

Wissenschaft · Wirtschaft · Medien

Adlershof

m a g a z i n

 Berlin Adlershof

Stadt für
Wissenschaft
Wirtschaft
und Medien



„Der heilige Gral“

Chemische Reaktionen anschauen
während sie ablaufen

“The holy grail”

Watching chemical reactions in action

Adlershof Magazin/LOB 2006
www.adlershof.de

Kompetenz einer ganzen Region
Competence for a whole region

Anerkanntes Schwergewicht
Acknowledged heavyweight



Das Programm wird von der Europäischen Gemeinschaft (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung / EFRE) kofinanziert.



Dag Neumeier - MergeOptics GmbH

Gemeinsam mit Ihnen verwirklichen wir Ihre unternehmerischen Ziele.

Wir, die Investitionsbank Berlin, fördern Berliner Unternehmen bei der Umsetzung zukunftssträchtiger Ideen. Geeignete Finanzierungsmöglichkeiten bietet **ProFIT**, unser Programm zur Förderung von Forschung, Innovationen und Technologien. **ProFIT** hilft, aussichtsreiche Innovationsprojekte in allen Phasen des Produktlebenszyklus zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen. Beispielsweise bei der MergeOptics GmbH, einem weltweit führenden Hersteller von optischen Modulen zur Übertragung von Signalen mit mindestens 10 Gbit/s über Glasfaserkabel. Die Produkte zeichnen sich durch einen hohen Integrationsgrad und eine geringe Verlustleistung aus. Dabei zeigt sich MergeOptics als modernes und innovatives Unternehmen, das es für uns zu unterstützen gilt.

Wir helfen auch Ihnen schnell und unbürokratisch:

Hotline 030 / 2125 - 4747

E-Mail: zukunft@ibb.de · www.ibb.de

Unsere Lösungen für Sie:

– **ProFIT.**

IBB-Wachstumsprogramm.

GA.

KMU-Fonds.

**Programm
Innovationsassistent/-in.**

 **Investitionsbank
Berlin**

Leistung für Berlin.

Optical technologies for international markets

Successful trade fair at a successful location by Eberhard Stens

Welcome to LASER-OPTIK-BERLIN (LOB) 2006. Our successful congress trade fair is intended above all to present an interface between users and scientists and to align to medium-sized companies and practical solutions. We want to give you insights into the future and innovative power of optical technologies and their numerous applications in research, engineering, and medicine.

As the joint host comprising the Berlin technology foundation TSB, the Max Born Institute for Nonlinear Optics and Short-Term Spectroscopy (MBI), and WISTA MANAGEMENT GMBH we can look back with no little pride on the successful development of LOB. Attended last by 122 exhibitors and 2,350 trade visitors from all over the world it has long evolved into the second-largest congress trade fair of its kind in Germany.

We shall be hosting LOB for the second time at our neighbour's location, Studio Berlin GmbH, with its large and modern television studios. One especially encouraging development is that in addition to our many regulars new significant exhibitors like the German branch of the US Newport/Spectra-Physics Corporation will be presenting their products and services.

The subject of this year's accompanying congress bears the title "Optical Analysis – Research and Products". Experts of international renown will be presenting about thirty.

Also the InnoTrax Forum, the second international technology forum on 24 March 2006, is embedded in LOB. This deals with current trends in traffic system and vehicle building developments and provides answers to the potential and opportunities these new developments in photonics, microsystems engineering, and telematics present to innovative medium-sized companies on the traffic system and vehicle building sectors.

Traditionally we visit a scientific institut in adlershof. For the first time a federal institut – the Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM) opens its doors to LOB-visitors. The subject of the exploratory visit: "Spectrochemical analysis for the security in chemistry and technology."



Foto: privat

Optische Technologien für internationale Märkte

Erfolgreiche Messe an erfolgreichem Ort von Eberhard Stens

Herzlich willkommen zur LASER-OPTIK-BERLIN (LOB) 2006. Unsere erfolgreiche Kongressmesse versteht sich als Schnittstelle zwischen Anwendern und Wissenschaftlern und als eine auf die mittelständische Wirtschaft orientierte Kongressmesse. Wir geben Ihnen Einblicke in die Zukunft und Innovationskraft optischer Technologien sowie ihrer zahlreichen Anwendungen in Forschung, Technik und Medizin.

Wir als Veranstalter – die TSB Technologiestiftung Berlin, das Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) und die WISTA-MANAGEMENT GMBH – blicken nicht ohne Stolz auf die erfolgreiche Entwicklung der LOB. Mit zuletzt 122 Ausstellern und 2.350 Fachbesuchern aus aller Welt hat sie sich längst zur zweitgrößten deutschen Kongressmesse auf diesem Gebiet entwickelt.

Wir veranstalten die LOB zum zweiten Mal bei unseren Nachbarn, der Studio Berlin GmbH, mit ihren großen und modernen Fernsehstudios. Erfreulich ist die Tatsache, dass neben vielen „Stammgästen“ neue bedeutende Aussteller, wie die deutsche Filiale der amerikanischen Newport/Spectra-Physics Corporation, ihre Leistungen zeigen.

Das Thema des begleitenden Kongresses lautet in diesem Jahr: „Optische Analytik – Forschung und Produkte“. International renommierte Referenten halten rund 30 Vorträge.

Auch das InnoTrax-Forum am 24. März 2006, das zweite internationale Technologieforum, ist in die LOB eingebettet. Es befasst sich mit aktuellen Entwicklungstrends in der Verkehrssystemtechnik und im Fahrzeugbau. Dabei geht es um Potenziale und Chancen, die sich durch die neuen Entwicklungen in der Photonik, Mikrosystemtechnik und Telematik für innovative mittelständische Unternehmen der Verkehrssystemtechnik und des Fahrzeugbaus ergeben.

Tradition ist der Besuch eines Adlershofer Forschungsinstitutes. In diesem Jahr öffnet mit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung zum ersten Mal ein Bundesinstitut seine Türen. Thema der Visite: „Spektrochemische Analyse für Sicherheit in Chemie und Technik“.

► Professor Dr. Eberhard Stens ist Leiter der Geschäftsstelle Adlershof der TSB Technologiestiftung Berlin und Honorarprofessor für Innovationsmanagement an der Technischen Fachhochschule Wildau

► Professor Dr Eberhard Stens is Head of the Adlershof branch of TSB Technology Foundation Berlin and Professor for innovation management at the TFH University of applied science in Wildau

Rubriken

Editorial: Optische Technologien für internationale Märkte	1
Impressum	2
Adlershof in Zahlen	17



Essay

Mit Wissenschaft Geld verdienen: Der lange Weg zum Erfolg	8
--	---



Interview

„Der heilige Gral“: Chemische Reaktionen anschauen während sie ablaufen	10
--	----



Nahaufnahme

Anerkanntes Schwergewicht: Bruker übernimmt Röntec	3
Kompetenz einer ganzen Region: Karl-Heinz Schönborn und das Kompetenznetz für Optische Technologien	6



Transfer

Mit kurzen Pulsen an die Spitze: Der „stille Star“ der Laserszene	14
--	----

Rubrics

Editorial: Optical technologies for international markets	1
Imprint	2
Adlershof in figures	17

Essay

Earning money with science: The long road to success	8
---	---

Interview

“The holy Grail”: Watching chemical reactions in action.	10
--	----

Close up

Acknowledged heavyweight: Bruker takes over Röntec	3
Competence for a whole region: Karl-Heinz Schönborn and the Optical Technologies competence network	6

Transfer

With short pulses to the top: The “silent star” of the laser scene	14
---	----

IMPRESSUM

Herausgeber/Publisher: WISTA-MANAGEMENT GMBH in Zusammenarbeit mit der TSB Technologiestiftung Berlin

Verantwortlich/Responsible for the Content: Dr. Peter Strunk

Redaktion/Editorial staff: Rico Bigelmann (rb), Dr. Peter Strunk (PSt)

Gesamtherstellung/Production: Brille und Bauch Agentur für Kommunikation, Potsdam

Layout: Susanne Schuchardt, Löning Werbeagentur

Druck/Printing: Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft mbH Potsdam-Golm

Übersetzungen/Translation: lost in translation?, Verena Pfeiffer, WISTA-MANAGEMENT GMBH

Titelbild/Titel/Fotos (sofern nicht anders gekennzeichnet, unless otherwise noted): FOEN X Photostudio, Oliver Möst, Florian von Ploetz

Redaktionsadresse/Adress: WISTA-MANAGEMENT GMBH, Rudower Chaussee, 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. Belegexemplare erbeten.

Contributions, which are personally signed, do not necessarily represent the opinion of the editorship. Reproduction of articles with source specification ist permitted. Copy requested.

Erscheinungsdatum/Date of publication: März 2006



Fotos (3): Bruker AXS

Acknowledged heavy-weight

Bruker takes over Röntec – fresh drive expected for Adlershof

Specialising in X-ray detectors and analytical accessories for electron microscopy Röntec was taken over at the end of 2005 by Bruker AXS, the world's largest provider of measuring instruments for analysing elements and structures. Adlershof may interpret this as a distinction.

Bruker AXS is a division of Bruker BioSciences Corp listed on the American NASDAQ. "This means that we are given considerably greater leeway in international business," explained Ulrich Waldschläger, head of production management at Bruker AXS Microanalysis, as the new Adlershof subsidiary is now called. "We can evolve and pursue ambitious targets."

At present the personnel number about fifty. Bruker AXS intends to find employees in Adlershof, the first invitations have been sent out. The turnover is expected to rise from Euro 5.8 million in the business year 2004/2005 to eight million euros in 2006.

In Adlershof, Bruker AXS manufactures, for example, instruments for the exact analysis of material samples.

Anerkanntes Schwergewicht

Bruker übernimmt Röntec: Impulse für Adlershof erwartet

Röntec ist ein Spezialist für Röntgendetektoren und analytische Zusatzgeräte für die Elektronenmikroskopie. Seit Ende 2005 gehört sie zu Bruker AXS, dem weltweit großen Anbieter von Messgeräten zur Element- und Strukturanalytik. Adlershof kann das als Auszeichnung werten.

Bruker AXS ist Teil der an der amerikanischen Nasdaq notierten Bruker BioSciences Corp. „Damit erhalten wir im internationalen Geschäft deutlich größere Spielräume“, sagt Ulrich Waldschläger, Leiter des Produktmanagements bei Bruker AXS Microanalysis, wie die neue Adlershofer Tochter nun heißt. „Wir können uns entwickeln und ehrgeizige Ziele umsetzen.“

Die Zahl der Mitarbeiter beträgt derzeit etwa 50. Bruker AXS will in Adlershof Mitarbeiter einstellen, die ersten Ausschreibungen laufen. Der Umsatz soll von 5,8 Millionen Euro im Geschäftsjahr 2004/2005 auf acht Millionen Euro im Jahr 2006 steigen.

ANERKANNTES SCHWERGEWICHT ACKNOWLEDGED HEAVYWEIGHT



Bruker AXS stellt in Adlershof beispielsweise Geräte zur exakten Analyse von Materialproben her. Dabei werden die zu untersuchenden Proben durch Elektronen oder Röntgenstrahlen zur Emission von Röntgenstrahlung angeregt. Die ausgesendete Strahlung enthält die Information über die in der Probenoberfläche befindlichen chemischen Elemente. Sie wird mit einem speziellen Detektor gemessen. Die Messsignale werden elektronisch verarbeitet. Eine komplexe Software zur Auswertung ermittelt daraus, welche Elemente sich in welcher Konzentration in der Probe befinden. Auch Rückschlüsse zur genauen Struktur der atomaren Anordnung sind möglich.

Solche Messmodule werden als Zusatzgeräte zu Elektronenmikroskopen eingesetzt, die eine große Rolle bei der Untersuchung und Entwicklung von Materialien spielen, beispielsweise beim Automobilbau, in der Stahlindustrie, bei der Chipherstellung, in der Galvanik, in der Kriminaltechnik oder in der Zementindustrie. „Im Unterschied zu unseren Mitbewerbern sind unsere Geräte für die Elektronenstrahlmikroanalyse um ein Drittel kleiner und bis zu zehnmal schneller“, erläutert Dr. Dieter Weirauch, der bei Bruker AXS in Adlershof diese Produktpalette verantwortet. „Unser Detektor nutzt einen speziellen Halbleiterchip aus Silizium, den wir gemeinsam mit einem Labor der Max-Planck-Gesellschaft und einem Münchener Unternehmen entwickelt haben.“ Um den technologischen Vorsprung zu halten, ist fast ein Drittel der Belegschaft mit Aufgaben in Forschung und Entwicklung beschäftigt.

Auch bei den Röntgenfluoreszenzspektrometern bestimmt Bruker AXS Microanalysis in Adlershof die Trends mit. So bietet die Firma unter anderem ein Gerät für Untersuchungen an Kunstwerken an, mit dem zum Beispiel die Pigmente eines alten Ölgemäldes oder Goldlegierungen auf Altarfiguren analysiert werden können. „Solche großen und wertvollen Stücke passen natürlich nicht in ein Elektronenmikroskop“, sagt Ulrich Waldschläger. „Dafür braucht man mobile Geräte, zum Beispiel in Werkstätten zur Restaurierung, in Museen oder in Forschungsinstituten.“ Artax, so der Name des Produkts, vereint eine Röntgenröhre, einen Röntgendetektor, eine filigrane Optik, um den Röntgenstrahl punktgenau zu fokussieren und eine Videokamera in einem sehr kompakten, flexibel positionierbaren Messkopf.

Die Röntgenoptik hat das Institute for Scientific Instruments GmbH (IfG) entwickelt, eine Firma in un-



These instruments bombard the sample with electrons or X-rays, causing it to emit X-rays in turn. This emitted radiation contains information on the chemical elements present in the sample's surface. A special detector measures the radiation and the measuring signals are evaluated by complex software for determining the elements and their concentrations in the sample. Also possible are inferences on precise atomic structures.

Measuring modules like these are used as accessories for electron microscopes, key instruments for the investigation and development of materials, for example, in car making, the steel industries, chip manufacture, galvanisation, forensic sciences, and the cement industries. "In contrast to our competitors, our instruments for electron probe microanalysis are a third smaller and up to ten times faster," explained Dr Dieter Weirauch, who is responsible for this product range at Bruker AXS in Adlershof. "Our detector utilises a special semiconductor chip of silicon that we developed jointly with a Max Planck Society laboratory and a Munich company." So that the company can maintain its technology lead, almost a third of the personnel are dedicated to research and development assignments.

Bruker AXS Microanalysis in Adlershof also contributes as a trendsetter for X-ray fluorescence spectrometers. For instance, the company offers an instrument for analysing works of art. The analyses can be conducted on the pigments of an old oil painting, gold alloys applied to altar figures, etc. "Large and valuable works like these do not of course fit in an electron microscope," he point-

ANERKANNTES SCHWERGEWICHT ACKNOWLEDGED HEAVYWEIGHT



ed out. "Instead we need mobile equipment, for example in restoration workshops, museums, and research institutes." Artax, as this product is called, is the combination of an X-ray tube, an X-ray detector, a filigree optical system for the precise point focussing of the X-ray, and a video camera in a highly compact measuring head for flexible positioning.

The X-ray optical system was developed by the Institute for Scientific Instruments GmbH (IfG), a company in the direct vicinity. "X-ray optics is a new field," explained Professor Norbert Langhoff, head of the IfG. "We concentrate on so-called polycapillary lenses, and we're the world leaders in this technology." Polycapillary lenses are hollow glass tubes in which total reflection transmits and focuses X-rays. The glass exhibits micro- and nanostructures that guide the X-rays optimally to the target point. At present the institute has fourteen personnel, and four more will be employed by the end of the year. Here, too, almost a third of the capacity is working towards expanding the lead in research and development. "We're moving in a highly specialised niche," explained Norbert Langhoff. "Each year we sell over a hundred X-ray waveguides for diffractometry and twenty polycapillary lenses. Only when you define state of the art do you have a chance in this business." In 2005 the turnover reached about Euro 1.3 million. Professor Langhoff looks with optimism to the future. He expects from the takeover by Bruker AXS new orders, also for delivered parts like Artax. His comment: "The Bruker takeover of Röntec clearly shows that Adlershof has become an internationally acknowledged heavyweight in X-ray microscopy and spectrometry."



Adlershof Magazin/LOB 2006

mittelbarer Nachbarschaft. „Die Röntgenoptik ist ein junges Gebiet“, erzählt Professor Norbert Langhoff, der Chef des IfG. „Wir konzentrieren uns auf die so genannten Polycapillarlinen, in dieser Technologie sind wir weltweit führend.“ Polycapillarlinen sind hohle Glasröhren, in deren Innerem die Röntgenstrahlen durch Totalreflexion weitergeleitet und fokussiert werden. Das Glas ist mit Mikro- und Nanostrukturen versehen, um die Röntgenstrahlen optimal in den Zielpunkt zu leiten. Derzeit hat das Institut 14 Mitarbeiter, zum Jahresende wurden vier neue Mitarbeiter eingestellt. Auch dort sind fast ein Drittel der Kapazitäten am Forschungs- und Entwicklungsvorlauf beteiligt. „Wir bewegen uns in einer sehr speziellen Nische“, erläutert Norbert Langhoff. „Im Jahr verkaufen wir über 100 Röntgenlichtleiter für die Diffraktometrie und 20 Polycapillarlinen. Nur wer die technologische Spitze bestimmt, hat in diesem Geschäft eine Chance.“ Der Umsatz erreichte 2005 rund 1,3 Millionen Euro. Auch Professor Langhoff blickt optimistisch in die Zukunft. Von der Übernahme durch Bruker AXS verspricht er sich neue Aufträge, unter anderem als Zulieferer wie bei Artax. Er kommentiert: „Die Übernahme der Röntec durch Bruker zeigt deutlich, dass Adlershof in der Röntgenmikroskopie und -spektrometrie ein international anerkanntes Schwergewicht geworden ist.“

Heiko Schwarzburger



► *Raue Oberflächen, Partikel, dünne Schichten, dicke Proben - Brukers neue Quantax EDS Geräte lösen auch schwierige Analysefälle*

► *Rough surfaces, particles, thin layers or bulk samples - new Bruker Quantax EDS instruments even tackle though analysing tasks*



Discover the Third Dimension!

NEXT GENERATION DISPLAY TECHNOLOGY

SeeReal Technologies GmbH is a privately held company developing next-generation technologies in the field of 3D displays. We are acknowledged for displays with brilliant three-dimensional depiction of images in real-time, high resolution and with ease of use due to compatibility with many standard applications. Our goal is to set a new market standard for electronic displays.

To strengthen our development team we require a motivated, experienced and innovative

Physicist (PhD)

with experience in diffractive optical design

Tasks/responsibilities

- Development of concepts, optic designs, theoretical models and their realization
- Characterization and evaluation of concepts and designs as well as components, processes and complete systems using common or pro-prietary techniques
- Definition, planning, budgeting, realization and control of fsub-projects
- Consideration, appraisal and incorporation of state-of-the-art and related solutions
- Creation, review and evaluation of ideas, patents and scientific documents

Qualifications

- Physicist with major in (diffractive) optics; PhD preferred
- Knowledge and practical experience in coherent optics, classical optics
- Experience using software for optics simulation, data acquisition and analysis
- Basic (or advanced) programming skills for simulation, analysis, and evaluation
- Fluent in English (German desired)
- Several years working experience incl. patent-related activities

Please send your complete documents.



SeeReal Technologies GmbH
Blasewitzer Strasse 43 . 01307 Dresden
Phone +49 (0)351 450 32 40 . Fax +49 (0)351 450 32 50
Email Heidrun Lange: hl@seereal.com . Web: www.seereal.com

Kompetenz einer ganzen Region

Karl-Heinz Schönborn und das Kompetenznetz für Optische Technologien

Im Hauptberuf zertrümmert er Steine, nebenbei führt er Leute zusammen: Seit einem Jahr zieht Karl-Heinz Schönborn die Fäden im Kompetenznetz Optische Technologien in Berlin und Brandenburg, kurz OpTecBB. Der 54-Jährige ist kein „Mann fürs Grobe“, eher ein Moderator, einer, der das Gespräch sucht.

In unserem Netzwerk sind rund 90 Unternehmen und Institute vertreten“, rechnet der promovierte Schönborn vor, „die Branche hat für die Region eine enorme Bedeutung. Sie setzt jährlich rund 2,2 Milliarden Euro um und beschäftigt mehr als 12.500 Mitarbeiter, meist in hoch qualifizierten Jobs.“ In den verschiedenen Arbeitskreisen von OpTecBB knüpfen Unternehmen und Forschungslabors neue Kontakte, suchen Zukunftsthemen und Ideen für neue Produkte. „Verständigungsprobleme zwischen Professoren und Managern kennen wir nicht“, sagt Schönborn selbstbewusst. „Das Netzwerk ist ausgesprochen aktiv.“ Dennoch weiß er, dass sich niemand auf den Erfolgen ausruhen darf: „Um die Grenzen der Arbeitsschwerpunkte thematisch zu öffnen, werden wir das Netzwerk neu strukturieren“, meint er offen. „Unser Ziel ist es, beispielsweise Ingenieure mehr mit Medizinern zusammen zu bringen. Die biomedizinische Optik birgt enormes Potenzial. Aber auch andere innovative Themen wie moderne Röntgentechnik, optische Datentechnik, Bildverarbeitung, optische Sensorik, Lasertechnik stehen auf der Tagesordnung.“

Schönborn ist auf diesem Gebiet ein Experte. Vor Jahren gründete er die Clyxon Laser GmbH, der er seitdem als Geschäftsführer vorsteht. Seit 2001 gehört die Firma zur W.O.M. World of Medicine AG, einem Pionierunternehmen in der minimal invasiven Chirurgie. W.O.M. entwickelt, fertigt und vertreibt weltweit. Clyxon sitzt in Spandau, World of Medicine in Berlin-Moabit.

Mit dem sogenannten Laser-Lithotriptor in der geschützten Freddy-Technologie ist ein Gerät auf dem Markt, das Laserstrahlen nutzt, um schmerzhafte

Competence for a whole region

Karl-Heinz Schönborn and the Optical Technologies competence network

His main occupation involves smashing stones, as a sideline he brings people together: for a year now Karl-Heinz Schönborn, 54, has been supervising the Optical Technologies competence network in Berlin and Brandenburg, in short OpTecBB. Schönborn admits that he's not the "man for the heavy work", but rather a chairman, one who is looking for dialogue.



About ninety companies and institutes are represented in our network,” explained Dr Schönborn, “and this sector is of enormous importance to the region. It achieves an annual turnover of about Euro 2.2 billion and employs more than 12,500 personnel, mostly for highly qualified posts.” On the various OpTecBB workgroups, companies and research laboratories establish new contacts and explore future subjects and ideas for new products. “Communication problems between professors and managers are unknown to us,” was Schönborn’s self-assured comment: “The network is buzzing.” Yet he knows that nobody should rest on their successes: “Before we can open the borders between the target subjects of our work we must first restructure the network,” he confessed frankly. “Our objective is to promote dialogue between, for example, engineers and the medical profession. There is an enormous potential in biomedical optics. Yet also other innovative subjects like modern X-ray technology, optical data technology, image processing, optical sensors, and laser technology are on the agenda.”

Schönborn is an expert in this field. Years ago he founded Clyxon Laser GmbH that he has been presiding over ever since as the managing director. Since 2001 the company has been part of W.O.M. World of Medicine AG, a pioneer in minimal invasive surgery. W.O.M. develops, manufactures, and markets the world over. Clyxon is based in Spandau, World of Medicine in Berlin-Moabit.

With the so-called laser lithotripter based on the patented FREDDY technology, an instrument is available on the market that utilises laser beams to break up painful stones in the kidneys, ureter, and bile duct. Its differentiating feature is its selective effect: although the laser breaks up the hard stones, it spares the softer tissue structures. This is a world first, and Clyxon owns patents in the USA and Europe. "Our instrument provides doctors with an easy-to-use tool," explained Schönborn. "If you can use an endoscope, you'll know how to use this." His principle is "as easy as possible, with one-click operation".

Clyxon is small and has five personnel. Yet with the full muscle of World of Medicine to back it up this company will experience constant development. Schönborn described the outlook: "By March 2006 we'll have relocated our headquarters from Spandau to Adlershof. As a result we can transfer our corporate group's strategic subject, optical diagnostics, to a stimulating and competent environment. And, no less importantly, I can then collaborate better with the OpTecBB offices." To date this was a time-consuming balancing act between Spandau in the extreme northwest of Berlin and Adlershof in the southeast.

"Yet it was all well worth the trouble," he said, and described his motivation thus: "The network opens up informal and contractual cooperation projects to many small companies that can then develop their potential like a major concern. OpTecBB embodies completely different strengths, so we want to utilise our competence to attract new partners and ideas."

In future the network will host specialised focus seminars where potential customers and equipment manufacturers can meet to explore new applications, for example in medicine or X-ray technology. One of the results in the meantime involves the use of ultra low dose X-rays introduced through minimal apertures, so to speak endoscopically, in the patient's body. This was inconceivable just a few years ago. "The rapid progress of technologies is opening up completely new application fields," said Schönborn. "In order to keep pace we want to target talks with the users." He also supports the effort to intensify relations with our Eastern neighbours, with Poland and Russia, and plans to expand contacts with the political scene and improve PR work: "On the optics sector Berlin and Brandenburg are one of the most important technology regions in Germany," he said. "We have every reason to be proud of that."

Steine zu zertrümmern: in den Nieren, im Harnleiter oder im Gallengang. Die Besonderheit liegt in der selektiven Wirkung: Der Laser zerlegt zwar die harten Steine, verschont aber die weicheren Gewebestrukturen.

In der Optik sind Berlin und Brandenburg eine der wichtigsten Technologieregionen in Deutschland.

On the optics sector Berlin and Brandenburg are one of the most important technology regions in Germany.

Das ist weltweit einzigartig, Clyxon hält Patente in den USA und in Europa. „Unser Gerät gibt den Ärzten ein einfach zu handhabendes Werkzeug“, sagt Schönborn. „Wer endoskopieren kann, kann auch damit umgehen.“ Sein Prinzip lautet: So einfach wie möglich, Bedienung „auf einen Klick“.

Clyxon ist klein, hat fünf Mitarbeiter. Doch mit der Kraft von World of Medicine im Rücken wird das Unternehmen

sich stetig weiterentwickeln. „Bis März 2006 verlegen wir unseren Sitz von Spandau nach Adlershof“, gibt Schönborn einen Ausblick. „Damit kommt das strategische Thema unserer Unternehmensgruppe, die optische Diagnostik, in ein anregendes und kompetentes Umfeld. Nebenbei kann ich dann auch besser mit der Geschäftsstelle von OpTecBB zusammenarbeiten.“ Bislang war das ein zeitraubender Spagat zwischen Spandau im äußersten Nordwesten von Berlin und dem südöstlich gelegenen Adlershof.

„Doch es hat sich gelohnt. Das Netzwerk ermöglicht es vielen kleinen Firmen, durch Kooperation in informeller oder vertraglich fundierter Form Kräfte wie ein großes Unternehmen zu entfalten“, beschreibt er seine Motivation. „Wir wollen mit unserer Kompetenz neue Partner und Ideen anziehen, denn OpTecBB vereint ganz verschiedene Stärken.“

Künftig wird das Netzwerk spezielle Fokus-Seminare anbieten, in denen sich potenzielle Kunden und Gerätehersteller treffen, um neue Anwendungen auszuloten, etwa in der Medizin oder in der Röntgentechnik. So lassen sich Röntgenstrahlen mittlerweile durch minimale Zugänge sozusagen endoskopisch im Körper des Patienten zielgenau einsetzen, in sehr geringer Dosis. Das war vor wenigen Jahren undenkbar. „Der schnelle technologische Fortschritt eröffnet völlig neue Anwendungsgebiete“, sagt Schönborn. „Um Schritt zu halten, wollen wir die Gespräche mit den Anwendern zielstrebig führen.“ Auch unterstützt er die Bemühungen, Beziehungen zu unseren östlichen Nachbarn, nach Polen und Russland, zu verstärken, will die Kontakte zur Politik weiter ausbauen und die Öffentlichkeitsarbeit verbessern: „In der Optik sind Berlin und Brandenburg eine der wichtigsten Technologieregionen in Deutschland“, sagt er. „Wir haben allen Grund, darauf stolz zu sein.“

Heiko Schwarzburger

Mit Wissenschaft Geld verdienen

Der lange Weg zum Erfolgsmodell

Berlin Adlershof gilt heute als Erfolgsmodell. 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 schaffen. Wie konnte das gelingen?

Berlin Adlershof war Anfang 1991 ein Ort, der seine Geschichte hinter sich zu haben schien. Die DDR hatte sich aus der deutschen Geschichte längst verabschiedet, ihre Akademie der Wissenschaften stand vor der Auflösung. Deren Adlershofer Institute mit 5.500 zumeist hoch qualifizierten Wissenschaftlern standen zur Disposition. Nicht anders ging es den Nachbarn. Das Wachregiment der DDR-Staatssicherheit war aufgelöst worden, die Tage des einstigen ostdeutschen Staatsfernsehens waren ebenfalls gezählt.

Insofern war der Entschluss zum Aufbau eines Wissenschafts- und Technologieparks zukunftsweisend. Heute arbeiten im Wissenschafts- und Technologiepark Adlershof 6.200 Menschen in zwölf Forschungsinstituten und 400 innovativen Unternehmen. Der Weg dorthin war jedoch lang und schwierig.

Kein Mensch hat mehr Kraft als ein zu allem entschlossener Unternehmer. Die Wiedervereinigung Deutschlands war noch nicht vollzogen, da waren in Adlershof bereits die ersten Unternehmen gegründet worden. Diese Pioniere hatten oft alles verloren: Privilegien, Lehrstühle, Jobs. Mit Fleiß, Risikobereitschaft, Sparsamkeit und hervorragendem technischen Wissen hatten sie schließlich als Unternehmer 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.

Die integrierte Wissenschafts- und Wirtschaftslandschaft in Adlershof wurde gründlich geplant, an ihren Entwürfen der Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien lange gefeilt. Ein breiter politischer Rückhalt und konsequentes politisches Handeln sorgten dafür, dass wichtige Entscheidungen auch umgesetzt werden

Earning money with science

The long road to success

Berlin Adlershof today is considered a success story. 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. How did it get to be that?

In early 1991 Berlin Adlershof was a place that seemed to have shed its history. The GDR had long bid its farewell from Germany's political stage, and its Academy of Sciences was on the verge of dissolution. Its Adlershof institutes with 5,500 scientists, most of whom were highly qualified, were ready for the taking. The neighbours fared no differently. The GDR State Security's surveillance agents were disbanded, the days of the former East German state television were likewise numbered.

In this respect the decision to set up a science and technology park set the future trend. Today the Adlershof Science and Technology Park employs 6,200 personnel at twelve research institutes and four hundred innovative companies. The way there, though, was long and hard.

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: they had lost everything, their privileges, their professorships, their 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 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 led 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.

Adlershof was able to develop organically. The portfolio of Adlershof companies is both stable and dynamic. The number of insolvencies has remained well below 2 percent for years, and growth well above 10 percent for two years running.

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.

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.

Adlershof konnte sich organisch entwickeln. Das Portfolio der Adlershofer Unternehmen ist stabil und dynamisch zugleich. Die Insolvenzquote liegt seit Jahren deutlich unter zwei Prozent und das jährliche Wachstum seit 2004 deutlich über zehn Prozent.

Hardy Rudolf Schmitz

Messe-Kompetenz für internationale Märkte



Wo aus Messe mehr und mehr Show wird, wo Emotionen entstehen und trotzdem Raum funktional genutzt werden soll, sind wir zuhause. High-Tech-Kunden aus ganz Europa und Asien schätzen an uns nicht nur herausragendes Design, sondern auch exakte Planung, hochwertige Produktion und souveräne Projektführung.

Bei ideaa entstehen Messestände und -konzepte, Event- und Objektausstattungen sowie TV-Studios der Extraklasse am digitalen Reißbrett und vorab – einzigartig in der Branche – als begehbare 3D-Version. Für höchste Ansprüche und budgetkonforme Planung.



ADAM 2001

ADAM 2005

EVA 2005

Fordern Sie doch einfach unsere Referenzmappe an und überzeugen Sie sich selbst.

ideaa Messe- und Dekorationsbau GmbH
Messe-, Event- und Ausstellungsbau international

www.ideaa.de

ideaa



„Der heilige Gral“

Adlershofer Wissenschaftler und Unternehmer wollen chemische Reaktionen anschauen während sie ablaufen. Adlershof Magazin fragte nach

Adlershof Magazin: Die „Laser-Optik Berlin“ hat sich nach der „Laser“ in München zur zweitgrößten Kongressmesse mit dieser Thematik in Deutschland entwickelt. Welches Thema ragt Ihrer Meinung nach in diesem Jahr heraus?

EBERHARDT: Ein Schwerpunkt ist die Mikroskopie von der optischen bis zur Röntgenmikroskopie. Hier gibt es ganz neue Trends. Wir werden uns mit der gesamten Röntgenerzeugungs-, Röntgenoptik- und Instrumentierungsthematik ebenso befassen wie mit der Anwendung von Röntgenquellen für die unterschiedlichsten Zwecke.

Adlershof Magazin: Warum dieser Schwerpunkt?

EBERHARDT: In der Biologie mag das Genom entschlüsselt sein. Das bedeutet jedoch nicht, dass wir bereits vollständig verstehen, wie Zellen tatsächlich funktionieren. Bei der Betrachtung von Vorgängen in biologischen Zellen bringen die Röntgenmikroskopie oder andere abbildende Verfahren, wie z.B. die Holographie, neue Erkenntnisse. In Adlershof befassen sich im Wesentlichen zwei Institute mit der Röntgenmikroskopie, das Max-Born-Institut und die Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung m.b.H. (BESSY II). Wir von BESSY betreiben in Adlershof einen Beschleuniger zur Erzeugung von hochbrillanter Röntgenstrahlung. Diese deckt das ganze Spektrum vom Infraroten und sichtbaren bis zu Röntgenstrahlen ab und ist wegen der hohen Brillanz insbesondere für die Mikroskopie geeignet.

“The Holy Grail”

In Adlershof scientists and entrepreneurs are aiming to observe chemical reactions in action. Adlershof Magazin inquires how

Adlershof Magazin: Centring around this subject “Laser-Optik Berlin” has evolved into Germany’s second-largest congress trade fair after “Laser” in Munich. Which subject do you think has been the most prominent this year?

EBERHARDT: One main subject is microscopy, from optical to X-ray. There are completely new trends here. We’ll be concentrating on the whole range of subjects involving X-ray generation, X-ray optics, and instrumentation as well as on the application of X-ray sources for the most diverse purposes.

Adlershof Magazin: Why these main subjects?

EBERHARDT: Biologists may have decoded the genome, but this does not mean that we fully understand how cells actually work. X-ray microscopy or other imaging methods, for instance holography, shed new light on the observation of processes in biological cells. In Adlershof there are essentially two institutes that deal with X-ray microscopy, the Max Born Institute (MBI) and Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung m.b.H. (BESSY II). We at BESSY operate in Adlershof an accelerator for generating high-brilliance X-rays. This covers the whole spectrum from infrared and visible to X-rays, and the high brilliance makes it ideal for microscopy.

ELSÄSSER: The various X-ray methods serve to clarify structures, for example geometrical or nuclear structures. They deal with how atoms are arranged. It is also about the electronic structure, in other words how the electrons are redistributed in complex systems. Here X-ray technologies are indispensable because they can pro-






■ Standard and OEM Design
■ Modular and Turn-Key solutions
■ Single and multi axes

POSITIONERS

Phone: +49(0)7634-50 57-0 www.micos.ws / info@micos.ws

MOTION CONTROL

vide highly precise results. The field of applications extends from the macromolecule in biology to materials research. High-brilliance sources let us observe the microscopic world with essentially greater precision. They provide us with gains in sensitivity, precision, and resolution. What interests us less is static, or equilibrium geometries. We concentrate on the question as to how structures change during processes. We are interested in the time dimension of these changes and the mechanisms that drive them. In order to image these we use ultra short X-ray flashes.

Adlershof Magazin: Where were the limits before?

ELSÄSSER: The first experiments for measuring structural changes could capture very rough changes only. When an ordered crystal lattice is melted by a light pulse, i.e. the order is completely destroyed, this could be verified with a short light pulse. In contrast, we are today so far advanced that we can measure reversible processes, i.e. minimum deviations from the equilibrium geometry in these lattices.

Adlershof Magazin: How are the Adlershof institutes positioned on the global research network?

ELSÄSSER: There have been fifteen years of research into femtosecond laser sources, initially with highly imprecise experiments and poor light sources.

Today, also thanks to the MBI, these experiments have attained a very high precision. The institute here is the world leader. At MBI we have set up one of the world's two operating kilohertz plasma sources for experiments like these.

EBERHARDT: The long-term objective targets free electron laser sources able to record images with a single X-ray flash, images that today take a second. Then we could, for instance, shoot films on chemical reactions. This is chemistry's "Holy Grail", the ability to observe a chemical reaction in action. We have submitted an engineering design for such an electron laser source that the scientific advisory committee is currently appraising. If everything goes well, this source could be built in Adlershof and put into operation in about 2012.

SCHNEIDER: In the field of X-ray microscopy, Berlin, Adlershof has adopted a world leading position next to Berkeley of the USA (ALS Berkeley, Advanced Light Source – Editor). We are probably even a little ahead of Berkeley. Our objective is to obtain high resolutions based on ever shorter wavelengths. These are not two-dimensional spatial resolutions, we want three-dimensional information. Today it has become routine in medicine to tomograph a head and to calculate sectional views on the computer. We want to achieve this for individual cells, with a spatial resolution that makes biological macromolecules visible. This is – restricted by the

ELSÄSSER: Die verschiedenen Röntgenverfahren dienen als Methode zur Strukturaufklärung – zum Beispiel zur Aufklärung der geometrischen Struktur, der Kernstruktur. Sie beschäftigen sich mit der Frage, wie die Atome angeordnet sind. Auch geht es um die elektronische Struktur, also um die Frage der Elektronenverteilung in komplexen Systemen. Hier sind Röntgentechniken unverzichtbar, da sie sehr genaue Aussagen liefern können. Die Anwendungsbereiche erstrecken sich vom Makromolekül in der Biologie bis hin zur Materialforschung. Mit Hilfe hochbrillanter Quellen können wir auf wesentlich genauere Weise in die mikroskopische Welt schauen. Sie verschaffen uns Zugewinne in Empfindlichkeit, Präzision und Auflösung. Was uns weniger interessiert, sind statische, also Gleichgewichtsstrukturen. Uns beschäftigt die Frage, wie ändern sich Strukturen in Prozessen. Wir interessieren uns für die Zeitdimension dieser Veränderungen und die Mechanismen, die sie treiben. Um diese abzubilden, nutzen wir sehr kurze Röntgenblitze.

Adlershof Magazin: Wo waren denn bisher die Grenzen?

ELSÄSSER: In ersten Experimenten zur Messung von Strukturänderungen konnten nur sehr grobe Veränderungen gemessen werden. Wenn ein geordnetes Kristallgitter durch einen Lichtimpuls zum Schmelzen gebracht, also die Ordnung völlig zerstört wird, konnte das mit einem kurzen Lichtimpuls nachgewiesen werden. Heute dagegen sind wir so weit, dass wir reversible Prozesse, also minimale Abweichungen von der Gleichgewichtsgeometrie in diesen Gittern messen können.

Adlershof Magazin: Wie lassen sich die Adlershofer Institute im weltweiten Forschungsnetzwerk positionieren?

ELSÄSSER: An Laser-Quellen im Femtosekunden-Bereich wird seit rund 15 Jahren geforscht, anfangs mit sehr ungenauen Experimenten und schlechten Lichtquellen.

Heute haben diese Experimente, auch dank des MBI, eine sehr hohe Genauigkeit. Das Institut ist hier weltweit führend. Wir haben am MBI eine von zwei weltweit laufenden Kilohertz-Plasmaquellen für solche Experimente aufgebaut.

EBERHARDT: Fernziel sind freie Elektronenlaserquellen, die es erlauben, Röntgenstrahlung so zu erzeugen, dass man Bilder, die heute in einer Sekunde gemacht werden, mit einem einzigen Lichtblitz aufnehmen kann. Dann könnten beispielsweise Filme von chemischen Reaktionen gemacht werden. Das ist der „heilige Gral“ der Chemie, eine chemische Reak-



► Norbert Langhoff (links) ist Geschäftsführer der IfG Institute for Scientific Instruments GmbH in Berlin Adlershof und emeritierter Professor der Technischen Universität Ilmenau

Thomas Elsässer (rechts), Professor an der Humboldt-Universität zu Berlin, ist Direktor des Max-Born-Instituts für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI)

► Norbert Langhoff (left) is the managing director of the IfG Institute for Scientific Instruments GmbH in Berlin Adlershof, and professor emeritus of the Technische Universität Ilmenau
Thomas Elsässer (right), professor at Berlin Humboldt University, is the director of the Max Born Institute for Nonlinear Optics and Short-Term Spectroscopy (MBI)

tion anzuschauen, während sie abläuft. Wir haben ein technisches Design für eine derartige Elektronenlaserquelle vorgelegt, das gegenwärtig vom Wissenschaftsrat begutachtet wird. Wenn alles positiv läuft, könnte diese Quelle in Adlershof gebaut und etwa 2012 hier anlaufen.

SCHNEIDER: Im Bereich der Röntgenmikroskopie ist Berlin, ist Adlershof, neben Berkeley, USA (ALS Berkeley, Advanced Light Source – Anm. d. Red.), weltweit führend. Wahrscheinlich sind wir Berkeley sogar ein Stück voraus. Unser Ziel ist es, durch immer kürzere Wellenlängen hohe Auflösungen zu erzielen. Dabei geht es nicht um zweidimensionale Ortsauflösung, wir wollen

dreidimensionale Informationen. Heute ist es in der Medizin Routine, einen Kopf zu tomographieren und Schnittbilder auf dem Computer zu berechnen. Wir wollen das für einzelne Zellen erreichen, mit einer Ortsauflösung, die biologische Makromoleküle sichtbar macht. Das ist – limitiert durch die Wellenlängen optischer Laser – mit Lichtmikroskopen nicht möglich.

Adlershof Magazin: Warum?

SCHNEIDER: Zellen sind etwa zehn Mikrometer dick und der Transmissions-Elektronenmikroskopie nicht mehr zugänglich. Unter dem Rasterelektronenmikroskop sieht man nur die Oberfläche. Präparierte Zellschnitte auf der anderen Seite betrachten nur einen winzigen Ausschnitt der Zelle. Legt man die gleiche Zelle jedoch unter ein Röntgenmikroskop, entsteht ein dreidimensionales Bild der gesamten Zelle. Wir sind gegenwärtig in der Endphase der Entwicklung eines neuen Röntgenmikroskops zur Tomographie von Zellen, das uns einen deutlichen Vorsprung im internationalen Vergleich bringen wird.

LANGHOFF: Sowohl für die Elektronen-, Licht- und erst recht für die Röntgenmikroskopie spielen Optiken eine entscheidende Rolle. Bei Lichtmikroskopen wird nur ein relativ kurzer Ausschnitt aus dem elektromagnetischen Spektrum betrachtet. Bei den Röntgenmikroskopen sind Optiken etwas komplizierter. Beim Röntgenlicht nämlich überschreitet man mehrere Dekaden, von einigen Zehnelektronen-Volt bis in den hohen Kilo-Elektronen-Volt-Bereich. Das hat zur Folge, dass ganz unterschiedliche physikalische Effekte genutzt werden müssen, um den Röntgenstrahl etwa zu fokussieren oder zu parallelisieren. Inzwischen sind eine Reihe tragfähiger optischer Systeme



wavelengths of optical lasers – not possible with light microscopes.

Adlershof Magazin: Why?

SCHNEIDER: Cells are about ten micrometres thick and no longer accessible to transmission electron microscopy. Under the scanning electron microscope you can see only the surface. Prepared cell sections, on the other hand, represent only a tiny view through the cell. Yet when the same cell is placed under an X-ray microscope, a three-dimensional image of the whole cell is generated. We are presently in the final stage of developing a new X-ray microscope for cell tomography that will considerably sharpen our cutting edge in the international arena.

LANGHOFF: Whether electron, light, or especially X-ray microscopy, the optics are of crucial importance. The light microscope utilises only a relatively small section of the electromagnetic spectrum. The optics for X-ray microscopes are a little more complicated. X-ray energies extend over several decimal powers, from some decaelectronvolts to the high-end kiloelectronvolts. This means that completely different physical effects have to be utilised if the X-rays, for example, are to be properly focused and paralleled. In the meantime a whole series of viable optical systems have been developed that can be reproduced on a high level. We are very proud to have



our own production line for structured glass capillaries now.

Adlershof Magazin: Who are the customers you can sell them to?

SCHNEIDER: The X-ray microscope is already looking towards some highly promising example applications, for instance the semiconductor industries or the life sciences – everything that has to do with cell research.

EBERHARDT: One example is the semiconductor industry. Silicon chips for computers are getting smaller and smaller, the level of integration higher and higher. Miniaturised as a result, the tracks become more sensitive and fracture spontaneously when the current density reaches a maximum value. And it is precisely here where X-ray microscopy comes in. Using this we could observe that these fractures were caused by defects at a number of (track) junctions. This defect can be eliminated for the next component generation.

Another example: the structural determination of biological molecules for the production of pharmaceuticals. A high number of pharmaceuticals take effect, for instance, by docking an antidote to the virus. The agents can be refined when the viruses' structures and the docking centres are known. This has been a routine procedure with X-ray crystallography methods for some years now at BESSY.



entwickelt worden, die auf hohem Niveau reproduzierbar sind. Wir sind sehr stolz darauf, inzwischen eine eigenständige Fertigungslinie für Glasstruktur-Kapillare zu haben.

Adlershof Magazin: Welchen Kunden können Sie das verkaufen?

SCHNEIDER: Für das Röntgenmikroskop gibt es bereits sehr schöne Applikationsbeispiele, zum Beispiel die Halbleiterindustrie oder die Lebenswissenschaften – all das, was sich mit Zellaufklärung beschäftigt.

EBERHARDT: Ein Beispiel ist die Halbleiterindustrie. Siliziumchips für Computer werden immer kleiner, die Packungsdichte darauf immer höher. Die dadurch verkleinerten Leiterbahnen werden empfindlicher und brechen spontan, wenn die Stromdichten zu hoch werden. Genau hier setzt die Röntgenmikroskopie an. Mit ihrer Hilfe ließ sich beobachten, dass es an einigen Grenzflächen der Leiterbahnen Fehlstellen gab, die dafür verantwortlich waren. Bei der nächsten Generation der Bauelemente kann dieser Fehler behoben werden.

Ein anderes Beispiel: Die Strukturbestimmung von biologischen Molekülen für die Arzneimittelherstellung. Sehr viele Arzneimittel funktionieren, indem sie z.B. den Virus durch das Andocken eines Gegenmittels blockieren. Diese Wirkstoffe lassen sich weiterentwickeln, wenn die Strukturen der Viren und die Ankopplungszentren für das Arzneimittel bekannt sind. Untersuchungen dazu werden seit einigen Jahren routinemäßig mit Röntgenkristallographie-Methoden bei BESSY durchgeführt.

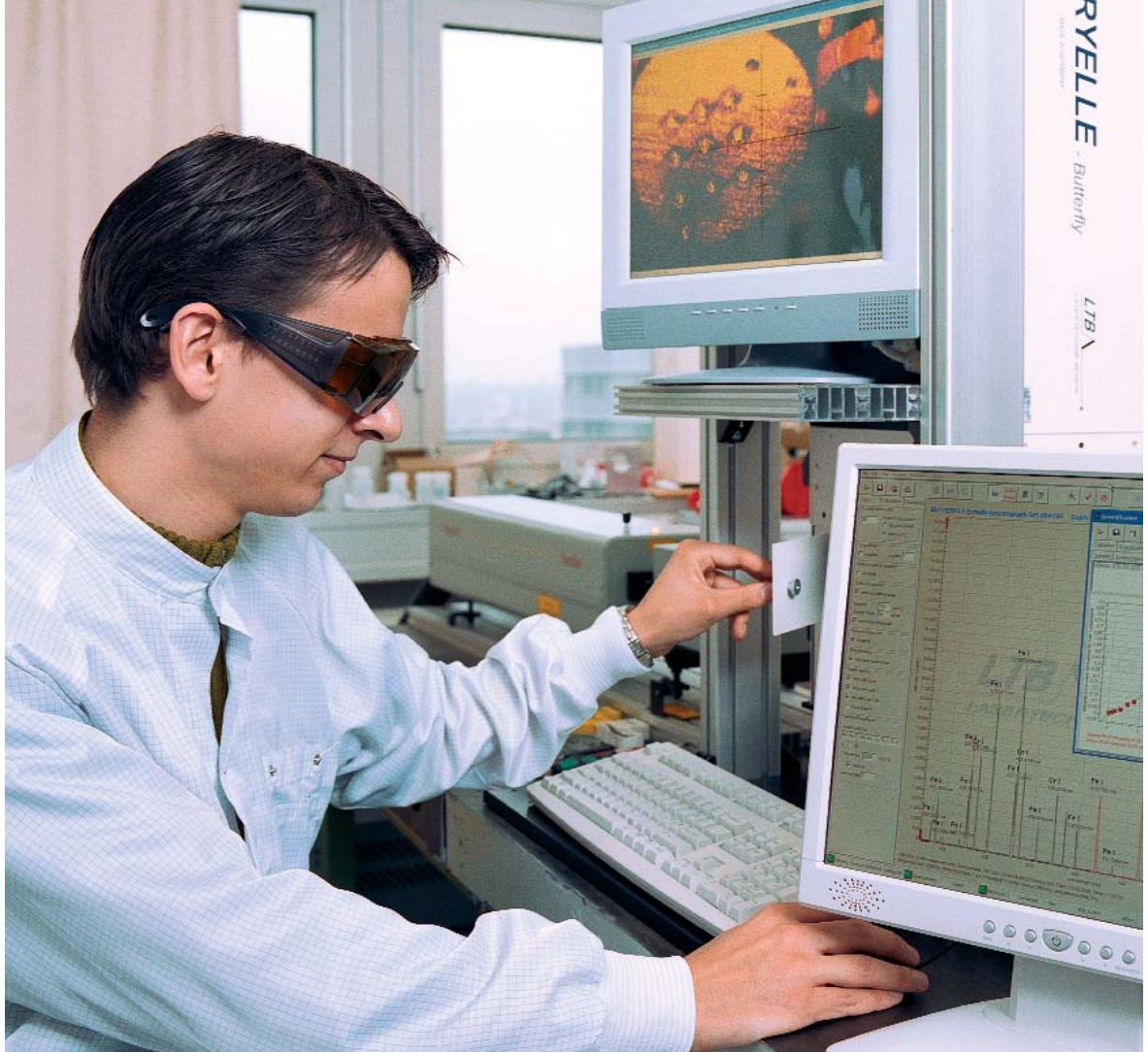
Das Gespräch führte Peter Strunk

► **Wolfgang Eberhardt** (links), Professor für Experimentalphysik am Institut für atomare und analytische Physik der TU Berlin, ist seit 2001 Wissenschaftlicher Geschäftsführer der Berliner Elektronenspeicherung-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung m. b. H. (BESSY)

Dr. Gerd Schneider (rechts) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Berliner Elektronenspeicherung-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung m. b. H. (BESSY) und hat dort den Bereich Röntgenmikroskopie aufgebaut

► **Wolfgang Eberhardt** (left), professor of experimental physics at the Atomic and Analytical Physics Institute of TU Berlin, has been the scientific director of BESSY (Berliner Elektronenspeicherung-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung m.b.H.) since 2001

Gerd Schneider (right) is a scientific assistant at BESSY, (Berliner Elektronenspeicherung-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung m.b.H.) in Adlersdorf where he set up the department of X-ray microscopy



Mit kurzen Pulsen an die Spitze

Der „stille Star“ der Laserszene

Unter Branchenkennern gilt die in Adlershof ansässige LTB Lasertechnik Berlin GmbH, zu deren Kunden Unternehmen wie Canon, Bruker, Zeiss, Nikon sowie renommierte Forschungsinstitute zählen, als „stiller Star“ der Laserszene. Innerhalb von 15 Jahren ist die Ausgründung aus der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR zu einem der führenden Anbieter von Kurzpulslasern und Laser basierten Messsystemen avanciert. Deren Anwendungsmöglichkeiten sind vielseitig.

Mit mehr als einer Million Betroffenen zählt die rheumatische Arthritis zu den am häufigsten auftretenden chronischen Erkrankungen in Deutschland. Obwohl es bislang keine vollständige Heilung gibt, ist es möglich, den Verlauf der Erkrankung, sofern er in einem sehr frühen Stadium erkannt wird, durch entsprechende Therapien zu bremsen. Zu den gängigsten Diagnosemethoden ge-

With short pulses to the top

The “silent star” of the laser scene

Experts on the sector see the Adlershof-based company LTB Lasertechnik Berlin GmbH, which counts among its customers such names like Canon, Bruker, Zeiss, and Nikon as well as renowned research institutes, as the “silent star” on the laser scene. In less than fifteen years after its disincorporation from the GDR Academy of Sciences it has evolved into one of the leading providers of short-pulse lasers and laser-based measuring systems with a rich potential for diverse applications.

With over one million affected people, rheumatic arthritis is one of the most commonly occurring chronic diseases in Germany. Although there is still no complete cure as yet, a corresponding therapy can serve to check the course of the disease provided that it is detected at a very early stage. The most common diagnostic methods are the controversial X-ray treatment and the extremely cost-intensive

With short pulses to the top

Mit kurzen Pulsen an die Spitze

nuclear spin tomography. An essential contribution to a fast, reliable, and low-cost early detection of rheumatic diseases may take the form of an innovative method that the company LTB is developing in a joint project with the Schering pharmaceutical group, the German Federal Institute for Science and Technology, and the Charité. This method is based on laser fluorescence and provides very early, unequivocal verification of rheumatism in joints. The corresponding therapeutic measures can therefore be implemented at a very early stage in the disease. Dr Matthias Scholz, managing director of LTB, explained the core of the method: "Whereas a contrast medium administered to healthy joints fluoresces only slightly when irradiated with laser light, this fluorescence is considerably more intensive and longer lasting in joints with rheumatism."

That two is not only company, but also opens up completely new possibilities in quality control, finds testimony in the company with the ARYELLE butterfly.

Similar to two butterfly wings connected to the one body, this system is made up of two spectrometers connected to a detector. Put simply, the new spectrometer generation works something like this: When a sample is bombarded with intensive laser light, it enters the plasma state and emits a specific light spectrum that a spectrometer projects as a pattern of characteristic lines on a CCD detector. One potential field of applications is the metal processing industries. Steel production processes not only pig iron, but also a certain fraction of scrap. If the steel is to be of high quality, this scrap fraction may not exceed a certain concentration. Dr Matthias Scholz outlined the advantages: "To date assessing the ratio of pig to scrap iron in a steel melt hotter than 1600 °C is highly complex and time-intensive. The ARYELLE butterfly needs only a few seconds to apply this quality control during ongoing production."

In the face of today's danger of terrorism there is a worldwide search for security solutions providing reliable protection in highly sensitive areas. In a joint project with the Leverkusen chemicals group LANXESS and other partners LTB developed a solution that consists of a fluorescent liquid, a laser-based monitoring system, and a computer-assisted image evaluation module and that is intended to provide considerably greater security in future. The invisible substance from LANXESS is sprayed over all surfaces in the security area. The LTB laser system can then verify within the minimum of time whether the premises have been manipulated. The managing director explained: "When the sprayed surface is irradiated with a UV laser, the substance lights up. If there is any damage to the coating this area on the surface that would normally fluoresce under UV light remarks dark." The potential applications for this system range from monitoring nuclear waste transports to identifying manipulated manhole covers near military bases and foreign embassies.

hören die nicht unumstrittene Röntgenbestrahlung sowie die extrem kostenintensive Kernspintomographie. Einen wesentlichen Beitrag zur schnellen, ungefährlichen und preisgünstigen

Früherkennung von Rheumaerkrankungen dürfte ein innovatives Verfahren leisten, das die Firma LTB gemeinsam mit dem Pharmakonzern Schering, der Physikalisch Technischen Bundesanstalt sowie der Charité entwickelt. Eine auf Laserfluoreszenz basierende Methode ermöglicht den zweifelsfreien und sehr frühen Nachweis rheumatisch veränderter Gelenke. Entsprechende Therapiemaßnahmen können so bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Erkrankung eingeleitet werden. „Während ein appliziertes Kontrastmittel in gesunden Gelenken bei der Bestrahlung mit Laserlicht nur eine geringe Fluoreszenz aufweist, ist sie bei rheumatisch veränderten Gelenken wesentlich intensiver und langanhaltender“, erläutert LTB- Geschäftsführer Dr. Matthias Scholz den Kern des Verfahrens.



Foto: LTB

Abkühlung gefällig?

Wollen Sie Ihre Baugruppe im Kühlschrank aufbewahren oder doch lieber Alu-Leiterplatten von SRM verwenden?



SRM
PRINTTECHNIK

SRM PRINTTECHNIK Colditzstraße 33 • D-12099 Berlin
Tel: 030/701900-22 • Fax: 030/701900-11
www.srm-printtechnik.de • upload@srm-technik.de

Mit kurzen Pulsen an die Spitze

Foto: LTB



Dass doppelt nicht nur besser hält, sondern auch völlig neue Möglichkeiten in der Qualitätskontrolle eröffnet, beweist das Unternehmen mit dem ARYELLE-Butterfly.

Ähnlich wie zwei Schmetterlingsflügel, die mit einem Körper verbunden sind, wurden hier zwei Spektrometer mit einem Detektor gekoppelt.

Vereinfacht dargestellt, funktioniert die neue Spektrometer- Generation in etwa so: Wird eine Probe mit intensivem Laserlicht beschossen, verdampft sie zu Plasma und sendet dabei ein spezifisches Lichtspektrum aus, das in einem Spektrometer spektral zerlegt und auf einem CCD-Detektor in Form charakteristischer Linien abgebildet wird. Ein möglicher Einsatz-

Angesichts der aktuellen Terrorgefahr sucht man weltweit nach zuverlässigen Sicherheitslösungen.

In the face of today's danger of terrorism there is a worldwide search for reliable security solutions.

bereich ist die metallverarbeitende Industrie. Bei der Herstellung von Stahl wird neben Roh-eisen auch ein gewisser Prozentsatz an Schrott verarbeitet. Soll der Stahl eine hohe Güte haben, darf der Schrottanteil eine bestimmte Konzentration nicht überschreiten. „Bislang wird das Mischungsverhältnis der über 1600 Grad heißen Stahlschmelze sehr aufwändig und zeitintensiv

überprüft. Mit Hilfe von ARYELLE Butterfly kann diese Qualitätskontrolle bei laufendem Betrieb innerhalb weniger Sekunden durchgeführt werden“, skizziert Dr. Matthias Scholz die Vorteile.

Angesichts der aktuellen Terrorgefahr sucht man weltweit nach Sicherheitslösungen, die einen zuverlässigen Schutz in hochsensiblen Bereichen ermöglichen. Gemeinsam mit dem Leverkusener Chemiekonzern LANXESS und weiteren Partnern entwickelte die LTB eine aus fluoreszierender Flüssigkeit, laserbasiertem Überwachungssystem und computergestütztem Bildauswertungsmodul bestehende Lösung, die künftig für deutlich mehr Sicherheit sorgen dürfte. Die unsichtbare Substanz von LANXESS wird flächendeckend auf das zu schützende Areal gesprüht. Mit Hilfe des Lasersystems von LTB lässt sich innerhalb kürzester Zeit nachweisen, ob das Gelände manipuliert wurde. „Wird die besprühte Fläche mit ultraviolettem Laserlicht bestrahlt, leuchtet die Substanz auf. Wurde die Schicht beschädigt, bleibt die unter UV-Strahlung normalerweise fluoreszierende Fläche an der entsprechenden Stelle dunkel“, erklärt der Geschäftsführer. Die Einsatzmöglichkeiten des Systems reichen von der Überwachung von Castor-Transporten bis zur Identifizierung manipulierter Gullydeckel in der Nähe von Militäreinrichtungen oder ausländischen Botschaften.

Ariane Steffen

Präzision in Perfektion



Optische Strahlführungs- systeme

Positionier- systeme



Optische Strahl-
führungssysteme



Optische
Komponenten



Manuelle
Positioniersysteme



Motorisierte
Positioniersysteme



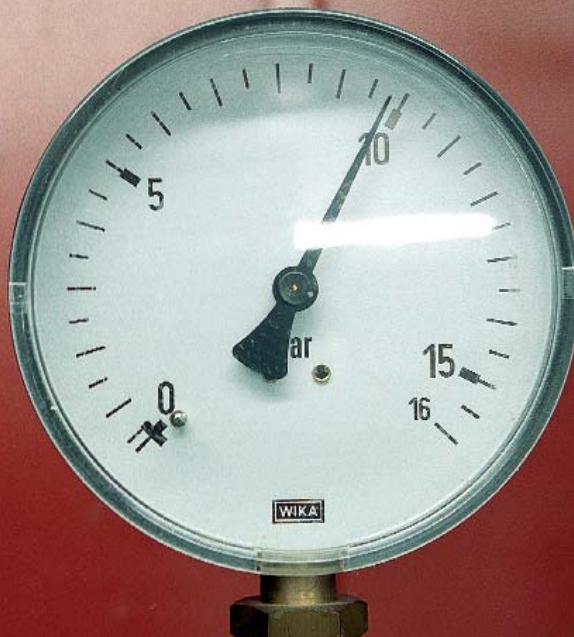
Nano-
Positioniersysteme



Sonderbau

Aussteller auf der LOB

OWIS GmbH
Im Gaisgraben 7
79219 Staufen (Germany)
Tel. + 49 (0) 76 33 / 95 04 - 0
Fax + 49 (0) 76 33 / 95 04 - 44
info@owis-staufen.de
www.owis-staufen.de



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

1991 - 2005: EUR 1,3 billion

STATUS OF DEVELOPMENT

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

COMPANIES

401 innovative companies

Staff: approx. 3,971

SCIENTIFIC INSTITUTIONS

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

HUMBOLDT-UNIVERSITY OF BERLIN

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

MEDIA CITY

124 companies, approx. 1,400 staff

INDUSTRIAL ESTATE

171 companies, approx. 4,100 staff

LANDSCAPEPARK

66 hectares

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

1991 - 2005: 1,3 Mrd. EUR

ENTWICKLUNGSSTAND

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

UNTERNEHMEN

401 Unternehmen

Zahl der Mitarbeiter: ca. 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

GEWERBE

171 Unternehmen, ca. 4.100 Mitarbeiter

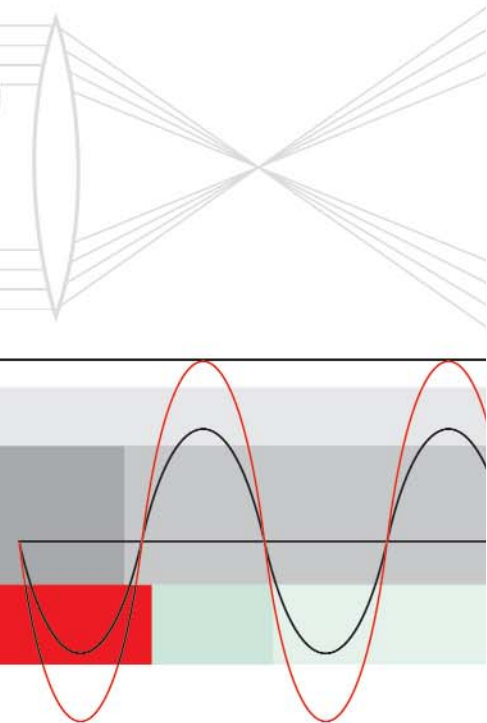
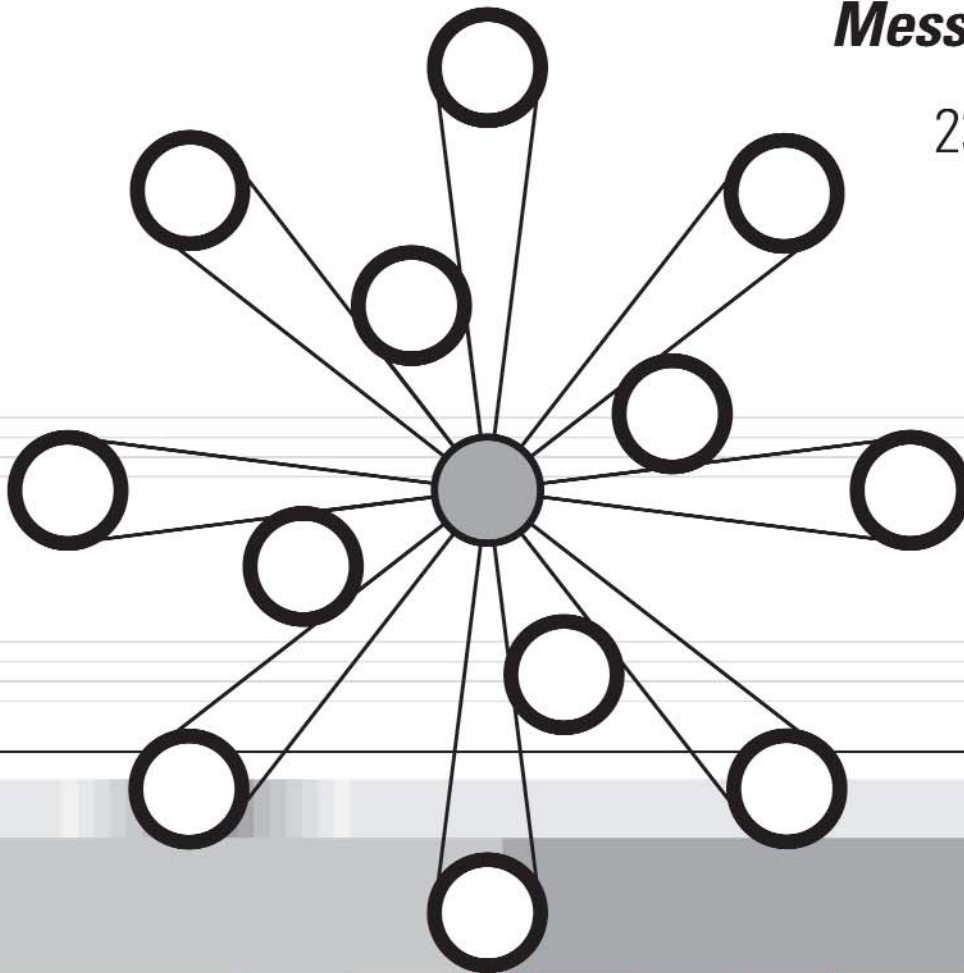
LANDSCHAFTSPARK

66 Hektar

Messe und Kongress

23.–24. März 2006

Berlin Adlershof



Optische Technologien ***für internationale Märkte***

Leitthema des Kongresses:
Optische Analytik - Forschung und Produkte

www.laser-optik-berlin.de