

Wissenschaft · Wirtschaft · Medien

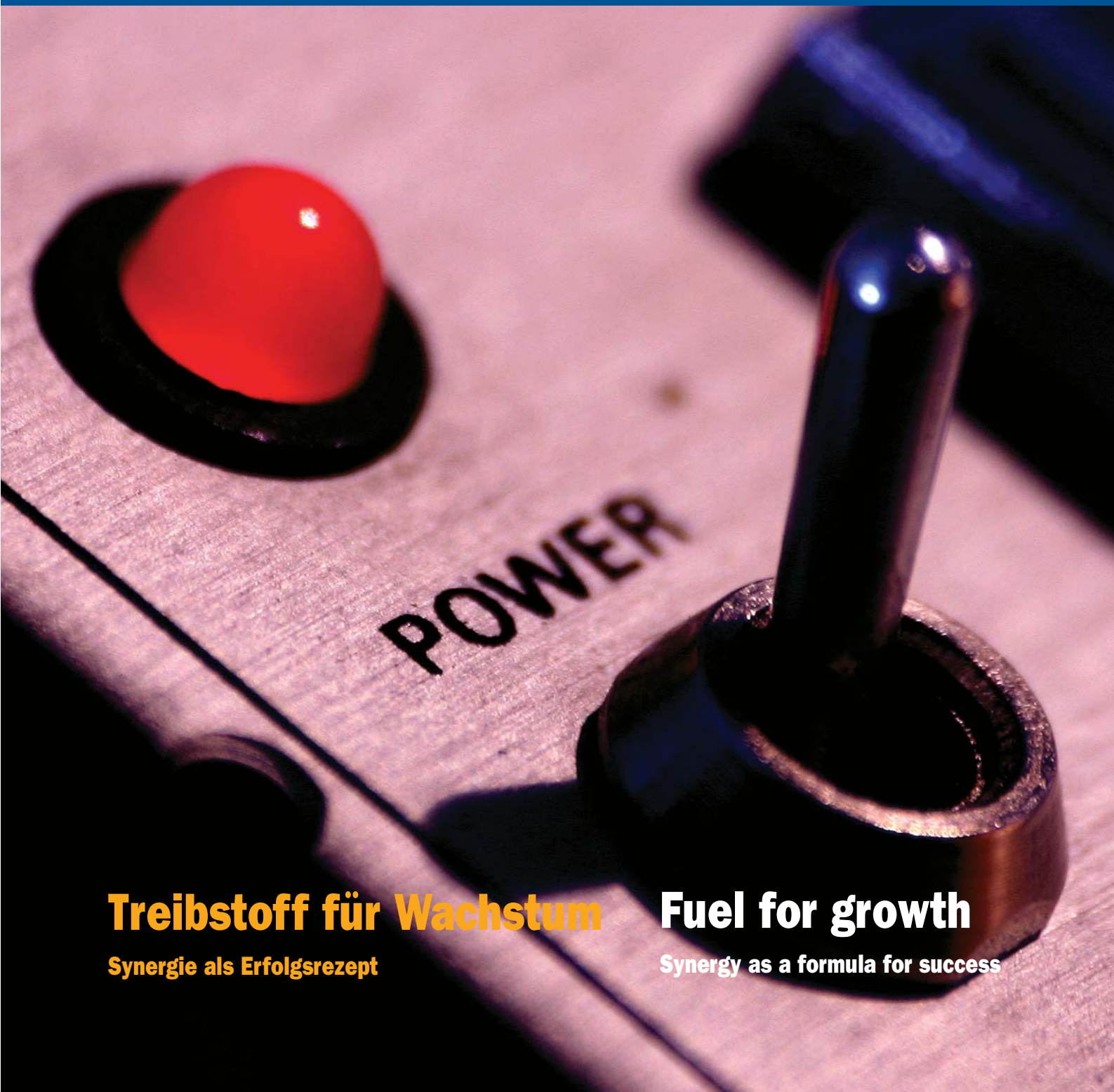
# Adlershof

*m a g a z i n*



Berlin Adlershof

Stadt für  
Wissenschaft  
Wirtschaft  
und Medien



## Treibstoff für Wachstum

Synergie als Erfolgsrezept

## Fuel for growth

Synergy as a formula for success

**Einen winzig kleinen Lärm...**  
A tiny noise ...

**Vom Nutzen der kurzen Wege**  
On the benefits of short routes

Nr. 9/2006  
[www.adlershof.de](http://www.adlershof.de)



## Mit Wissenschaft Geld verdienen

Der lange Weg zum Erfolgsmodell

**B**erlin Adlershof: das ist eine starke Geschichte von Unternehmerleidenschaft, Entwicklungssystematik und Innovation. Adlershof setzt Energie frei; Adlershof wird von Synergie getrieben.

Vor 15 Jahren fiel die Entscheidung, hier eine „integrierte Wirtschafts- und Wissenschaftslandschaft“ aufzubauen. Das bedeutete, eine ganz neue Stadt für Wirtschaft, Wissenschaft und Medien zu bauen - und 15 Jahre Durchhaltevermögen.

Adlershof gilt heute als Erfolgsmodell. Wie konnte das gelingen?

Da war zunächst schiere Not. Kein Mensch hat mehr Kraft als ein zu allem entschlossener Unternehmer. Die Wiedervereinigung Deutschlands war noch nicht einmal vollzogen, da waren bereits die ersten Unternehmen gegründet. Diese Entrepreneurs waren untypisch. Viele hatten alles verloren: Privilegien, Lehrstühle, Jobs. Fleiß, Risikobereitschaft, Sparsamkeit und hervorragendes technisches Wissen ebneten diesen „stillen Stars“ den Weg zum Erfolg.

In Adlershof haben kurze Wege und anwendungsorientiertes Arbeiten Tradition. Die einstige Akademie der Wissenschaften der DDR arbeitete eng mit der Industrie zusammen. Vieles wurde aus der Not geboren. Planwirtschaft war Mangelwirtschaft. Westliche Embargobestimmungen und chronische Devisennot zwangen zu Erfindungsreichtum. Damit wurde viel wertvolles Wissen für den Weg in die spätere Selbstständigkeit erworben. Und die Kontakte zu den Kollegen in den Forschungsinstituten blieben bestehen. So startete der Kern der Unternehmerschaft in Adlershof und legte die Basis für insgesamt über 400 technologieorientierte Gründungen und Ansiedelungen.

## Earning money with science

The long road to success

**B**erlin Adlershof – this is an impressive story of innovation, development methods, and passion for enterprising. Adlershof unlocks energy, Adlershof is fuelled by synergy.

Fifteen years ago a resolution was passed to set up an "integrated business and science park" here. This required building a completely new city of science, media and technology – and fifteen years of stamina.

Adlershof is today regarded as a model of success. How did it get to be that?

First there was the sheer necessity. Nobody has more energy than an entrepreneur prepared to go to any lengths. The first companies were founded before the German reunification had even properly been completed. These entrepreneurs, though, were different from their Western counterparts: many of them had lost everything, privileges, professorships, jobs. Diligence, daring, thrift, and outstanding technical know-how paved the way to success for these "silent stars".

Adlershof has a tradition of short routes and application-oriented work. The former GDR Academy of Sciences collaborated closely with the industry. Much was born of necessity. Planned economy was the economy of scarcity. Western embargoes and a chronic shortage of foreign currency demanded resourcefulness. Consequently much valuable know-how was acquired for future careers in independence. And the contacts with colleagues at the research institutes remained. Thus the core of entrepreneurship was forged in Adlershof, and the foundation laid for a total of over four hundred technology-orientated establishments and locations.



In Adlershof wurde gründlich geplant, an den Entwürfen der idealen Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien lange gefeilt. Ein breiter politischer Rückhalt und konsequentes politisches Handeln sorgten dafür, dass wichtige Entscheidungen auch umgesetzt werden konnten. Dazu gehören der Umzug der Humboldt-Universität zu Berlin, die Finanzierung der außeruniversitären Forschungsinstitute, die Beschaffung von Fördermitteln zum Bau von Gründer- und Technologiezentren. Auch die Installation von zwei Trägerorganisationen – einer für die städtebauliche und einer weiteren für die gezielte Entwicklung des Wissenschafts- und Technologieparks – sowie deren systematische Arbeit zählen dazu und vor allem auch die Schaffung eines Entwicklungsgebietes. Die Einbettung in ein einheitliches städtebauliches Konzept führte dazu, dass eine Stadt in der Stadt entstehen konnte, ein attraktives Ensemble von Wissenschaft, Wirtschaft, Wohnen, Einkaufen und nicht zuletzt einem großen Landschaftspark. Adlershof ist heute nicht nur Deutschlands größter Wissenschafts- und Technologiepark, sondern auch Berlins größter Medienstandort, der mit seinen Film- und Fernsehproduktionen längst international Anerkennung gefunden hat.

Zeit ist ein Privileg. Adlershof bekam für sein Wachstum mehr Zeit als bei privaten Entwicklern die Rentabilitätszyklen zulassen. Adlershof konnte sich organisch entwickeln. Es entstand keine den konjunkturellen Ausschlägen schutzlos ausgelieferte Monokultur. Das Portfolio der Adlershofer Unternehmen ist stabil und dynamisch zugleich. Die Insolvenzquote liegt seit Jahren deutlich unter zwei Prozent, das Wachstum dagegen schon in zwei aufeinanderfolgenden Jahren deutlich über zehn Prozent.

*Hardy Rudolf Schmitz ist Geschäftsführer der WISTA-MANAGEMENT GMBH und der Adlershof Projekt GmbH*

**Adlershof setzt Energie frei; Adlershof wird von Synergie getrieben.**

**Adlershof unlocks energy, Adlershof is fuelled by synergy.**

In Adlershof the plans were elaborated minutely, the drafts for the city of science, media and technology were refined over and over again. Broad-based political backing and consistent political action made sure that key decisions could also be implemented. These included the relocation of Berlin Humboldt University, funding for non-university research institutes, the securing of financial aid to build new business and technology centres – not to forget the installation of two promoting agencies, one for the urban development and one targeting the development of the science and technology park, and their systematic development projects. Above all, it included the creation of an urban development zone. Embedded in an overall urban concept it lead to the creation of an attractive ensemble of science, businesses, apartments, shops, and last but not least a vast landscape park. Today Adlershof is not only Germany's largest science and technology park, it is Berlin's biggest media site with numerous internationally renowned film- and tv-productions.

Time is a privilege. Adlershof was granted more time for its growth than the productivity cycles allow private developers. Adlershof was able develop organically. There was no monoculture entirely at the mercy of trade fluctuations. The portfolio of Adlershof companies is both stable and dynamic. The number of insolvencies has remained well below two per cent for years, and growth well above ten per cent for two years running.

*Hardy Rudolf Schmitz is the Chief Executive Officer of WISTA-MANAGEMENT GMBH and Adlershof Projekt GmbH*

#### IMPRESSUM/ IMPRINT

**Herausgeber/Publisher:** WISTA-MANAGEMENT GMBH, Adlershof Projekt GmbH **Verantwortlich/Responsible for Content:** Dr. Peter Strunk, WISTA-MANAGEMENT GMBH, im Auftrag der Herausgeber **Redaktion/Editorial Staff:** Heidrun Wuttke (HW), Rico Bigelman, Dr. Peter Strunk (PSt) **Gesamtherstellung/Production:** Brille und Bauch Agentur für Kommunikation KG, Potsdam **Layout:** Gregor Wollenweber, Löning Werbeagentur **Druck/Printing:** Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft mbH, Potsdam **Übersetzung/Translation:** Lost in Translation?, Berlin, Verena Pfeiffer, WISTA-MANAGEMENT GMBH **Titelbild/Cover Picture** Kay Schütze, photocase.de **Fotos/ Pictures (sofern nicht anders gekennzeichnet/unless otherwise noted):** foen x photostudio, Oliver Möst, Florian von Ploetz **Redaktionsadresse/Address:** WISTA-MANAGEMENT GMBH, im Auftrag des Herausgebers, Rudower Chaussee 17, 12489 Berlin, Tel.: 030/6392 2225, Fax: 030/6392 2199, E-Mail: strunk@wista.de **Internet:** www.adlershof.de *Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar. Nachdruck von Beiträgen mit Quellenangabe gestattet. Belegexemplar erbeten. Contributions, which are personally signed, do not necessarily represent the opinion of the editorship. Reproduction of articles with source specification permitted. Copy requested.* **Erscheinungsdatum/Date of publication:** März 2006/March 2006





## Gefragt selbst bei Zukunftsexperten.

„Wer nach der Zukunft fragt, landet früher oder später in Berlin Adlershof“, weiß *Die Zeit* zu berichten. In Europas führendem Technologiepark arbeiten über 10.000 Menschen an der erfolgreichen Umsetzung zukunftsweisender Visionen. Sie finden hier ein einzigartiges Netzwerk aus 650 innovativen Unternehmen, 12 außeruniversitären Forschungsinstituten und sechs naturwissenschaftlichen Instituten der Humboldt-Universität zu Berlin mit mehr als 7.000 Studenten. Jede Menge Potenzial, um Zukunft zu gestalten.

Überzeugen Sie sich selbst: [www.adlershof.de](http://www.adlershof.de)



## Eine die Kreativität fördernde Offenheit

Was Adlershof ausmacht, sind Spitzentechnologien aus verschiedenen Feldern, der menschliche Faktor und die kurzen Wege. Die Professoren Norbert Langhoff, Thomas Elsässer und Wolfgang Eberhardt über Komplexität, Nähe und kritische Masse in Adlershof . . . . . 10

## An openness that promotes creativity

The particular makeup of Adlershof involves top technologies from various fields, the human factor, and the short routes. Professors Norbert Langhoff, Thomas Elsässer and Wolfgang Eberhardt on complexity, proximity, and critical mass in Adlershof . . . . . 33

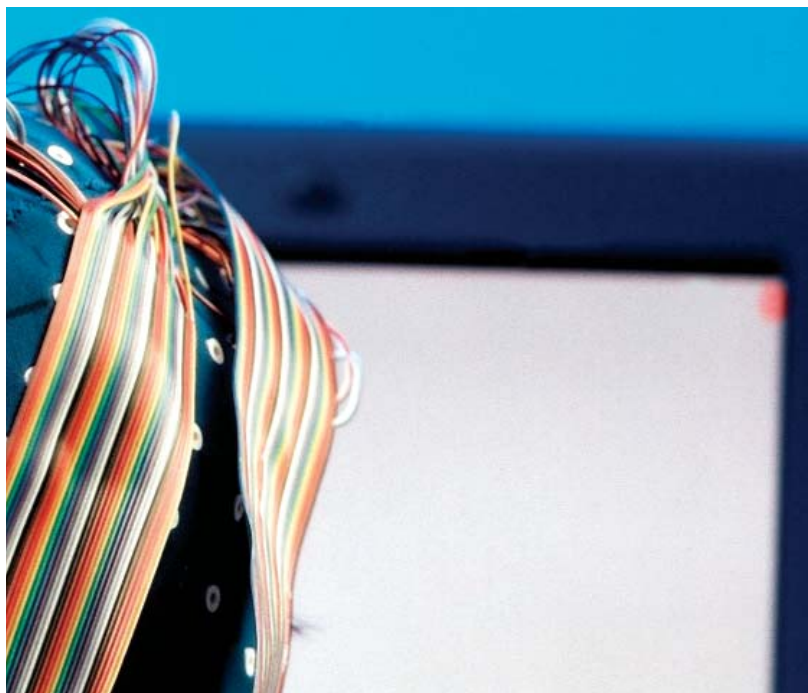


## Gemeinsam zum Rekord

Vom Forschungslabor zur Produktionsstätte: manchmal sind die Wege wirklich kurz. Derzeit bereitet ein Tochterunternehmen des Jenoptik-Konzerns in Adlershof die Fertigung von Wafern für Dioden-Laser vor . . . . . 33

## Together to a new record

From the research laboratory to the production site – sometimes the routes are really short. At present a subsidiary of the Jenoptik Group in Adlershof is preparing for the production of wafers for diode lasers . . . . . 33



## Einen winzig kleinen Lärm...

Mit der Kraft der Gedanken wollen Klaus Robert Müller und sein Team vom Fraunhofer Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRST in Berlin Adlershof in Zukunft Computer bedienen, Prothesen steuern oder Querschnittsgelähmten helfen . . . . . 14

## A tiny noise ...

In future, utilising the power of thought Klaus Robert Müller and his team at FIRST, the Fraunhofer Institute for Computer Architecture and Software Engineering in Berlin Adlershof, intend to operate computers, manipulate prosthetics, and help paraplegics . . . . . 14

## Rubrics

Editorial: Earning money with science .....	1
Essay: Fuel for growth .....	6
Imprint .....	2
Facts and figures .....	36

## Interview

An openness that promotes creativity: Professors Norbert Langhoff, Thomas Elsasser and Wolfgang Eberhardt on complexity, proximity, and critical mass in Adlershof. ....	10
--	----



## Reports

A tiny noise ...: The power of thought. ....	14
On the benefits of short routes: Why Siemens is on site .....	24



## Close Ups

Turnstiles with Thrust: Why airports are such an attraction .....	19
Architecture as a concept: Hamburg real estate group puts its trust in technology .....	22
Far away and yet quite near: Science and idyllic living .....	28



## Transfer

Virtual realities and real synergies: A media environment to rival Cologne. ....	30
Together to a new record: High-performance diode lasers and forty new jobs .....	33



## Rubriken

Editorial: Mit Wissenschaft Geld verdienen .....	1
Essay: Treibstoff für Wachstum .....	6
Impressum .....	2
Zahlen und Fakten .....	36

## Interview

Eine die Kreativität fördernde Offenheit: Die Professoren Norbert Langhoff, Thomas Elsässer und Wolfgang Eberhardt über Komplexität, kurze Wege und kritische Masse in Adlershof .....	10
--	----

## Reportagen

Einen winzig kleinen Lärm...: Die Kraft der Gedanken .....	14
Vom Nutzen der kurzen Wege: Warum Siemens vor Ort ist .....	24

## Nahaufnahme

Drehkreuze mit Schubkraft: Was Flughäfen so anziehend macht .....	19
Architektur als Konzept: Hamburger Immobilien-gruppe setzt auf Technologie .....	22
Weit weg und doch ganz nah: Wissenschaft und Wohnidylle .....	28

## Transfer

Virtuelle Realitäten und ganz reale Synergien: Ein Umfeld, das dem Medienstandort Köln Konkurrenz macht .....	30
Gemeinsam zum Rekord: Hochleistungsdioden-Laser und 40 neue Arbeitsplätze .....	33







**Treibstoff für  
Wachstum**  
Synergie als Erfolgsrezept

**Fuel for growth**  
Synergy as a formula for success



October 2005, Expo Real, Munich, Hall B. The international real estate sector has come to show what it can offer. New trend: technology parks, high-tech clusters are springing up all over the world. The race for synergies with science and trade has reached top speed. Berlin companies are a step ahead – they simply brought along their future to Munich.

Expo Real is the most important international trade fair for real estate on German soil. For many years now a shared stand has been representing the region around the capital. In the midst of the trade fair hustle and bustle Kevin Hildebrand directs the setting up of a curious piece of apparatus: a ring of microphones, in the middle a lens, the whole thing connected to a computer and a large screen.

Hildebrand is the project and sales manager at the GfAI, an association for promoting applied computer sciences in Berlin Adlershof. The device is an acoustic camera, a technical innovation, that locates and visualises sources of noise. The industry has already expressed its great interest: Porsche, for example, uses the camera to tweak the acoustic profiles of its new cars. This is called sound design in the sector. In Munich, GfAI demonstrated before amazed visitors how successful collaboration between science and trade can be.

“We must show what we can do better than others,” said Gerhard W Steindorf, real estate expert and managing director of Adlershof Projekt GmbH. “Anybody can offer land, but we can no longer win over new companies today by advertising beautiful facades and illuminated fields. That you get everywhere.”

Together with the parent company WISTA-MANAGEMENT GMBH, Adlershof Projekt GmbH runs the marketing operations for Adlershof. Trade in Berlin has to put up a constant fight, the competition from within the European Union (EU) has been increasing in intensity since its enlargement.

Adlershof covers 420 hectares. About ninety hectares of industrial land are still waiting for private users and investors. So why should they go to Adlershof of all places?

The answer is simple: synergy. The dictionary defines it as the increased effectiveness produced as a result of combined action. Synergy arises when science and trade collaborate in close proximity. And that's what it's all about in Adlershof. The acoustic camera is a result of this close collaboration.

Adlershof ranks among the world's fifteen largest science and technology parks and is Berlin's most important media site. This is the workplace of 700 companies and institutes with about 12,000 employees, whether large-scale research institute, dubbing studio, or patent law firm. In addition there are 6,500 students. Business

Oktober 2005: Expo Real, München, Halle B. Die internationale Immobilienbranche ist gekommen, um zu zeigen, was sie zu bieten hat. Dabei geht es weltweit immer öfter um Technologieparks, in denen sich High-Tech-Cluster entwickeln. Der Wettlauf um Synergien aus Wissenschaft und Wirtschaft läuft auf Hochtouren. Die Berliner haben die Nase vorn: sie haben ihre Zukunft gleich nach München mitgebracht.

Die Expo Real ist die bedeutendste internationale Immobilienfachmesse auf deutschem Boden. Die Hauptstadtregion ist wie schon seit Jahren mit einem Gemeinschaftsstand vertreten. Mitten im Messetrubel lässt Kevin Hildebrand eine merkwürdige Apparatur aufstellen. Ein Kranz von Mikrofonen, mittendrin ein Objektiv, das Ganze angeschlossen an einen Rechner und einen großen Bildschirm.

Hildebrand ist Projekt- und Vertriebsleiter der „Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V.“ (GfAI) aus Berlin Adlershof. Das Gerät ist eine akustische Kamera, eine technische Innovation, die Lärmquellen sondiert und sichtbar macht. Die Industrie hat daran bereits großes Interesse gefunden, Porsche zum Beispiel nutzt die Kamera, damit die neuen Autos den richtigen Ton finden, „Sound-Design“ heißt das in der Branche. In München demonstriert die GfAI vor staunendem Publikum, wie erfolgreich die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft sein kann.

„Wir müssen das zeigen, was wir besser können als andere“, sagt der Immobilienexperte Gerhard W. Steindorf, Geschäftsführer der Adlershof Projekt GmbH. „Grund und Boden kann jeder anbieten, aber neue Firmen gewinnen wir heute nicht mehr, indem wir schöne Fassaden und „beleuchtete Äcker“ bewerben. Die gibt es überall.“

Die Adlershof Projekt GmbH betreibt gemeinsam mit der Muttergesellschaft WISTA-MANAGEMENT GMBH die Vermarktung von Adlershof. Die Wirtschaft in Berlin hat zu kämpfen, der Wettbewerb der Regionen innerhalb der Europäischen Union (EU) wird seit deren Erweiterung immer härter.

Adlershof ist 420 Hektar groß. Rund 90 Hektar Gewerbefläche warten noch auf private Nutzer und Investoren. Warum sollten diese ausgerechnet nach Adlershof gehen?

Die Antwort ist einfach: Synergie. Das Fremdwörterbuch beschreibt sie als die Energie, die für die gemeinsame Erfüllung von Aufgaben benötigt wird. Synergie entsteht, wenn Wissenschaft und Wirtschaft in enger Nachbarschaft zusammen arbeiten. Darum geht es in Adlershof. Die akustische Kamera ist ein Ergebnis dieser engen Kooperation.

Adlershof zählt zu den weltweit 15 größten Wissenschafts- und Technologieparks und ist Berlins

bedeutendster Medienstandort. Hier arbeiten rund 700 Unternehmen und Institute mit etwa 12.000 Beschäftigten, von der Großforschungseinrichtung über das Synchronstudio bis zur Patentanwaltskanzlei. Hinzu kommen 6.500 Studenten. Das Geschäft brummt. Die Unternehmen wachsen, ihr Umsatz steigt zweistellig. Jährlich kommen mehrere Hundert neue Arbeitsplätze hinzu. Und es ist Synergie, die das Wachstum treibt. Aber nur wer weiß, wie Synergie ihre Wirkung tatsächlich entfaltet, ihre Resultate und deren Nutzen wirklich kennt, kann sie auch vermarkten. „Wer zu uns kommt, sucht die Nähe - zu anderen Unternehmen, zu Forschungseinrichtungen. Die kritische Masse ist erreicht, so dass der eine kommt, weil der andere schon da ist“, umschreibt Dr. Peer Ambrée, Leiter der Technologiezentren, die Ansiedlungsstrategie. „Unsere Kompetenzfelder üben eine große Anziehungskraft auf etablierte Unternehmen aus“, ergänzt er. Inzwischen liegt die Auslastung der vier Technologiezentren bei 90 Prozent. Im Umfeld konnten weitere Investoren angesiedelt werden.

„Synergie entsteht nur dann, wenn alle Beteiligten gemeinsame Vorteile sehen“, betont Hardy Rudolf Schmitz, Geschäftsführer der WISTA-MANAGEMENT GMBH. „In Adlershof wird eine gemeinsame Vision der Standortpartner gefördert und vorgelebt. Man möchte Teil der Adlershofer „Community“ sein und von der hervorragenden Infrastruktur und den Netzwerken profitieren. Synergie funktioniert bei uns wie in einer Kettenreaktion“ ergänzt Schmitz und beschreibt den Idealfall: Nach dem Studium an der Humboldt-Universität gründet der Absolvent oder Assistent sein Unternehmen und zieht in das Gründerzentrum. Hat er sich etabliert, folgt der Umzug in das Technologiezentrum und schließlich in das eigene Firmengebäude. Das alles findet in Adlershof statt.

Die Resultate der Adlershofer Ansiedlungsstrategie sind sichtbar: LLA Instruments GmbH, ein Hersteller wissenschaftlicher Geräte, errichtet auf dem Gelände sein eigenes Gebäude. Die Jenoptik Diode Lab GmbH beginnt in einem eigens dafür errichteten Gebäude mit 40 Mitarbeitern die Herstellung von Wafern für Diodenlaser, die im benachbarten Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik entwickelt wurden. Die Liste ließe sich beliebig fortsetzen.

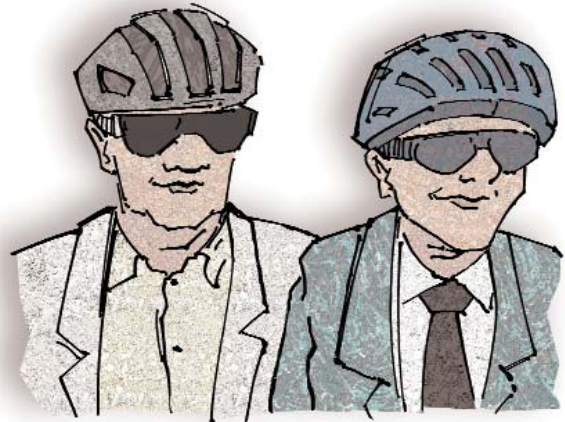
is booming. The companies are expanding, their turnover is growing at a double-digit rate. Every year several hundred new jobs are created. And it is synergy that fuels this growth.

However, only those who know how synergy really develops its effects, who are really familiar with its results and benefits, can also market them. Dr Peer Ambrée, head of the technology centres, offered this description for the location strategy: “Everyone coming to us is looking for proximity – to other companies, to research institutes. The critical mass is reached so that the one comes because the other is already there.” He added: “Our fields of competence appeal greatly to established companies.” In the meantime the utilised capacity at the four technology centres is 90%. More investors were successfully located in the surrounding area.

“Synergy arises only when all participants see mutual advantages,” stressed Hardy Rudolf Schmitz, CEO of WISTA-MANAGEMENT GMBH. “Adlershof promotes and is a living example of the site partners’ common vision. Companies would like to be part of the Adlershof Community and profit from the superior infrastructure

**„Grund und Boden kann jeder anbieten, aber neue Firmen gewinnen wir heute nicht mehr, indem wir schöne Fassaden und ,beleuchtete Äcker‘ bewerben.“**

**”Anybody can offer land, but we can no longer win over new companies today by advertising beautiful facades and illuminated fields.“**



and the networks.” “Synergy functions with us like a chain reaction,” added Schmitz and described the following ideal case: After studying at Humboldt University graduates found their company and move to a business incubator. Once they have become established they next move to the technology centre and finally to their own company building. All this takes place in Adlershof.

The results of the Adlershof location strategy can be seen: LLA Instruments GmbH, a manufacturer of scientific equipment, is erecting its own building on the premises. In a building erected specifically for this purpose Jenoptik Diode Lab GmbH and its forty personnel

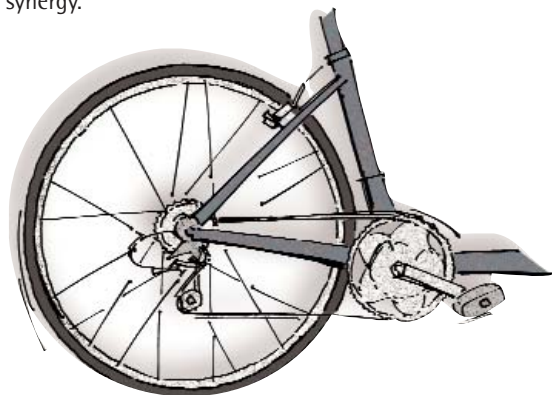


will start production on wafers for diode lasers developed at the adjoining Ferdinand Braun Institute for Microwave Engineering. The list can go on indefinitely. "Every new site partner, every sold plot, and every new investor bring Adlershof a step further. In just a few years our site will have evolved into a pulsating core of growth in the southeast of Berlin. That will have positive effects which will be felt far into the regions."

Today Adlershof already has excellent connections to the public transport network. And since September 2005 it has boasted its own motorway junction. Schönefeld Airport can be reached by car in only a few minutes. And when the Berlin Brandenburg International air terminal starts operations as scheduled in 2011, Adlershof would then be, so to speak, just around the corner.

"For us it would be like a turbocharger," said Robert-Christian Gierrth, sales manager at Adlershof Projekt GmbH. "Many, above all American investors take a close look at their surroundings and ask first of all: 'Where's the next international airport?'" He added: "In addition to the outstanding traffic connections and other unshakable site advantages we also have the unique profile of crucial assets for negotiations with investors. Whoever comes to Adlershof is thrilled by the vitality and versatility of the site."

All large plots along the motorway were successfully sold. One plot is even going to be the site of an indoor ski run. "We may soon be able to transfer our concept for technology centres, where we locate specifically companies on the same sector, to our neighbourhood as well," suggests Hardy Rudolf Schmitz. "Who says that synergy arises only at the interface between science and trade?" At all events GFal can be pleased. The acoustic camera is selling well. At the close of 2005 it was even shortlisted for the German Future Award presented by the Federal President. The competition placed the whole of Adlershof in the public eye. At all events the joint presence in Munich testified to self-assurance – that too is synergy.



**Synergie entsteht, wenn Wissenschaft und Wirtschaft in enger Nachbarschaft zusammen arbeiten. Darum geht es in Adlershof.**

**Synergy arises when science and trade collaborate in close proximity. And that's what it's all about in Adlershof.**

„Mit jedem neuen Standortpartner, jedem verkauften Grundstück und jedem neuen Investor kommt Adlershof ein Stück voran. Bei uns entwickelte sich in wenigen Jahren ein pulsierender Wachstumskern im Südosten Berlins. Ideal im Sinne unserer Strategie sind Ansiedlungen, die gleichzeitig unsere Netzwerke unterstützen. Das hat positive Effekte, die weit in die Region ausstrahlen“, erklärt Schmitz. Adlershof ist schon heute hervorragend an öffentliche Verkehrsmittel angebunden. Seit September 2005 gibt es einen eigenen Autobahnanschluss. Der Flughafen Schönefeld liegt nur wenige Fahrminuten entfernt. Ginge dort der Internationale Großflughafen „Berlin Brandenburg International“ wie geplant 2011 in Betrieb, läge Adlershof „gleich um die Ecke“.

„Für uns wäre das wie ein Turbolader“, sagt Robert-Christian Gierrth, Vertriebsleiter der Adlershof Projekt GmbH, „viele, vor allem amerikanische Investoren schauen sich ihr Umfeld genau an und fragen zuerst: „Wo ist der nächste internationale Flughafen?“ Und fügt hinzu: „Neben der hervorragenden Verkehrsverbindung und anderen „harten“ Standortvorteilen ist das einzigartige Profil der entscheidende Aktivposten bei Verhandlungen mit Investoren. Wer nach Adlershof kommt, ist begeistert von der Vitalität und der Vielseitigkeit des Standortes“.

Etliche große Flächen konnten entlang der Autobahn – sogar zum Bau einer Skihalle am Rande des Gebietes – veräußert werden. „Möglicherweise werden wir in Kürze unser Konzept der Technologiezentren, wo wir Unternehmen aus derselben Branche gezielt ansiedeln, auch in unsere Nachbarschaft tragen können“, deutet Hardy Rudolf Schmitz an, „wer sagt, dass Synergie nur an der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft entsteht?“

Die GFal jedenfalls kann zufrieden sein. Die akustische Kamera verkauft sich gut. Ende 2005 brachte sie es bis in die Endausscheidung um den Deutschen Zukunftspreis des Bundespräsidenten. Der Wettbewerb rückte ganz Adlershof in das Licht des öffentlichen Interesses. Der gemeinsame Auftritt in München jedenfalls zeugte von Selbstbewusstsein – auch das ist Synergie.

*Susanne Graef/Peter Strunk/Heidrun Wuttke*



**Eine Kreativität  
fördernde Offenheit**

**An openness that  
promotes creativity**

Die Professoren Norbert Langhoff, Thomas Elsässer und Wolfgang Eberhardt über Komplexität, kurze Wege und kritische Masse in Adlershof

Professors Norbert Langhoff, Thomas Elsässer and Wolfgang Eberhardt on complexity, proximity, and critical mass in Adlershof

**Adlershof Magazin:** Herr Professor Langhoff, Ihr Unternehmen, das IfG Institute for Scientific Instruments GmbH, arbeitet an der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft.

**Langhoff:** Ein Unternehmen wie das IfG ist so gut wie das wissenschaftliche Umfeld, auf das es zurückgreifen kann. Es ist nachweislich so, dass bundesweit die Röntgenphysik und die Röntgentechnologie in Adlershof am stärksten und auf sehr hohem Niveau vertreten sind. Ich kann das an einem Beispiel festmachen. Derzeit erarbeiten wir im Auftrag des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) eine bundesweite Richtlinie zur Zertifizierung auf diesem Gebiet.

**Adlershof Magazin:** Warum ist diese Nähe zur Wissenschaft für Unternehmen so wichtig?

**Langhoff:** Technische Entwicklungen reproduzieren sich nicht aus sich selbst heraus. Es handelt sich dabei um evolutionäre Prozesse, die in den Unternehmen

**Adlershof Magazine:** Professor Langhoff, your company the IfG is an instrument maker working on the interface between science and trade.

**Langhoff:** A company like the IfG is as good as the scientific environment it can access. It has been verified that nowhere else in the country are X-ray physics and X-ray technologies represented so strongly and on such a high level than in Adlershof. As just one example proving this, the Association of German Engineers VDI has commissioned us to draw up a set of federal certification guidelines.

**Adlershof Magazine:** Why is this proximity to science so important to companies?

**Langhoff:** Developments in technology do not reproduce by themselves, but are evolutionary processes that take place at companies. If we are to make good progress in development, we as a company need stimuli from basic research. Visitors see beautiful buildings and a good



infrastructure. What they don't see is what constitutes our joint work. We have developed a mode of cooperation that is exemplary. In my view we are in a fortunate position to create a consistent value adding chain extending from basic research to global marketing. This is one of the secrets of success at Adlershof. As the managing director of a company I am thrilled that I can swim in such a pool and find opportunities here that bring us ahead.

**Adlershof Magazine:** Today synergy is a very frequent topic of discussion, but unfortunately as frequently on a very abstract level. Where is it specifically unlocked?

**Elsässer:** Our research needs contributions from many fields of technology. For example, X-ray lasers: to develop these we need an absolutely top-quality laser product, one close to today's feasible limits. At the same time we need X-ray optics. This, too, is a highly complex field with the most diverse manufacturing technologies. Lasers and optics must be combined. This objective comes with specific requirements, also for the electronics, that in turn need new solutions.

We're moving in a complex field. If we want to achieve something, we need a "critical mass". On the outside we must therefore be visible as a location. The competition for recruiting top scientists is ruthless. Consequently we have to boost the attractiveness of our research institutes, both individually and in collaboration, the companies – in short, the entire location. People must want to come.

This is no less important than an actual project on which various institutions are collaborating. In the meantime

stattfinden. Um große Entwicklungssprünge zu schaffen, sind wir als Unternehmen auf Impulse aus der Grundlagenforschung angewiesen. Besucher sehen schöne Gebäude und eine gute Infrastruktur. Was sie nicht sehen, ist das, was unsere gemeinsame Arbeit ausmacht. Wir haben eine Zusammenarbeit entwickelt, die beispielgebend ist. Aus meiner Sicht sind wir hier in der glücklichen Lage, von der Grundlagenforschung bis zur weltweiten Vermarktung eine geschlossene Wertschöpfungskette zustande zu bringen. Das ist eines der Geheimnisse des Erfolges von Adlershof. Als Geschäftsführer eines Unternehmens bin ich geradezu glücklich, dass ich also in einem solchen Teich schwimmen kann und hier Möglichkeiten finde, die uns voran bringen.

**Adlershof Magazin:** Über Synergie wird heute sehr oft, leider häufig auf sehr abstraktem Niveau diskutiert. Wo wird sie konkret freigesetzt?

**Elsässer:** Unsere Forschung braucht Beiträge aus vielen Technologiefeldern. Betrachten wir die Entwicklung neuer Kurzpuls-Röntgenquellen: Dazu benötigen wir ein absolutes Laser-Spitzenprodukt, eines an der Grenze des heute Machbaren. Zugleich braucht man die Röntgenoptiken. Auch das ist ein hochkomplexes Gebiet mit unterschiedlichsten Herstellungstechnologien. Laser und Optik müssen zusammengebracht werden. Dazu gibt es bis hin zur Elektronik spezifische Anforderungen, die wiederum neue Lösungen erfordern.

Wir bewegen uns auf einem komplexen Feld. Wenn wir etwas erreichen wollen, benötigen wir eine „kritische Masse“. Wir müssen daher nach außen als Standort sichtbar sein. Der Wettbewerb bei der Anwerbung von Spitzen-Wissenschaftlern ist knallhart. Daher müssen wir unsere Forschungsinstitute, einzeln und im Verbund, die Unternehmen, kurzum den gesamten Standort attraktiv machen. Die Leute müssen kommen wollen.

Das ist mindestens genauso wichtig wie ein konkretes Projekt, an dem verschiedene Institutionen zusammenarbeiten. Es gibt hier mittlerweile zum Beispiel zwischen der Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung (BESSY II) und dem Max-Born-Institut (MBI) – beide in Adlershof ansässig – eine ganze Reihe von Verbindungen, um das gegenseitige Wissen zu nutzen. Gerade in der Röntgenoptik sind längst auch zwischen BESSY, dem MBI und der IfG Verbindungen etabliert worden.

**Eberhardt:** Was Adlershof insbesondere ausmacht, sind Spitzentechnologien aus verschiedenen Feldern, der menschliche Faktor und die kurzen Wege. Wir haben alle sehr wenig Zeit. Trotzdem laufen wir uns über den Weg und können sehr schnell etwas austauschen mit Leuten, die an ähnlichen Fragestellungen interessiert sind, sich aber aus anderen Richtungen



► Die Professoren Thomas Elsässer, Wolfgang Eberhardt und Norbert Langhoff (v.l.)

► Professors Thomas Elsässer, Wolfgang Eberhardt and Norbert Langhoff (from left)

darauf zu bewegen. Das ist in Adlershof einfach sehr, sehr gut.

**Langhoff:** Die Stichworte Komplexität, Nähe, kritische Masse sind bereits gefallen. Ich stimme zu, dass auch der persönliche Faktor, die gegenseitige Akzeptanz eine Rolle spielen. Nicht nur ich arbeite besonders gern mit jemandem zusammen, der über Kompetenz verfügt und diese auch nachgewiesen hat. Adlershof hat, was die Zusammenarbeit betrifft, inzwischen einen besonders guten Ruf. Ich habe mein Berufsleben an der sensiblen Schnittstelle zwischen Grundlagenforschung und Anwendung verbracht. Ich empfinde es als positiv, dass die Wissenschaftler, mit denen ich hier zu tun habe, ihre Karriere und Zukunft nicht an der Zahl wissenschaftlicher Publikationen festmachen, sondern sich auch für die Vermarktung ihrer Forschungsergebnisse verantwortlich fühlen. Ich verspüre hier eine die Kreativität fördernde Offenheit aus der ein Wir-Gefühl wächst.

**Adlershof Magazin:** Wie sehen Sie sich im internationalen Vergleich?

**Elsässer:** Wir haben uns immer international verglichen. Forschung ist ein internationales Geschäft und es hilft wenig, wenn man im eigenen Landkreis der Held ist.

**Eberhardt:** Forschungsprojekte werden im internationalen Wettbewerb vergeben. Jährlich besuchen uns bei BESSY Wissenschaftler aus 25 bis 30 Nationen, um unsere Forschungsmöglichkeiten zu nutzen. Wir müssen uns sicher nicht verstecken.

**Elsässer:** Das gilt auch für eine Reihe weiterer Institute in Adlershof. In der internationalen Wissenschaftsgemeinschaft genießt der Standort mit seinen verschiedenen Spielern, zu denen auch die Humboldt-Universität zu Berlin gehört, ein hohes Ansehen. Es

there are, for example, between BESSY II and the MBI, both based in Adlershof, a whole string of connections for utilising common know-how. Specifically for X-ray optics, these connections have also been long established between BESSY, the MBI, and the IfG.

**Eberhardt:** The particular makeup of Adlershof involves top technologies from various fields, the human factor, and the short routes. We all have very little time. Nevertheless we cross paths and can very quickly swap know-how with people that are interested in similar issues, but approach them from different directions. This is simply excellent in Adlershof.

**Langhoff:** The keywords complexity, proximity, and critical mass have already been mentioned. I agree that the personal factor too, mutual acceptance, is important. I am not the only one to love working with somebody that not only has, but has also proved this competence. Where collaboration is concerned, Adlershof has now earned itself a particularly good reputation. I have spent my career at the sensitive interface between basic research and application. I find it positive that the scientists I'm working with here do not peg their career and future to the number of scientific publications, but also feel responsible for the marketability of their research results. I sense here an openness that promotes creativity and feeds a community feeling.

**Adlershof Magazine:** How do you see yourself in an international comparison?

**Elsässer:** We have always compared ourselves with the international competition. Research is an international business, and it's of little help being the hero in your own four walls.

**Eberhardt:** Research projects are awarded in the international arena. Every year scientists from twenty-five to





thirty nations visit us at BESSY to utilise our research opportunities. There's absolutely no reason for us to hide. **Elsässer:** This also holds true for a string of other institutes in Adlershof. In the international science community the location enjoys high renown with its various players, including the Humboldt University of Berlin. We are constantly improving our measures to attract personnel from all over the world. Our personnel comes, to name just a few examples, from Japan, China, and Eastern and Western Europe as Well as Northern America.

**Adlershof Magazine:** Where do you think should the environmental conditions be improved?

**Langhoff:** We must invest in the initial and continued training of the next generation, in particular with an eye on engineers and specialised researchers. We need creative designers who gain qualifying experience from their work. It is our responsibility, and we must think more about what should be done.

**Eberhardt:** Our society should become a little more open to developments in technology. I was in the USA for over twelve years. When new technologies are up for discussion, the Americans tend to see the opportunities much more. The Germans first of all ask about the risks.

gelingt uns auch international immer besser, Mitarbeiter anzuziehen. Unsere Mitarbeiter kommen unter anderem aus Japan, China, Ost- und Westeuropa sowie Nordamerika

**Adlershof Magazin:** Wo sollten Ihrer Meinung nach die Umfeldbedingungen verbessert werden?

**Langhoff:** Wir müssen in die Aus- und Weiterbildung unseres Nachwuchses investieren, besonders mit Blick auf Ingenieure und Forschungsfacharbeiter. Wir brauchen kreative Konstrukteure. Deren Qualifizierung findet im Arbeitsprozess statt. Wir stehen in der Verantwortung und müssen verstärkt darüber nachdenken, was man tun sollte.

**Eberhardt:** Unsere Gesellschaft sollte etwas offener werden für Technologieentwicklungen. Ich war über zwölf Jahre in den USA. Wenn es dort um neue Technologien geht, dann werden in den USA viel stärker die Chancen gesehen. In Deutschland wird zunächst nach den Risiken gefragt.

*Das Gespräch führten Peer Ambrée und Peter Strunk*

**Wolfgang Eberhardt**, professor of experimental physics at the Atomic and Analytical Physics Institute of Technische Universität Berlin, has been the scientific director of BESSY, or Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung m.b.H., since 2001. Previously he had held a chair at Cologne University from 1990 and headed the Solid State Research Institute (IFF) at the Jülich Research Centre. His research included the electronic structure and magnetism of thin metal foils and the electronic properties and geometry of clusters.

**Thomas Elsässer**, professor at Berlin Humboldt University, is the director of the Max Born Institute for Nonlinear Optics and Short-Term Spectroscopy (MBI). Elsässers's principal work involves the development of short-pulse lasers and their applications on nonlinear processes in condensed material.

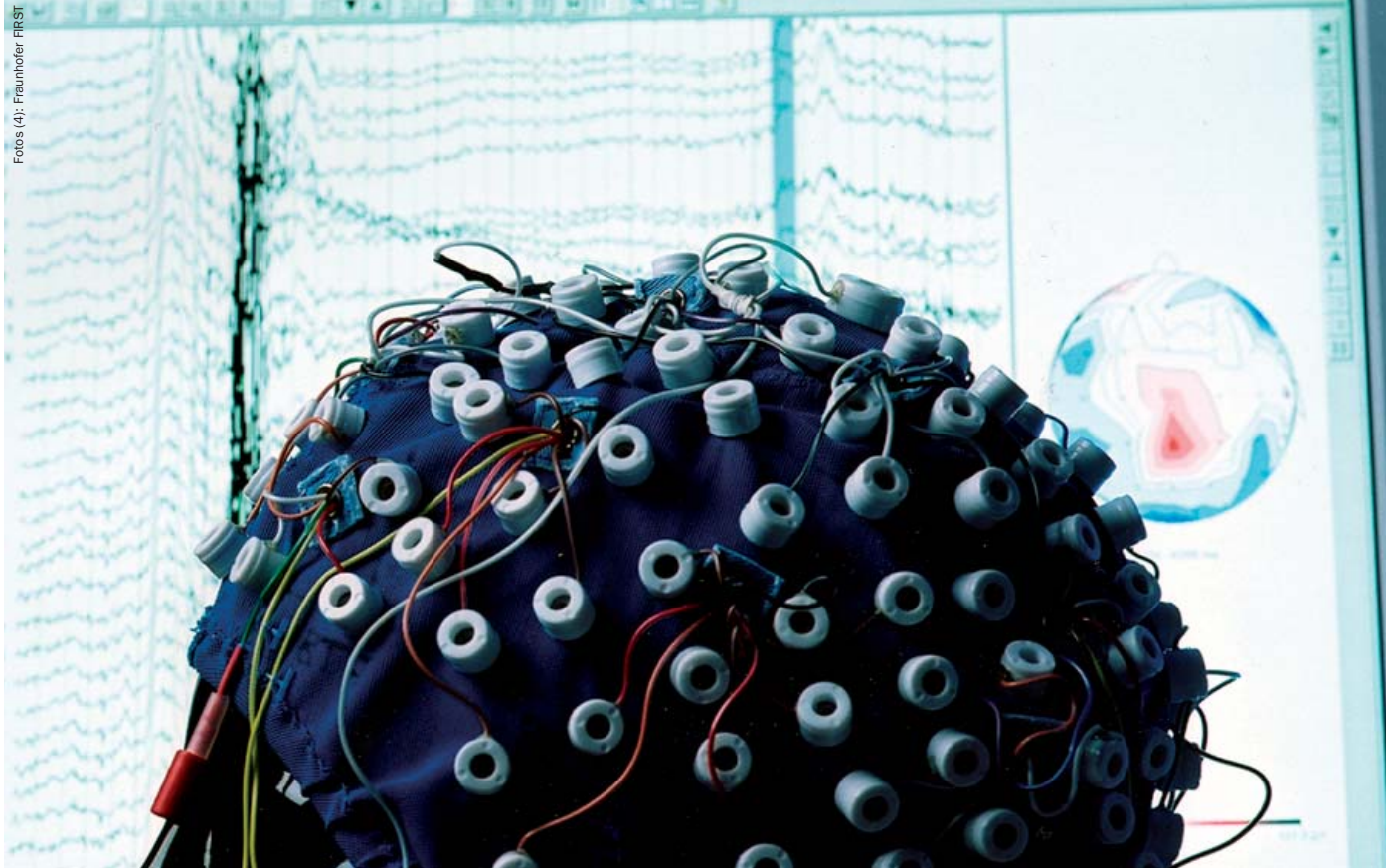
**Norbert Langhoff** is the managing director of the IfG Institute for Scientific Instruments GmbH. Before German reunification this engineering professor headed the Central Institute for Scientific Instrument Making, the largest institute of the GDR Academy of Sciences with 1,700 personnel, before embarking on a new and highly successful career as an industrialist in 1993.

**Wolfgang Eberhardt**, Professor für Experimentalphysik am Institut für atomare und analytische Physik der Technische Universität Berlin, ist seit 2001 Wissenschaftlicher Geschäftsführer der Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung m.b.H. (BESSY). Zuvor hatte er seit 1990 eine Professur an der Universität zu Köln und arbeitete als Institutsleiter am Institute of Solid State Research (IFF) des Forschungszentrums Jülich. In seiner Forschungstätigkeit befasste er sich u. a. mit der elektronischen Struktur und dem Magnetismus dünner Metallfilme sowie mit den elektronischen Eigenschaften und der Geometrie von Clustern

**Thomas Elsässer**, Professor an der Humboldt-Universität zu Berlin, ist Direktor des Max-Born-Instituts für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI). Das Hauptarbeitsgebiet von Elsässer ist die Entwicklung von Kurzpuls-Lasern und deren Anwendung auf nichtlineare Prozesse in kondensierter Materie.

**Norbert Langhoff** ist Geschäftsführer der IfG Institute for Scientific Instruments GmbH. Der Technikprofessor leitete vor der Wende das größte Institut der Akademie der Wissenschaften, das Zentralinstitut für wissenschaftlichen Gerätebau mit 1.700 Mitarbeitern, bevor er 1993 sehr erfolgreich als Unternehmer startete.

Fotos (v): Fraunhofer FIRST



## Einen winzig kleinen Lärm...

Die Kraft der Gedanken

Mit der Kraft der Gedanken wollen Klaus Robert Müller und sein Team vom Fraunhofer Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik FIRST in Berlin Adlershof in Zukunft Computer bedienen, Prothesen steuern oder Querschnittsgelähmten helfen. Was man dazu braucht: ein interdisziplinäres Netzwerk, das Wissen aus den unterschiedlichsten Disziplinen. Ergebnis: ein Brain-Computer-Interface, das Gedanken in Steuerungssignale übersetzt.

Was ist ein Gedanke? Kann man Gedanken lesen? Es ist nicht leicht, befriedigende Antworten auf diese Fragen zu finden. „Geistige Vorstellung; Plan, Einfall“, erläutert Brockhaus im Internet. In Meyers großem Taschenlexikon steht der Gedanke zwischen „gedämpfte Farben“ und „Gedankenexperiment“. „In der Regel durch Sprache vermitteltes Ergebnis eines Aktes oder einer (...) Folge von Akten des Denkens und als solches wieder Gegenstand neuer Gedankengänge (...)“, erläu-

## A tiny noise ...

The power of thought

In Future, utilising the power of thought Klaus Robert Müller and his team at FIRST, the Fraunhofer Institute for Computer Architecture and Software Engineering in Berlin Adlershof, intend to operate computers, manipulate prosthetics, and help paraplegics. What they needed was a network of know-how from the most diverse disciplines. The outcome: a brain-computer interface that translates thoughts into control signals.

What is a thought? Can thoughts be read? It isn't easy to find satisfactory answers to these questions. The internet site AskOxford.com offers "opinion produced by thinking", "careful consideration or attention", "an intention, hope, or idea", and the Encyclopædia Britannica, listing this headword between "Jacques-Auguste de Thou" and "The Thousand and One Nights", defines it as "covert symbolic responses to intrinsic (arising from within) or extrinsic (arising from the environment) stimuli", convincing us immediately that research into thought is not always so simple – in particular when, in a separate article, it dismisses mind reading as "a magician's trick".



Klaus Robert Müller, internationally acclaimed scientist in the field of machine learning, does not give the impression that he dedicates himself full time to magician's tricks. Nevertheless: Müller and his team can read thoughts. "Generally it can't be done," he was quick to dampen excessive expectations, "but it is possible under specific circumstances." For

example, he can recognise when a person is thinking about moving his right or left hand or leg.

The basis is delivered not by a magician's trick, but neurological know-how and sound computer sciences.

Every human activity generates signals in the brain – also thinking about typing on a computer keyboard with the right or left hand. "The brain prepares itself for this movement," explained Müller. As early as 600 milliseconds before the actual execution there is a change in the brain's electrical activities. Particular regions experience the buildup of a readiness potential of only a few millionths of a volt. When the test subject types with the left hand, the right hemisphere exhibits increased activity; when the right hand is used, activity increases in the left. Whether the key is actually pressed is irrelevant: these activities are measurable only when the test subject thinks about the movements. Once the team succeeds in identifying the corresponding signals

**Was ist ein Gedanke? Kann man Gedanken lesen?**

**What is a thought? Can thoughts be read?**

tert das Werk und überzeugt schnell davon, dass die Erforschung der Gedanken kein einfaches Thema sein kann. Zumal es sich, so heißt es dort weiter, beim Gedankenlesen um eine Form der außersinnlichen Wahrnehmung handele.

Klaus Robert Müller, weltweit angesehener Wissenschaftler auf dem Gebiet des maschinellen Lernens, macht nicht den Eindruck, dass er sich hauptberuflich mit außersinnlichen Dingen beschäftigt. Trotzdem: Müller und sein Team können Gedanken lesen. „Allgemein kann man das nicht“, bremst er allzu hohe Erwartungen, „aber unter speziellen Bedingungen geht es schon“. Zum Beispiel kann er erkennen, ob ein Mensch plant, seine rechte oder seine linke Hand, sein rechtes oder sein linkes Bein zu bewegen.

Die Basis dazu liefern nicht außersinnliche Fähigkeiten, sondern neurologisches Wissen und handfeste Informatik. Jede menschliche Aktivität erzeugt Signale im Gehirn. Auch der Plan, mit der rechten oder linken Hand auf der Tastatur eines Rechners zu tippen. „Das Hirn bereitet sich auf diese Bewegung vor“, erklärt Müller. Schon 600 Millisekunden vor der tatsächlichen Ausführung ändern sich die Gehirnströme. In bestimmten Regionen baut sich ein nur wenige Millionstel Volt großes Bereitschaftspotenzial auf. Tippt der Proband links, tritt eine erhöhte Aktivität in der rechten Hirnhälfte auf, tippt er rechts, steigt die Aktivität auf der linken Seite an. Ob er die Taste tatsächlich drückt, ist dabei egal, denn die Aktivität ist auch dann messbar, wenn er sich die Bewegungen nur



► 128 Elektroden, die mit Hilfe einer Kappe auf der Kopfhaut platziert werden, messen die Forscher Elektroenzephalogramme (EEG)

► 128 electrodes embedded in a cap and positioned on the scalp measure electroencephalograms or EEGs

vorstellt. Wenn es gelingt, die entsprechenden Signale zu erkennen und in Steuerungssignale umzusetzen, ist das Brain-Computer-Interface (BCI) perfekt.

Im EEG-Labor in Adlershof kann man Gedanken sehen. Theoretisch jedenfalls. Mit 128 Elektroden, die mit Hilfe einer Kappe auf der Kopfhaut platziert werden, messen die Forscher Elektroenzephalogramme (EEG). 1000 mal in der Sekunde werden die Potenziale, die an der Kopfhaut vorliegen, von den Elektroden aufgenommen, vorverstärkt und an den Computer zur Auswertung weitergegeben. Doch der Blick auf den Kontrollmonitor ist enttäuschend. „In der Praxis sieht man gar nichts“, kommentiert Müller. Ein völlig ver-rauschtes Signal erscheint auf dem Monitor, von Bereitschaftspotenzial keine Spur.

Um den Gedanken trotzdem auf die Spur zu kommen, arbeiten die FIRST-Wissenschaftler mit Dr. Gabriel Curio und seiner Gruppe von der Charité, Campus Benjamin Franklin, zusammen. Sie liefern das nötige Wissen darüber, was im Gehirn des Menschen vor sich geht, etwa welche Merkmale der Hirnströme für die „Gedanken“-Signale charakteristisch sind.

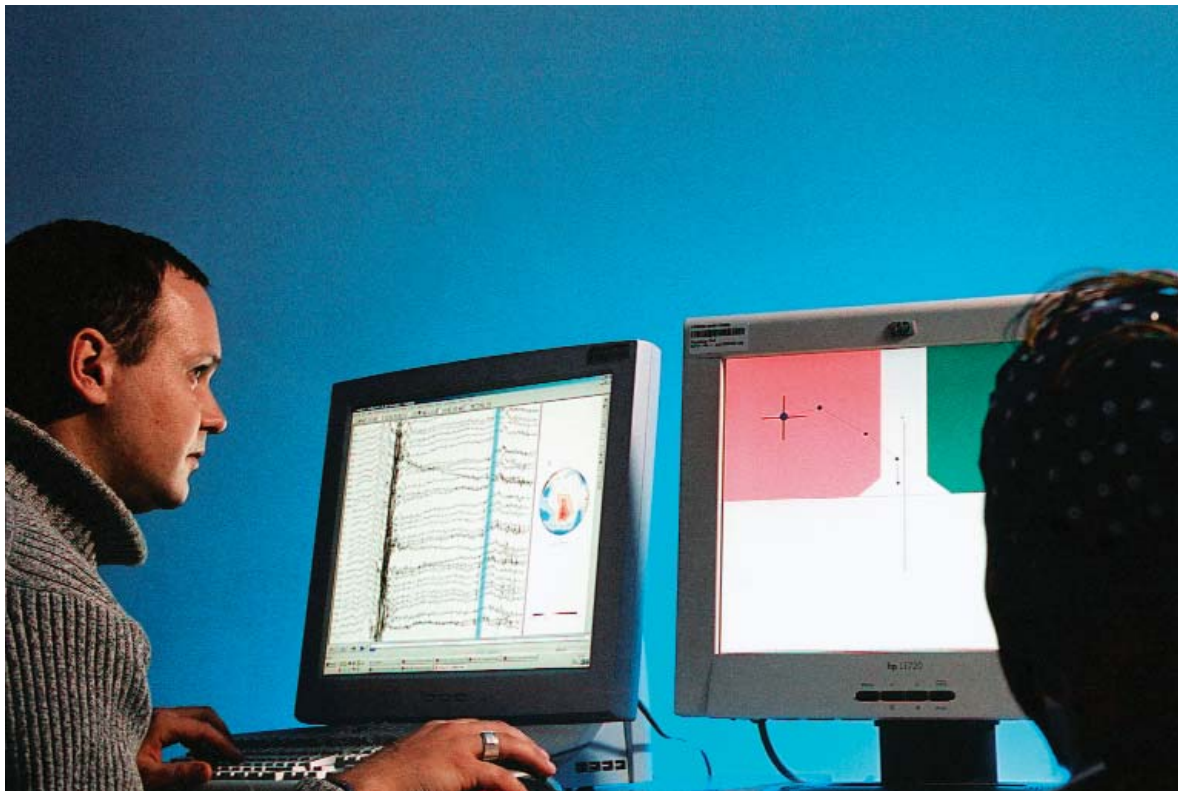
Schließlich sind es viele Dinge, die zur Hirnaktivität beitragen: Sehen, fühlen, riechen, hören, denken. „Gemessen wird eine Überlagerung davon, verziert mit dem 50-Hertz-Rauschen des Wechselstroms und weiteren physiologischen Signalen, die man nicht abschalten möchte: Herzklopfen, Muskelbewegungen, Augenklimmern oder Ohrenwackeln“, erläutert Müller die Problematik. Ausgerüstet mit dem neurologischen

and translating these into control sequences the brain-computer interface (BCI) is perfect.

At the EEG laboratory in Adlershof you can see thoughts – at least theoretically. The researchers here use 128 electrodes embedded in a cap and positioned on the scalp to measure electroencephalograms or EEGs. A thousand times a second these electrodes capture and preamplify the potentials occurring at the scalp before transferring them to the computer for evaluation. However, a look at the control monitor proved disappointing. "In practice you can't see anything at all," was Müller's comment. A massively distorted signal appeared on the monitor, but no trace of the readiness potential.

Nevertheless, in order to track down these thoughts the FIRST scientists collaborate with Dr Gabriel Curio and his team from the Charité of Campus Benjamin Franklin. They provide the data needed to know what happens in a person's brain, for example the electrical attributes characterising the "thought signals".

In the end it is many things that contribute to cerebral activity: seeing, feeling, smelling, hearing, thinking. Müller pointed out the problems: "What we measure is a superimposition, garnished with the 50 Hz noise from the alternating current and other physiological signals that can't be switched off like heartbeat, muscular movement, blinking, and ear wiggling." Padded out with the neurological know-how the theory of machine learning delivers the right tool for identifying the cryptic language of thought. It filters the desired signal out of





all the superimpositions and recognises the characteristic features left by the readiness potential on the plot.

Here the computer scientists' motto is "let the machines learn". It is not the patients who must learn to manipulate their cerebral activities. "With the Berlin BCI the computer learns how to interpret the neurophysiological signals correctly," explained Gabriel Curio.

For this process the scientists base their work on the experience gained from machine learning, which attempts to process data on the pattern of the human brain. Although the processes there are only partially understood today, what is clear is that the nerve cells do not form a static system. They adapt to external influences: when nerve cells communicate intensively with one another, their connection is reinforced, promoting the transfer of information over this route. People learn. The learning machines developed by the computer scientists are intended to work in a similar manner. They not only consist of a static program with fixed values, equations, and inequations, but learn with the aid of training data, and so draw closer and closer towards solving a posed problem. So-called support vector machines are ideal for classifying data, for instance in handwriting and image recognition whose problems cannot be described with fixed formulae or rules. Not every handwritten "4" resembles another; chairs may have the same purpose, but not the same shape. Statistical learning then works with attributes that help it to assign objects to various classes. On the

Wissen, liefert die Theorie des maschinellen Lernens die passende Brille, um die versteckte Schrift der Gedanken zu erkennen. Sie filtert aus allen Überlagerungen das „Nutzsinal“ heraus und erkennt die charakteristischen Merkmale, die das Bereitschaftspotenzial in der Messkurve hinterlässt.

„Let the machines learn“, heißt dabei das Motto der Informatiker. Nicht der Patient muss lernen, willentlich seine Hirnströme zu beeinflussen. „Beim Berliner BCI lernt der Computer, die neurophysiologischen Signale richtig zu interpretieren“, erläutert Gabriel Curio.

Dabei stützen sich die Wissenschaftler auf Erkenntnisse des maschinellen Lernens – das versucht, Daten nach dem Vorbild des menschlichen Hirns zu verarbeiten. Zwar sind bis heute die Vorgänge dort nur teilweise verstanden. Klar aber ist: Das System der Nervenzellen ist nicht starr. Es passt sich äußeren Einflüssen an: Wenn Nervenzellen intensiv miteinander kommunizieren, wird ihre Verbindung gestärkt, die Weiterleitung von Information über diesen Kanal gefördert. Der Mensch lernt. Ähnlich sollen die Lernmaschinen der Informatiker arbeiten. Sie bestehen nicht nur aus einem statischen Programm mit festen Werten, Gleichungen und Ungleichungen, sondern lernen mit Hilfe von „Trainingsdaten“ und nähern sich so immer besser der Lösung eines gestellten Problems. So genannte Support-Vektor-Maschinen sind besonders zur Klassifizierung von Daten geeignet. Etwa in der Handschrift- oder der Bilderkennung, deren Fragestellungen nicht mit festen Formeln oder Regeln zu beschreiben



sind. Nicht jede handgeschriebene „4“ sieht gleich aus, Stühle können trotz gleicher Funktion unterschiedliche Formen haben. Das statistische Lernen arbeitet dann mit Merkmalen, anhand derer es Objekte unterschiedlichen Klassen zuordnet. Mit Hilfe von Trainingsdaten – für die die Zuordnung bekannt ist – ermittelt es eine Funktion. Diese trennt (im einfachsten Fall) wie eine Linie die Merkmalsgebiete voneinander, in denen die Daten der verschiedenen Klassen liegen. Es ist die hohe Kunst der statistischen Lerntheorie, solche Funktionen so zu wählen, dass sie auch neue, unbekannte Daten korrekt einordnen können.

Beim BCI klassifiziert eine Support-Vektor-Maschine die Messkurven danach, ob sie eine Bewegung der linken oder der rechten Hand repräsentieren. 20 Minuten tippt der Proband – mal rechts, mal links – auf der Tastatur. Aus diesen „Trainingsdaten“ – den EEG's samt Zuordnung zur entsprechenden Hand – ermittelt der Rechner in knapp zwei Minuten die Funktion, die die Messungen nach „rechts“ und „links“ sortiert. Danach kann er das Verhalten des Probanden vorhersagen. „Rund 250 Millisekunden vor dem Tastendruck können wir die Bewegung mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 Prozent vorhersagen,“ erklärt Müller. Und damit bis zu 50 Entscheidungen in einer Sekunde in Steuerungssignale umsetzen. Ein Spitzenwert im internationalen Vergleich!

Brain Pong – oder Computertennis – ist die erste Anwendung, welche die Wissenschaftler bei FIRST realisiert haben. Per Gedanken wird ein Tennisschläger nach oben bzw. nach unten bewegt, wer öfter trifft gewinnt. Weitere intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sollen das BCI auch in anderen Anwendungen alltagstauglich machen. Etwa in einer gedankengesteuerten pneumatischen Orthese, an der FIRST gemeinsam mit einem Gastwissenschaftler des Marie-Curie-Programms der EU arbeitet. Diese Prothese soll den Arm eines Gelähmten umschließen und ihn – per BCI – bewegen. Zusammen mit der Industrie entwickelt FIRST das BCI so weiter, dass es kognitive Belastungen eines Menschen ermitteln und damit Autofahren oder Arbeitsplätze sicherer machen kann. Nicht zuletzt in der medizinischen Diagnostik setzen die Wissenschaftler auf die Analyse der Hirnströme. Am „Bernstein-Zentrum für Computational Neuroscience Berlin“ wollen sie herausfinden, ob sich manche Krankheiten anhand bestimmter Muster in den EEGs erkennen lassen.

Der Schriftsteller Christian Morgenstern war seiner Zeit voraus als er fragte: Wer weiß, ob die Gedanken nicht auch einen ganz winzigen Lärm machen, der durch feinste Instrumente aufzufangen und empirisch (durch Vergleich und Experiment) zu enträtseln wäre. Manchmal, so wissen wir heute, lautet die Antwort ja.

*Ursula Resch-Esser*

basis of its training data – whose assignments are known – statistical learning extracts a function that, in the simplest case, describes a demarcating line between attribute fields containing data from different classes. It is the high art of statistical learning theory to choose these functions in such a way that they can also assign new, unknown data correctly.

The BCI features a support vector machine that classifies the plots according to whether they represent a movement by the left or right hand. For twenty minutes the test subject alternated hands when typing on a keyboard. From these training data – the EEGs together with the corresponding hand assignments – the computer extracted in less than two minutes the function that sorts the measurements into “left” and “right”.

**Nicht der Patient muss lernen, willentlich seine Hirnströme zu beeinflussen. Beim Berliner BCI lernt der Computer.**

**It is not the patients who must learn to manipulate their cerebral activities. With the Berlin BCI the computer learns.**

Afterwards it could predict the test subject's behaviour. “About 250 milliseconds before the key is pressed we can predict the movement with 95% probability,” explained Müller – and therefore the capacity to translate up to fifty decisions a second into control signals. A peak value in an international comparison!

Brain Pong, a variant on the very first video game Pong, is the first application that the FIRST scientists realised. By the power of thought the bat is moved up or down, the winner is the one with the most hits. The BCI is planned to make further intensive R&D projects suitable for other everyday applications as well, e.g. a thought-controlled pneumatic orthopaedic device on which FIRST collaborated with a visiting scientist from the EU Marie Curie programme. This prosthetic is designed to enclose and, via the BCI, move a paralysed arm. In a joint project with the industry, FIRST refined the BCI so that it can identify cognitive stress in a person and so enhance driving or workplace safety. No less important is medical diagnostics, which promises the scientists the most applications for analysing cerebral activity. Under the auspices of the Bernstein Centre for Computational Neuroscience in Berlin they want to find out whether some illnesses can be identified on the basis of particular EEG attributes.

The writer Christian Morgenstern was ahead of his time when he asked: “Who knows whether thoughts also make a tiny noise that could be detected by the finest of instruments and empirically deciphered by comparison and experiment.” Sometimes, as we know today, the answer is yes.



## Platz schaffen für Chips

Das Berliner Unternehmen AEMtec entwickelt Multi-Chip-Module für die Mikroelektronik ..... I

## Suche nach den weißen Flecken

Jürgen Rabe über Synergie und den Weg zu den physikalischen Grenzen ..... IV

## Mit Vakuumtechnik an die Weltspitze

Ein auf physikalischen Gerätebau spezialisiertes Unternehmen aus Berlin zählt zu den heimlichen Marktführern ..... X

## Making room for chips

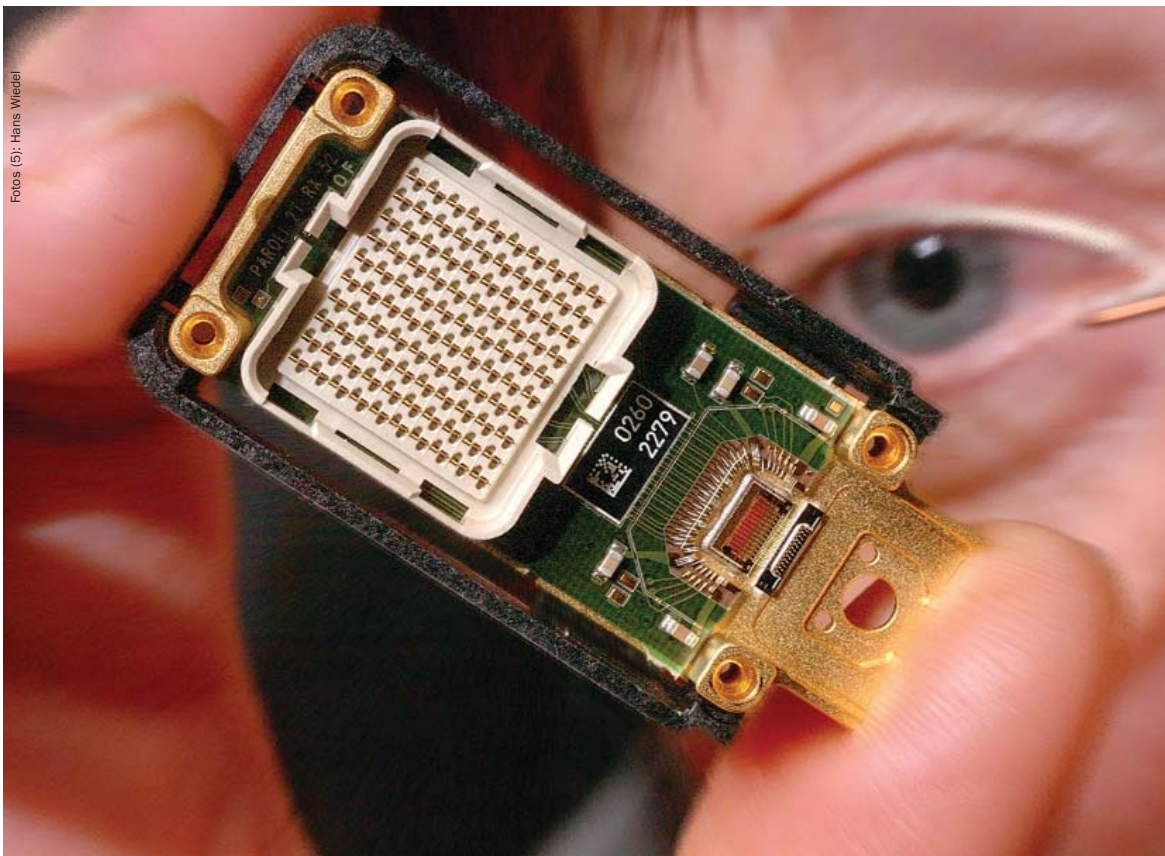
The Berlin company AEMtec develops multi-chip modules for microelectronics ..... I

## Searching for the white spots

Jürgen Rabe on synergy and how to touch the physical limits ..... IV

## With vacuum technology to world leadership

A Berlin company specialising in physical instrument making ranks among the local market leaders ..... X



## Making room for chips

The Berlin company AEMtec develops multi-chip modules for microelectronics

Of all years, it had to be the year 2000 that witnessed AEMtec GmbH's venture into an independent existence outside of its parent Infineon Technologies AG for the purpose of developing and producing highly specialised optical and elec-

## Platz schaffen für Chips

Das Berliner Unternehmen AEMtec entwickelt Multi-Chip-Module für die Mikroelektronik

Ausgerechnet im Jahr 2000 wagt die AEMtec GmbH den Schritt in die Selbstständigkeit und trennt sich von der Infineon Technologies AG, um selbstständig und hochspeziali-



siert optische und elektronische Multi-Chip-Module zu entwickeln und zu produzieren.

Beobachter zweifelten damals an der Überlebensfähigkeit des Unternehmens, schließlich hatte der Abschwung der Chip-Branche bereits begonnen.

Der Zweifel war unbegründet, wie sich herausstellen sollte. Das Spin-off-Unternehmen arbeitet vom Start weg profitabel und kann in der Produktion sogar mit asiatischen Herstellern mithalten. Heute ist die Firma mit 130 Mitarbeitern der größte Arbeitgeber im Berliner Wissenschafts- und Technologiepark Adlershof.

Harald Hanne, Diplomphysiker und Geschäftsführer, erklärt das Geschäftsmodell: „Wir setzen die Produktidee des Kunden extrem schnell um und machen sie in großen Stückzahlen marktfähig.“ Während ein großer Produzent vor der Aufgabe zurückschreckt, eine halbfertige Idee zu Ende zu denken, bietet der Mittelständler einen Komplettservice von der technischen Beratung und Planung über das Layout und Design bis hin zum Prototypenbau und der Serienfertigung.

Und dieser Prozess muss möglichst schnell ablaufen. „Time-to-market“ heißt das im Manager-Englisch, Hannes Lieblingsschlagwort. „Innerhalb eines knappen Jahres wird mit den neuen Baugruppen Geld verdient, weil sie von Anfang an ausgereift sind“, behauptet der Geschäftsführer. Dafür sollen die 15 Mitarbeiter in der Abteilung für Prozessentwicklung sorgen. Von Produkten, die jede andere Firma herstellen kann, lässt AEMtec die Finger und konzentriert sich voll auf Innovationen. „Wir verfügen über hochqualifizierte Mitarbeiter mit einer großen Trickkiste, gerade bei der Umsetzung von optischen Anwendungen in die Elektronik“, sagt Hanne. Das ist auch das Erbe der Vergangenheit mit Infineon. Kerngeschäft ist die so genannte Chip-on-Board-Technik (CoB), ohne die die moderne Mikroelektronik nicht auskommt. Dabei werden diverse Chips ohne Gehäuse möglichst platzsparend direkt auf einen Träger (z.B. Kunststofffolien, Keramik, Glas) aufgebracht. In einem Multi-Chip-Modul lassen sich auch verschiedene Bauteile, etwa Dioden und Laser, auf einer Mikroplatine kombinieren. „So ist es möglich, hochintegrierte Bauelemente mit einer hohen Anschlussdichte in einem Modul zusammen zu bringen“, sagt Hanne. Neben der Platzersparnis ist vor-

tronic multi-chip modules. That year the chip sector was already on the downturn, and observers doubted the company's ability to survive.

As it turned out, these doubts were unfounded. This spin-off company has been operating profitably from the very outset and can even hold its own against Asian manufacturers. Today with 130 personnel, the company is the largest employer at the Adlershof Science and Technology Park in Berlin.

Harald Hanne, a university graduate in physics and managing director, explained the business model: "We're extremely fast at realising and commercialising the customer's product idea on a large scale." Whereas a major producer would shy away from an assignment to think through a half-baked idea, this medium-sized company provides a complete range of services for technical consultation, planning, layout, design, prototyping, and series production.

And this process must run as quickly as possible. "Time to market" is Hanne's favourite slogan, and he claims: "In little less than a year the new subassemblies will be earning money because they are fully developed from the outset." This is the responsibility of the fifteen personnel at the process development department. AEMtec gives a wide berth to products that any other company can make, instead giving its undivided attention to innovations. "Our highly qualified personnel can dip into a big bag of tricks, especially for implementing optical applications in electronics," explained Hanne. This also is a legacy of the company's past with Infineon.

The core business is the so-called chip-on-board (COB) technology, without which modern microelectronics would be unthinkable. This technology involves applying diverse unenclosed chips directly to a substrate (e.g. plastic





film, ceramic, or glass) on the most economical of spaces. Also various components like diodes or lasers can be combined on a wafer in the one multi-chip module. "It is now possible for the one module to house large-scale integrated componentry with a high terminal density," explained Hanne. The advantages lie not only in the space savings, but also in the relatively few contacts needed. AEMtec presents about 1,000 contacts over fifteen millimetres.

COB customers operate on the sectors of data and telecommunications, medical engineering, automobile manufacture, industrial electronics and sensors, and the consumer goods industries. The chip modules can be found in such diverse end products like airbags, pressure gauges, mobile phones, digital cameras, measuring instruments, satellite receivers, and navigation systems.

Since 2004 AEMtec has been contributing to the inner workings of the car navigation systems from the Bosch subsidiary Blaupunkt. "The developers at AEMtec really get stuck into problems," confessed Bernd-Michael Knuth, specialist buyer at Blaupunkt. Blaupunkt outsourced its production because the piece numbers are too small to manufacture economically.

Of course the Berlin company was not the only candidate for contract award. In the German-speaking countries there are about 141 similar providers that, mostly with an annual turnover of about five million euros, are however considerably smaller than AEMtec with 21.5 million in 2004. Hanne sees AEMtec's competitive edge in the groundwork for buyers: "The potential savings are 90% when the first phase of product development also appraises the possibility of production. It is this that decides the fate of the price." After all, he continued, there is little use gained from bashing at an idea for years when ultimately the product does not attain the commercial viability it needs.

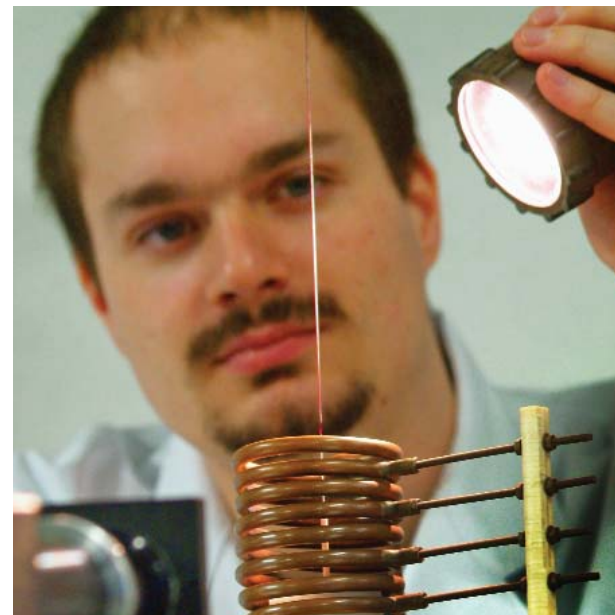
teilhaft, dass verhältnismäßig wenige Kontakte benötigt werden. Etwa 1000 Anschlüsse realisiert AEMtec auf 15 Millimetern.

Die Kunden für diese CoB kommen aus der Daten- und Telekommunikation, der Medizintechnik, dem Automobilbau, der Industrieelektronik und -sensorik sowie der Konsumgüterindustrie. Die Chip-Module finden sich in so unterschiedlichen Endprodukten wie Airbags, Druckmessern, Handys, Digitalkameras, Messgeräten, Receivern und Navigationssystemen.

AEMtec trägt seit 2004 zum Innenleben der Auto-navigationsysteme der Bosch-Tochter Blaupunkt bei. „Die Entwickler von AEMtec knien sich in Probleme rein“, sagt Blaupunkt-Facheinkäufer Bernd-Michael Knuth. Blaupunkt hat die Produktion ausgelagert, weil die Stückzahlen zu gering sind, um sie selbst wirtschaftlich herzustellen.

Natürlich stand die Berliner Firma bei der Auftragsvergabe nicht allein zur Wahl. Im deutschsprachigen Raum gibt es etwa 141 ähnliche Anbieter, die aber meist mit einem Jahresumsatz von etwa fünf Mill. Euro deutlich kleiner sind als AEMtec mit 21,5 Mill. Euro Umsatz 2004. AEMtecs Wettbewerbsvorteil sieht Hanne in der Vorarbeit für die Abnehmer: „Das Einsparpotenzial liegt bei 90 Prozent, wenn in der ersten Phase einer Produktentwicklung gleich die Möglichkeit der Fertigung abgeschätzt wird. Denn damit steht und fällt der Preis.“ Schließlich nutze es wenig, an einer Idee jahrelang herumzulaborieren, um am Ende doch nicht die nötige Marktreife zu erlangen.

*Chris Löwer, Handelsblatt*







## Suche nach den weißen Flecken

Jürgen Rabe über Synergie und den Weg  
zu den physikalischen Grenzen

## Searching for the white spots

Jürgen Rabe on synergy and how to  
touch the physical limits



**Adlershof Magazine:** Professor Rabe, you teach and research at the Humboldt University (HU) Department of Physics in Berlin, at the same time cooperating closely with an industrialist. How did this cooperation come about?

**Jürgen Rabe:** I've been working with Dr Alexey Kalachev for a long time. His company, Plasma-Chem GmbH, is a successful establishment for nanoproducts. Kalachev held a Humboldt scholarship at the Academy of Sciences in the USSR when he came to the Max Planck Institute for Polymer Research in Mainz where I was employed in the late eighties and where we worked together on a research project. We continued this cooperation when I went to Berlin HU in 1994. When the HU Department of Physics

moved to Adlershof, Kalachev recognised the opportunity to locate his company, which he had founded in Mainz, directly adjoining our institute. One of his personnel is a permanent employee at our laboratory. There he conducts his own investigations, yet also observes our research. And very often Kalachev comes by, shows his interest in our work, and asks: "Have you already thought about the potential uses for this or that purpose?" Then we talk about it, publish any results together, apply jointly for a patent, and he tries to find financial backers for applications.

**Adlershof Magazine:** What's the decisive criterion for this cooperation?

**Jürgen Rabe:** I'm interested in this cooperation because I receive ideas and suggestions from somebody whose thoughts are oriented along applications. This is the ideal complement to the work we basic research workers do.

**Adlershof Magazine:** On what project are you working together at present?

**Jürgen Rabe:** The object of our current project is the sequencing of polymers, ultimately DNA as well, with the aid of ultra high spatial resolution Raman spectroscopy, i.e. the investigation of inelastic optical scattering by single macromolecules. For this to work we must discov-



**Adlershof Magazin:** Herr Professor Rabe, Sie lehren und forschen am Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) und kooperieren zugleich eng mit einem Unternehmer. Wie entstand diese Kooperation?

**Jürgen Rabe:** Ich arbeite seit langem mit Dr. Alexey Kalachev zusammen. Sein Unternehmen, die Plasma-Chem GmbH, hat sich erfolgreich mit Nanoprodukten etabliert. Kalachev kam als Humboldt-Stipendiat von der Akademie der Wissenschaften der UdSSR an das Max-Planck-Institut für Polymerforschung in Mainz, wo ich Ende der achtziger Jahre tätig war, und wo wir gemeinsam an einem Forschungsprojekt arbeiteten. Als ich 1994 an die HU nach Berlin ging, setzten wir unsere Kooperation fort. Der Umzug der HU-Physik nach Adlershof war für Kalachev Anlass,

seine Firma, die er in Mainz gegründet hatte, hier in direkter Nachbarschaft zu unserem Institut anzusiedeln. Einer seiner Mitarbeiter arbeitet ständig bei uns im Labor. Er macht dort eigene Untersuchungen, beobachtet aber auch unsere Forschung. Und immer wieder kommt Kalachev vorbei, interessiert sich für unsere Arbeit und fragt: „Habt Ihr schon mal nachgedacht, ob das auch für diesen oder jenen Zweck nützlich sein könnte?“ Dann reden wir darüber, publizieren gegebenenfalls zusammen, melden gemeinsam ein Patent an, und er versucht, Geldgeber für Anwendungen zu finden.

**Adlershof Magazin:** Was ist das Ausschlaggebende für diese Kooperation?

**Jürgen Rabe:** Mein Interesse an der Zusammenarbeit ist es, Anregungen von jemandem zu bekommen, der anwendungsorientiert denkt. Da ergänzt er uns Grundlagenforscher.

**Adlershof Magazin:** An welchem Projekt arbeiten Sie derzeit zusammen?

**Jürgen Rabe:** Ziel eines aktuellen Projekts ist die Sequenzierung von Polymeren – letztlich auch DNA – mit Hilfe räumlich höchst aufgelöster Raman-spektroskopie, das heißt der Untersuchung inelas-

tischer Lichtstreuung an einzelnen Makromolekülen. Die Voraussetzung dafür ist unsere Entdeckung einer Methode, einzelne solcher Moleküle perfekt ausgereckt auf einer Unterlage zu deponieren. Mit Hilfe eines Rastersondenmikroskops und Silberclustern an der Sondenspitze lassen sich an ausgewählten Probenstellen extrem hohe Nachweisempfindlichkeiten erreichen. Kalachev sieht hier ein großes Anwendungspotenzial

**Adlershof Magazin:** Seit wann arbeiten Sie daran?

**Jürgen Rabe:** Unsere Forschungsarbeiten dazu haben wir vor zwei Jahren begonnen. Seitdem sind wir in Diskussion, das heißt wir haben ein Patent eingereicht, weiter experimentiert, Kontakte geknüpft, Partner gefunden und mit diesen weiter diskutiert. Kalachev hat auch potenzielle Geldgeber gefunden. Jetzt geht es darum, ein Paket zu schnüren, so dass wir die für eine praktische Realisierung notwendige Expertise zusammen bekommen.

**Adlershof Magazin:** Sie sind Sprecher des Exzellenzclusters "Campus Adlershof – Materials in New Light", das den Weg in die Endauscheidung geschafft hat (s. Kasten). Welche Zusammenarbeit ist mit außeruniversitären Einrichtungen und Unternehmen geplant?

**Jürgen Rabe:** Wir haben ein Konzept eingereicht. Darin spielen neben der Humboldt-Universität vor allem außeruniversitäre Einrichtungen in Adlershof wie BESSY, das Max-Born-Institut, das Ferdinand-Braun-Institut und die Analytik der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, aber auch weitere einschlägige Einrichtungen in Berlin und Potsdam-Golm eine wichtige Rolle. Wir haben also ein Konzept, wie wir aus der Wissenschaft an die Unternehmen herangehen wollen und darin verschiedene Mechanismen ausgearbeitet sowie potenzielle Partner benannt.

**Adlershof Magazin:** Konkret, wie wollen Sie Forschungsergebnisse an die Unternehmen weitergeben?

**Jürgen Rabe:** Das ist eine wesentliche Aufgabe des Clusters. Wir müssen als Forscher unsere Ergebnisse so darstellen, dass sie in Unternehmen schnell begriffen werden können. Das ist Teil einer notwendigen Transferstrategie. Wir stellen uns zum Beispiel vor, ein „gläsernes Labor“, einen Kommunikations-Ort zu schaffen, in dem sich Forscher und Unternehmer präsentieren und treffen können.

er a method that can precisely position and align these macromolecules on a substrate. A scanning probe microscope with silver clusters on the probe's tip obtains an extremely high detection sensitivity at selected positions. Kalachev sees here great potential for applications.

**Adlershof Magazine:** How long have you been working on this?

**Jürgen Rabe:** The research work we started two years ago. Since then we've been in the discussion stages, that is to say we've submitted a patent, progressed with our experiments, established contacts, found partners, and continued our discussions with these. In addition, Kalachev has found potential financial backers. Now it's all about getting together a package that can help us to obtain the expertise needed for a practical realisation.

**Adlershof Magazine:** You are the spokesman for the Excellence Cluster "Campus Adlershof – Materials in New Light", which has made it to the final elimination round (see box). What cooperation projects are planned with companies and non-university institutions?

**Ich möchte eine Kontrolle über Moleküle erlangen, die keiner zuvor erlangt hat.**

**I want to gain a kind of control over single macromolecules that nobody before has gained.**

**Jürgen Rabe:** We have submitted a concept. This places great value not only on Humboldt University, but above all on non-university institutions in Adlershof like BESSY, the Max Born Institute, the Ferdinand Braun Institute, and the Analysis Division of the Federal Institute for Materials Research and Testing, as well as other pertinent institutes in Berlin and Potsdam-Golm. We have a concept of how we as scientists intend to approach companies, elaborating various mechanisms and naming potential partners.

**Adlershof Magazine:** How do you intend to forward research results to these companies?

**Jürgen Rabe:** That is an essential task of the Cluster. As researchers we must present our results in such a way that companies can understand them quickly. That forms part of a requisite transfer strategy. We picture to ourselves, for example, how we can create a "glass laboratory", a communications site, where researchers and industrialists can meet and present themselves.

**Adlershof Magazine:** You worked at the IBM research laboratories in California. What experience did you bring back with you?

**Jürgen Rabe:** There IBM conducts basic research on the highest level. There the choice falls on particular



research fields with the best chances of finding a surprising discovery for a useful application. There the research was called "applicable", in contrast to applied research, which is motivated by an actual application in its search for solutions. Applicable research, on the other hand, is what I have in mind for Adlershof as well: basic research in fields that have the potential to translate discoveries into applications that nobody had originally thought of. Optics, photonics, and material research are such fields. Curiosity is the driving power behind research, and companies become active when something exhibits potential applicability.

**Adlershof Magazine:** Speaking of applicable research, does that also involve the question as to what science fiction can realistically offer practicality?

**Jürgen Rabe:** Absolutely. What it's all about is doing something that nobody has ever done before. It's like an advance into the white spots on a map. In my case I want to gain a kind of control over single macromolecules that just a few years ago seemed like science fiction to me. I search for new methods for manipulating single molecules. I've already found highly promising approaches that I think can also be useful, for example,

**Adlershof Magazin:** Sie waren im IBM-Forschungslabor in Kalifornien tätig. Welche Erfahrungen haben Sie von dort mitgebracht?

**Jürgen Rabe:** Die IBM betrieb damals dort Grundlagenforschung auf höchstem Niveau, wobei lediglich die Forschungsfelder so gewählt wurden, dass die Chance bestand, dass eine überraschende Entdeckung zu einer nützlichen Anwendung führen konnte. Man nannte das "applicable", d. h. anwendbare Forschung, im Unterschied zu angewandter ("applied") Forschung. Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass bereits die Fragestellung durch eine konkrete Anwendung motiviert ist. Anwendbare Forschung dagegen ist das, was mir auch für Adlershof vorschwebt: Grundlagenforschung auf Gebieten, welche die Chance bieten, dass Entdeckungen zu Anwendungen führen, die man ursprünglich gar nicht im Sinn hatte. Optik, Photonik und Materialforschung sind solche Gebiete. Neugier treibt die Forschung an, Unternehmen werden aktiv, wenn etwas möglicherweise anwendbar ist.

**Adlershof Magazin:** Stichwort anwendbare Forschung: Heißt das auch, der Frage nachzugehen, was



aus der Science Fiction in die Realität geholt werden kann?

**Jürgen Rabe:** Absolut. Dabei geht es darum, etwas zu machen, was noch niemand vorher gemacht hat. Es ist wie beim Vorstoß auf die weißen Flecken einer Landkarte. In meinem Fall möchte ich eine Kontrolle über einzelne Makromoleküle erlangen, die mir selbst vor ein paar Jahren noch als Science Fiction erschienen ist. Ich suche neue Methoden, um mit einzelnen Makromolekülen zu hantieren. Wir bei uns am Institut haben viel versprechende Ansätze gefunden, bei denen ich mir vorstelle, dass sie auch nützlich werden können, um zum Beispiel einzelne (Bio-)Makromoleküle und deren Komplexe auf völlig neue Weise zu analysieren. Mir stellt sich die Frage: Kann man diese einzelnen Makromoleküle etwa in der Sensorik zur Erkennung anderer Substanzen nutzen? Es ist eine völlig neue Qualität, Funktionen von Bauelementen mit einzelnen Molekülen zu realisieren: Wenn Einzelmoleküle Bauelemente werden, muss die Informationsverarbeitung anders aussehen als mit makroskopischen Materialien. Hier gibt es noch viel zu tun. Attraktiv an den Makromolekülen ist auf jeden Fall, dass sie unter Umgebungsbedingungen funktionieren und nicht etwa bei ultratiefen Temperaturen oder unter extremem Vakuum gehalten werden müssen.

**Adlershof Magazin:** Sie sehen in Makromolekülen optimale Datenspeicher?

**Jürgen Rabe:** Die belebte Natur hat uns eines vorge-macht: Das Genom ist extrem kompakt in Makromolekülen gespeichert. Ultimative Informationsverarbeitung strebt kleinste Mengen an Materie und Energie an. Als Forscher versuche ich zu den Extremen vorzustoßen. Ich möchte die physikalischen Grenzen erreichen. Das sind das Einzelmolekül, vielleicht das Einzelphoton, die Einzelschwingung. Wenn ich ein einzelnes Molekül habe, dann gibt es kein Rauschen. Das eine Molekül ist entweder da oder es ist nicht da. Es geht mir weniger um das Weiterentwickeln einer Technik. Ich will eine ganz neue Sichtweise erkunden. Über die Anwendungen kann ich mir erst anschließend Gedanken machen.

**Adlershof Magazin:** Welche Forderungen stellen Sie an sich und an Ihr Team?

**Jürgen Rabe:** Zunächst einmal fordere ich dazu auf, weiße Flecken auf der physikalischen Landkarte zu

for completely new analyses of individual (bio)macromolecules and their complexes. I ask myself the question: can these single macromolecules be used, for example, in sensors for detecting other substances? It is a completely new quality to realise component functions with single macromolecules: when single molecules become components, information processing must differ from that with macroscopic materials. There is still a lot to do here. At all events what's so attractive about macromolecules is that they work under ambient conditions and they don't, for instance, have to be kept at ultra low temperatures or in extreme vacuum.

**Adlershof Magazine:** You see in macromolecules the optimal data storage?

**Jürgen Rabe:** If living nature has shown us one thing, it is that the genome is stored extremely compactly in macromolecules. The ultimate information processing targets the smallest possible quantities of material and energy. As a researcher I try to reach the extremes. I want to touch the physical limits. And these are the single molecule, perhaps the single photon, the single vibration. When I have a single molecule, there's no noise. Either this one molecule is there, or it isn't. I'm not so much interested in the further development of a technology, I want to explore a completely new view. Not until afterwards can I think about the applications.

**Adlershof Magazine:** What do you expect from yourself and your team?

**„Wenn man auf die weißen Flecken der Landkarte vorstößt, dann wird man dort etwas Ungewöhnliches finden, vielleicht einen Prozess, der ein Minimum an Energie verbraucht, so schnell abläuft wie kein anderer, oder so definiert ist wie nichts anderes.“**

**„When an advance is made into the white spots on a map, something unusual will be found there, perhaps a process that consumes a minimum of energy, that runs as fast as no other, or that is defined like nothing else.“**





**Jürgen Rabe:** The first thing we must do is discover, explore, and survey white spots on the physical map. In addition to my own scientific work I also instruct my team on our work. There was a poster in the IBM research laboratory that, if I remember correctly, read: "It's not a problem to make a discovery, the problem is to know that you have made a discovery". It's about finding something new and recognising its significance.

**Adlershof Magazine:** Who is your role model?

**Jürgen Rabe:** A formative influence on me came from the teachers I had who made it clear to me: "As a physicist you have the chance to use your own mind and your own hands to discover things that lead you into a completely new world." One of these teachers was Gerd Binnig I met in California. Together with Heinrich Rohrer he had invented the scanning tunnelling microscope for which he was awarded the 1986 Nobel Prize in Physics. He's a person that strives for the ultimate – and has also attained it more than once. That encouraged me to go this way too and to pass on this striving to my students. In any case its worth the attempt.

**Professor Dr Jürgen P Rabe**, born 1955, has been supervising since 1994 the special field of macromolecular physics at the Humboldt University Institute for Physics in Berlin. He is the spokesman for the Excellence Cluster initiative "Campus Adlershof – Materials in New Light". This unites new ways of generating light with an extremely wide range of parameters; the use of this new light to decode and control the relationships between the structure, dynamics, and function of complex quantum systems and materials; and the development of new optoelectronic and material analysis applications based on the interaction between materials and light.

Humboldt University and its partners intend to utilise this cluster's outstanding interdisciplinary research, the transfer of results into innovations, and the promotion of next-generation scientists to consolidate its international status on this sector.

This approach is based on six special fields researching into materials, surfaces, fast reactions, and complex processes; a tight network of scientists from university and non-university research; and companies on the Adlershof Campus.

suchen, sie zu erkunden und zu vermessen. Neben meiner eigenen wissenschaftlichen Arbeit leite ich zugleich mein Team zur wissenschaftlichen Arbeit an. Ich erinnere mich an ein Plakat im IBM-Forschungslabor, auf dem es sinngemäß hieß: "It's not a problem to make a discovery, the problem is to know that you have made a discovery". Es geht darum, etwas Neues zu finden und seine Bedeutung zu erkennen.

**Adlershof Magazin:** Wer ist Ihr Vorbild?

**Jürgen Rabe:** Für mich war prägend, dass ich Lehrer hatte, die mir klar gemacht haben: „Als Physiker hast du die Chance, mit deinem eigenen Kopf und deinen eigenen Händen Dinge zu entdecken, die dich in eine völlig neue Welt führen.“ Einer davon war Gerd Binnig, den ich in Kalifornien traf. Er hatte zusammen mit Heinrich Rohrer das Raster-Tunnelmikroskop erfunden, wofür er dann 1986 den Physik-Nobelpreis bekam. Er ist jemand, der das Ultimative anstrebt – und es auch mehr als einmal erreicht hat. Das hat mich ermutigt, auch diesen Weg zu gehen und dieses Streben an meine Studenten weiterzugeben. Den Versuch ist es allemal wert.

*Das Gespräch führte Sylvia Nitschke*

**Professor Dr. Jürgen P. Rabe**, Jahrgang 1955, leitet seit 1994 das Fachgebiet Physik von Makromolekülen am Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin. Er ist Sprecher der Exzellenzcluster-Initiative: „Campus Adlershof – Materials in New Light“. Dieser vereint die Erforschung neuer Wege der Lichterzeugung mit einem extrem breiten Parameter-Spektrum, die Verwendung dieses neuen Lichts zur Entschlüsselung und zur Kontrolle der Beziehungen zwischen Struktur, Dynamik und Funktion von komplexen Quantensystemen und Materialien, sowie die Entwicklung von neuen auf der Wechselwirkung von Materialien und Licht basierenden Anwendungen in der Optoelektronik und der Materialanalytik.

Die Humboldt-Universität und ihre Partner wollen durch das Cluster ihre internationale Stellung auf diesem Gebiet durch herausragende interdisziplinäre Forschung, den Transfer der Ergebnisse in Innovationen und die Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern stärken.

Sie baut dabei auf sechs Sonderforschungsbereiche in den Feldern Materialien, Oberflächen, schnelle Reaktionen und komplexe Prozesse, die enge Vernetzung von Wissenschaftlern aus universitärer und außeruniversitärer Forschung sowie Unternehmen auf dem Campus Adlershof auf.

# Mit Vakuumtechnik an die Weltspitze

Ein auf physikalischen Gerätebau spezialisiertes Unternehmen aus Berlin zählt zu den heimlichen Marktführern



## With vacuum technology to world leadership

A Berlin company specialising in physical instrument making ranks among the hidden market leaders

Die Feinwerk- und Messtechnik GmbH (FMB) wird von Branchenkennern gern als "stiller Star" tituiert. Denn das mittelständische High-Tech-Unternehmen aus Berlin Adlershof hat sich 15 Jahre nach seiner Gründung zum Weltmarktführer unter den Anbietern hoch spezialisierter Geräte der Vakuumtechnik gemauert.

Fifteen years after its founding, Feinwerk- und Messtechnik GmbH (FMB), a medium-sized high-tech company of Berlin-Adlershof, has evolved into the global market leader among the providers of highly specialised vacuum instruments, a feat that has earned it the admiring title of "silent star" by experts on the sector.



**M**ore precisely, FMB is the leading manufacturer of ultrahigh vacuum systems for synchrotron radiation applications. That sounds complicated. And it is. "We're moving along the periphery of the technically feasible," explained Uwe Schneck, managing director of FMB.

What this means: storage rings like Bessy, Cern, or Desy hold electrons in an airless chamber that are then accelerated and deflected by magnets so that light is generated. This light, so-called synchrotron radiation, serves as a source of specific wavelengths that can be used to analyse and process materials, examine their properties, etc.

This method is applied, for example, in the manufacture of nanostructures for microchips and similar components, but can also visualise the vital processes of human cells in millionths of a second. Accordingly, this radiation is of great importance in genome research for the analysis of crystal and protein structures.

At the very latest does it become clear what Schneck means when he says: "Our decision to concentrate on the globally expanding synchrotron radiation technologies has proved the right one." Initially the company manufactured conventional vacuum equipment, and therefore joined the rank and file of countless competitors. "If we were to survive on the market, we had to specialise in this complex field of high tech," explained the production engineer.

These vacuum systems are offered by only a handful of competitors throughout the world. And these are barely a dozen for the so-called beam lines, or the components that condition the synchrotron emission. This is a clear field that the Berlin engineers intend to conquer permanently through innovations. So it's only logical that this lower medium-sized company invests in its own development and design department that occupies a third of its fifty personnel. "Here we further cooperation with scientists at home and abroad," explained Schneck.

These good connections to the researcher scene can also be explained by the history of the company's founders, who were all former employees at the Scientific Instrument Making Centre of the GDR Academy of Sciences.

Eberhard Jaeschke, managing director of Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH, or Bessy, is full of praise: "The company

**G**enauer gesagt: FMB ist führend in der Herstellung von Ultrahochvakuumssystemen für die Synchrotronstrahltechnik. Das klingt kompliziert. Ist es auch. „Wir bewegen uns am Rande des technisch Machbaren“, sagt Uwe Schneck, Geschäftsführer bei FMB.

Darum geht es: In Speicherringen wie Bessy, Cern oder Desy werden Elektronen im luftleeren Raum gespeichert, beschleunigt und durch Magneten so gelenkt, dass dabei Licht entsteht. Von diesem Lichtstrahl,

der so genannten Synchrotronstrahlung, werden wiederum gezielt bestimmte Wellenlängen abgespalten. So lassen sich dann unter anderem Stoffe analysieren, bearbeiten und Materialeigenschaften überprüfen.

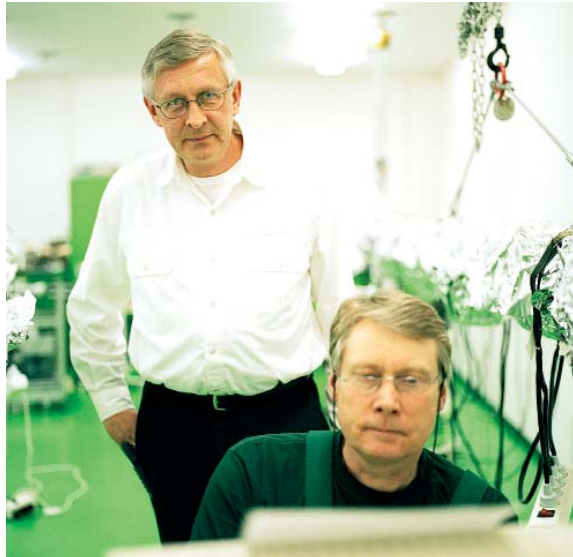
Das Verfahren kommt zum Beispiel bei der Herstellung von Nanostrukturen, etwa in der Chip-Produktion, zum Einsatz. Es lassen sich aber auch Lebensprozesse menschlicher Zellen in Millionstel Sekundenbruchteilen sichtbar machen. Daher spielen die Strahlen bei der Genomfor-

schung eine große Rolle, um Kristall- und Proteinstrukturen zu analysieren.

Spätestens damit wird klar, was Schneck meint, wenn er sagt: „Unsere Entscheidung, den Schwerpunkt auf die weltweit expandierende Synchrotronstrahltechnik zu legen, hat sich als richtig erwiesen.“ Anfangs stellte die Firma übliche Vakuumtechnik her und sah sich damit in einer Reihe mit etlichen Mitbewerbern. „Um sich am Markt zu behaupten, haben wir uns auf diesen diffizilen Bereich der Spitzentechnologie spezialisiert“, erläutert der Fertigungstechnikingenieur.

Bei den Vakuumsystemen gibt es weltweit kaum eine Hand voll Mitbewerber. Bei den so genannten Beamlines, jenen Komponenten, die den Synchrotronstrahl aufbereiten, ist es ein knappes Dutzend. Ein überschaubares Feld, auf dem sich die Berliner durch Innovationen dauerhaft behaupten wollen. Nur konsequent, dass sich der kleine Mittelständler eine eigene Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung leistet, in der sich ein Drittel der 50 Mitarbeiter wiederfindet. „Dabei pflegen wir die Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Wissenschaftlern“, sagt Schneck.

Der gute Draht zur Forscherszene erklärt sich auch aus der Vergangenheit der Unternehmensgründer, die ehemalige Mitarbeiter des Zentrums für wissenschaftlichen Gerätebau der Akademie der Wissenschaften der DDR waren.



► Uwe Schneck, Geschäftsführer der FMB Feinwerk- und Meßtechnik GmbH

► Uwe Schneck, CEO of FMB Feinwerk- und Meßtechnik GmbH

„Die Firma ist ein hervorragendes Beispiel für die fruchtbare Synergie eines Großforschungsinstituts mit der Industrie“, lobt Eberhard Jaeschke, Geschäftsführer der Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH (Bessy). Denn der Berliner Elektronenspeicherring wurde in enger Zusammenarbeit mit FMB realisiert. „Das Unternehmen ist zu Recht zum Weltmarktführer dieser wissenschaftlichen Großapparaturen geworden“, sagt Jaeschke. Ein Feld mit Potenzial: „Von Forschern vieler Fachrichtungen bis hin zu Gutachtern, die herausfinden wollen, ob die Dürerschen Silberstiftzeichnungen tatsächlich mit Silberstiften gefertigt wurden, wird diese Lichtquelle benutzt. Das ist ein weltweit wachsendes Einsatzgebiet, wodurch die Technik dafür auch künftig stark nachgefragt werden wird“, ist sich Jaeschke sicher.

Die Auftragsbücher sind jedenfalls gut gefüllt. „Bei unserer derzeitigen Auslastung können wir nicht auf alle Anfragen reagieren“, sagt Schneck. Zuletzt ging die Order ein, das „Australian Synchrotron Project“ in Melbourne mit einem kompletten Vakuumsystem aus Edelstahl auszustatten. Für das physikalische Gerät mit einem Umfang von 220 Metern berechnet FMB 4,4 Millionen Euro.

FMB-Chef Schneck ist für die Zukunft optimistisch: „Weltweit sind noch eine Reihe von Speicherringen geplant, und die bestehenden werden weiter aufgerüstet.“

*Chris Löwer, Handelsblatt*



is an outstanding example of a fertile synergy between a major research institute and the industry." Incidentally, the Berlin electron storage ring was realised in close cooperation with FMB. "The company has evolved into the global market leader for this large-scale scientific apparatus, and rightly so," he continued. Jaeschke is convinced this is a field with potential: "This source of light is utilised by researchers in many specialised fields and experts wanting to find out whether Dürer's silverpoint drawings were actually made with silverpoint instruments. This is a field of applications that is spreading all over the globe and that will boost the demand for these technologies in future as well."

At any rate the order books are well filled. "At our present utilisation rate we're unable to respond to all requests," confessed Schneck. The most recent order was for a complete vacuum system of stainless steel for the Australian Synchrotron Project in Melbourne. FMB prices this physical instrument with a circumference of 220 metres at € 4.4 million.

FMB manager Schneck is optimistic about the future: "A whole string of storage rings is planned all over the world, and those already built will be upgraded."

#### **Australian Synchrotron Project - Aktuell**

Seit September 2005 wurden unter Anleitung von Ingenieuren der FMB Feinwerk- und Messtechnik zwölf von 14 Sektoren des Speicherringvakuumsystems in Melbourne montiert, geprüft und installiert. Bis Ende März 2006 wird der Speicherring komplett installiert sein.

Das Adlershofer Unternehmen liefert alle sogenannten Frontends - die Auslasssysteme für die Synchrotronstrahlung - nach Australien. Vier Systeme wurden nach erfolgreicher Werksabnahme schon ausgeliefert, zwei unter Anleitung von FMB-Ingenieuren bislang installiert.

Durchgesetzt gegen starke internationale Konkurrenz hat sich das Unternehmen aus Berlin auch bei der Ausschreibung um zwei komplette Strahlenführungssysteme (Beamlines) für das Australische Synchrotron, deren Installation und Inbetriebnahme in Melbourne bis März 2007 geplant ist.

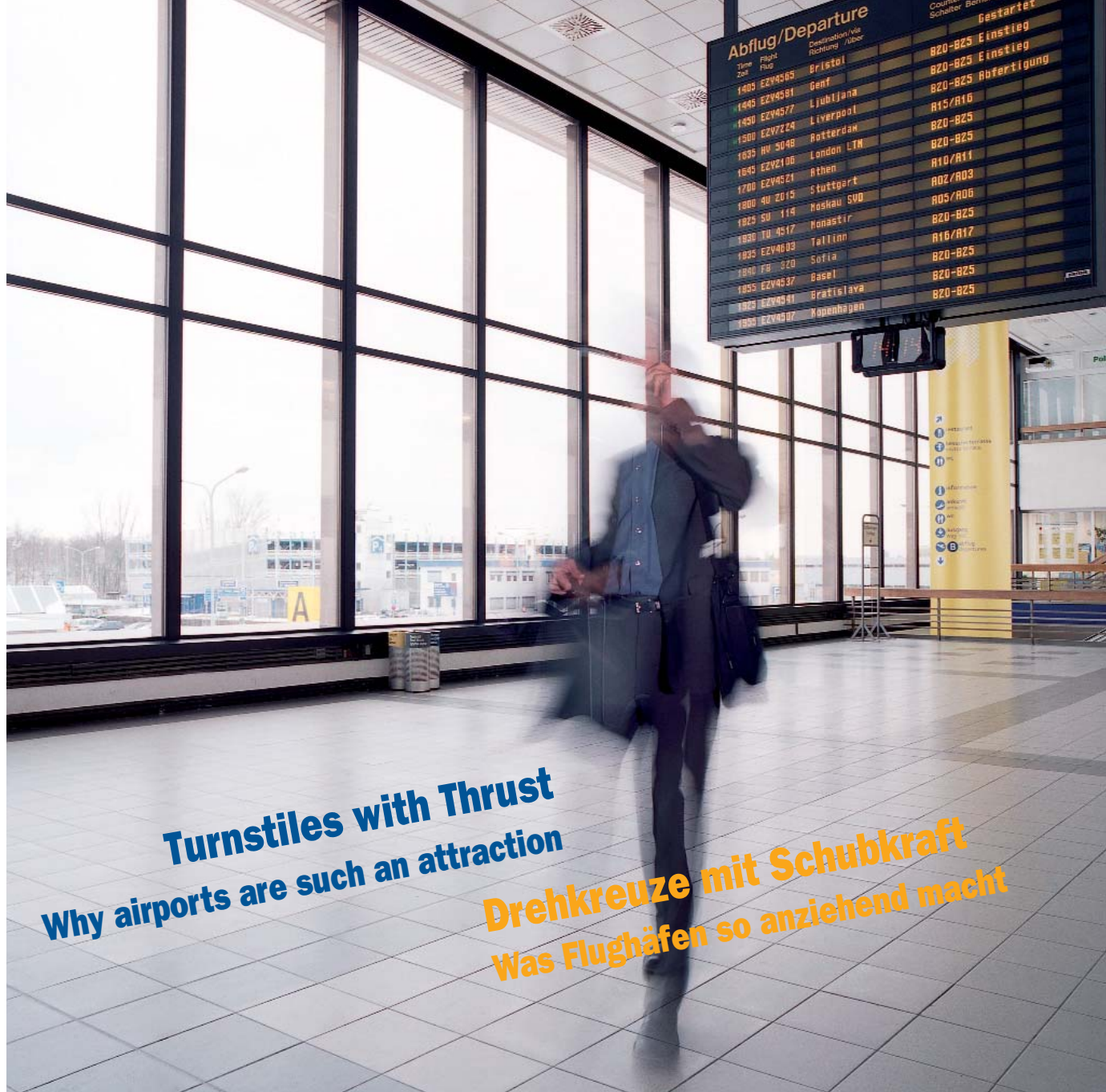
#### **Latest news – Australian Synchrotron Project**

Since September 2005 twelve of the fourteen sectors of the storage ring vacuum system have been assembled, tested, and installed in Melbourne under the supervision of the FMB Feinwerk- und Messtechnik engineers. The entire storage ring will be installed by the end of March 2006.

Based in Adlershof FMB delivers all the so-called front ends, the outlet systems for the synchrotron radiation, to Australia. Four systems have already been delivered after passing the factory inspection tests, and two installed so far under the supervision of the FMB engineers.

The Berlin company also asserted itself against stiff international competition in tenders for two complete beam lines for the Australian synchrotron in Melbourne, whose installation and commissioning are planned for March 2007.





**Turnstiles with Thrust**  
**Why airports are such an attraction**

**Drehkreuze mit Schubkraft**  
**Was Flughäfen so anziehend macht**

Once upon a time, ports were attractions, nowadays, its the airports: centres around which trade, commerce, services and finally whole cities grow. Just outside Berlin, only three S-Bahn stops or five minutes by car away from Adlershof, the Schönefeld Airport already pulls peoples as well as businesses into its orbit.

**A** Tuesday in January 2006: The sky above Schönefeld is a brilliant blue, the air has a wintry bite to it. A group of Englishmen, woolly hats pulled down far over their ears, is wheeling suitcases from the S-Bahn Station to the terminal building, a handful of people are hurrying towards their offices. Apart from this, everything seems to be a calm lunchtime. Here, in the south-east, at the gates of Berlin, the city has petered out and the country-side hasn't quite started yet. For Berliners, Schönefeld is „way outside“, but that just

Früher waren es die Seehäfen, heute sind es die Flughäfen: Zentren, um die sich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und schließlich ganze Städte ansiedeln. Unmittelbar vor den Toren Berlins, nur drei S-Bahnstationen oder fünf Autominuten von Adlershof entfernt, zieht der Flughafen Schönefeld schon heute Menschen wie Unternehmen in sein Umfeld.

**E**in Dienstag im Januar 2006. Der Himmel über Schönefeld ist strahlend blau, die Luft winterlich kalt. Eine Gruppe bemützter Engländer rollt ihre Koffer vom S-Bahnhof zum Terminal, einige Menschen eilen zu ihren Büros. Sonst wirkt alles mittäglich ruhig. Hier, ganz im Südosten, vor den Toren Berlins, ist die Stadt schon zu Ende und das Land hat noch nicht angefangen. In der Vorstellung vieler Berliner ist Schönefeld „weit draußen“, aber das

stimmt gar nicht. Verglichen mit Flughäfen wie Charles de Gaulle bei Paris oder Stansted bei London liegt Schönefeld nahe an der Stadt. Von 2009 an dauert die Fahrt über eine direkte Autobahnverbindung zur Stadtmitte höchstens 30 Minuten. Wer als Kunde oder Investor dann in Adlershof, der Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien zu tun hat, ist schon nach fünf Minuten am Ziel.

Insgesamt 14.467 Menschen arbeiten gegenwärtig auf den drei Berliner Flughäfen, 5.195 davon in Schönefeld. Hinzu kommen rund 11.600 indirekte bzw. induzierte Arbeitsplätze, bei der Zulieferung oder beim Catering zum Beispiel. Für das von Arbeitslosigkeit arg geplagte Berlin ist hier die Beschäftigungslage untypisch gut. Das merkt auch die Arbeitsagentur in Schönefeld. Sie vermittelt jeden Tag zwei Arbeitsuchenden einen neuen Job rund um den Flughafen.

Schönefeld hat in den vergangenen Jahren gezielt Low-cost-Airlines angeworben und das Angebot an Verbindungen erhöht. Diese Arbeit trägt nun Früchte. Betrug das Passagieraufkommen bis 2003 noch rund 1,7 Millionen pro Jahr, so stieg die Zahl im Jahr 2004 auf 3,4 und 2005 bereits auf über fünf Millionen. Dementsprechend bekam der Flughafen kürzlich ein neues Terminal mit 18 zusätzlichen Abfertigungsschaltern. Längst hat sich herumgesprochen, dass das Klischee von den mit Rucksacktouristen voll gestopften Billigfliegern nach Pisa oder Alicante an der Realität vorbeigeht.

Germanwings etwa war von Anfang an auf Geschäftsreisende ausgerichtet. Andere Gesellschaften holen auf. Kostenbewusste Unternehmen lassen ihre Mitarbeiter immer öfter die preisgünstigen Carrier von Easyjet und Co. nutzen.

Die Anziehungskraft von Flughäfen lässt sich am Beispiel Schönefeld anschaulich darstellen: Rolls Royce hat sich der Nähe wegen im brandenburgischen Ludwigsfelde angesiedelt, das Energieunternehmen Eon ist direkt nach Schönefeld gezogen, die Spedition Dachser baut derzeit einen großen Umschlagplatz. Viele andere Frachtunternehmen nutzen den Flughafen schon seit langem als Sprungbrett in Richtung Osten. Die Lufthansa betreibt ein Zentrum für Flugsimulatoren, in dem über 60 Airlines ihre Piloten trainieren lassen, eine Werft sowie ein Call-Center, das 2005 personell aufgestockt und ins nahe Adlershof verlegt wurde.

Schönefeld rückt auch zunehmend in das Blickfeld der Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien. Wo sonst kann international vernetzten Unternehmen, Hochschulen und Institutionen ein Flughafen

isn't true. Compared to airports like Charles de Gaulle near Paris or Stansted near London, Schönefeld is very close to its city. Starting in 2009, the drive from the city centre using a direct motorway-connection will take 30 minutes tops. A customer or investor who needs to go to Adlershof, the city of science, economy and media, will arrive there within five minutes.

**Verglichen mit Flughäfen wie Charles de Gaulle bei Paris oder Stansted bei London liegt Schönefeld nahe an der Stadt.**

**Compared to airports like Charles de Gaulle near Paris or Stansted near London, Schönefeld is very close to its city.**

Across all three airports of Berlin, 14,467 people are employed, 5,195 of those work at Schönefeld. Additionally, there are 11,600 indirect or induced jobs respectively, for example delivery services or catering. Considering the high unemployment rate of Berlin, the job opportunities are atypically good. This has already been noticed by the Schönefeld Unemployment Office.

Every day they find new employment for two jobless people at or around the airport.

In years passed Schönefeld has actively attracted low-cost-airlines and widened its offers of flight connections. This work is now bearing fruit. Whereas in 2003 1.7 million passengers used the airport, the number rose in 2004 to 3.4 and in 2005 exceeded five million. Due to this, the airport received a new terminal building with an additional 18 gates. It's now a well-know fact that the cliché of economy-flights packed with thrifty passengers bound for Alicante or Pisa is rather far removed from reality.

Germanwings has focused its attention from the very beginning on business travellers. Other companies are now catching up with them. Inexpensive carriers like Easyjet and others are more and more often used by companies for business travels of their employees.

The attraction of airports can be seen looking at the example of Schönefeld. Rolls Royce has settled in the near-by Brandenburg town of Ludwigsfelde because of Schönefeld, the energy company Eon has moved there only because of the airport, the shipping company Dachser is currently building a large shipping terminal. Many other shipping companies have been using the airport as a jumping point to the east for a long time already. Lufthansa has its flight simulator centre here, a centre which is being used by over 60 airlines for pilot training, it also has a wharf here as well as a call centre, which has been greatly enlarged and moved to near-by Adlershof in 2005.

The city of science, economy and media has also focused its attention more and more on Schönefeld. Where else is it possible for internationally networked companies, colleges and institutions to have an airport directly at their front door? And Schönefeld also profits from the potential of Adlershof. Scientists and business people use flights from Schönefeld or collect their visitors from there. The settlement of companies also has very positive effects on the communities of the surrounding



area. Those working at Schönefeld also want to live close by. The majority of employees of the flight companies situated at Schönefeld live either there or in the neighbouring towns of Bohnsdorf, Rangsdorf or Rotberg. Even employees of Tegel Airport are moving there because they are convinced of the development of Schönefeld.

Should the judges of the Bundesverwaltungsgericht (federal administrative court) agree, ground-breaking for the airport Berlin-Brandenburg International (BBI) should occur at Schönefeld in 2006. The completion of BBI in 2011



should see the passenger numbers soar to 25 million per year. BBI should become a turnstile of secondary rank, a so-called Secondary Hub. The runways are of the dimensions to allow even the Airbus A 380 to take off and land.

There is no doubt that the BBI Airport would trigger a change of structure of a dimension not yet imaginable. To get an idea of how it could be, one should look at the city of Munich. There, the building and construction of the Franz-Josef-Strauss Airport, no matter how controversial it had been at the time, helped the whole of the region to new economic heights and prosperity. For Berlin and Brandenburg, the BBI Airport would mean: 5,000 jobs during the building phase, 40,000 direct jobs and 75,000 indirect jobs within the commercial sector close by and the building industry, once it has opened its doors for business. It would also mean higher incomes and more residents for the surrounding municipalities, it would mean a growing infrastructure. To sum it up: an enormous growth all around.

vor der Haustür geboten werden? Umgekehrt profitiert auch Schönefeld vom Potenzial Adlershofs. Adlershofer Wissenschaftler und Geschäftsleute steigen in Schönefeld ins Flugzeug oder holen ihre Gäste und Besucher dort ab. Die Ansiedlung von Firmen hat auch für die Kommunen im Umland positive Effekte, denn diejenigen, die in Schönefeld arbeiten, wollen irgendwann auch in der Nähe wohnen. Ein Großteil der Mitarbeiter der Flughafengesellschaft, die im Flughafen Schönefeld arbeiten, ist entweder dort oder

in den benachbarten Orten Bohnsdorf, Rangsdorf oder Rotberg zu Hause. Selbst Angestellte des Flughafens Tegel ziehen dorthin um, weil sie auf die Entwicklung Schönefelds setzen.

Wenn die Richter des Bundesverwaltungsgerichts es wollen, wird in Schönefeld Mitte 2006 der erste Spatenstich für den Flughafen Berlin-Brandenburg International (BBI) gesetzt. Mit der Fertigstellung von BBI im Jahr 2011 würde das Passagieraufkommen auf 25 Millionen pro Jahr ansteigen. BBI soll ein Drehkreuz zweiter Ordnung, ein so genannter "Secondary hub" werden. Die

Start- und Landebahnen sind so dimensioniert, dass auch der Airbus A 380 Berlin anfliegen kann.

Kein Zweifel, der Flughafen BBI würde einen Strukturwandel auslösen, dessen Größenordnung bislang noch gar nicht vorstellbar ist. Wie er aussehen könnte, zeigt die Stadt München. Dort verhalf der Neubau des Flughafens Franz-Josef Strauss, so umstritten er auch war, der ganzen Region zu Wirtschaftskraft und Prosperität. Für Berlin und Brandenburg würde der Flughafen BBI bedeuten: 5.000 Arbeitsplätze während der Bauphase, 40.000 direkte und 75.000 indirekte Arbeitsplätze ab Betriebsstart, Gewerbeansiedlung und Wohnungsbau, steigende Einnahmen und Einwohnerzahlen in den umliegenden Kommunen, Ausbau der Infrastruktur. Kurz: ein gewaltiger Wachstumsschub.

*Barbara Woithe*



Fotos (2): EUROPA CENTER AG

► Bürogebäude mit angegliedertem Apartmenthaus baut die EUROPA CENTER AG in Adlershof

► A combination of office buildings and adjoining studio flats

## Architektur als Konzept

### Hamburger Immobilien-gruppe setzt auf Technologie

Sie waren fast ein Wahrzeichen von Adlershof. Einst beherbergten zwei Kugeln an der Rudower Chaussee Labore. Jetzt entsteht dort ein Dienstleistungs- und Büroensemble mit einer geplanten Gesamtfläche von rund 28.500 Quadratmetern. Dahinter steht ein couragierter Investor aus Hamburg mit feinem Gespür für Komfort und historisches Erbe.

Die Rudower Chaussee hat Renommee. Sie führt mitten durch Deutschlands größten Wissenschafts- und Technologiepark. Das sieht man ihr auch an. Hier in der Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien entsteht aus dem „Rohstoff Wissen“ Arbeit. In Adlershof zeichnen sich die Konturen zukünftiger Industrien ab. Das kommt auch in der Architektur zum Ausdruck. Sie ist Teil des Konzepts von Adlershof. Unternehmen erkennen und nutzen zunehmend die Nähe zu Technologie und Wissenschaft als Standortvorteil. Dementsprechend steigt der Bedarf an hochwertigen Büroflächen.

## Architecture as a concept

### Hamburg real estate group puts its trust in technology

They were very nearly a landmark of Adlershof. In former times two spheres on Rudower Chaussee were home to laboratories. Now this location will soon be home to a services and office complex with a planned floor space of about 28,500 square metres. The initiator is a bold Hamburg investor with a fine sense of comfort and historical heritage.

Rudower Chaussee has prestige. It leads straight through the heart of Germany's largest science and technology park. And it displays this fact. Here is where work is generated from the raw material knowledge, here is where future industries are outlined. And this finds expression in the architecture, which is part of the Adlershof concept. More and more companies are recognising and utilising this proximity to technology and science as a site advantage. Accordingly, the demand for high-quality office space is growing.

"We were one of the first investors to recognise that the present rise in personnel and company numbers would boost demand for commercial and residential space in



Adlershof," explained Uwe Heinrich Suhr, chair of the board of directors at EUROPA-CENTER AG. This Hamburg real estate group has secured one of the most attractive plots on Rudower Chaussee.

Three construction stages will be erecting here a combination of office buildings and adjoining studio flats. The office landscapes per storey can be as spacious as 1,250 square metres. On the ground floor, along Rudower Chaussee, there are plans for shops, each covering at least 120 square metres. The first construction stage will commence on 9,000 square metres of utilisable floor space in the spring of 2006, the third and last no later than 2010.

According to the plans the future tenants of EUROPA-CENTER Adlershof should not only enjoy the short routes to work. The suburban railway station is a few minutes' walk away, and restaurants, a shopping centre, and health clinic are just next door. By car or train the journey to the city takes twenty minutes. "Our job is architecture, comfort, functionality, quality, and, not least of all, an adequate price-performance ratio," is Suhr's summary of the group's credo whose name enjoys international protection as a brand.

The Hamburg investors' decision was a brave one. They decided to go ahead with a building project without first concluding preliminary contracts with potential tenants. They're putting all their trust in Adlershof, in its optimal traffic location and economic significance, in the high dynamics, and in those that set the pace. It is often the highly qualified who commute over ever greater distances. The wish to link working and living as closely as possible is not an unreasonable one, nor the offer on Rudower Chaussee, where EUROPA-CENTER AG will be erecting forty studio flats with one to one-and-a-half rooms.

The two spheres on Rudower Chaussee are conspicuous. In former times these housed thermoconstant laboratories run by the Academy of Sciences. The Hamburg investors will be adopting this remarkable testimony to Germany's

scientific architecture in their building concept. The future will see the spheres in an inner courtyard planted with greenery, open to the public, and connected by a line of sight to Rudower Chaussee. This is certainly all that EUROPA-CENTER Adlershof should need to become itself a landmark.



„Wir haben als einer der ersten Investoren erkannt, dass die gegenwärtigen Beschäftigten- und Unternehmenszuwächse in Adlershof eine verstärkte Nachfrage nach Gewerbe- und Wohnflächen auslösen“, so Uwe Heinrich Suhr, Vorstandsvorsitzender der EUROPA-CENTER AG. Die Hamburger Immobiliengruppe hat sich eines der attraktivsten Grundstücke an der Rudower Chaussee gesichert.

In drei Bauabschnitten wird sie dort eine Kombination aus Bürogebäuden mit angegliedertem Apartmenthaus errichten. Bis zu 1.250 Quadratmeter groß können die Bürolandschaften pro Etage sein. Zu ebener Erde, entlang der Rudower Chaussee, sind Läden vorgesehen, jeweils mindestens 120 Quadratmeter groß. Beginn des ersten Bauabschnitts mit 9.000 Quadratmetern Nutzfläche ist im Frühsommer 2006, der dritte und letzte folgt spätestens 2010.

Wer in das EUROPA-CENTER Adlershof einzieht, so das Kalkül, darf sich nicht nur über kurze Wege zum Arbeitsplatz freuen. Der S-Bahnhof wird zu Fuß in wenigen Minuten erreicht, Restaurants, Einkaufszentrum und Ärztehaus sind gleich nebenan. Mit Auto oder Bahn dauert die Fahrt zur City zwanzig Minuten. „Uns geht es um Architektur, Komfort und Funktionalität sowie um Qualität und nicht zuletzt um ein adäquates Preis-Leistungs-Verhältnis“, fasst Suhr das Credo der Immobiliengruppe zusammen, deren Name als Marke international geschützt ist.

Die Entscheidung der Hamburger Investoren war mutig. Sie entschlossen sich für ein Bauvorhaben, ohne mit potenziellen Mietern Vorverträge abgeschlossen zu haben. Sie setzen ganz auf Adlershof, auf dessen verkehrsgünstige Lage und wirtschaftliche Bedeutung, auf die hohe Dynamik und diejenigen, die hier den Takt vorgeben. Oft sind es die Hochqualifizierten, die über immer größere Distanzen pendeln. Der Wunsch, Arbeit und Wohnen so eng wie möglich zu verknüpfen, liegt nahe, das passende Angebot an der Rudower Chaussee auch, wo die EUROPA-CENTER AG vierzig 1 bis 1,5-Zimmer-Apartments errichten wird.

Die beiden Kugeln an der Rudower Chaussee fallen auf. Einst waren darin thermokonstante Labore untergebracht, betrieben von der Akademie der Wissenschaften. Die Hamburger Investoren werden diese bemerkenswerten Zeugnisse deutscher Wissenschaftsarchitektur in ihr Baukonzept aufnehmen. Künftig stehen die Kugeln in einem begrünten Innenhof, öffentlich zugänglich und über eine Sichtachse von der Rudower Chaussee zu sehen. Für das EUROPA-CENTER Adlershof wären das bestimmt gute Voraussetzungen, selbst zum Wahrzeichen zu werden.

PSI



## Vom Nutzen der kurzen Wege

### Warum Siemens vor Ort ist

Der Anblick ist faszinierend: Bis zu 60 000 Briefe bewältigen heute moderne Post-Sortiermaschinen stündlich. Siemens, Weltmarktführer bei der Automatisierung von Postprozessen, sieht in Adlershof eine ideale Brutstätte für neue Ideen, Verfahren und Produkte. Vor allem aus diesem Grund hat Siemens ein innovatives Tochterunternehmen dort angesiedelt.

Das Geschäftsgebiet „Postal Automation“ von Siemens beschäftigt weltweit mehrere tausend Mitarbeiter. In Berlin Adlershof sind die Dimensionen bescheidener. Hier entwickeln und konstruieren einige Dutzend Mitarbeiter der Siemens ElectroCom Postautomation GmbH Post-Sortiermaschinen sowie hierzu benötigte Module und Komponenten für ihre Kollegen an den Hauptstandorten in Konstanz am Bodensee und Arlington



## On the benefits of short routes

### Why Siemens is on site

It is a fascinating spectacle: today's modern mail sorting machines can manage up to 60,000 letters an hour. The world market leader in the automation of postal processes, Siemens sees in Adlershof the ideal breeding ground for new ideas, methods, and products. This is the main reason why Siemens has located an innovative subsidiary here.

The Siemens postal automation division employs several thousand personnel throughout the world. In Berlin-Adlershof the dimensions are more modest. Here a few dozen employees at Siemens ElectroCom Postautomation GmbH develop and design mail sorting machines and the required modules and components for their colleagues at headquarters in Konstanz, Germany, and Arlington in the US state of Texas. So why Adlershof of all places?



The answer is simple: because of the synergy generated by collaboration with innovative companies and institutes of Berlin Humboldt University (HU). The construction of a mail sorting machine involves not only the development and design of the mechanical and electrical parts, but also the development of the electronics, software (for micro-processors, PCs, and also large workstations), and image processors. New ideas must be examined as quickly as possible for their feasibility. Yet with only a few dozen personnel a company cannot have experts in all fields.

How collaboration with small and innovative companies can lead to fast results is illustrated by two examples. The personnel at Siemens-Postautomation searched all over the world for a special illumination system with laser beams they could integrate in an image processing system. Eventually, they run into the newly founded OpTricon GmbH just next door, who were able to deliver the system shortly after. Also, the construction of a prototype mail sorting machine requires the short-term manufacture of high-quality and complex components – a field for Astro- und Feinwerktechnik Adlershof GmbH and others.

Yet the greatest synergy for Siemens-Postautomation is unlocked by the yearlong collaboration with various Humboldt University institutes. This, too, is verified by impressive examples. In the mid nineties postal automation was confronted with the task of not only reading automatically the addresses on letters, but also recognising all other objects, in particular stamps and adhesive labels. Monochrome scanners are sufficient for reading addresses. Stamps, because they are colourful, require colour scanners for maximum detection and minimum error rates. The development of a colour scanner was, however, not the crucial problem. Much more problematic was the initial lack of

im amerikanischen Texas. Warum aber ausgerechnet in Adlershof?

Die Antwort ist einfach. Es geht um Synergie, die aus der Zusammenarbeit mit innovativen Unternehmen und Instituten der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) entsteht. Der Bau einer Post-Sortiermaschine umfasst die Entwicklung und Konstruktion des mechanischen und elektrischen Teils, die Entwicklung der Elektronik, der Software (für Mikroprozessoren, PCs, aber auch für große Workstations) und der Bildverarbeitung. Neue Ideen müssen möglichst schnell auf ihre Machbarkeit überprüft werden. Bei einigen Dutzend Mitarbeitern kann eine Firma aber nicht auf allen Gebieten Experten haben.

Wie die Kooperation mit kleinen und innovativen Firmen zu schnellen Ergebnissen führen kann, verdeutlichen zwei Beispiele: Die Mitarbeiter von Siemens Postautomation suchten für ein Bildverarbeitungssystem weltweit eine spezielle Beleuchtung mit Laserstrahlen. Gefunden wurde sie schließlich gleich nebenan bei der gerade gegründeten OpTricon GmbH, die diese in kurzer Zeit liefern konnte. Zum Bau eines Prototyps einer Postsortieranlage müssen kurzfristig hochwertige und komplizierte Teile gefertigt werden. Für diese Fälle steht unter anderen die Astro- und Feinwerktechnik Adlershof GmbH zur Verfügung.

Die größte Synergie für die Siemens Postautomation setzt jedoch die langjährige Kooperation mit verschiedenen Instituten der Humboldt-Universität frei. Auch dafür gibt es eindrucksvolle Beispiele: Mitte der neunziger Jahre sah sich die Postautomation mit der Aufgabe konfrontiert, auf Briefen nicht nur die Adresse automatisch zu lesen, sondern auch alle anderen Objekte, insbesondere Briefmarken und Aufkleber, zu erkennen. Für das Lesen von Adressen reichen monochrome Scanner aus. Briefmarken, weil farbig, erfordern Farbscanner, um hohe Erkennungsraten und niedrige Fehlerraten zu erzielen. Das Entwickeln eines Farbscanners war allerdings nicht das entscheidende Problem. Vielmehr fehlte es anfänglich an Erfahrung bei der Farbbildverarbeitung und Farbobjekterkennung.

Als die Humboldt-Universität 1998 begann, ihre ersten Institute nach Adlershof zu verlegen, nahm Siemens die Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl „Signalverarbeitung und Mustererkennung“ (Leitung: Professor Beate Meffert) am Institut für Informatik auf.

Seither sind aus dieser Kooperation nicht nur zahlreiche Diplom- und Praktikumsarbeiten entstanden. Auch etliche Werkstudenten arbeiteten bei der Siemens Postautomation. Einige fanden nach dem Studium dort eine feste Anstellung.

Als es darum ging, Fragen zu beantworten, die über die Mustererkennung hinausgehen, weitete



► Michael Danz und Svetozlar Delianski an der Maschine zur Fotoobjekterkennung

► Michael Danz und Svetozlar Delianski at a unit of equipment for colour object recognition

Siemens seine Zusammenarbeit mit dem Institut für Informatik auf den Lehrstuhl „Künstliche Intelligenz“ (Leitung: Professor Hans-Dieter Burkhard) aus.

Aus den ersten Ideen ist inzwischen ein Verfahren zur Mustererkennung entstanden, ein sehr erfolgreiches Produkt, das bereits in 242 Post-Sortiermaschinen in zwölf Ländern eingesetzt wird. Siemens erzielte einen erheblichen Wettbewerbsvorteil.

Aber damit nicht genug: Vor einigen Jahren sahen sich Siemens-Mitarbeiter mit einer neuen Aufgabe konfrontiert: Bisher wurden in Sortiermaschinen die Zieladressen automatisch oder visuell von einem Bildschirm gelesen und anschließend in Form eines Barcodes auf den Brief gedruckt. Bei allen weiteren Maschinendurchläufen beziehungsweise Sortiervorgängen musste nur noch dieser Barcode gelesen werden. Beim Barcode war die Erkennungsrate wesentlich besser und die Fehlerrate wesentlich geringer als dies bei einem erneuten automatischen Lesen der alphanumerischen Schrift der Fall gewesen wäre.

Nunmehr kam es darauf an, die Briefe ausschließlich mit Hilfe von Merkmalen aus ihren gescannten Bildern, also ohne Barcode, wiederzuerkennen. Dazu müssen in einem ersten Registrierlauf diese Merkmale der Sendung zusammen mit der ermittelten Adresse in einer zentralen Datenbank abgelegt werden. Bei weiteren Maschinendurchläufen werden dann nur diese Merkmale ermittelt, um mit deren Hilfe und der Datenbank den Brief eindeutig zu identifizieren, so dass die Sortierung erfolgen kann – ganz wie beim Verfahren zur Personen-Identifizierung mit Hilfe von Fingerabdrücken.

Das Verfahren ist neu und besitzt für Siemens hohe Priorität. Zur Lösung dieser schwierigen Aufgabe kooperiert Siemens ebenfalls mit den beiden Lehrstühlen und hat sogar unter Betreuung von Beate Meffert eine Doktorandenstelle im eigenen Haus eingerichtet.

Bei der Kooperation mit der Abteilung Geomatik des Geographischen Instituts der HU geht es um ein ganz anderes Thema:

experience in colour image processing and colour object recognition.

When Humboldt University began in 1998 to relocate its first institutes to Adlershof, Siemens entered into collaboration with the chair of signal processing and pattern recognition held by Professor Beate Meffert at the Computer Sciences Institute.

Since then this collaboration has given rise to numerous degree and practical projects. Not only that, also a large number of working students were employed at Siemens Postautomation. Some of them remained on a permanent basis after their studies.

When the time came to answering questions beyond pattern recognition Siemens expanded its collaboration with the Computer Sciences Institute to the chair of artificial intelligence held by Professor Hans-Dieter Burkhard.

From the initial ideas there has now developed a method for recognising patterns, a highly successful product that is being used in as many as 242 mail sorting machines in twelve countries. This has given Siemens a considerable competitive edge.

But that is not all. A few years ago Siemens personnel saw themselves faced with a new task: Until now, destination addresses were automatically read or manually video coded and subsequently printed as a barcode on the mailpiece. All other downstream machine passes and sorting processes had only to read this barcode. Both the detection

and error rates were considerably better than possible with a repeated automatic reading of alphanumerics.

From now on the goal is to recognize the mailpiece exclusively using graphical features from their scanned images and not use any barcodes. The solution involves an initial registration run that stores the post's attributes together with the recognised address in a central database. All other downstream machine passes then only need to capture these attributes and consult the database in order to identify the letter unambiguously before sorting – quite like the method for identifying persons by their fingerprints.

This method is new and Siemens has given it top priority. To resolve this difficult problem Siemens is also



► Doktorandin Katja Worm and Dr. Gisbert Berger am Brief-Wiedererkennungssystem.

► Doctoral candidate Katja Worm and Dr. Gisbert Berger at the letter-recognition-unit.

► Geograph Frank Schwedler von der Humboldt-Universität und Holger Paetsch wollen geographische Informationssysteme nutzen, um Briefe und Pakete abzuholen und zuzustellen

► Geographer Frank Schwedler of the Humboldt University and Holger Paetsch work to utilize geographical information systems for improving the collection and delivery of letters and parcels



collaborating with the two chairs and has even set up an in-house postgraduate position under Beate Meffert's supervision.

The collaboration with the Geoinformatics Department of the HU Geographical Institute is a completely different matter.

Every single address in Germany is visited by at least one letter carrier six days a week. Correspondingly extensive is the logistical work. So what could be better than skilfully utilising geographical information systems for the purpose of improving the collection and delivery of letters and parcels? Work on the corresponding approaches is being conducted in collaboration with Professor Doris Dransch and the geographer Frank Schwedler. The tasks range from establishing the volume of post on particular transport routes to locating installation sites for the latest product from Siemens Postautomation. This product takes the form of a station for posting and collecting parcels twenty four hours a day. By analysing socioeconomic and topographical data the institute's students in the summer semester of 2005 developed a method for determining the optimal sites.

Jede Adresse in Deutschland wird an wöchentlich sechs Tagen mindestens von einem Postzusteller aufgesucht. Entsprechend groß ist der logistische Aufwand. Was liegt also näher, als das Abholen und Zustellen von Briefen und Paketen durch die geschickte Nutzung geographischer Informationssysteme zu verbessern? Entsprechende Ansätze werden in Kooperation mit der Professorin Doris Dransch und dem Geographen Frank Schwedler bearbeitet. Das Aufgabenspektrum reicht von der Feststellung des Volumens von Sendungen auf bestimmten Transportrouten bis zur Ermittlung von Aufstellorten für das jüngste Produkt der Siemens Postautomation. Es handelt sich um eine Station, bei der Pakete rund um die Uhr aufgegeben und abgeholt werden können. Im Sommersemester 2005 entwickelten Studenten des Instituts während eines Praktikums anhand sozioökonomischer und topographischer Daten ein Verfahren zur Bestimmung optimaler Standorte.

*PSI*

#### Kooperation for human-machine interface

Siemens personnel are already thinking ahead, specifically about products that are to be used by people with widely differing levels of experience and educational backgrounds. If automated systems like these are to be accepted, the human-machine interface must undergo further development. However, Siemens scarcely had the necessary experience in Adlershof,

so its employees are preparing a project in collaboration with both Hans-Dieter Burkhard and Professor Hartmut Wandke, incumbent of the chair of human engineering at the Psychology Institute. The object is to build a human-machine interface in such a manner that customers of postal services have no problems operating the automated postal systems Siemens develops.

All these examples bear impressive testimony to the synergy generated by physical proximity in Berlin-Adlershof. Siemens Postautomation is not alone when claiming that the routes between companies and institutes in Adlershof are so short you can, if necessary, walk them in your slippers.



#### Kooperation für Mensch-Maschine-Schnittstelle

Bei Siemens denkt man schon weiter, und zwar an Produkte, die von Menschen mit sehr unterschiedlichen Erfahrungen und Wissensvoraussetzungen genutzt werden sollen. Um die Akzeptanz derartiger Automaten zu verbessern, ist es notwendig, das Mensch-Maschine-Interface weiter zu entwickeln. Da es bei Siemens in Adlershof kaum entsprechende Erfahrungen gab, bereiten die Mitarbeiter deshalb nicht nur mit Hans-Dieter Burkhard, sondern auch mit Professor Hartmut Wandke, Lehrstuhlin-

haber für Ingenieurpsychologie am Institut für Psychologie, ein Projekt vor. Ziel ist der Bau einer Mensch-Maschine-Schnittstelle, die so geschaffen wird, dass derartige von Siemens entwickelte Postautomaten von den Kunden der Post einfach bedient werden können.

Alle diese Beispiele belegen recht eindrucksvoll, dass räumliche Nähe in Berlin Adlershof Synergie erzeugt. Nicht nur bei der Siemens Postautomation heißt es, die Wege zwischen Unternehmen und Instituten seien in Adlershof so kurz, dass sie notfalls auch in Hausschuhen zurückgelegt werden können.

## Weit weg und doch ganz nah

Wissenschaft und Wohndylle

## Far away and yet quite near

Science and idyllic living



Adlershof ist dynamisch, voller Wirtschaftskraft und Know-how. Adlershof ist auch ein Ort zum Wohnen, ganz nah an der Natur. Gleich neben der Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien wächst seit zwei Jahren das Quartier „Wohnen Am Landschaftspark“. Wer dort wohnt, hat es zur Arbeit nicht viel weiter als ins Grüne.

**D**ie Vorzüge liegen auf der Hand: „Wohnen Am Landschaftspark“ liegt nah an der Stadt und zugleich direkt neben einem Naturschutzgebiet. Die Preise sind günstig. Zwischen 120 und 160 Euro kostet der Quadratmeter Boden, bei 160 Euro sind Parklage und Südausrichtung inbegriffen. Insgesamt 200 Grundstücke wurden verkauft, auf 120 sind bereits Häuser errichtet und bezogen. Weitere stehen kurz vor der Fertigstellung. Mitten hindurch führt die Melli-Beese-Straße. Namensgeberin war die erste deutsche Frau mit Pilotenlizenz, erworben gleich nebenan, wo einst ein Flugplatz war. Heute erstreckt sich dort ein 66 Hektar großer Landschaftspark.

Adlershof is dynamic, bursting with economic power and know-how. Adlershof is also a place to live, very close to nature. Directly adjoining the City of Science, Technology and Media the Wohnen Am Landschaftspark district has been growing for two years. Here tenants will find that work is no further away than the greenery.

**T**he advantages are obvious: Wohnen Am Landschaftspark, or Landscape Park Living, is not only near the city, it borders directly on a nature reserve. The prices are attractive: a square metre costs between 120 and 160 euro, and for the latter you get a park location and open views to the west and east to boot. A total of two hundred plots have been sold, and 120 already have houses and tenants, with more on the verge of completion. Leading right through the centre is Melli-Beese-Strasse, named after the first German woman to hold a pilot's licence, awarded just next door where an airfield used to be. Today this is a landscape park stretching over sixty six hectares.

On both sides of the road lights burn in the windows and bicycles lean against house walls, evident signs of



everyday life. The young trees and shrubs have long taken firm root in the gardens.

From the very outset the plan in Adlershof was to combine living and working: after all, people follow the economy. These people are looking for quality of life, comfort, and proximity to their work. Not without reason are the number of those working at Adlershof companies and institutes growing in the Am Landschaftspark district. This is an additional stimulus for growth in southeast Berlin.

If you want to build in your own style, you will be given ample leeway for your design in Am Landschaftspark. The building laws are liberal. Many of the otherwise usual restrictions do not apply – and correspondingly varied and diverse are the designs, ranging from the classical single-family house, semi-detached, and bungalow to the colourful eco-home. As equally diverse are the residents: families, singles, couples of all ages, and young and old in residential projects for cross-generation living. They come from east and west and are now at home here. Shopping centres, medical practices, and schools are found in the direct vicinity. And the spring of 2006 will witness the laying of the foundation stone for the district's own crèche. The motorway and airport are nearby, just a few minutes and yet far enough away so as not to pose a nuisance.

In the meantime almost all plots have been sold. Yet Wohnen am Landschaftspark continues to meet with great interest. The State of Berlin has therefore resolved to prepare a second region bordering directly in the south with an additional 160 plots for building single-family and semi-detached houses. Work will start as early as the summer of 2006.

At the edge of this spacious landscape park further plots are up for sale for single-family and semi-detached houses in small estates. Building can commence immediately. Last-minute buyers can now start swinging their shovels before German VAT is raised in 2007. Yet there are other good reasons to build here – where else can such a large park and such a high, open sky open up on your doorstep?

**Wer individuell bauen will, hat „Am Landschaftspark“ reichlich Gestaltungsspielraum**

**If you want to build in your own style, you will be given ample leeway for your design**

Beiderseits der Straße leuchtet Licht in den Fenstern, Fahrräder lehnen an Hauswänden. Die Zeichen alltäglichen Lebens sind unübersehbar. Längst haben in den Gärten die jungen Bäumchen und Sträucher festen Halt gefasst.

Von Anfang an war in Adlershof vorgesehen, Wohnen und Arbeiten miteinander zu verbinden, denn der Wirtschaft folgen die Menschen. Sie suchen Lebensqualität, Komfort und die Nähe zum Arbeitsplatz. Nicht von ungefähr steigt im Quartier „Am Landschaftspark“ die Zahl derjenigen, die in den Adlershofer Unternehmen und Instituten arbeiten. Für das Wachstum im Südosten Berlins ist das ein weiterer Impuls.

Wer individuell bauen will, hat „Am Landschaftspark“ reichlich Gestaltungsspielraum. Das Baurecht ist freizügig. Viele der sonst üblichen Auflagen entfallen. Entsprechend vielfältig sind die Bauformen. Sie reichen vom klassischen Einfamilienhaus über Doppelhäuser und Bungalows bis hin zum farbenfrohen Ökohaus. Und ebenso unterschiedlich sind die Bewohner: Familien, Singles, Paare jeden Alters, Junge und Alte in Wohnprojekten für generationsübergreifendes Wohnen. Sie kommen aus Ost und West und sind hier inzwischen zu Hause. Einkaufszentren, Arztpraxen und Schulen finden sie in unmittelbarer Nähe. Im Frühjahr 2006 wird der Grundstein für die eigene Kindertagesstätte gelegt. Autobahn und Flughafen sind nah, in wenigen Minuten zu erreichen und dennoch weit genug entfernt, um nicht zu stören.

Inzwischen sind fast alle Grundstücke verkauft. „Wohnen Am Landschaftspark“ stößt aber weiterhin auf großes Interesse. Das Land Berlin hat daher entschieden, ein zweites, unmittelbar im Süden angrenzendes Areal mit weiteren 160 Grundstücken zur Bebauung mit Einfamilien- und Doppelhäusern vorzubereiten. Schon im Sommer 2006 kann damit begonnen werden.

Am Rand des großen Landschaftsparks werden weitere Grundstücke für Einfamilien- und Doppelhäuser in kleinen Quartieren zum Kauf angeboten. Die Bebauung ist sofort möglich. Kurzentschlossene können jetzt mit Elan die Schaufel in die Hand nehmen, denn 2007 wird in Deutschland die Mehrwertsteuer erhöht. Doch es gibt weitere gute Gründe, hier zu bauen: wo sonst öffnen sich ein so großer Park und ein so weiter, offener Himmel vor der Tür?

*Ute Hübener*



## Virtuelle Realitäten und ganz reale Synergien

### Ein Umfeld, das dem Medienstandort Köln Konkurrenz macht

Deutschlandweit ist Idea der einzige Messe- und Dekorationsbauer, der Gestaltungsentwürfe für Events, Messestände, Theaterkulissen und TV-Shows dreidimensional in einem virtuellen Raum darstellen kann. 1992 zog das damals zwei Jahre alte Unternehmen in die Adlershofer Medienstadt, direkt neben die Fernsehstudios. Seither macht der Messebauer vor, wie gezielte Kooperation zu wirtschaftlichem Erfolg führt. Die Belegschaft ist von zehn auf 85 Mitarbeiter angewachsen. Derzeit laufen die Planungen für eine private Hochschule, die Arts and Stage Academy. Im Herbst 2006 nimmt sie den Betrieb auf.

Es gehört zu den Tücken des Messe-, Kulissen- und Dekorationsbaus, dass ein Entwurf auf dem Papier, dem Bildschirm oder im Modell kein vollständiges Abbild der Realität liefert. Ob und wo ein Entwurf einen Haken hat, fällt deshalb im Gestaltungsprozess oft nicht auf, und mancher Kunde bemerkt erst in der Messehalle, dass die Entwurfszeichnung zwar schön war, Dimension und Wirkung des realen Standes aber weit von seinen Vorstellungen entfernt sind.

Derartige Überraschungen schließt die Idea Dekorationsbau GmbH aus. In enger Zusammenarbeit zwischen dem Messebauer und dem ebenfalls in Adlershof ansässigen Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik, FIRST, ist eine Lösung gefunden worden, die es erlaubt, grafische Entwürfe aus dem PC in einem virtuellen Raum dreidimensional aufzubereiten, und zwar im Maßstab 1:1. Für die Präsentation der Entwürfe wurde ein spezielles „Showlab“ entwickelt, mit rechtwinklig angeordneten, mannshohen Pro-

## Virtual realities and real synergies

### A media environment to rival Cologne

Within Germany, Idea is the only constructor for exhibitions and sets, who can represent creational designs three-dimensionally within a virtual room for events, exhibition stands, theatre sets and TV-Shows. In 1992, the then two-year-old company moved into the Adlershof Media City, directly next to the television studios. Since that time the exhibition constructor has demonstrated how well-directed cooperation leads to economic success. The staff has grown from ten to 85 employees. Currently plans are under way to open a private college, the Arts and Stage Academy. It will open its doors in the autumn of 2006.

One of the traps of the business of creating constructions for exhibitions, sets and displays is, that a draft, be it on paper, on a monitor or as a model,





is not the complete image of reality. If and where a drafted design has a snag is often not realised during the process of designing, and some customers will only realise within the exhibition hall, that the drawings were quite wonderful, but that the dimension and effect of the actual stand are far removed from his imagining.

These kinds of surprises are eliminated by Ideaa Dekorationsbau GmbH. In close cooperation between the exhibition constructor and the Fraunhofer-Institut für Rechnerarchitektur und Softwaretechnik (FIRST) (Fraunhofer-Institut for computer architecture and software technic), also situated in Adlershof, a solution has been found: a solution, which allows graphical designs from a computer to be displayed three-dimensionally within a virtual room, using a scale of 1:1. For the presentation of the designs a special "Showlab" has been created, with right-angled, man-high projection walls, projectors, mirrors and various computers. Using 3-D glasses and joystick, customer and designer can meander through the virtual room to check dimensions, colours, consistence of the object as well as judge the overall effect from all angles and sides. Building will only commence once all weaknesses have been eliminated.

Time is money – since the days of Benjamin Franklin the whole world knows this. When a design is commissioned, quite often a first draft is needed within a very short time.

Due to this, customers like BMW, Samsung, Grundy,

jektionswänden, Projektoren, Spiegeln und diversen PCs. Mittels 3-D-Brille und Joystick können Kunde und Designer den virtuellen Raum durchwandern und Dimension, Farbe und Beschaffenheit der Objekte wie auch die räumliche Gesamtwirkung von allen Seiten überprüfen. Gebaut wird erst dann, wenn sämtliche Schwachstellen beseitigt sind.

Zeit ist Geld – das ist seit Benjamin Franklin in aller Welt bekannt. Bei Entwurfsaufträgen wird deshalb nicht selten verlangt, dass der erste Gestaltungsvorschlag in kürzester Zeit vorliegt. Also setzen Auftraggeber wie BMW, Samsung, Grundy, der ADAC, die Post und viele andere bei ihren knapp kalkulierten Projekten nicht nur auf das Spitzendesign, sondern eben auch auf die technischen Kapazitäten von Ideaa. Dauert die Produktion etwa eines TV-Sets im konventionellen Verfahren sechs Wochen, so benötigt Ideaa dafür 14 Tage. Diesen Vorteil nutzt der Nachbar „Studio Berlin“ in Adlershof, in dessen Auftrag das Unternehmen Kulissen für TV-Shows und Medienereignisse wie das „Kanzlerduell“ herstellt beziehungsweise herstellt hat. Und auch Sender wie ARD, RTL und SAT1 ließen die Bauten für ihre Nachrichtenstudios von Ideaa fertigen.

Dem Anspruch an die eigene Arbeit gemäß, hängt das Unternehmen auch bei der Personalauswahl die

Latte hoch. Messedesigner, Bühnenbildner und Szenebildner, die neben der künstlerischen Seite ihres Fachs auch die technische beherrschen, sind jedoch rar gesät. Weil eine formale Ausbildung bislang fehlt, eignen sich die meisten das technische Handwerkzeug erst „on the job“ an. Kein Wunder, dass Ideaa Schwierigkeiten hat, Nachwuchs für seinen expandierenden Betrieb zu finden. Nicht anders ergeht es vielen Firmen und Kultureinrichtungen in ganz Europa. Diese Lücke will Ideaa mit der Arts and Stage Academy (asa) schließen, die interdisziplinäre, künstlerisch-technische Aufbaustudiengänge für die Bereiche Messe, Event und Set-Design TV anbieten wird. Eine vergleichbare Akademie existiert bislang nur in den USA.

Die Planungen für den Start der asa laufen auf Hochtouren. Kooperationspartner für das Projekt ist die Media Academy Berlin. Bis zu 80 Studenten werden an der asa in mindestens vier Trimestern eine kompakte, praxisnahe und straff organisierte Ausbildung durchlaufen – vorausge-



setzt sie haben zuvor das mehrtägige Auswahl-Assessment bestanden. Für die Vorlesungen wurden namhafte Persönlichkeiten aus Unternehmen und Fernsehanstalten sowie freie Regisseure, Designer, Szenografen usw. unter Vertrag genommen. Darüber hinaus stehen Dozenten für den Seminarbetrieb und hauptverantwortliche Studienleiter für die einzelnen Studiengänge zur Verfügung.

Ein so ambitioniertes Konzept deutet an, was die asa sein soll: eine Eliteschule. Rund 7.000 Euro wird das Studium kosten, doch dafür können die fünf bis sieben Absolventen, die pro Jahr die asa verlassen werden, mit besten Berufschancen rechnen. Allein in Adlershof besteht hoher Bedarf an Fachleuten mit dieser Qualifikation, denn hier etabliert sich ein Umfeld, das dem großen Medienstandort Köln bereits Konkurrenz macht. Politik und Wirtschaft in der Hauptstadt wollen die Ansiedlung von Medienunternehmen weiter forcieren. Adlershof mit seiner internationalen Ausstrahlung als Wissenschafts-, Wirtschafts- und Medienpark spielt in diesem Konzept eine zentrale Rolle. Was könnte da näher liegen als eine Eliteschule für den Medienbereich.

*Barbara Woithe*

► *Der dreidimensionale Weg zum Erfolg: Idee-Geschäftsführer Peter Brüggemann*

► *The three-dimensional road to success: CEO of Idea GmbH Peter Brüggemann*

ADAC (German Automobil Club), the German Postal Service and many more, not only chose from amongst their tightly calculated projects the favourite design, but also opt for the technical capacities of Idea. If a production of a TV-stage set, using the conventional methods, takes six whole weeks, Idea needs just a fortnight for it. This advantage is used by its neighbour Studio Berlin in Adlershof, for which the company designs and produces sets for TV-Shows and media events, like the „Duel of the Chancellors". TV-Stations like ARD, RTL and SAT1 also had had Idea create their news-studios for them.

Being demanding regarding the performance of its own work, the company also expects the highest possible accomplishments from its staff. Exhibition designers, stage designers, set designers, who, apart from mastering the artistic part of their chosen occupation, also master the technical side of it, are a rare breed. As formal training and education are lacking, most of them will learn the technical tools of the trade while "on the job". It's no wonder that Idea has problems acquiring up-and-coming staff for its expanding company. It's no different for many companies and cultural institutions in the whole of Europe. Idea proposes to close this gap with the Arts and Stage Academy (asa), which will offer, starting in 2006, a variety of interdisciplinary, artistic-technical course of studies for the markets of exhibition, events and set-design for TV. A comparable academy exists, so far, only in the U.S.A.

The plans for the asa are running in highest gear. Cooperation partner for this project is the Media Academy Berlin. Up to 80 students will attend at least four trimester courses, which will convey a compact, practical and tightly organised education – after they have passed the selection assessment which runs over several days. Renowned personalities from companies and television stations as well as independent film directors, designers, scenographers and others have been contracted, lecturers are available for the seminars and primarily responsible course leaders for each of the individual courses.

Such an ambitious concept indicates just what asa is supposed to be: an elite school. The full course of study will cost about 7.000, but the five to seven students, which will leave the asa each year, will have the best possible job opportunities. Alone within Adlershof there is a high demand for specialists with those kinds of qualifications, because here a surrounds is establishing itself, already giving the big media location Cologne competition. The politics and economies of the Capital City want to enforce the settlement of media companies here. Adlershof, with its international reputation as a centre for science, economy and media is playing a central role within this concept. What could be closer than an elite school for the media business?





## Together to a new record

### High-performance diode lasers and forty new jobs

From the research laboratory to the production site – sometimes the routes are really short. At present a subsidiary of the Jenoptik Group in Adlershof is preparing for the production of wafers for diode lasers, developed just around the corner at the Ferdinand Braun Institute – also by the boss of the new company.

Four years ago Jürgen Sebastian founded Jenoptik Diode Lab GmbH (JDL). Together with Jenoptik Laserdiode GmbH these two research companies conducted a trial in January 2006 to break a world record: the manufacture of semiconductor diodes with a hitherto unattained continuous output power of over 500 W. Not all that long ago, in August last year, the two companies set a world record in the form of a 10 mm diode laser bar outputting 454 W of optical power. After enhancing the optical properties and assembly technology they could top this performance yet again.

Jenoptik Diode Lab GmbH (JDL), a spin-off of the Ferdinand Braun Institute for Microwave Engineering (FBH), is a 100% subsidiary of the Jenoptik Group. At present this company in Adlershof is investing seven million euros in a production site for high-performance laser diodes. The foundation stone was laid in

August 2005, the topping-out ceremony held that following November. "The clean rooms will be transferred to us in early May," said Dr Jürgen Sebastian, managing director of JDL. These rooms have a total floor space of 530 square metres, not to mention the research laboratories and offices. All in all the building covers 1,800 square metres. The new production site will be manufacturing 3" gallium-arsenide (GaAs) wafers that will be subjected to further processing at the parent group's headquarters in Jena – to become high-performance diode lasers. These function as excitation sources for solid state lasers that are utilised, for example, in machine building to cut and weld metals and plastics. Production is scheduled to start before the year is out, creating about forty jobs.

**Adlershof ist noch keine Marke wie Stanford oder Harvard, aber auf dem besten Weg dorthin.**

**Adlershof is not yet a brand like Stanford or Harvard, but in fact it is well on the way there.**

## Gemeinsam zum Rekord

### Hochleistungsdioden-Laser und 40 neue Arbeitsplätze

Vom Forschungslabor zur Produktionsstätte: manchmal sind die Wege wirklich kurz. Derzeit bereitet ein Tochterunternehmen des Jenoptik-Konzerns in Adlershof die Fertigung von Wafern für Dioden-Laser vor. Entwickelt wurden sie gleich um die Ecke beim Ferdinand-Braun-Institut – unter anderen vom Chef des neuen Unternehmens.

Jürgen Sebastian gründete vor vier Jahren die Jenoptik Diode Lab GmbH (JDL). Gemeinsam mit der Jenoptik Laserdiode GmbH gelang den Forscher-Unternehmern im Januar 2006 in einem Testversuch ein Weltrekord: die bei Halbleiterdioden bislang unerreichte Ausgangsleistung von über 500 Watt im kontinuierlichen Betrieb herzustellen. Bereits im August des vergangenen Jahres hatten die beiden Unternehmen mit 454 Watt optischer Ausgangsleistung den Rekordwert für einen 10-mm-Diodenlaserbarren erzielt. Nach Verbesserungen der optischen Eigenschaften und der Montagetechnologie konnten sie die Leistung noch einmal erhöhen.

Die Jenoptik Diode Lab GmbH (JDL) – ein Spin-off des Ferdinand-Braun-Instituts für Höchstfrequenztechnik (FBH) – ist eine hundertprozentige Tochter des Jenoptik-Konzerns. Derzeit errichtet das Unternehmen in Adlershof für sieben Millionen Euro eine Fertigungsstätte für hochleistungsfähige Laserdioden. Im August 2005 war Grundsteinlegung, im November bereits Richtfest. „Anfang Mai werden uns die Reinnräume übergeben“, sagt Dr. Jürgen Sebastian, JDL-Geschäftsführer. Diese haben 530 Quadratmeter Fläche. Hinzu kommen Forschungslabore und Büros. Insgesamt ist das Gebäude 1800 Quadratmeter groß. Die neue Fertigungsstätte wird 3-Zoll-Gallium-Arsenid-Wafer (GaAs) herstellen, die am Sitz des Mutterkonzerns in Jena weiter verarbeitet werden – und zwar zu Hochleistungs-Diodenlaser. Sie dienen als Anregungsquelle für Festkörperlaser, die unter anderem im Maschinenbau zum Schneiden und Schweißen von Metallen und Kunststoffen Verwendung finden. Die Produktion soll schon in einem Jahr beginnen, etwa vierzig Arbeitsplätze sind vorgesehen.

Derzeit hat die Jenoptik-Tochter zwölf Mitarbeiter. Einige von ihnen, darunter auch Geschäftsführer Sebastian, waren vor der Diode-Lab-Gründung als

## Gemeinsam zum Rekord

► Die neue Fertigungsstätte in Adlershof wird 3-Zoll-Gallium-Arsenid-Wafer herstellen

► The new production site in Adlershof will be processing 3-inch-gallium-arsenide-wafers



Forscher am Ferdinand-Braun-Institut (FBH) tätig. „Bei uns sind also die wesentlichen Erfahrungen von der Entwicklung der Laserdioden bis zu ihrer Massenherstellung versammelt“, sagt Sebastian. Das Unternehmen arbeitet nach wie vor eng mit dem FBH zusammen. Die Gründung war seinerzeit maßgeblich von FBH-Direktor Günther Tränkle unterstützt worden. „Unsere gemeinsamen Projekte zur Entwicklung von Hochleistungsdioden waren damals so erfolgreich, dass wir uns entschlossen, daraus Produkte entstehen zu lassen“, sagt der Geschäftsführer.

Der Jenoptik-Konzern habe sich aus mehreren Gründen für Adlershof entschieden. Ausschlaggebend waren vor allem die Nähe zum FBH sowie die Möglichkeiten, die Produktion bei Bedarf zu erweitern. Darüber hinaus zählten die hervorragende Infrastruktur und die gute Verkehrsanbindung, das Vorhandensein von Spezialisten und wichtigen Zulieferern sowie die

At present this Jenoptik subsidiary has twelve employees. A number of them, including the managing director Sebastian, worked as researchers at the Ferdinand Braun Institute (FBH) before Diode Lab was founded. “Our company is therefore a section through the essential experience extending from laser diode development to its series production,” explained Sebastian. The company still collaborates closely with the FBH. The FBH director Günther Tränkle had a decisive role in supporting the company’s setup. “Our joint projects for developing high-performance diodes were then so successful that we decided to make products out of them,” said the managing director.

The Jenoptik Group had several reasons for choosing Adlershof. The factors that tipped the balance were above all the proximity to the FBH and the opportunities for expanding production when needed. Other factors included the superior infrastructure and the good





## Together to a new record

traffic connections, the availability of specialists and key suppliers, and the integration in a tight network of research institutes and microtechnology companies.

"More than ever the FBH is still important to us. Our collaboration has given rise to synergies highly beneficial to both sides," said Sebastian. Diode Lab has found in the FBH a partner that it can award tailor-made research jobs. The FBH can develop specifically for the laser diode market. A further advantage lies in the capacity to translate research results quickly into the field. "Not only that, we share machinery and applications."

"High-tech companies come here because they find partners like us," said Günter Tränkle. Although he confessed that Adlershof is still not a brand like Stanford or Harvard, it was in fact well on the way there. "And every successful product developed here contributes to our image."

Einbindung in ein dichtes Netzwerk von Forschungseinrichtungen und Unternehmen der Mikrotechnologie.

„Gerade das FBH ist weiterhin wichtig für uns. Hier haben sich bedeutende Synergien für beide Seiten ergeben“, sagt Sebastian. Diode Lab hat mit dem FBH einen Partner, an den sie maßgeschneiderte Forschungsaufträge vergeben kann. Das FBH kann gezielt für den Markt Laserdioden entwickeln. Ein weiterer Vorteil besteht darin, Forschungsergebnisse schnell in die Praxis überführen zu können. „Außerdem nutzen wir gemeinsam Maschinen und Applikationen.“

„Technologiefirmen kommen hierher, weil sie Partner wie uns finden“, sagt Günter Tränkle. Adlershof sei zwar noch keine Marke wie Stanford oder Harvard, aber auf dem besten Wege dorthin. „Und jedes erfolgreiche Produkt, das hier entwickelt wurde, trägt zum Image bei.“



## Adlershof in Zahlen

### STADT FÜR WISSENSCHAFT, WIRTSCHAFT UND MEDIEN

FLÄCHE: 420 ha  
BESCHÄFTIGTE: ca. 12.000  
UNTERNEHMEN: 714  
NEUANSIEDLUNGEN 2005: 125 Unternehmen

### WISSENSCHAFTS- UND TECHNOLOGIEPARK

#### INVESTITIONEN

Geplant (1991 - 2007): 2,5 - 3 Mrd. EUR

#### ENTWICKLUNGSSTAND

Umsätze der Unternehmen (einschließlich Fördermittel) und Budgets der wissenschaftlichen Einrichtungen (einschließlich Drittmittel) 2005: 600 Mio. EUR

#### UNTERNEHMEN

401 Unternehmen  
Neuansiedlungen 2005: 67 Unternehmen  
Zahl der Mitarbeiter: 3.971

#### WISSENSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN

12 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, 1.462 Mitarbeiter, darunter 672 Wissenschaftler, zuzüglich 130 Doktoranden und Gäste

#### HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

6 naturwissenschaftliche Institute (Institut für Informatik, Mathematik, Chemie, Physik, Geographie und für Psychologie), 130 Professoren, ca. 6.500 Studenten und 900 sonstige Mitarbeiter

#### MEDIENSTADT

124 Unternehmen, ca. 1.400 Mitarbeiter  
Neuansiedlungen 2005: 19 Unternehmen

#### GEWERBE

171 Unternehmen, ca. 4.100 Mitarbeiter  
Neuansiedlungen 2005: 39 Unternehmen

#### LANDSCHAFTSPARK

66 Hektar

## Adlershof in figures

### CITY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND MEDIA

AREA: 420 hectares (1,040 acres)  
STAFF: approx. 12,000  
ENTERPRISES: 714  
NEW SETTLEMENTS IN 2005: 125 companies

### SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK

#### INVESTMENTS

scheduled (1991 - 2007): EUR 2.5-3 billion

#### STATUS OF DEVELOPMENT

Turnover of the companies and funds of the scientific institutes (2005): EUR 600 million

#### COMPANIES

401 companies  
New settlements 2005: 67 companies  
Staff: 3,971

#### SCIENTIFIC INSTITUTIONS

12 non-university research institutes with 1,462 employees, among them 672 scientists, and additionally 130 doctorate students and guests

#### HUMBOLDT UNIVERSITY OF BERLIN

6 natural science institutes (Institutes for Computer Science, Mathematics, Chemistry, Physics, Geography and Psychology), 130 professors, approx. 6,500 students, and 900 other staff

#### MEDIA CITY

124 companies, approx. 1,400 staff  
New settlements 2005: 19 companies

#### INDUSTRIAL ESTATE

171 companies, approx. 4,100 staff  
New settlements 2005: 39 companies

#### LANDSCAPE PARK

66 hectares





**WISSENSCHAFTS- UND TECHNOLOGIEPARK (1).** Weltweit einer der größten Technologieparks mit 400 High-tech-Unternehmen und 3.900 Mitarbeitern, 12 außeruniversitären Forschungseinrichtungen und 4 Technologiezentren. Forschungsschwerpunkte sind: Photonik und Optische Technologie, Informations- und Medientechnologie, Material- und Mikrosystem-technologie sowie Umwelt-, Bio- und Energie-technologie.

One of the world's largest science and technology parks – with 400 high-tech businesses employing a total of 3,900 people, 12 non-university research establishments, and 4 technology centres. Research activities focus on: Photonics and Optics Technologies, Information and Media Technology, Materials and Microsystems Technology and Environmental, Bio-, and Energy Technology.



**MEDIENSTADT (2).** Berlin's größter Medienstandort und Kompetenzzentrum für neue Medientechnologien mit ca. 130 Unternehmen und ca. 1.400 Beschäftigten. Tätigkeitsbereiche: Produktionsleistungen für Film und TV, Key Player sind Studio Berlin Adlershof (Studios, Produktionsleistungen und Übertragungstechnik), Idea (Wesze- und Dekorationsbau) und Arit Lighting Solutions (Licht- und Studiotechniklösungen).

**City of Science Technology and Media**

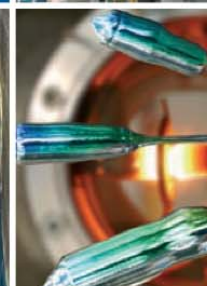
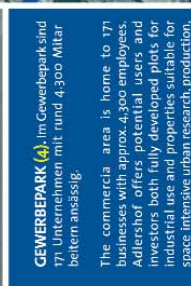
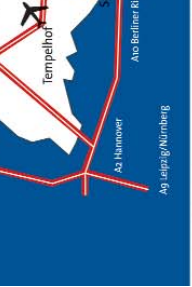
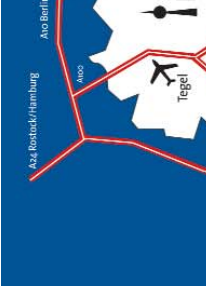
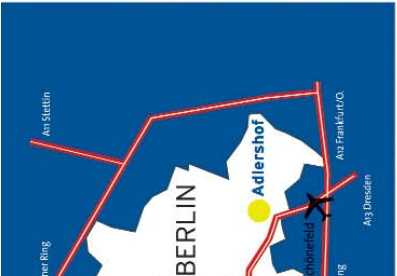
**Berlin Mitte**  
in 20 Min.

**S BAHNHOF ADLERSHOF**

**1 WISSENSCHAFTS- UND TECHNOLOGIE PARK INFORMATIONZENTRUM**

**2 MEDIENSTADT STUDIO BERLIN**

**3 HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN**



**ENTDECKEN SIE EINEN DER FÜHREN DEN TECHNOLOGIE- UND MEDIENPARKS EUROPAS  
DISCOVER ONE OF EUROPE'S LEADING TECHNOLOGY AND MEDIA PARKS**

**4 GEWERBEPARK PRODUKTIONSGEBÄUDE**

**5 KOMMUNALE EINRICHTUNGEN ADLERSHOFER TOR**

**1 WISSENSCHAFTS- UND TECHNOLOGIE PARK INFORMATIONZENTRUM**

**2 MEDIENSTADT STUDIO BERLIN**

**3 HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN**

**4 GEWERBEPARK (4).** Im Gewerbegebiet sind 171 Unternehmen mit rund 4.300 Mitarbeitern ansässig.

The commercial area is home to 171 businesses with approx. 4,300 employees. Adlershof offers potential users and investors both fully developed plots for industrial use and properties suitable for space intensive urban research, production, and logistics activities.

**KOMMUNALE EINRICHTUNGEN (5).** Neben diversen Unternehmen befinden sich in diesem Quartier ein Einkaufszentrum sowie verschiedene Behörden. In addition to a number of businesses, this quarter comprises a shopping centre and various municipal institutions.

**HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN (3).** Auf dem Campus Adlershof befinden sich sechs mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultäten: die Institute für Chemie, Geographie, Informatik, Mathematik, Physik und Psychologie mit ca. 6.500 Studenten, 10 Professoren und 600 Mitarbeitern. The campus at Adlershof is home to 6 mathematics and science departments – chemistry, geography, computing, science, mathematics, physics, and psychology, with approx. 6,500 students, 10 professors, and 600 employees.





