



# When You Need More Than Just a Supplier...

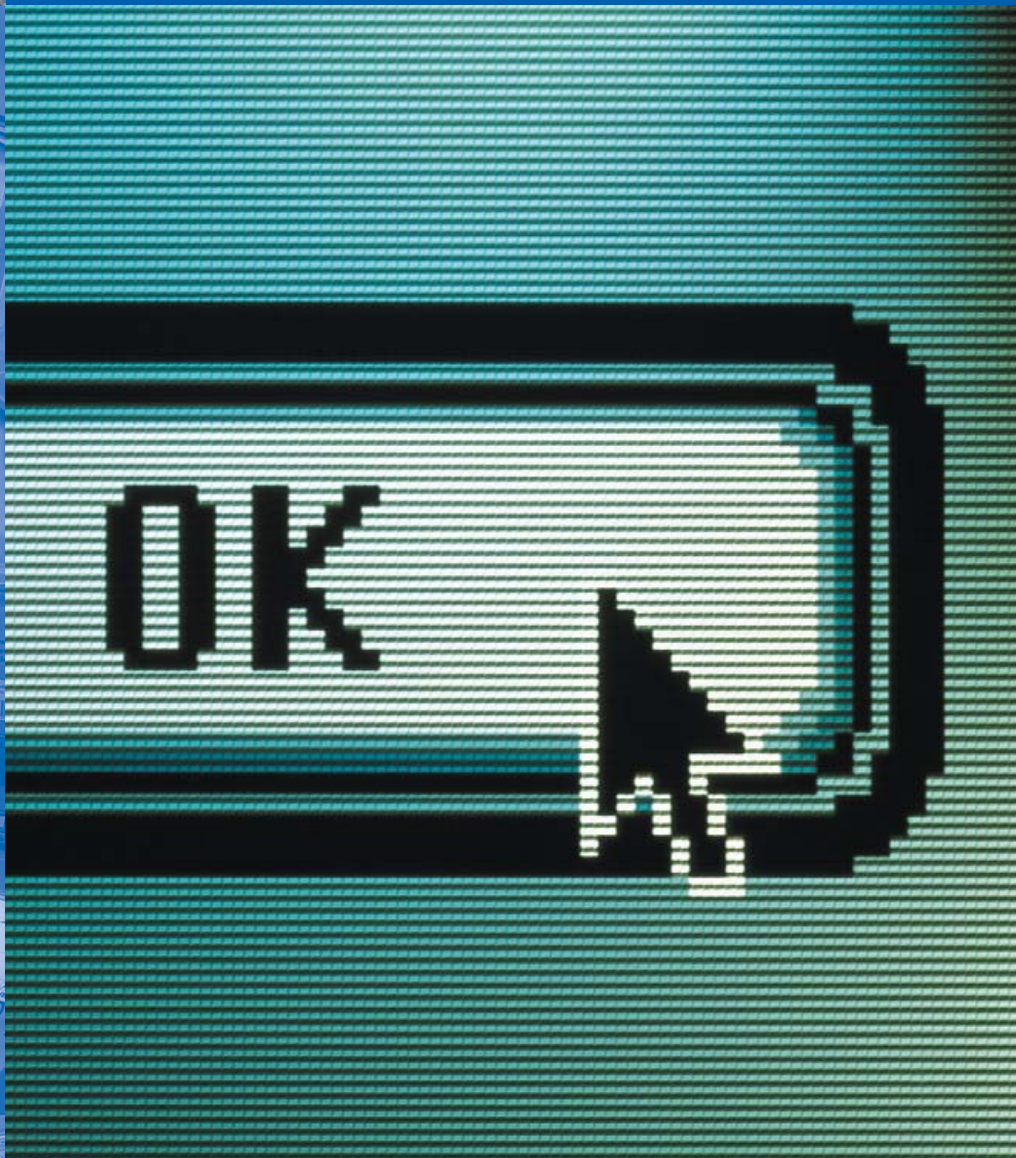
Wissenschaft · Wirtschaft · Medien

# Adlershof

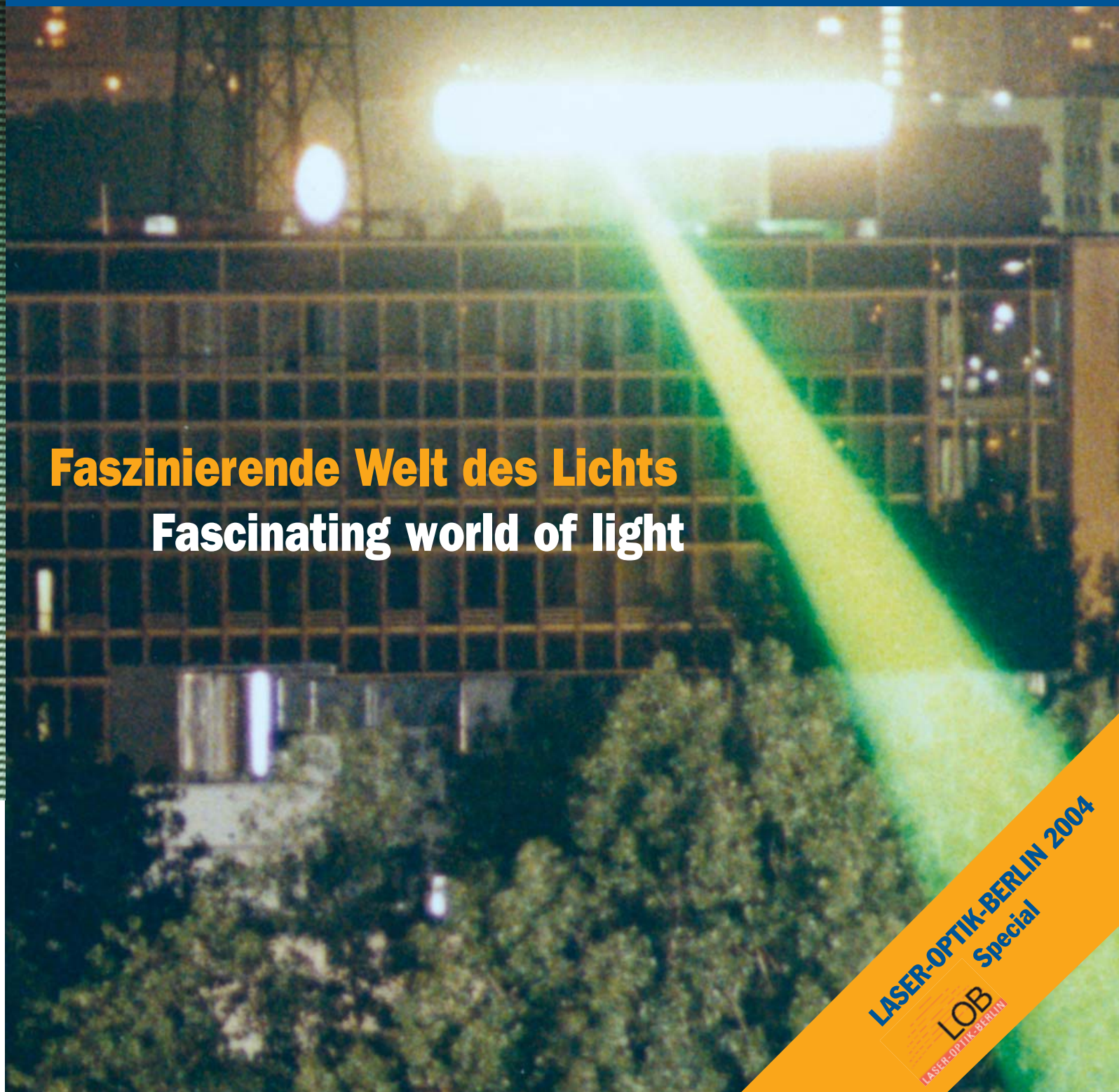
m a g a z i n

Berlin Adlershof

Stadt für  
Wissenschaft  
Wirtschaft  
und Medien



## Faszinierende Welt des Lichts Fascinating world of light



LASER-OPTIK-BERLIN 2004  
LOB Special

In modern times of ever changing business environments you need the assurance that your partner and solution provider has the technical and practical expertise to support you. This includes everything from sorting a single mail piece, flat or parcel up to the implementation of an international logistic network.

By partnering with Siemens Dematic, a company who incorporates over 35 years of experience to design innovative solutions, you are free to concentrate on your core business and staying competitive.

With the right support and foundation in

- n **General Contracting**
- n **System Integration**
- n **Information Technology**
- n **Reading and Coding**
- n **Material Handling**
- n **Sorting Systems**
- n **Financial Services**

provided by Siemens Dematic, you will accomplish your ambitious goals.

Wherever you see yourself going, we can get you there – now and in the future.

Siemens Dematic AG  
Postal Automation  
www.siemens-dematic.com

### SIEMENS DEMATIC

**Hautkrebs: Kampf dem Sonnen-Übel, S. 2**  
**Mole Cancer: The Battle Against the Sun's Bane, P. 2**

**„Jahrhundert des Photons“, S. 6**  
**“The Century of the Photon”, P. 6**

**Mit Praxisnähe und Visionen, S. 10**  
**With practical relevance and visions, P. 10**

## Technology transfer close at hand

In March 2004 for the sixth time the LASER-OPTIK-BERLIN (LOB) is taking place in Berlin-Adlershof. The purpose of this trade fair is the transfer of newly developed knowledge and technology between research institutions and innovative enterprises.

The LOB has proven its worth as a forum of laser technology, optoelectronics and optics and their manifold applications in research, technology, medicine and production. It has established itself as Germany's second-largest trade fair with an accompanying congress in the field of optical technologies. The change to the new venue at the Studio Berlin Adlershof offers the opportunity to present the expanding trade fair in a new setting and under one roof.

The conditions for this are favourable. The Adlershof City of Science, Technology and Media is an innovative mix of future-oriented enterprises and scientific institutions.

Optical technologies are one of the major focal points of research and economy based here. The location provides an ideal environment for scientists and entrepreneurs, allowing them to cooperate in innovative networks.

Excellent new opportunities for cooperation are resulting from the relocation of the natural science institutes of the Humboldt University to Adlershof.

As in previous years, LOB 2004 will again permit insights into the whole spectrum of optical technologies. The guiding motto of the conference will be "Optical Processes for Analysis and Process Control".

Closely linked with the congress, the exhibition offers enterprises and research institutions from Germany and abroad the opportunity to present the results of their research and development and their areas of application to prospective users from different business sectors and scientific institutes.

The BESSY Berlin Electron Storage Ring Company for Synchrotron Radiation in Adlershof invites all participants to their "Open Day" under the motto "From X-Ray to Terrahertz – Highly brilliant synchrotron radiation in every colour".

We wish the participants of the conference, the exhibitors and the visitors days of inspiration and success.

## Technologietransfer auf kurzem Wege

In Berlin Adlershof findet im März 2004 zum sechsten Mal die LASER-OPTIK-BERLIN (LOB) statt. Ihr Anliegen ist der Transfer von neu erarbeitetem Wissen sowie Technologie zwischen Forschungseinrichtungen und innovativen Unternehmen.

Die LOB hat sich als Forum der Lasertechnik, Optoelektronik und Optik sowie ihrer zahlreichen Anwendungen in Forschung, Technik, Medizin und Produktion bewährt und als zweitgrößte Messe mit Kongress für Optische Technologien in Deutschland etabliert. Der Wechsel zum neuen Veranstaltungsort bei Studio Berlin Adlershof bietet die Chance, die expandierende Messe in neuem Outfit unter einem Dach zu präsentieren.

Die Rahmenbedingungen hierfür sind günstig. Die Adlershofer Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien ist eine innovative Mischung aus zukunftsorientierten Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen. Optische Technologien sind dabei ein bedeutender Forschungs- und Wirtschaftsschwerpunkt. Der Standort bietet ein ideales Umfeld für Wissenschaftler und Unternehmer, in innovativen Netzwerken zusammenzuarbeiten. Durch die Ansiedlung der naturwissenschaftlichen Institute der Humboldt-Universität ergeben sich hervorragende Möglichkeiten für neue Kooperationen.

Wie in den vergangenen Jahren wird auch die LOB 2004 Einblicke in die gesamte Bandbreite der optischen Technologien ermöglichen. Der Kongress steht unter dem Leitthema „Optische Verfahren für Analytik und Prozesskontrolle“. In enger Anbindung an den Kongress bietet die Ausstellung Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus dem In- und Ausland die Möglichkeit, den Nutzern aus unterschiedlichen Wirtschaftszweigen und wissenschaftlichen Institutionen ihre Forschungs- und Entwicklungsergebnisse und deren Einsatzgebiete zu präsentieren.

Unter dem Motto „Röntgen bis Terrahertz – Hochbrillante Synchrotronstrahlung in jeder Farbe“ lädt die BESSY Berliner Elektronenspeicherring - Gesellschaft für Synchrotronstrahlung m. b. H. in Adlershof zum „Tag der offenen Tür“ ein.

Den Teilnehmern des Kongresses, den Ausstellern und Besuchern der Messe wünschen wir anregende und erfolgreiche Tage.



*Prof. Dr. Hanns-Jürgen Lichtfuß, Geschäftsführer/ Managing Director TSB Technologiestiftung Innovationsagentur Berlin GmbH*



*Prof. Dr. Thomas Elsässer, Direktor/ Director Max-Born-Institut für Nicht-lineare Optik und Kurzzeitspektroskopie*



*Hardy Rudolf Schmitz, Geschäftsführer/CEO WISTA-MANAGEMENT GMBH*

## Kampf dem Sonnen-Übel

# The Battle Against the Sun's Bane

### Dem schwarzen Hautkrebs auf der Spur

Sonnenhungrige sind gewarnt: Der schwarze Hautkrebs (malignes Melanom) befindet sich auf dem Vormarsch. Klar ist, je früher Krebs erkannt wird, desto größer sind die Überlebenschancen. Noch aber gibt es keine sofort verfügbare und sichere Gerätetechnik zur Frühdiagnose. Das kann sich in naher Zukunft ändern – dank enger Kooperation von Forschern, Medizinern und industriellen Entwicklern aus Berlin und Bochum.

**D**er schwarze Hautkrebs ist einer der bösartigsten Tumore überhaupt. Auf fast 15 000 wird die Zahl der Neuerkrankungen im vergangenen Jahr allein in Deutschland geschätzt – ein jährlicher Zuwachs von sieben Prozent. Tendenz steigend. Wissenschaftlern des Max-Born-Instituts für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) in Berlin Adlershof ist es in mehrjähriger Forschungsarbeit gemeinsam mit Partnern gelungen, im Laserlabor eine sichere Methode zur Früherkennung dieser Art des Hautkrebses zu entwickeln. Nach Meinung von Experten ist dies ein Meilenstein auf dem Weg zu breit anwendbarer Diagnostik, automatisierten Routineuntersuchungen und enormer Kostenersparnis im Gesundheitswesen. Unter Verantwortung des Adlershofer Unternehmens LTB Lasertechnik Berlin entstanden jüngst erste, in der medizinischen Praxis einsetzbare Diagnosegeräte. Deren klinische Erprobung beginnt jetzt an der Ruhr-Universität Bochum.

MBI-Projektleiter Dieter Leupold legte mit der Erforschung der spezifischen Fluoreszenz des Hauptpigments Melanin die Grundlagen für die neue Untersuchungsmethode. Das enge Zusammenwirken mit den Bochumer Hochschulmedizinerinnen um Klaus Hoffmann und Markus Stücker und den Berliner Praxispartnern um LTB-Geschäftsführer Matthias Scholz in der Industrie habe schließlich recht zügig zu Entwicklung und Bau der ersten Testgeräte geführt, resümiert Leupold nicht ohne Genugtuung.

In den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts hatten sich der Wissenschaftler und sein Team dem Einsatz von Farbstofflasern in der Medizin zugewandt. Eine Voraussetzung dafür war der nun vorhandene Femtosekundenlaser, der Lichtimpulse mit einer Dauer von Millionstel Teilen einer Milliardstelsekunde erzeugen kann. Zum Vergleich: In einer Sekunde umrundet ein ausgesandtes Lichtsignal etwa

### On the Trail of the Black Mole Cancer

Sun-cravers beware: The black mole cancer (malignant melanoma) is on the increase. We know that the earlier a cancer is detected, the better one's chances are of surviving. But there is as yet no equipment technology that is immediately available and safe for use in early diagnosis. This may be about to change though – thanks to a close collaboration between researchers, physicians and industrial designers from Berlin and Bochum.

**M**alignant melanoma is one of the most harmful tumors there is. It is estimated that 15,000 new cases of the disease arose last year in Germany alone – a dangerous seven-percent increase over the previous year. It's on the rise. Working with partners in a multi-year research project, scientists from the laser laboratory of the Max Born Institute for Nonlinear Optics and Short Pulse Spectroscopy (MBI) in Berlin Adlershof have succeeded in developing a safe technique for early diagnosis of this type of skin cancer. Experts believe that it represents a mile-stone in the path towards a broadly applicable diagnostic tool, automated routine testing, and thus towards enormous savings in the health sector. Recently, the Adlershof company U/N LTB Lasertechnik Berlin was responsible for the development of the first diagnostic devices for use in medical clinics. Clinical tests of the new devices are now beginning at the Ruhr University in Bochum.

MBI Project Leader Dieter Leupold laid the foundations for the new examination technique with his research into the specific fluorescence of the skin pigment melanin. As he relates – not without a certain satisfaction – the close collaboration between physicians from the university in Bochum, working with Klaus Hoffman and Markus Stücker, and their professional partners in Berlin, who worked with LTB CEO Matthias Scholz in industry, led fairly quickly to the design and construction of the first test devices.

The scientist and his team first began considering the uses of dye lasers in medicine in the 1990s. One thing that made this possible was the invention of the femtosecond laser, which can emit a light pulse with a duration of millionths of a billionth of a second. To put this in proportion, a light signal emission would circle the earth about seven times in one second, in a femtosecond, the same signal would cross only a fraction of a hairsbreadth.

Leupold explained that so-called photodynamic cancer therapies (PCTs) were being used to fight diseases like lung and bladder cancers in specialized clinics as early as the mid 90's. In PCT, a special dye is introduced into the cancer tissue, which is then illuminated with light of the appropriate color. The light is absorbed, and the energy thus taken up causes the breakdown of cancer cells. "We wondered if a femtosecond laser would be more suitable for this than a normal light source, since it initiates a higher state of excitement in the dye molecule, which should break the cancer tissue down more efficiently." But it turned out that diseased tissue lacked the oxygen necessary for this.

The MBI working group "FemtoBioMed" didn't let this deter them. "Our idea was oxygen." Initially at his desk, and later in the laboratory, Wolfgang Freyer, a member of the team and an "excellent chemist" (Leupold), developed just such a dye molecule. The institute has been

**„Grundlagenforscher sollten immer auch auf der Suche nach praktischen Anwendungen für ihre Arbeit sein.“**

**“Scientists are always also on the lookout for practical uses for their work.”**

able to carry out the sophisticated process necessary to synthesize the molecule for a few years now. Oxygen is not released in toxic form within the diseased tissue until the dye is illuminated by the femtosecond laser.

But on the heels of this success there came a setback: the disbanding of the nation-wide research coalition of scientists and practitioners who had been working on advances in PCTs. "People thought there was no real future for the technique," recalled Leupold. "We phased out the work too – but not completely, which in retrospect, was quite fortunate." Research with the new synthesized molecule, though on low budget, did continue. "...We were looking for new applications for the design, for which we'd been granted an international patent."

Alongside his research coalition activities, Leupold had started thinking about the potentials of spectroscopic examination of malignant melanomas. Rates of this dangerous cancer were increasing at a disturbing rate in many countries at the time. Until the year 2000, he was able to be part of a working group led by the Weizmann Institute in Israel and funded by the European Union (EU). The group was working on a sensitizing agent, a new dye based on an idea the Israelis had come up with. The MBI team took on the task of using laser spectroscopy to analyze the mechanism by which the agent

siebenmal die Erde; in einer Femtosekunde durchquert dasselbe Signal nur den Bruchteil einer Haaresbreite.

Damals, in der Mitte des vergangenen Jahrzehnts, sei die so genannte photodynamische Krebstherapie bereits in Spezialkliniken beispielsweise zur Bekämpfung von Lungen- und Blasenkrebs angewendet worden, erläutert Leupold. Dabei wird das Krebsgewebe, dem zuvor ein bestimmter Farbstoff zugeführt wurde, mit passendem farbigem Licht bestrahlt. Dieses Licht wird absorbiert, und die so aufgenommene Energie löst die Zerstörung der Krebszellen aus. „Wir fragten uns, ob nicht statt normaler Lichtquellen dafür Femtosekundenlaser besser geeignet wären, weil sie in den Farbmolekülen höher angeregte Zustände initiieren, die das Krebsgewebe noch effizienter zerstören müssten.“ Doch es zeigte sich, dass in dem kranken Gewebe dafür der notwendige Sauerstoff fehlt.

Die MBI-Arbeitsgruppe „FemtoBioMed“ ließ sich durch diese Erkenntnis nicht entmutigen. „Unsere Idee: Die den Krebszellen zugeführten Farbmoleküle bringen den Sauerstoff gleich mit.“ Wolfgang Freyer, ein Mitglied des Teams „und exzellenter Chemiker“ (Leupold), entwickelte zunächst am Schreibtisch und später im Labor ein solches Farbstoffmolekül, das mittels aufwändiger Synthese im Institut seit einigen Jahren hergestellt werden kann. Nur bei der Bestrahlung dieses Farbstoffes mit Femtosekunden-Laserlicht wird in dem kranken Gewebe toxisch wirkender Sauerstoff freigesetzt.

Trotz dieses Erfolgs kam dann aber ein Rückschlag – der bundesweite Forschungsverbund aus Wissenschaftlern und Praktikern, der an der Weiterentwicklung der photodynamischen Krebstherapie arbeitete, löste sich auf. „Man dachte, diese Methode habe keine große Zukunft mehr“, erinnert sich Leupold. „Auch wir stellten diese Arbeit ein, glücklicherweise jedoch – aus heutiger Sicht – nicht völlig.“ Auf Sparflamme sei mit dem neuen synthetisierten Molekül weiter geforscht worden, „denn wir suchten neue Anwendungsgebiete für diese Entwicklung, auf die mittlerweile ein internationales Patent erteilt worden war“.

Parallel zur Tätigkeit in dem Forschungsverbund hatte Leupold begonnen, sich Gedanken um die spektroskopische Untersuchung des malignen Melanoms zu machen. Diese gefährliche Krebsart nahm damals in vielen Ländern in beunruhigendem Maße zu. Bis zum Jahr 2000 konnte er sich an einer durch die Europäische Union (EU) geförderten Arbeitsgruppe unter Leitung des renommierten Weizmann-Instituts in Israel beteiligen. Dabei ging es insbesondere um einen Sensibilisator, einen neuen Farbstoff, der auf einer

The Battle Against the Sun's Bane  
Kampf dem Sonnen-Übel



► Meilenstein auf dem Weg zur Frühdiagnose gesetzt: Dieter Leupold (l.) und Matthias Scholz

► Early diagnosis targeted: Dieter Leupold (l.) and Matthias Scholz

Idee der Israelis beruhte. Das MBI-Team übernahm die Aufgabe, mittels Laserspektroskopie dessen Wirkmechanismen zu analysieren. Leupold: „Das Ergebnis war positiv.“

Mit der Bekämpfung des schwarzen Hautkrebses beschäftigte sich zu jener Zeit auch ein Weltfachkongress in Bochum. Leupold lernte Experten der dortigen Universitäts-Hautklinik kennen, die künftigen Partner seiner Arbeitsgruppe, „die bei Diagnose und Therapie des malignen Melanoms internationale Spitze verkörpern“. Schnell waren sich die neuen Kooperationspartner einig: Im Adlershofer Laserlabor wird der Hautfarbstoff Melanin erforscht. Er spielt eine zentrale Rolle beim schwarzen Hautkrebs. „Dieses Pigment war für uns eine Art ‚Black Box‘, die es zumindest ein Stück weit zu enträtseln galt. Dazu brauchten wir den Femtosekundenlaser“, erläutert der Wissenschaftler.

Melanin wirkt einerseits durch seine Absorption wie ein natürlicher Sonnenschirm, andererseits ist es für die Entartung des Gewebes zum malignen Melanom verantwortlich. Die interdisziplinäre Arbeitsgruppe aus Grundlagenforschern und Dermatologen

worked. Leupold: „The results were positive.“ At that time, an international convention of specialists working on the fight against malignant melanoma met in Bochum. Leupold met the experts from the dermatology clinic at the university there. Soon to become partners in his working group, these specialists represented “the world’s best, when it came to diagnosis and therapy for malignant melanomas.” Before long, the new collaborators had agreed that the Adlershof laser lab should start research into the skin pigment melanin, which plays a key role in malignant melanoma. “The pigment was a kind of ‘black box’ for us, one that we needed to de-code at least partly. And to do that, we needed the femtosecond laser,” explained the scientist.

By absorbing light, melanin functions as a kind of natural sun shade, but it is also responsible for the degeneration of tissue into a malignant melanoma. The scientists and dermatologists making up the interdisciplinary working group wanted to see if, by illuminating melanin with a laser, they could get an usable optic signal that would allow them to accurately detect diseased tissue. In the end, using an infrared laser of a very specific wave-length, the researchers discovered a way to

excite the melanin in cancer tissue to a characteristic ultra-weak fluorescence, to make the result visible, and to eliminate parasitic effects. The fluorescence differs in color and duration from that produced in other skin diseases and skin changes. “That was the fundamental technical breakthrough towards early diagnosis of malignant melanoma,” says Leupold, stressing the essential contribution that physicist Klaus Teuchner made to the work.

Medical practices would require laser and detection technology systems that were efficient, reliable, small, and easily manageable, so the coalition project enlisted

„Wir fanden heraus, dass von 10 000 ins Melanin eingebrachten Photonen nur ein einziges als Lichtsignal reflektiert wird.“

“We found out that out of 10 000 photons sent into melanin, only one single one of them will be reflected as a light signal.”

the help of the specialists at LTB Lasertechnik Berlin GmbH, a company which already had a long working partnership with the institute. Step by step, they developed and built a mobile and relatively cost-effective diagnostic tool. The heart of the device is a femtosecond laser with an amplifier unit based on fiber and nitrogen lasers, a product which is “at the cutting

edge of the current laser market” (Leupold). Funding for the “Femtosecond –Two-Photon – Fluorometer” project was provided by Technologiestiftung Berlin (TSB); the ethics committee has already voted to approve trials.

Leupold knows that the machine won’t be brought even into limited lot production until at least the end of the year and that it can’t be subjected to further testing in clinics before that has happened. “It is an EU project, so we think it is important that it be tested in other countries too.” He thinks that it might be ready for wide-scale use in clinics by 2007. “A total of about ten years will have passed between the beginning of the fundamental research and the day the diagnostic tool is widely used in medical practices: a perfectly reasonable length of time for a project of this complexity.”

Currently, the scientist is working with physicians at the Marburg Eye Clinic on a similar procedure to be used in diagnosis of an extremely malignant form of eye cancer. Dieter Leupold will turn 65 in May, 2004. But he doesn’t intend to retreat completely into retirement, the scientist’s partners will continue to be able to draw on his experience.

Thomas Wolter

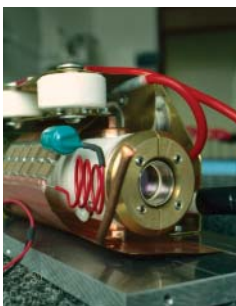
wollte die Frage klären, ob es gelingen kann, bei der Bestrahlung mit Laserlicht vom Melanin ein verwertbares optisches Signal zu erhalten, an dem krankes Gewebe exakt zu erkennen sein würde. Schließlich gelang es, mit Hilfe von infrarotem Laserlicht einer ganz bestimmten Wellenlänge das Melanin im Krebsgewebe zu einem charakteristischen ultraschwachen Leuchten anzuregen, dieses Ergebnis sichtbar zu machen und Störeffekte auszuschließen. Denn Farbe und Dauer dieser Fluoreszenz unterscheiden sich sowohl von allen anderen Hauterkrankungen und Hautveränderungen. „Damit war der grundsätzliche verfahrenstechnische Durchbruch für eine sichere Frühdiagnose des schwarzen Hautkrebses erreicht“, sagt Leupold und geht dabei auch die wesentliche Mitwirkung des Physikers Klaus Teuchner hervor.

Weil für die medizinische Praxis aber leistungsfähige, zuverlässige, kleine und leicht handhabbare Laser- und Detektionstechniksysteme nötig sind, wurden nun Spezialisten der LTB Lasertechnik Berlin GmbH, ein Partner des Instituts seit vielen Jahren, ins Verbundprojekt-Boot geholt. In mehreren Abschnitten entwickelten und bauten sie ein mobiles und vergleichsweise kostengünstiges Diagnostikgerät, dessen Herzstück, eine Femtosekundenlaser plus Verstärker-Einheit auf der Basis von Faser- und Stickstofflasern, auf der vorjährigen Branchenfachmesse in München erstmals vorgestellt wurde – „am derzeitigen Lasermarkt ein Spitzenerzeugnis“ (Leupold). Die Technologiestiftung Berlin (TSB) hatte das Projekt „Femtosekunden-Zweiphotonen-Fluorometer“ gefördert; für die Erprobung liegt ein positives Votum der Ethikkommission vor.

Frühestens zum Jahresende könne das Gerät in Kleinserie gefertigt und dann weiteren Tests in Kliniken unterzogen werden, weiß Leupold. „Uns liegt daran, dass es als EU-Projekt auch in anderen Ländern erprobt wird.“ Etwa ab 2007 rechnet er mit der umfassenden klinischen Anwendung. „Von den Anfängen der diesbezüglichen Grundlagenforschung bis zum Praxiseinsatz der Diagnostikgeräte werden dann rund zehn Jahre vergangen sein, eine für komplexe Vorhaben durchaus angemessene Zeitspanne.“

Derzeit arbeitet der Wissenschaftler gemeinsam mit Medizinern der Augenklinik Marburg an einem ähnlichen Verfahren zur Diagnose eines extrem bösartigen Krebses im Auge. Im Mai 2004 wird Dieter Leupold 65. Doch ganz ins Seniorenleben verabschieden will er sich nicht. Seine Erfahrungen sollen seinen bisherigen Partnern auch weiterhin zugute kommen.

Thomas Wolter



## „Jahrhundert des Photons“

Thomas Elsässer, Direktor am Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie in Berlin Adlershof, über den Stand aktueller Forschung und zunehmender Anwendung optischer Technologien



**Adlershof Magazin:** Fachleute bezeichnen das 21. Jahrhundert als das des Photons, also der Nutzung des Lichts. Weshalb entwickeln sich gerade optische Verfahren zu einer der dominierenden Schlüsseltechnologien?

**Elsässer:** Optische Verfahren ermöglichen in vielen Wirtschafts- und Lebensbereichen völlig neue technologische Lösungen und Produkte. Lassen Sie mich einige Beispiele nennen: In der Beleuchtungstechnik ist eines der großen Probleme der Energieverbrauch konventioneller Glühlampen. An seiner Senkung wird weltweit gearbeitet. Dazu werden neue Bauelemente entwickelt – zum Beispiel Leuchtdioden und Plasmaquellen. Im Bereich der Halbleitertechnologie hat sich die Optik sehr gut etabliert. Bei der Herstellung eines Speicherchips mit höchster Integrationsdichte sind die entscheidenden lithografischen Schritte zur Erzeugung der Struktur optischer Natur. Dabei kommt

## “The Century of the Photon”

Thomas Elsässer, Director of the Max Born Institute for Nonlinear Optics and Short Pulse Spectroscopy in Berlin Adlershof, on the state of current research in optics and the growing range of applications for optic technologies

**Adlershof Magazin:** Experts have been calling the 21st century the century of the photon – or light. Why optics? Why are these technologies taking on such a dominant, crucial role?

**Elsässer:** Work in optics is producing totally new technologies and products in many sectors of life and of industry. Let me give you some examples. The energy consumption of the conventional incandescent bulb is one of the big problems in lighting engineering. All over the world, people are trying to lower it. New construction elements are being designed, like for example, light-emitting diodes and plasma sources. And in the semiconductor industry, optics have become very well established. Optics come into play in the production of memory chips. The key lithographic steps for creating the structure of memory chips with maximal integration density are optic in nature. They use short-wave light for this. And people have started to take things like optic



based memory and communication devices, such as CDs, DVDs and the Internet, completely for granted. If you consider the question from a more technical viewpoint, then the answer is that we have learned how to considerably modify the characteristics of light. This refers, for example, to the duration of a pulse, which can be one femtosecond: one millionth of a billionth of a second. We can also modify light intensity and color purity. This is what makes it possible to customize the technology to meet specific needs.

**Adlershof Magazin:** How do you explain the rapid pace of development?

**Elsässer:** The last one to two decades have seen a series of breakthroughs in laser technology and in the development of new materials for use in optics. And of course, commercial industrial interests have also been driving along this pace. The CD has replaced the conventional record – an absolutely massive mass-market. So, a whole series of new developments are poised to enter the market.

**Adlershof Magazin:** What are the questions that scientists in the field of optic technologies are trying to answer these days?

**Elsässer:** The interaction between light and matter is the fundamental issue for researchers – and something the Max Born Institute is also studying. This is the foundation of all optic technology. Our goal is to understand these processes as fully as possible, because this is a prerequisite for exploiting any technology we have. Basic research is being done with lasers in the study of new materials, to try, for example, to discover and test new active principles. This should help us to design more efficient lasers and develop special characteristics, timing structures, and frequency ranges. This kind of research is quite interdisciplinary, since it combines optics with materials design, solid-state physics and

kurzweiliges Licht zum Einsatz. Und im Alltag sind optische Speicher- und Kommunikationstechniken wie CD, DVD und das Internet für viele Menschen selbstverständlich geworden. Wenn man die Frage mehr technisch versteht, so lautet die Antwort, dass wir heute die Eigenschaften des Lichts in sehr weiten Grenzen verändern können. Das betrifft zum Beispiel die Impulsdauer, die 1 Femtosekunde, d.h. Milliardstel einer Milliardstelsekunde betragen kann. Auch die Intensität und die Farbreinheit sind solche Eigenschaften. Damit sind erstmals maßgeschneiderte Lösungen für viele Anwendungen realisierbar.

**Adlershof Magazin:** Wie begründen Sie das hohe Entwicklungstempo?

**Elsässer:** In den letzten ein bis zwei Jahrzehnten gab es eine Reihe von Durchbrüchen in der Lasertechnologie und bei der Erschließung von neuen Materialien für optische Anwendungen. Vorangetrieben wird die Entwicklung natürlich auch durch das kommerzielle Interesse der Wirtschaft. Die CD hat die konventionelle Schallplatte abgelöst – ein absoluter Massenmarkt. Und so stehen weltweit eine Reihe von Entwicklungen an der Schwelle zum Marktdurchbruch.

**Adlershof Magazin:** Welche Aufgaben hat die Grundlagenforschung im Bereich der optischen Technologien derzeit zu lösen?

**Elsässer:** Grundlegendes Thema für die Forschung – und damit auch für das Max-Born-Institut – ist die Wechselwirkung von Licht mit Materie, die Grundlage jeder optischen Technologie. Unser Ziel ist es, diese Prozesse möglichst genau zu verstehen. Denn das ist die Voraussetzung, um überhaupt technologische Anwendungen zu realisieren. In der Grundlagenforschung an Lasern geht es um die Untersuchung neuer Materialien – zum Beispiel um neue Wirkprinzipien zu finden und zu erproben. Damit sollen Laser effizienter gemacht und spezielle Eigenschaften, Zeitstrukturen, Frequenzbereiche erschlossen werden. Diese Art von Forschung ist sehr stark interdisziplinär, weil sich dort Optik verbinden muss mit Materialherstellung, mit Festkörperphysik, mit Elektronik. Ein zweiter Bereich ist gerade in den letzten Jahren stark in den Vordergrund gerückt. Er hat mit der Ausbreitung von Licht über große Distanzen zu tun. Zur Übertragung werden beispielsweise Glasfasern verwendet. Sie sind homogen, das heißt die Eigenschaften der Faser als Funktion ihrer Länge sind im Idealfall konstant. Heute forscht man an photonischen Fasern und Kristallen als Lichtleitern. Das sind Medien, die auf der Längenskala der Lichtwellenlänge strukturiert sind. Damit können bestimmte Übertragungseigenschaften optimiert und maßgeschneidert werden.

**Adlershof Magazin:** Was sind die Arbeitsschwerpunkte am Max-Born-Institut?

**Elsässer:** Wir arbeiten in einem speziellen Themenbereich der Optik, in dem es darum geht, extrem schnelle Prozesse zu untersuchen, zu verstehen und zu steuern. Unsere Werkzeuge dabei sind extrem kurze Lichtimpulse. Eine weitere Forschungsrichtung ist die Erzeugung und Nutzung hoher Lichtintensitäten, um spezielle Materiezustände, zum Beispiel Plasmen, zu erreichen.

**Adlershof Magazin:** Welche Bedeutung hat die Lasertechnik für das noch relativ junge Wissensgebiet?

**Elsässer:** Ohne Laser gäbe es dieses Forschungsgebiet nicht. Der Laser ist die zentrale Lichtquelle für jede Art von optischer Technologie. In einem CD-Player wird natürlich ein anderer Laser benutzt als in der Augenheilkunde. Und diese Technologie ist so reif, dass sie für viele Anwendungsfelder optimierte Lösungen ermöglicht. Optische Verfahren kommen zum Beispiel zunehmend in der Biologie und in der Medizin zum Einsatz. Die Mehrphotonenmikroskopie und die Kohärenztomographie für Gewebeuntersuchungen ermöglichen genauere und effizientere Diagnosen. Auch optische Behandlungsmethoden existieren bereits, in der Augenheilkunde zum Beispiel das Netzhautschweißen. In der Zahnheilkunde gibt es Anwendungen, auch in der Dermatologie.

**Adlershof Magazin:** Experten betonen, dass es sich bei den optischen Technologien um eine nationale wirtschaftliche Herausforderung handelt. Wird diese in Deutschland erkannt?

**Elsässer:** Überwiegend ja. Deutschland lag bei der Herstellung optischer Komponenten immer ganz vorn. Heute, in Zeiten der Photonik und Optoelektronik, geht es um die Erschließung neuer technologischer Verfahren und Anwendungsgebiete. Ich denke, das ist sehr wohl erkannt, sowohl in der Industrie als auch bei den öffentlichen Geldgebern. Das Bundesforschungsministerium hat vor einigen Jahren ganz gezielt in diesem Bereich neue Förderprogramme aufgelegt. Vor allem aber existieren sehr intensive Kontakte zwischen Wirtschaft und Wissenschaft

**Adlershof Magazin:** Ist mit der Kürzung von Fördermitteln zu rechnen?

**Elsässer:** In der institutionellen Forschungsförderung: ja. Die Berliner Universitäten erleben diese Situation schon. Natürlich sind die Mittel auch in der Projektförderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des Bundesforschungsministeriums knapp.



electronics. There is a second field that has been very much in the foreground in recent years. It has to do with the propagation of light over large distances. An example is the glass fibers used for transmission. They are homogenous, which means that in an ideal state the characteristics of the fibers are independent of their length. Researchers are now looking at using photonic fibers and crystals as light guides. These media are structured with lengths in the same order of magnitude as the wavelengths of light. Such media would allow us to optimize and customize transmission characteristics.

**Adlershof Magazin:** What are the main focuses of research at the Max Born Institute?

**Elsässer:** We are working in one specific branch of optics, one which focuses on investigating, understanding and controlling ultrafast processes. To do this we use extremely short light pulses. Another thrust of our research is towards the creation and use of high intensities of light to achieve special states of matter, for example, plasma.

**Adlershof Magazin:** What is the significance of laser technology in this still relatively young scientific field?

**Elsässer:** Without lasers, this research field wouldn't exist. The laser is the central light-source for every kind of optic technology. Of course, the laser in a CD player is not the same as one used in ophthalmology. The technology is so advanced that it can provide optimal solutions in many fields of application. Optic technology is being used more and more in the fields of medicine and biology. For example, the use of multi-photon microscopy and coherence tomography in tissue examinations is resulting in more exact and efficient diagnoses. And optic medical treatments already exist too: an example from ophthalmology would be laser retinal surgery, but there are applications in dentistry and in dermatology as well.

**Adlershof Magazin:** Experts have been pointing out

that the optic technologies raise a challenge on a national economic level. Has this challenge been recognized in Germany?

**Elsässer:** On the whole, yes. Germany was always at the forefront of the field of optic component production. Today, in the era of photonics and optoelectronics, developing new technologies and application fields is the key. I think that both industry and public funding sources have realized this. The federal research ministry started setting up new funding projects in this field several years ago. What stands out, though, are the very intensive contacts between industry and science.

**Adlershof Magazin:** Do you expect funding cutbacks?

**Elsässer:** In research funding for institutions, yes. Berlin's universities are already feeling the effects of such cuts. And naturally, project funding from the German Research Foundation and the Federal Ministry of Education and Research is also very limited. But a real effort is being made to avoid cuts in this particular field. There is another problem though, one which may end up affecting us more seriously than lack of funding. I'm thinking of the shortage of qualified people entering the field. We can already see that over the next few years there will be nowhere near enough people graduating with the necessary qualifications.

**Adlershof Magazin:** How do you assess Berlin's competitiveness?

**Elsässer:** Optics have always played a large role in the Berlin research scene and they continue to do so. The Technical University has had an optics institute for years. External research institutions, like the Max Born Institute and the Heinrich Hertz Institute are also doing research into optics, at the latter, for example, into optical communication technology. Research is also being done with optics at Humboldt University and the Free University, in spectroscopy and other optic research techniques. And people in Berlin are paying considerable attention to the link between optics and micro-system engineering. The intersection between these two fields is very important, particularly for optoelectronics. My impression is that there is a real sense of solidarity among Berlin's research institutions and industry. There are quite a few traditional optics companies here, but there are new companies too – well over 50, predominantly in the Adlershof location. Large numbers of them have joined research partners to form a network, the Optec-Berlin-Brandenburg (OpTecBB). So, taken as a whole, Berlin's potential is very large. Projects can be carried out here that, in my opinion, would seem impossible elsewhere in Germany.

*The interview was conducted by Thomas Wolter*

Trotzdem wird versucht, in diesem Bereich Kürzungen weitgehend zu vermeiden. Es gibt aber ein anderes Problem, das uns letztlich vielleicht sogar viel gravierender treffen wird als fehlende Gelder. Ich meine den Mangel an qualifiziertem Nachwuchs. Schon jetzt ist abzusehen, dass die Zahl entsprechend qualifizierter Hochschulabsolventen in den nächsten Jahren bei weitem nicht ausreicht.

**Adlershof Magazin:** Wie schätzen Sie die Leistungsfähigkeit Berlins ein?

**Elsässer:** Die Optik hat in der Berliner Forschungslandschaft immer eine große Rolle gespielt und tut das gerade auch heute. An der Technischen Universität gibt es seit langem ein Optisches Institut. Fragestellungen der Optik werden in außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie dem Max-Born-Institut und dem Heinrich-Hertz-Institut bearbeitet; dort zum Beispiel auf dem Gebiet der optischen Kommunikationstechnik. An der Humboldt-Universität und an der Freien Universität existiert ebenfalls Optik im Sinne von Spektroskopie und weiteren optischen Forschungsmethoden. Zudem wird in Berlin die Verbindung von Optik und Mikrosystemtechnik gezielt gepflegt, eine sehr wichtige Schnittstelle insbesondere in der Optoelektronik. Nach meinem Eindruck ist der



Schulterschluss zwischen den Berliner Forschungsinstituten und der Industrie recht eng. Es gibt hier eine ganze Reihe traditioneller aber auch neu gegründeter Optikbetriebe – weit über 50, vor allem auch am Standort Adlershof. Sie haben sich mehrheitlich mit Forschungspartnern in einem Netzwerk zusammengeschlossen, der OpTec-Berlin-Brandenburg (OpTecBB). Insgesamt also ist das Berliner Potenzial sehr groß. Da sind Projekte realisierbar, die nach meiner Auffassung an anderer Stelle in Deutschland derzeit nicht möglich scheinen.

*Das Interview führte Thomas Wolter*

## Mit Praxisnähe und Visionen

Die 6. LASER-OPTIK-BERLIN (LOB)

Messe wie die LOB können als Katalysator bei der Verknüpfung von Wissenschaft und industrieller Anwendung wirken: Sie bietet Kontakte zwischen Wissenschaft und Unternehmen, regt zu neuen Ideen an, bringt gemeinsame Projekte und Geschäfte auf den Weg.

**A**uch die sechste LOB wird diesem Anspruch gerecht werden, verspricht Eberhard Stens. Er ist als Projektleiter bei der Adlershofer Geschäftsstelle der TSB Technologiestiftung Innovationsagentur Berlin für die Messe verantwortlich.

„Die LOB zielt konsequent auf die mittelständische Wirtschaft“, erklärt Stens. „Hinter dem Konzept steckt das enorme Wissenschaftspotenzial von Adlershof, mit dem wir seit Jahren ganz bewusst auf die Wirtschaft zugehen.“

In der Kombination von Messe und Kongress liegt ein Geheimnis des Erfolgs der LOB. Sie wirft kurz vor den großen deutschen Messen CeBit und der Hannover Messe Industrie ein Schlaglicht auf die aktuellen Trends der Optischen Technologien mit Hintergrundinformationen aus den Forschungsinstituten und der Großindustrie.

Im Jahr 2002 wurde es mit 160 Ausstellern und 2850 Besuchern eng in den bisherigen Messe-räumen. Der neue Messestandort wurde bei den Nachbarn gefunden: Bei Studio Berlin Adlershof wird nun die LOB im neuen Outfit unter einem Dach präsentiert.

Eines wird die LOB in jedem Fall bleiben: Fachmesse für ein sachkundiges internationales Publikum. „Wir beobachten, wie das breite Interesse mit dem Siegeszug der Optischen Technologien in vielen Anwendungsbereichen zunimmt“, sagt Eberhard Stens. „Die Messe bietet ein anspruchsvolles Programm für Wissenschaftler und Ingenieure. Aber auch diese Experten erwarten Anregungen aus der Praxis, sie sitzen schließlich nicht im Elfenbeinturm.“

Traditionelles Highlight der LOB ist auch in diesem Jahr der Besuch in einer Adlershofer Forschungseinrichtung. Diesmal öffnet sich der geheimnisvolle Kern des Berliner Elektronenspeicherringes – Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH (BESSY), ein Ereignis mit absolutem Seltenheitswert.

## With practical relevance and visions

6th LASER-OPTIK-BERLIN (LOB)

A trade fair like the LOB can act as a catalyst in the process of linking science and industrial application: It provides new contacts between science and companies, inspires new ideas and gets joint projects and business deals started.

**T**his requirement will be met by the sixth LOB as well, promises Eberhard Stens. As project leader at the Adlershof office of the TSB Technology Foundation Innovation Agency Berlin, he is responsible for the fair.

„The LOB consistently targets medium-sized businesses“, explains Stens. „The concept is supported by the enormous scientific potential of Adlershof, which we have been using very consciously for years when approaching enterprises.“

One secret to the success of the LOB lies in the combination of trade fair and congress. Held shortly before the large German fairs CeBit and the Hannover Messe Industrie, it puts a spotlight on the current trends in optical technologies, supported by background information from research institutions and largescale industry.

In 2002 the old fair venue was getting overcrowded with 160 exhibitors and 2850 visitors. A new fair venue was found in the neighbourhood: The LOB is now being presented at the Studio Berlin Adlershof in a new setting and under one roof.

At all events, there is one thing the LOB will continue to be: a trade fair for a competent international audience. „We note that there has been an increase in the wide interest in the fair, concurrent with the triumphal advance of optical technologies in many areas of application“, says Eberhard Stens. „The fair offers an ambitious programme for scientists and engineers. But even these experts demand impulses from practice, since after all they are not sitting in an ivory tower.“

A traditional highlight of the LOB is a visit to an Adlershof research institution, and this year is no exception. This time the mysterious core of the Berlin Electron Storage Ring Company for Synchrotron Radiation (BESSY) will be opened, an event of absolute scarcity value.

**„Die LOB zielt konsequent auf die mittelständische Wirtschaft.“**

**„The LOB consistently targets medium-sized businesses.“**

## STUDIO BERLIN ADLERSHOF

New Fair Location: First Class Conditions for the LOB 2004

At the LOB 2004, visitors will be able to experience first-hand the meaning of the slogan „Adlershof – City of Science, Technology and Media.“ At the LOB trade fair and congress, science and technology will be meeting in one of the largest and most modern studios in Europe, Studio G of STUDIO BERLIN ADLERSHOF GmbH, for the first time.

**T**he studio offers 2,400 m<sup>2</sup> of space for television and film production or events. And it has the technical equipment to handle just about any request from a demanding producer that might land on Executive Director Harald Becker's desk. „Once we even had the fuselage from a Boeing 737 in here,“ he recalls.

„A highlight was the reconstruction of Kaiser Wilhelm II's yacht.“ The successful German film Good bye Lenin was filmed in Studio G, as were Peter Bogdanovich's The Cat's Meow and Resident Evil by Bernd Eichinger.

It's true that film reviews seldom mention the services provided by studios. But this only adds weight to the judgments of film producers themselves. In the Süddeutsche Zeitung, Bernd Eichinger praised the professionalism he met with at the Adlershof studios compared to what he has encountered in other places he has worked in around the world. Executive Director Becker could hardly wish for more persuasive advertising than that. „Our philosophy is that every single desire the client has should be met, as far as possible,“ he says. „And producers can come up with some pretty wild ideas.“ Resident Evil, for example, required a laboratory to be completely flooded. The scene had to be shot only twice – which was fortunate, because when those masses of water poured off into the basin, even the film crew gasped.



► Wegbereiter einer Kongressmesse mit Zukunft: Eberhard Stens (l.) und Harald Becker

► Pathfinders of a fair and a congress with future: Eberhard Stens (l.) and Harald Becker

## STUDIO BERLIN ADLERSHOF

Neuer Messestandort: Top-Bedingungen für die LOB 2004

Den Slogan „Adlershof – Stadt der Wissenschaft, Wirtschaft und Medien“ wird mit der LOB 2004 tatsächlich erlebbar. Denn Wissenschaft und Wirtschaft treffen sich bei dieser Messe und dem Kongress erstmals in einem der größten und modernsten Studio Europas, dem Studio G der STUDIO BERLIN ADLERSHOF GmbH.

**H**ier stehen 2.400 Quadratmeter Fläche für Fernseh- und Filmproduktionen sowie Veranstaltungen zur Verfügung. Die technische Ausstattung bietet so ziemlich alles, was an Anforderungen anspruchsvoller Produzenten auf den Tisch von Geschäftsführer Harald Becker kommt. „Wir hatten hier schon den Rumpf einer Boeing 737“, berichtet er.

„Ein Highlight war der Nachbau der Yacht Kaiser Wilhelms II.“ Der deutsche Erfolgsfilm „Good bye Lenin“ wurde im Studio G gedreht, hier entstanden Peter Bogdanovich's „The Cat's Meow“ und „Resident Evil“ von Bernd Eichinger.

Von den Studio-Dienstleistern ist in Filmkritiken allerdings selten die Rede.

Umso schwerer wiegt das Urteil der Produzenten. Bernd Eichinger lobte gegenüber der „Süddeutschen Zeitung“ die Professionalität der Adlershofer im Vergleich zu seinen Drehorten in aller Welt – eine überzeugendere Werbung kann sich Geschäftsführer Becker kaum wünschen. „Unsere Philosophie ist, unseren Kunden möglichst jeden Wunsch zu erfüllen“, sagt er. „Das können auch ziemlich verrückte Dinge sein, die Produzenten sich vorstellen.“ Bei „Resident Evil“ zum Beispiel musste ein Labor komplett geflutet werden. Zum Glück war die Szene beim zweiten Mal im Kasten. Denn als die Wassermassen sich in das Sicherheitsbecken ergossen, stockte der gesamten Filmcrew dann doch der Atem.

Wünsche fantasievoller Filmmacher erfüllen – die Bedingungen dafür sind vorhanden. Dazu zählen nicht nur die sieben absolut tonfesten Studios mit modernster Technik und die top-ausgestattete Flotte von Übertragungswagen, sondern vor allem das Know-how hervorragender Mitarbeiter am Standort. Auch bei spektakulären Life-Sendungen der großen Fernsehsender sorgen sie dafür, dass alles klappt. Bei den Kanzler-Duellen von ARD und ZDF sowie RTL und Sat.1 im Jahre 2002 blickten Millionen deutsche Zuschauer und viele ausländische Korrespondenten auf Adlershof. Über 1000 Journalisten und 16 weitere Broadcasting-Stationen berichteten von hier. Die AIDS-Gala von Sat.1, Fröhliche Weihnachten des MDR, Deutschland wählt den Jahrhundert-Hit der ARD, Krüger sieht alles von RTL – die Liste der großen Referenzen wächst innerhalb der letzten drei Jahre ständig. Das lockt auch große Unternehmen an, die Firmenpräsentationen in der ganz eigenen Atmosphäre von Film und Fernsehen zu einmaligen Events machen möchten, wie der Energiekonzern Vattenfall Europe oder der Automobilhersteller Peugeot.

Die LOB 2004 findet diesmal also in einem tatsächlich außergewöhnlichen Ambiente statt. Die Dienstleister im Hintergrund werden für reibungslose Abläufe sorgen. Wie immer.

## Interview

Harald Becker, Geschäftsführer der STUDIO BERLIN ADLERSHOF GmbH

**Adlershof Magazin:** Haben Sie eine Beziehung zu den optischen Technologien?

**Becker:** In gewissem Sinne schon: Fernsehen und Film erfordern eine gezielte Lichtgestaltung. Meist entwickelt eine Szene erst durch die spezifische Beleuchtung ihre volle Wirkung.

**Adlershof Magazin:** Sie öffnen das Studio also gern für die Messe?

**Becker:** Auf jeden Fall. Der Standort Adlershof hat viele Leistungsträger auf verschiedenen Gebieten. Wir profitieren alle davon, wenn wir Synergien nutzen und einander unterstützen.

**Adlershof Magazin:** Ist die Messevorbereitung schwierig?

**Becker:** Wir sind an komplizierte Aufgabenstellungen gewöhnt. Es kommt auch mal vor, dass ein Sender innerhalb von drei Tagen ein voll aufgebautes Studio für eine aktuelle Life-Sendung benötigt. Die Messe können wir langfristig planen, der technische Aufwand ist nicht so groß. Trotzdem ist es natürlich unser Ehrgeiz, den Ausstellern, Besuchern und Kongressteilnehmern beste Bedingungen zu bieten.

Fulfilling the wishes of imaginative film-makers – the studio has what it takes to do it. There are the seven absolutely sound-proof studios with their cutting-edge technology, the high-tech fleet of outside broadcasting trucks, and – what really counts – the know-how of the excellent employees on site. The studio's crew makes sure that everything goes smoothly, even during spectacular live broadcasts by large television broadcasters. In 2002, the eyes of millions of German viewers and many foreign correspondents were on Adlershof for the chancellor debates run by ARD and ZDF and by RTL and Sat.1. Over 1000 journalists and 16 other broadcasters were here reporting on them. The AIDS-Gala on Sat. 1, MDR's Christmas special Fröhliche Weihnachten, ARD's Deutschland wählt den Jahrhundert-Hit, Krüger sieht alles on RTL – over the last three years, the list of accomplishments has just kept on getting longer. And that has been drawing large companies, such as the energy concern Vattenfall Europe and the automobile company Peugeot, to the studio to take advantage of the very special atmosphere of film and television to turn company presentations into unique events.

So, this year the setting and atmosphere of the LOB 2004 will be truly extraordinary. The service crew will be there behind the scenes, making sure that everything goes like clockwork. As always.

## Interviewed

Harald Becker, Executive Director of STUDIO BERLIN ADLERSHOF GmbH

**Adlershof Magazin:** Do you have any links with the optic technologies?

**Becker:** In a sense, yes. Television and film require very specifically designed lighting. Usually it takes the right lighting before a scene can take on its full effect.

**Adlershof Magazin:** So you're pleased to be opening the studio to the fair?

**Becker:** Absolutely. The Adlershof location hosts a lot of leading companies in a number of fields. We all benefit from this kind of synergy and by supporting each other.

**Adlershof Magazin:** Are the fair preparations difficult?

**Becker:** We're used to complicated tasks. Sometimes we'll have a broadcaster who needs to have a fully set-up studio ready for a live-broadcast in just three days time. In the case of the trade fair, we have time for advance planning and the technical requirements aren't that demanding. But of course, we do want to provide the very best conditions for the exhibitors, visitors, and congress attendees.

## Networking to Success

Three Years of OpTecBB

If OpTecBB, the association founded in Adlershof in 2000, had a motto, it might be: do good, and make sure people know it. The association's goal is to draw national and international attention to the optic technology sector in Berlin and Brandenburg and thus help to further these futuristic technologies along the path towards commercial success. How is it doing?

The goal that the association Optec-Berlin-Brandenburg eV (OpTecBB) has set for itself is an ambitious one. In September, 2000, 14 companies and institutes in Germany's largest science and technology park in Berlin Adlershof joined forces to build a "network of competence" for the optic technologies in Berlin and Brandenburg.

The emphases of the association's work are on transportation, space travel, bio-medical optics, internet technology, and UV and X-ray technologies. It has been working to bring new companies into the area, to set up shared databases and joint fair trade exhibitions, and significantly, to develop new study programs for universities and professional profiles. And that's not all: the network hopes to take up the role of coordinating all significant activities in the optic technology sector national-wide.

OpTecBB is one of seven large regional centers of this kind in Germany. Based on its selection in a competition held at the end of March 2001, it has been receiving funding under the federal research ministry's project "Networks of Competence: Optic Technologies" (OptecNet).

Since 2000, OpTecBB has managed to increase its membership nearly six-fold, up to 75. The main group consists of the 47 corporate members, including Schering, OSRAM, Siemens, Infineon, Krone, and Berliner Glas. They all benefit from the membership of 28 scientific institutions, among them the three Berlin universities and the University of Potsdam. The OpTecBB network now encompasses more than half of all the companies and nearly the entire research capacity in the optic technologies in the two federal states.

Adlershof has continued to have special significance for OpTecBB. It is here that the initiative to found the association first began, here that it has its headquarters, and here, too, that the highest concentration of its members is to be found.

OpTecBB

## Mit dem Netz zum Erfolg

Drei Jahre OpTecBB

Tue Gutes und rede darüber – so könnte das Motto eines Vereins lauten, der sich 2000 in Adlershof gründete, um Optischen Technologien aus Berlin und Brandenburg zu nationalem und internationalem Renommee und damit auch zum wirtschaftlichen Erfolg dieser Zukunftstechnologie zu verhelfen. Was ist daraus geworden?

Es ist ein ehrgeiziges Ziel, das sich der Verein Optec-Berlin-Brandenburg (OpTecBB) stellt. Im September 2000 taten sich 14 Unternehmen und Institute in Deutschlands größtem Wissenschafts- und Technologiepark in Berlin Adlershof zusammen, um ein Kompetenznetz für optische Technologien in Berlin und Brandenburg aufzubauen.

Arbeitsschwerpunkte des Vereins sind Verkehr und Raumfahrt, die biomedizinische Optik, Lösungen für das Internet sowie die UV- und Röntgentechnologie. Im Einzelnen geht es um Firmenansiedlungen, gemeinsame Datenbanken und Messeauftritte und nicht zuletzt auch um die Entwicklung neuer Studiengänge und Berufsbilder. Mehr noch: Das Netzwerk will eine bundesweite Abstimmung aller bedeutenden

Aktivitäten im Bereich der Optischen Technologie übernehmen.

OpTecBB ist eines von deutschlandweit sieben großen regionalen Zentren dieser Art, das durch das Bundesforschungsministerium innerhalb des Wettbewerbs „Kompetenznetze Optische Technologien“ (OptecNet) Ende März 2001 ausgezeichnet und seither mit Fördergeldern unterstützt wird.

Seit 2000 konnte der Verein OpTecBB seine Mitgliederzahl auf 75 nahezu versechsfachen. Hauptgruppe sind mit 47 Mitgliedern die Unternehmen. Alle profitieren von 28 wissenschaftlichen Einrichtungen, unter ihnen die drei Berliner Universitäten und die Universität Potsdam. Inzwischen bündelt OpTecBB über die Hälfte der Firmenkapazitäten und nahezu die gesamte Forschungskapazität beider Bundesländer in den Optischen Technologien.

Adlershof hat nach wie vor für OpTecBB besondere Bedeutung. Von hier kam die Gründungsinitiative, hier ist der Sitz der Geschäftsstelle, hier hat der Verein seine höchste Mitgliederkonzentration.





## „Elchtest“ bestanden

Erkennungssystem farbiger Briefmarken

Postdienste bewältigen die tägliche Flut von Briefpost maschinell. Dazu gehört die automatische Erkennung von Briefmarken. Siemens Postautomation in Adlershof hat ein System entwickelt, das bis zu 500 unterschiedliche Marken identifiziert – auch wenn sie schief aufgeklebt oder dreieckig sind.

Die Tinte unter dem Vertrag zur Lieferung von 15 Briefsortiermaschinen war gerade trocken. „Da brachte der erste Kunde, die schwedische Post, eine Serie dreieckiger Briefmarken mit farbigen Elch-Motiven heraus“, erinnert sich Georg Kinnemann von der Siemens ElectroCom Postautomation GmbH in Berlin Adlershof. Das System zur Farbobjekterkennung war natürlich für beliebige Briefmarkenumrisse konzipiert. „Aber zu diesem Zeitpunkt war die Entwicklung der entsprechenden Software-Komponenten einfach noch nicht ganz abgeschlossen“, erinnern sich Kinnemanns Kollegen Svetlozar Delianski und Holger Paetsch. „Das konnten wir aber noch kurzfristig erledigen.“ „Elchtest“ bestanden! Das war vor fünf Jahren. Seither verkaufte Siemens weltweit 219 der Systeme zur Farbobjekterkennung.

Briefsortiermaschinen haben heute bei einer Transportgeschwindigkeit zwischen drei und vier Metern in der Sekunde einen Durchsatz von stündlich bis zu 50.000 Sendungen. Diese werden in den Maschinen gewendet, bis alle Briefmarken in derselben Position sind, so dass die Maschinen die Adressen lesen können. Die Entscheidung zum Wenden trifft ein Farbbildverarbeitungssystem, der sogenannte Advanced Color Recognizer (ACR), der mit Hilfe von je einer Farbzeilenkamera auf jeder Seite des Briefes nach Briefmarken, Freistempelaufdrucken oder anderen Symbolen sucht. Bei vielen kurzen Sendungen muss der ACR hintereinander für bis zu 15 Briefe je Sekunde Sortierinformationen bereitstellen. Die Erkennungsrate beträgt nahezu 100 Prozent.

Eine Datenbank speichert Merkmale von bis zu 500 unterschiedlichen Briefmarken. Das System erkennt mehrere Briefmarken auf einem Brief, auch wenn diese schräg oder auf dem Kopf stehend aufgeklebt wurden. Es stellt fest, ob der Brief korrekt und ausreichend frankiert ist und steuert dementsprechend den weiteren Transport durch die Maschine.

Inzwischen erkennt das Farbbildverarbeitungssystem auch andere Symbole, Marken oder Etiketten. Da für einen universellen Einsatz konzipiert, kann es mit unterschiedlichen Zeilen- oder Flächenkameras zusammenarbeiten. Auch Briefmarken mit 2D-Codes aus dem PC-Drucker können erkannt und gelesen werden.

## “Elk Test” passed

Recognition system for coloured stamps

Postal services can only cope with the daily flood of letters by using machines. This also involves automatic recognition of stamps. Siemens Postautomation in Adlershof has developed a system which identifies up to 500 different stamps – even if they have been stuck on askew or are triangular.

The ink had just dried on the contract for the supply of 15 letter sorting machines. “Then the first customer, the Swedish postal service, issued a series of triangular stamps with coloured elk motifs”, remembers Georg Kinnemann of Siemens ElectroCom Postautomation GmbH in Berlin Adlershof. The coloured object recognition system was of course designed for any stamp outlines. “But at that time the development of the corresponding software components had not yet been fully completed”, remember Kinnemann’s colleagues Svetlozar Delianski and Holger Paetsch. “We were nevertheless able to deal with it quickly”. “Elk test” passed! That was five years ago. Since then, Siemens has sold 219 of the coloured object recognition systems worldwide.

Nowadays, letter sorting machines have an hourly throughput of up to 50,000 letters at a transport speed of between three and four metres per second. The mailings are turned in the machines until all the stamps are in the same position, so that the machines can read the addresses. The decision to turn is made by a coloured image processing system, the so-called “Advanced Color Recognizer” (ACR), which uses a coloured line camera on each side of the letter to look for stamps, franks or other symbols. If there are a large number of short mailings, the ACR has to provide immediate consecutive sorting information for up to 15 letters per second. The recognition rate is virtually 100 percent.

A database stores the characteristics of up to 500 different stamps. The system recognises several stamps on a letter, even if these have been stuck on askew or upside down. It determines whether the letter is correctly and sufficiently franked and controls its further passage through the machine accordingly.

In the meantime the coloured image processing system also recognises other objects, symbols, stamps or labels. As it was designed for universal use, it can also be used in conjunction with different line or surface cameras. Electronic stamps with so-called 2D codes, which are printed directly onto the envelope by a PC printer, can be recognised and scanned.



## Making clever use of resources

An interview with Hanns-Jürgen Lichtfuß, managing director of the TSB Technology Foundation Innovation Centre Berlin

Adlershof Magazin: The TSB Technology Foundation Innovation Centre Berlin focuses in its work on certain fields of technology. What were the criteria for selecting them? Lichtfuß: The TSB focuses on fields of technology which exhibit strengths and can be expanded into internationally recognised competence centres by making clever use of the available resources. These



are biotechnology, medical technology, transport technology and information and communications technology. In addition we are actively supporting the cross-sectional technologies optical technologies, microsystems technology and mathematics.

Adlershof Magazin: How does the TSB contribute to the field of optical technologies? Lichtfuß: The TSB supports the OpTecBB network and is a member of the scientific advisory board of the Centre for Microsystems Technology (ZEMI). But we also initiate concrete projects and carry them out, as is shown by our commitment to the LOB and μSyS-Berlin congress fairs.

Adlershof Magazin: Why does the TSB support the development of a congress fair? Lichtfuß: Events like the LOB are ideally suited for practising the kind of mixture between networking and concrete project work that is part of the TSB philosophy. Bringing the right people together is half the battle. The response to the LOB shows that this is the right concept.

The interview was conducted by Eberhard Stens

## Ressourcen geschickt nutzen

Gespräch mit Hanns-Jürgen Lichtfuß, Vorstand der TSB Technologiestiftung Innovationszentrum Berlin

Adlershof Magazin: Die TSB Technologiestiftung Innovationszentrum Berlin konzentriert sich bei ihrer Arbeit auf bestimmte Technologiefelder. Nach welchen Kriterien wurden diese ausgewählt? Lichtfuß: Die TSB konzentriert sich auf Technologiefelder, die Stärken aufweisen und durch geschickte Ausnutzung der vor-handenen Ressourcen zu international aner-

kannten Kompetenzzentren ausgebaut werden können. Dies sind Biotechnologie, Medizintechnik, Verkehrstechnik und Informations- und Kommunikationstechnologie. Darüber hinaus engagieren wir uns für die Querschnittstechnologien Optische Technologien, Mikrosystemtechnik und Mathematik.

Adlershof Magazin: Wie engagiert sich die TSB im Bereich der optischen Technologien?

Lichtfuß: Die TSB unterstützt den Verbund OpTecBB und arbeitet im wissenschaftlichen Beirat des Zentrums für Mikrosystemtechnik (ZEMI) mit. Wir initiieren aber auch konkrete Vorhaben und führen diese durch, wie unser Engagement für die Kongressmessen LOB und μSyS-Berlin zeigt.

Adlershof Magazin: Warum unterstützt die TSB die Entwicklung einer Kongressmesse?

Lichtfuß: Veranstaltungen wie die LOB sind ideal, um die Mischung aus Vernetzung und konkreter Projektarbeit zu betreiben, die zur TSB-Philosophie gehört. Die richtigen Leute zusammen zu bringen ist die halbe Miete. Die Resonanz auf die LOB zeigt, dass das Konzept stimmt.

Das Gespräch führte Eberhard Stens

## Fraunhofer IZM

Your Partner for Microelectronic Packaging

Challenges for optical interconnection and photonic packaging are miniaturization, reliability and cost efficiency.

We support you with prototyping, process transfer and custom specific research and development.

### Optical Data- and Telecommunication:

- wafer and single chip bumping
- fluxless flip chip assembly with self-alignment using AuSn solder bumps
- thermode bonding of laser with 1 micron accuracy
- impedance controlled thin film substrates
- active and passive fiber alignment
- fiber splicing, laser fusing and fiber lensing
- design of photonic module packages

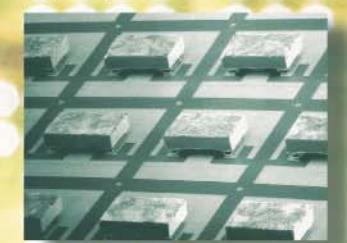
### Electrical Optical Circuit Boards:

- polymer multimode waveguide technologies
- optical polymers
- system evaluation
- optical casting

### Radiation Sources & Detectors:

- thermal and thermo-mechanical simulation
- submount assembly of high power single laser diodes and laser bars
- large panel assembly of HB-LEDs
- high energy and X-ray pixel detectors

High Brightness LEDs on Silicon Submounts



Your benefit is our main objective

Phone: +49.30.46 40 3-1 00

Fax: +49.30.46 40 3-1 11

Email: info@izm.fhg.de



Fraunhofer Institut Zuverlässigkeit und Mikointegration

# AFM

## IMPRESSUM/ IMPRINT

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

**Verantwortlich/Responsible for the content:** Dr. Eberhard Stens, Dr. Peter Strunk

**Gesamtherstellung/Production:** wbpr Public Relations, Berlin/Potsdam, www.wbpr.de

**Redaktion:** Dr. Ulrich Conrad

**Anzeigen/Advertising:** wbpr, Enrico Schulze, Tel.: 0331/201 66 74

**Layout:** Susanne Schuchardt, Löning Werbeagentur, www.loening-werbeagentur.de

**Druck/Printing:** Druckerei Arnold, Großbeeren

**Übersetzungen/Translation:** Global Sprach Team, Helen Rohr

**Titelbild/Titel/Fotos:** FOEN X Photostudio; Florian von Ploetz, Oliver Möst; TSB

**Redaktionsadresse/Address:** WISTA-MANAGEMENT GMBH

Bereich Kommunikation, Rudower Chaussee 17, 12489 Berlin,

Tel.: 030/63 92 22 25, Fax: 030/63 92 21 99, E-Mail: strunk@wista.de

Internet: www.adlershof.de

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar.

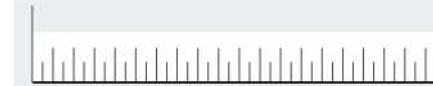
Nachdruck von Beiträgen mit Quellenangaben gestattet. Belegexemplar erbeten.

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:** 03. 03. 2004



**Präzision ist unsere Welt  
Precision is Our World**

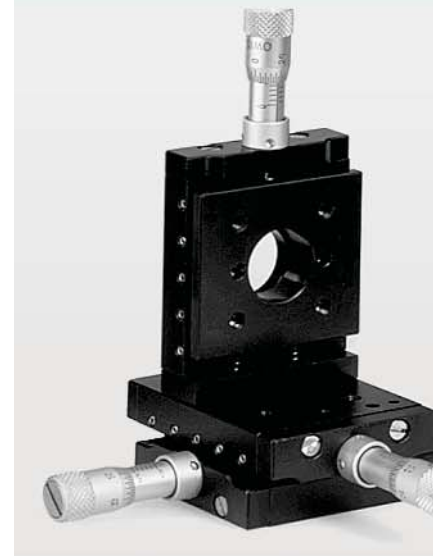


**Positioniersysteme**

**Positioniersteuerungen**

**Strahlführungssysteme  
(Optische Bänke)**

**Sonderanfertigungen**



## 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

Vertriebsbüro Nord  
Tel. 04 51/ 3 88 13 20  
nord@owis-staufen.de

www.micos.ws



**MICOS**  
MAC PhotonX  
bewegt von M.C.O.D.  
motion control