Intelligent Measuring Systems" network moderated by the TSB Technology Foundation Berlin in Adlershof. The objective is to solicit and realise orders in the area of measurement technology. For this purpose, firms combine their common performance planning and their resources in a network system. How this functions, is shown for example by the accelerated development of a new type of measuring device, the lambda metre, by LTB Lasertechnik GmbH Berlin. Instead of a year and a half, it was possible to get the production ready in just four months.

### Innovations are less and less the result of isolated activity.

Since the forging of the first links in April 1998, the enterprises have been able to achieve an increase in turnover of about DM nine million and to create more than 150 new jobs.

The concept works. This is also proved by cooperation with Siemens, Rolls-Royce, MTU-Ludwigsfelde, Salzgitter, Thyssen Krupp and with international clients like the International Computer Science Institut (ICSI) and Softopial/Japan. Piesteritz Nitrogen Works (Saxony-Anhalt) received from Adlershof a modern image processor for the contact-free measurement of granulated fertiliser. A computer-supported control system was developed for the Rolls-Royce factory in Dahlewitz near Berlin.

Three forms of cooperation have proved themselves in particular: In regional networks, small and medium-sized businesses group their competence around a capable medium-sized enterprise. It also often happens that technologically-oriented enterprises and industrial research institutions as equal nodes in a network form a centre of competence for research and development. This is for example the case in the area of measurement technology. In industrially-related network pools, subsidiaries of large enterprises operate together with university and non-university research institutions.

Das Konzept geht also auf. Dies beweisen auch Kooperationen mit Siemens AG Gasturbinenwerk Berlin, Rolls-Royce Deutschland GmbH Dahlewitz, MTU-Maintenance Berlin-Brandenburg, GmbH Ludwigsfelde, Salzgitter AG, Thyssen Krupp Stahl AG sowie mit internationalen Auftraggebern wie dem International Computer Science Institut (ICSI) und Softopial/Japan. Das Stickstoffwerk Piesteritz (Sachsen-Anhalt) erhielt aus Adlershof ein modernes Bilderverarbeitungssystem zur berührungslosen Messung von granuliertem Dünger. Für das Rolls-Royce-Werk in Dahlewitz wurde ein computergestütztes Kontrollsystem entwickelt.

Drei Formen der Kooperation haben sich besonders bewährt: Beim regionalen Netz kleiner und mittlerer Unternehmen gruppieren sich Kompetenzen um ein leistungsfähiges mittelständisches Unternehmen. Häufig kommt es auch vor, dass Unternehmen und Industrieforschungseinrichtungen als gleichberechtigte Knoten eines Netzes ein Kompetenzzentrum für Forschung und Entwicklung bilden. Dies ist beispielsweise auf dem Gebiet der Messtechnik der Fall. Im branchenbezogenen Verbundnetz agieren schließlich Töchter von Großunternehmen sowie universitäre und außeruniversitäre Forschungsinstitute gemeinsam.

**Innovationen sind immer weniger Ergebnis isolierter Aktivität.**

Gegenbauer/ Bosse ANZEIGE 1/2

## Adlershof in Zahlen

## Adlershof in figures

FLÄCHE 420 ha

AREA 420 ha (1,038 acres)

### WISSENSCHAFTS- UND TECHNOLOGIEPARK

### SCIENCE AND TECHNOLOGIE PARK

#### INVESTITIONEN

1,9 Mrd.DM (1991-2001)  
5 - 6 Mrd. DM (1991-2010)

#### INVESTMENT

DM 1.9 Billion (1991-2001)  
DM 5-6 Billion (1991-2010)

#### WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN

12 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (ca. 1.400 Mitarbeiter, darunter 800 Wissenschaftler, zzgl. 140 Doktoranden und Gäste)

#### SCIENTIFIC INSTITUTIONS

12 non-university scientific institutes (approx. 1,400 staff including 800 scientists plus 140 doctoral students and visiting scholars)

#### INNOVATIVE UNTERNEHMEN

360 Unternehmen  
(ca. 3.600 Mitarbeiter)

#### INNOVATIVE FIRMS

360 companies  
(approx. 3,600 staff)

#### ENTWICKLUNGSSTAND:

94 % der Fläche vermietet  
Zuwachs von Unternehmen:  
1999 56  
2000 69  
2001 28 (Stand 31.5.01)

#### STATUS OF DEVELOPMENT:

94 % of floorspace rented  
settlement of enterprises:  
1999 56  
2000 69  
2001 28 (until end of May)

#### HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

2 naturwissenschaftliche Institute (Institut für Informatik, Institut für Mathematik), 25 Professoren, ca. 2.000 Studenten und 230 sonstige Mitarbeiter

#### HUMBOLDT-UNIVERSITY OF BERLIN

2 natural science institutes (Institute of Computer Science, Institute of Mathematics), 25 professors, approx. 2,000 students and 230 other staff

#### MEDIENSTADT

115 Unternehmen (913 fest angestellte, 964 freie Mitarbeiter)

#### MEDIA CITY

115 companies (913 permanently employed, 964 freelance staff)

#### INDUSTRIEPARK

56 Unternehmen  
(ca. 650 Mitarbeiter)

#### INDUSTRIAL ESTATE

56 companies (approx. 650 staff)

MESA AC

