

INHALT

- 01 **ESSAY**
Homo Haber:
Schlüssel zum Weltverständnis
- 02 **NACHWUCHS**
Da gehts lang:
Schüler verbessern die Orientierung von Fahrzeugen
- 03 **MENSCHEN**
Der Erfindergeist:
Gerd Heinz will einen „Skycar“ entwickeln
- 04 **TITELTHEMA**
Wissenschaft auf Schritt und Tritt:
Angewandte Forschung aus Adlershof gehört zum Alltag
- 06 **MEDIEN**
Der gute und der böse Schall:
Sound-Design gegen Gestank im Ohr
- 08 **UNTERNEHMEN**
Hitzschlag für Hirntumoren:
Nanotechnologie für die Krebsbekämpfung
- 10 **NACHGEFRAGT**
Versteckte elektronische Helfer:
AEMtec baut Präzisions-Chips für Medizintechnik, Optoelektronik und die Automobilbranche
- 11 **TISCHGESPRÄCH**
mit Manuela B. Urban,
neuer Geschäftsführerin des
Forschungsverbundes Berlin e. V.
- 12 **FORSCHUNG**
Glänzende Aussichten:
Nanodrähte für kleinste Schaltkreise
- 14 **CAMPUS**
Mehr Teamgeist im Studium:
Von Hörsaalokino bis Erstfahrt –
die Fachschaftsinitiative Physik
macht es vor
- 15 **GRÜNDER**
Langer Weg bis zum Start:
Raumfahrkörper fit für den Flug
in den Orbit machen
- 16 **KURZ NOTIERT**



AUS DER REDAKTION

Wissenschaft bewusst machen

Was fällt Ihnen ein, wenn man Sie nach Erfindungen und Produkten aus dem Technologiepark Adlershof fragt? Ich dachte spontan an die vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt entwickelte hochauflösende Kamera, deren Bilder vom Mars seit 2004 die Welt faszinieren. Und ich hatte einen Weltrekord für ultrakurze Lichtblitze oder Nanodrähte, die Mikrochips leistungsfähiger machen sollen vor Augen.

Beim weiteren Nachdenken sind mir Adlershofer Entwicklungen und Produkte eingefallen, die mir begegnet sind – Dinge, die längst in den Alltag Einzug gehalten haben: z. B. die moderne „Flexity Berlin“-Straßenbahn, die in Adlershof gestaltet wurde. Und was wären iPhone, Smartphone und Tablet-PC ohne das Gorilla Glass von Corning Incorporated, dessen deutsches Forschungszentrum seit letztem Jahr hier am Standort sitzt? Auch gäbe es ohne die Forschungen und das Mitwirken von Adlershofer Wissenschaftlern weder eine Kontaktlinse aus reinem Silikon noch einen Frischfleischscanner, kein Aussortieren des Kunststoffes in Abfallsortieranlagen, kein Früherkennungssystem für Waldbrand und auch nicht für den schwarzen Hautkrebs. Lesen Sie in unserer Titelgeschichte, wo und wie angewandte Forschung aus Adlershof auch Ihren Weg kreuzt.

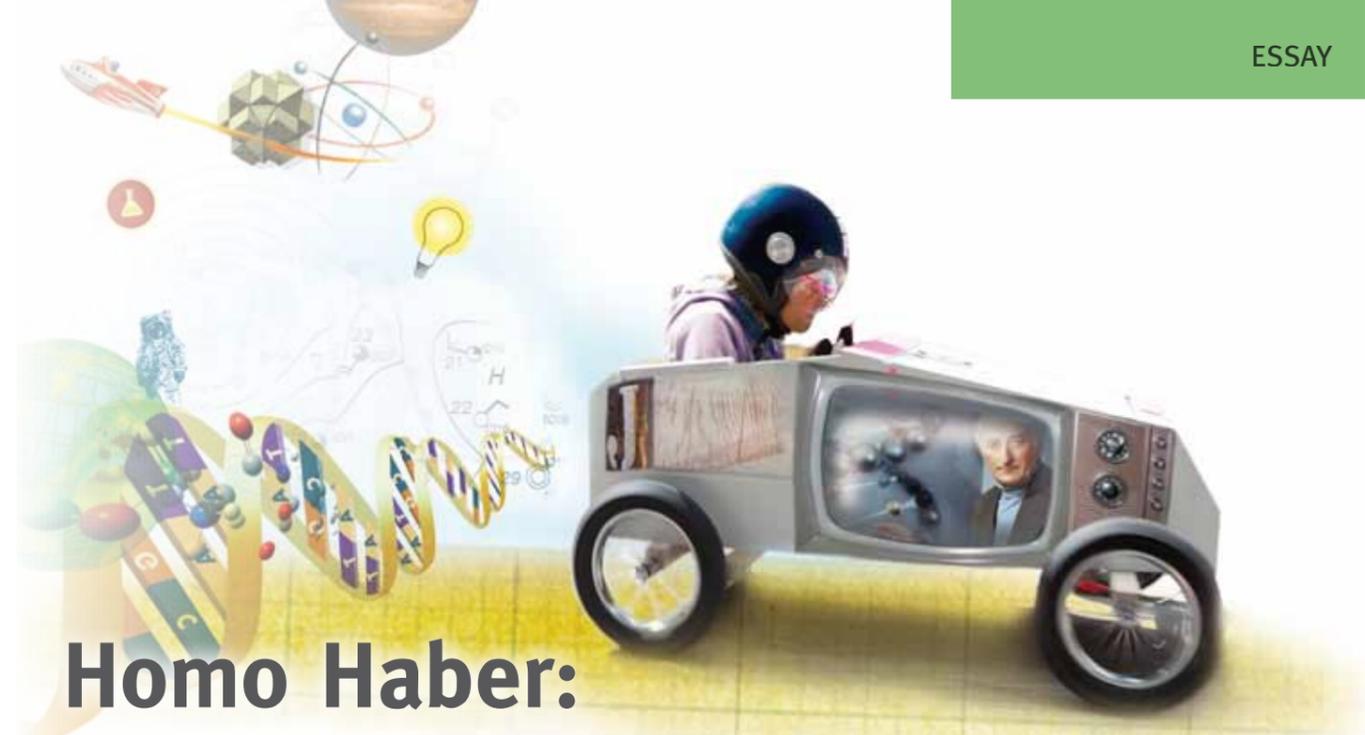
Wie man sich Wissenschaft im Alltag zunutze machen kann – diese Frage lässt wohl viele Forscher nicht mehr los. Einer von ihnen ist Gerd Heinz von der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (GFaI), der momentan an der Entwicklung eines „Skycars“ arbeitet. Auch an der Entwicklung der akustischen Kamera war Heinz beteiligt. Jetzt wird mit deren Hilfe an der Gestaltung einer lebenswerten akustischen Umwelt im urbanen Raum gearbeitet, wie unsere Geschichte über den guten und den bösen Schall zeigt.

Wunderbare Erkenntnisse beim Lesen wünscht

Ihre

Sylvia Nitschke

Sylvia Nitschke
Leiterin Adlershof Print



**Homo Haber:
Schlüssel zum Weltverständnis**

■ Ich hatte ihm geschrieben, dass ich ihn ganz toll fand und gern im Sommer für drei Wochen zu ihm auf Urlaub kommen würde. Er erklärte mir in seiner Antwort – man stelle sich das vor: damals antwortete man noch auf so etwas! –, dass er das ganz toll fände, das aber leider nicht möglich sei, weil ja sonst Heerscharen von Achtjährigen zu ihm kommen wollten. Denn müsste man nicht allen erlauben, was man einem erlaubt? Er wünschte mir alles Gute und forderte mich auf, die Welt weiter so eifrig zu entdecken. Ein guter Rat, fand ich, damals wie heute.

Es gibt Menschen, für die ist Wissenschaft etwas, das irgendwelche Eierköpfe im Elfenbeinturm produzieren. Das man in der Schule lernen muss. So eine Art Soft-Science-Fiction in Fernsehdokus. Der langweilige Klumpatsch auf den hinteren Seiten der Wochenendbeilage der Zeitung.

Unzählige Zeitgenossen halten vieles gar für Propaganda: „Space may be the final frontier“, singen spöttelnd die Red Hot Chili Peppers, „but it's made in a Hollywood basement.“ Es gibt wirklich Heerscharen von Leuten, die fest daran glauben, der Astronaut Neil Armstrong sei nie auf dem Mond gewesen. Ich habe sogar einmal jemanden getroffen, dem ich haarklein erklären musste, dass über Spanien tatsächlich die gleiche Sonne scheint wie über Stuttgart. Wer so denkt, dem fehlt es an Durchblick in mehr als einer Hinsicht.

Der Mensch, wie er heute ist, ist ohne Wissenschaft nicht denkbar. Wir sind, wer wir sind, weil unsere die Savanne bewohnenden Vorfahren Entdeckungen machten und lernten, sie zu nutzen und daraus weitere Technologien zu entwickeln. Feuer, Rad, Speer, Messer, Hütte,

Mauer, Stadt, Ackerbau, Viehzucht. Kleidung, Medizin, Schrift, Transport, Energie. Gibt es irgendetwas, das unser Leben prägt, was keine wissenschaftliche Fundierung hätte? Es gibt jedenfalls nicht viel.

Längst sind wir so weit, dass wir die Dinge nicht mehr finden und nutzen, sondern schaffen: Wir sind Weltveränderer und -schöpfer – zugegebenermaßen nicht immer zu unserem Vorteil. Auch, dass wir

Als ich acht Jahre alt war, schrieb ich einen Brief an Professor Heinz Haber. Der Physiker und Wissenschaftsjournalist war so etwas wie der Ranga Yogeshwar der Sechziger- und Siebzigerjahre. Mein Held war er, weil er mir im Fernsehen die Welt erklärte. Haber hatte die Antworten, die die Erwachsenen in meinem Leben nicht hatten. Er konnte zeigen, wie eine Eisenbahn funktionierte, aber auch, wie das Wetter entsteht. Was die Milchstraße ist, habe ich von ihm gelernt, und wo wir dort wohnen. Nur mein Brief brachte ihn womöglich ein bisschen in Erklärungsnot.

das inzwischen verstehen und die Spuren und Konsequenzen unseres Tuns erkennen, ist aber wieder Wissenschaft. Es ist kein halbes Jahrhundert her, dass wir glaubten, wir könnten mit der Welt tun, was wir wollen, ohne dass sich das rächt. Das tut es aber, was die Relevanz wissenschaftlicher Erkenntnis im Großen zeigt.

Für mich beginnt die aber viel früher: Wer die Dinge versteht, hat mehr Spaß an ihnen. Das

ist es, was ich durch Heinz Habers Wissenschaftssendungen gelernt habe. Wenn man die Grundlagen hat, die Welt um sich herum zumindest ansatzweise zu durchschauen, nimmt man die Welt anders wahr. Wissen ist ein Filter, der unsere Sicht auf die Welt schärft und vertieft. Diese „Entzauberung“ der Welt ist eine Bereicherung: Man erkennt das Beeindruckende im vermeintlich Profanen. Man gewinnt Beurteilungskompetenz. Ist weniger manipulierbar. Verliert Angst, wo sie unnötig ist, und weiß auch besser, wo man sich wegducken sollte.

Kurzum: Wissen macht uns erwachsener, bewahrt uns zugleich aber den neugierigen Blick, den wir besaßen, als wir noch Briefe an TV-Professoren schrieben.

Frank Patalong, Jahrgang 1963, arbeitet ressortübergreifend als Autor für Spiegel Online und ist seit Februar 2011 Buchautor.



DA GEHT'S LANG

Drei Gymnasiasten bewerben sich mit einem innovativen Messverfahren bei „Jugend forscht“. Mittels Sensoren sollen Fahrzeuge zuverlässig über einen unebenen Untergrund geleitet werden.

■ Konzentriert steckt Markus Kramer bunte Lego-Teile zusammen. Was ein beliebtes Spielzeug ist, hat er zusammen mit seinen Mitschülern Elisa Schösser und Louis Jussius als Grundlage für ein anspruchsvolles Projekt genommen. Damit traten sie beim Regionalwettbewerb Berlin-Süd von „Jugend forscht“ an, der am 26. und 27. Februar auf dem Gelände des Wissenschafts- und Technologieparks Adlershof stattfand.

„Abstandsunabhängige Linienerkennung mit einem optischen Sensor“ lautet der Titel der Forschungen der drei Neuntklässler. „Das ist wichtig, wenn man ein Fahrzeug konstruiert, welches sich selbstständig an schwarzen Linien orientieren soll“, erläutert Markus. Er hat bereits Erfahrung: Bei der RoboCup-Weltmeisterschaft 2012 belegte er mit der Robotik-AG des Archenhold-Gymnasiums aus Treptow den ersten Platz. Markus und seine Teamkameraden bauten ein Fahr-

zeug, das sich mithilfe von Lichtsensoren orientiert: Ein Computerprogramm wertet aus, wie viel Licht von der Oberfläche reflektiert wird. Je nachdem, ob der Untergrund weiß oder schwarz ist, ergeben sich unterschiedliche Werte. So kann das Gefährt einer schwarzen Linie nachfahren. Dem Team von der Robotik-AG fiel eine Schwachstelle ihres Gefährtes auf: „Der Parcours ist uneben, mit bis zu einem Zentimeter hohen Schwellen“, erklärt Markus das Problem. „Daher ist der Abstand zwischen Sensor und Boden nicht konstant. Ist der Sensor weiter weg vom Boden, empfängt er weniger reflektiertes Licht. Die Werte, mit denen die Farbe des Untergrunds ermittelt wird, sind also verfälscht.“ Der unerwünschte Effekt: Das Fahrzeug verliert die Orientierung.

Das Ziel der Schüler lautet daher: Sensoren zu bauen, die diese Fehler vermeiden. Die Sensoren bestehen jeweils aus zwei Fototransistoren und einer Leuchtdiode, kurz LED. Die Fototransistoren messen das vom Untergrund reflektierte Licht. Der zweite Teil der Herausforderung besteht darin, einen Algorithmus zu entwickeln, der den variablen Abstand zum Boden beim Auswerten

der Messwerte berücksichtigt. Die Ergebnisse des Experiments können praktische Anwendungen haben: „Es gibt schon in der Industrie Fahrzeuge, die sich autonom zwischen Fertigungshallen hin und her bewegen“, sagt Louis. Ihre Bewegungen werden von Kameras überwacht. Dies funktioniert nur bei günstigen Lichtverhältnissen. „Wir verwenden Infrarot-LEDs. Die sind unabhängig von den Lichtverhältnissen“, deutet er einen möglichen Anwendungsbereich für die Sensoren an.

Mit Begeisterung zeichnen die Schüler Diagramme an die Tafel, reden von Algorithmen und Programmiersprachen. Louis kann sich eine Karriere als Informatiker vorstellen, aber auch Astronomie reizt ihn. „Chef werden bei Microsoft!“, gibt Elisa als Berufswunsch an. Daher büffeln die Teenager gerne freiwillig Formeln und Computerprogramme. Nur eine Sache wurmt die Schüler: Da alle drei noch 14 sind, können sie nur in der Junioren-Kategorie „Schüler experimentieren“ antreten. Aber wer weiß: Wenn sie ihre Forschungsergebnisse überzeugend präsentieren, könnten die Juroren entscheiden, sie für den Hauptwettbewerb zuzulassen. al

Der Erfindergeist

Was geht Menschen wohl durch den Kopf, wenn sie häufig lange und ermüdende Strecken im Auto zurücklegen müssen? Gerd Heinz jedenfalls fragte sich, warum er mit seinem Fahrzeug nicht abheben kann. Und prompt war sie geboren: Die Idee, einen „Skycar“ zu entwickeln.

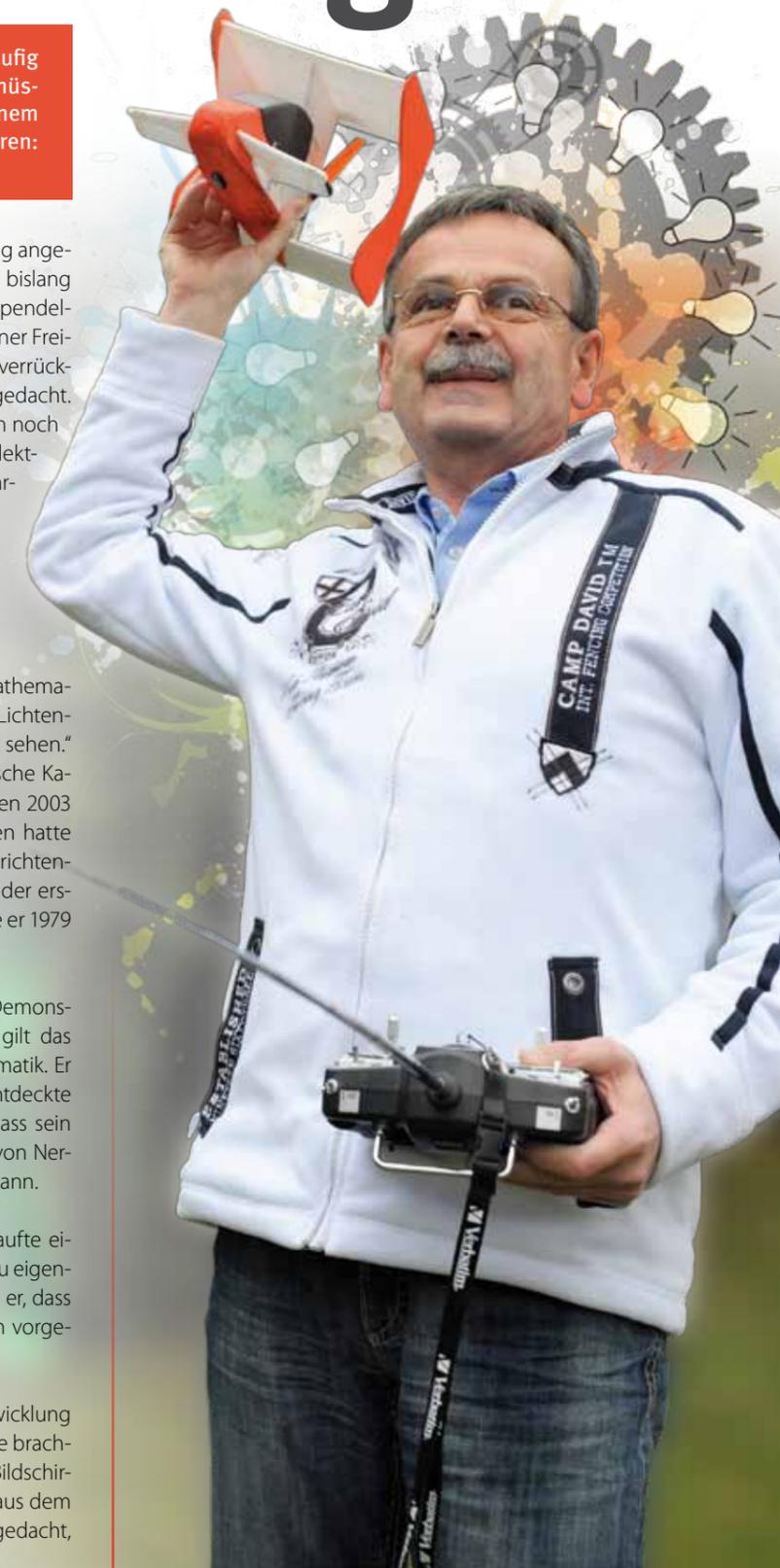
■ Der promovierte Ingenieur bei der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e. V. (GFal) baute gerade den Vertrieb für die bislang erfolgreichste GFal-Entwicklung, die akustische Kamera, auf und pendelte alle zwei Wochen zwischen Berlin und Süddeutschland. In seiner Freizeit feilt Heinz zunächst im Kleinen an einer, wie er selbst sagt, „verrückten Idee“, deren Verwirklichung sich schwieriger gestaltet als gedacht. Die von ihm gebauten, kompakten autoähnlichen Kästen haben noch Probleme mit der Querstabilität. Für neue Tests will er seinen Elektroflieger im Frühjahr bei guten Wetterbedingungen wieder starten lassen. Schon als Berufsanfänger, nach dem Studium der Elektrotechnik und Feingerätetechnik an der Technischen Universität Dresden, baute Gerd Heinz funkferngesteuerte Autos mit Verbrennungsmotor und brachte es bei Wettbewerben sogar zweimal zum Berliner Lokalmeister.

Gerd Heinz ist Visionär. Er zitiert auf seiner Homepage den Mathematiker, Physiker und Meister des Aphorismus, Georg Christoph Lichtenberg: „Man muss etwas Neues machen, um etwas Neues zu sehen.“ Heinz erfinderische Rastlosigkeit gibt ihm recht: Für die akustische Kamera, die Lärm sichtbar macht, gewannen er und seine Kollegen 2003 den Innovationspreis Berlin-Brandenburg. Bereits mit 22 Jahren hatte Gerd Heinz sein erstes Patent angemeldet. Am Institut für Nachrichtentechnik in Berlin-Schöneeweide arbeitete er 1977 mit an einem der ersten Mikrorechnersysteme in der DDR. Ebenfalls dort entwickelte er 1979 den ersten Berliner Schaltkreis.

Die Entwicklung der akustischen Kamera war ursprünglich als Demonstrator für Interferenznetzwerke gedacht. Seit über 20 Jahren gilt das berufliche wie private Interesse des 58-Jährigen der Neuroinformatik. Er versucht herauszufinden, wie Nervenetze funktionieren, und entdeckte dabei unter anderem spiegelnde Eigenschaften. Heinz hofft, dass sein Wissen über Interferenznetze in Zukunft auch zur Erforschung von Nervenkrankheiten wie der Multiplen Sklerose Anwendung finden kann.

Nebenbei ist Gerd Heinz „leidenschaftlicher Häuslebauer“. Er kaufte einen ehemaligen Gemüseladen, den er gemeinsam mit seiner Frau eigenhändig umbaute und grundsanierte. Mit ein wenig Stolz erzählt er, dass dabei nur technische Abnahmen von den jeweiligen Gewerken vorgenommen wurden.

Sein nächstes berufliches Projekt widmet Gerd Heinz der Entwicklung einer virtuellen Tastatur für den öffentlichen Raum. Auf diese Idee brachte ihn ein Kollege, der sich über Fettfinger auf Touch-Screen-Bildschirmen ärgerte. Spontan assoziiert man die futuristischen Szenen aus dem Science-Fiction-Thriller „Minority Report“. Aber wer hätte einst gedacht, dass der Mensch mit den Augen hören kann? pm



Visionär Gerd Heinz

Wissenschaft auf Schritt und Tritt

Sie verstehen nicht, was Forscher machen? Müssen Sie auch nicht, denn deren komplexe Entwicklungen erleichtern auch so unser Leben. Wir haben überall mit Innovationen zu tun – ohne es zu bemerken. Angewandte Forschung aus Adlershof gehört zum Alltag, wie unser fiktives Fallbeispiel zeigt.

■ Es ist 6:30 Uhr. Liselotte Adlers Smartphone-Wecker bimmelt. Sie streicht noch schlaftrunken über den Touchscreen, um den schrillen Ton auszuschalten. Dabei berührt sie das extrem kratzfeste und bruchsichere „Gorilla Glas“ der US-Firma Corning, die in Adlershof seit Kurzem eine Dependence unterhält. Liselotte Adler ahnt nicht, dass sie im Laufe eines ganz normalen Tages auf Schritt und Tritt von Entwicklungen aus dem Wissenschaftsstandort begleitet wird.

Sie vermutet nicht, dass das Analytische Zentrum Berlin Adlershof (AZBA) dafür sorgt, dass geprüft sauberes Trinkwasser zum Zähneputzen aus der Leitung fließt. Mit Technik, die einfach da ist und gute Dienste leis-

tet, geht Adlers noch junger Tag weiter, für den sie sich mit dauerhaft tragbaren Kontaktlinsen von LensWista Durchblick verschafft. Bevor sie das Bad verlässt, legt sie letzten Schliff mit etwas Creme und Make-up an, die mit gewohnter Textur aus den Tiegeln kommen, weil deren Haltbarkeit durch die Zentrifugen der LUM GmbH verbessert wurde. Nichts klumpt, nichts setzt sich ab, die Feuchte stimmt.

Trockener geht es beim Frühstück mit Knäckebrötchen zu. Adler

beißt beruhigt zu, denn der Gehalt des Knäckes an gesundheitsschädlichem Acrylamid ist durch Referenzmaterialien der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) gecheckt worden. Dazu ein Schluck Kaffee, der mithilfe von Sigmar Mothes Hochdrucktechnik veredelt wurde.

Jetzt aber schnell ins Auto, in dem viele Komponenten stecken, die von Adlershofer Firmen stammen. Darunter wagt Adlers Wagen auf dem Weg

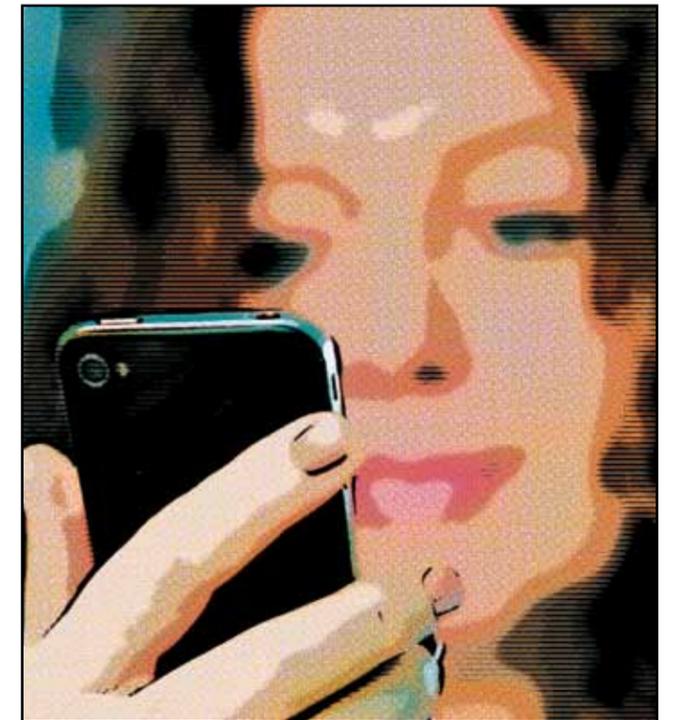


zur Arbeit Spezialdichtungen und Manschetten durch, die Autozulieferer Freudenberg am Groß-Berliner Damm entwickelt und herstellt. Leider läuft an dem regnerischen Tag der Verkehr nicht. Also lässt Adler ihr Auto lieber auf einem P+R-Platz stehen und steigt auf die Straßenbahn um. Es ist eines dieser neuen, schnittigen Modelle namens „Flexity Berlin“, die die Adlershofer Kreativen von IFS Design zusammen mit Bombardier Transportation und der BVG entwickelt haben.

Im Büro angekommen, springt Adler flugs in den Fahrstuhl – der nicht stecken bleibt. Was selbstverständlich klingt. Ist es aber nicht: Denn allein schon störende elektromagnetische Felder könnten ihn lahmlegen. Dass dies nicht geschieht, ist Filtern für elektromagnetische Verträglichkeit der Fuss-Gruppe zu verdanken. In der Produktionshalle der Medtech-Firma, für die Adler arbeitet, warten schon Kunden, die sie bei einer Präsentation mit den kaum briefmarkengroßen Displays von Forth Dimension Displays (FDD), die Bilder in Spezialbrillen direkt vor das Auge spiegeln, verblüfft.

Mittagspause. Nach einem Happen in der Kantine greift Adler wieder zu einer Brille. Und zwar zu einer sehr speziellen von Neurotronics, durch die sich mit Licht und Ton Stress abbauen, entspannen und wieder Konzentration aufbauen lässt. Das tut gut. Mit neuer Kraft wieder am Schreibtisch angelangt, plant Adler ihre nächste Dienstreise, die sie mit dem Großraumjet A380 antreten wird (die Wasseraufbereitung an Bord überwachen übrigens UV-Sensoren von sglux SolGel Technologies).

Feierabend. Und grüne Welle. Der Software von asis für intelligent gesteuerte Ampeln sei



Dank! Bei einem kurzen Stopp im Supermarkt kauft Adler unter anderem Schweinefleisch, das dank des vom Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) entwickelten Laser-Scan wirklich frisch ist. Sie kann sicher sein, dass auch der Tee in ihrem Korb keine Pestizidrückstände enthält, was durch die chemische Analyse der Sofia GmbH garantiert wird. Weil das Wochenende naht, möchte Gollerin Adler noch etwas an ihrem Handicap feilen, wozu sie das

heimtaugliche Analysesystem „Scope Visualizer“ bemüht.

Zum Tagesausklang entspannt sie vor dem Fernseher beim Polittalk mit Anne Will, der bei Studio Berlin produziert wird. Im LCD-Bildschirm ihres TV-Gerätes stecken übrigens Glassubstrate von Corning. Auch der nächste Tag wird wieder mit Corning beginnen – wenn Adler über den Touchscreen ihres Handys streicht, um den Wecker zum Schweigen zu bringen. cl

Der gute und der böse Schall

„Lärm. – Ein Gestank im Ohr.“ So empfand es der US-amerikanische Journalist und Satiriker Ambrose Bierce. Besser hätte es auch Friedrich Blutner nicht formulieren können. Blutner ist ehemaliger Musikinstrumentenbauer und heute eine Kapazität im Bereich des Sound-Designs. Gemeinsam mit der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik (GFaI) organisierte er das 5. Sound-designforum in Adlerhof. Dabei ging es um die Frage: Wie wird aus dem „Gestank“ ein Duft, wie aus Lärm ein angenehmer Sound?

■ Sound-Design – das ist ein Grenzbereich zwischen Psychologie und Technik. Im sächsischen Erzgebirge analysiert und kreiert Friedrich Blutner mit seiner Firma Synotec Töne und Sounds für die Industrie. In seinen Untersuchungen hat er beispielsweise gezeigt, dass das knackige Geräusch beim Biss in ein Wiener Würstchen die Geschmacksempfindung stärker beeinflusst als die Zutaten und Gewürze der Würstmischung. Dass uns richtig eingesetzte Kaufhausmusik dazu verleitet, mehr Geld auszugeben, ist genauso hinlänglich bekannt. Aber wie kann man die emotionale Kraft von Klängen und Geräuschen in unseren Städten wirkungsvoll einsetzen?

Antwort auf diese Frage suchte das fünfte Sounddesignforum. Hier ging es nicht um den Verkauf fördernde Töne und Sounds, sondern um die Gestaltung einer lebenswerten akustischen Umwelt im urbanen Raum. Denn Lärm – gerade in Ballungszentren – kann gesundheitsschädigend sein. Für Blutner gibt es „gute“ und „böse“ Schalle. Die werden bisher in der Regel einfach weggedämmt. Bei neuen Forschungsansätzen dazu geht es um Selektion, darum, die guten Schalle zu stärken, die schlechten zu minimieren.

Der Schlüssel, sagt Friedrich Blutner, liegt in der Analyse und Bewertung. Wer nicht misst, kann nicht verändern. Doch bislang konzentrierte sich bei der Erfassung von Lärmdaten alles auf die Lautstärke – den Pegel. Lärm ist aber eine Summe von Geräuschen, die wir einzeln ganz unterschiedlich wahrnehmen. Die Antwort liegt also in der Geräuschqualität. Blutner erklärt das

am Wasserhahn-Phänomen. Während wir einen Sommerregen auf dem Dach als angenehm und beruhigend empfinden, kann uns ein tropfender Wasserhahn in den Wahnsinn treiben. Aber – und das ist eine entscheidende Frage: Was ist ein Sommerregen anderes als eine Menge von einzelnen Tropfen?



Filmaufnahmen mit der akustischen Kamera am Frankfurter Tor in Berlin

Umgekehrt ist es beim Auto: Ein einzelnes Motorengeräusch wird eventuell noch als angenehm empfunden. Potenziert um ein Vielfaches wird es zu stressigem Lärm. Nach welchen Regeln also funktioniert unsere Wahrnehmung?

Generell, sagt Blutner, nehmen wir Umweltgeräusche wie Wind oder Regen als angenehm wahr, während die technischen Geräusche unserer Fortschrittsgesellschaft überwiegend als unangenehm bewertet werden. Sie werden als Bedrohung empfunden. Doch wie misst man die Qualität von Geräuschen? Mit der akustischen Kamera. Während des Sounddesignforums filmte die Kamera vom südlichen Henslemann-Turm am Frankfurter Tor an der Karl-Marx-Allee die Kreuzung und projizierte die bewegten Bilder des Lärms auf eine Leinwand im Saal. War die akustische Kamera bislang in der Lage,

Schallquellen zu orten und auf der Basis der reinen Schalldruckpegel auszuwerten, wurde sie nun um neue Komponenten erweitert, die diese Analyse auf die Psychoakustik – also die Wahrnehmung des Geräusches – ausdehnen und die es erlauben, die georteten Quellen in ihren Klangeigenschaften so zu verändern, dass ein gewünschter Sound entsteht.

Seit mehr als 20 Jahren wird intensiv daran gearbeitet, Schall systematisch zu gestalten, in den letzten fünf verstärkt. Paris – sagt Blutner – hat vor kaum mehr als 250 Jahren bestialisch gestunken, weil Abfälle und Fäkalien in die Straßen geschüttet wurden. Dann wurde die Hygiene entdeckt. Heute ist es die Stadt der Düfte. Sound-Design ist so etwas wie die Hygiene in Bezug auf Lärm – dem Gestank im Ohr. rb

Anzeige

– LEED GOLD Zertifikat –

Synergien im Cluster Adlershof Arbeiten im Green Building

- Günstige Miete
- Geringe Nebenkosten
- Büros ab 200 m²

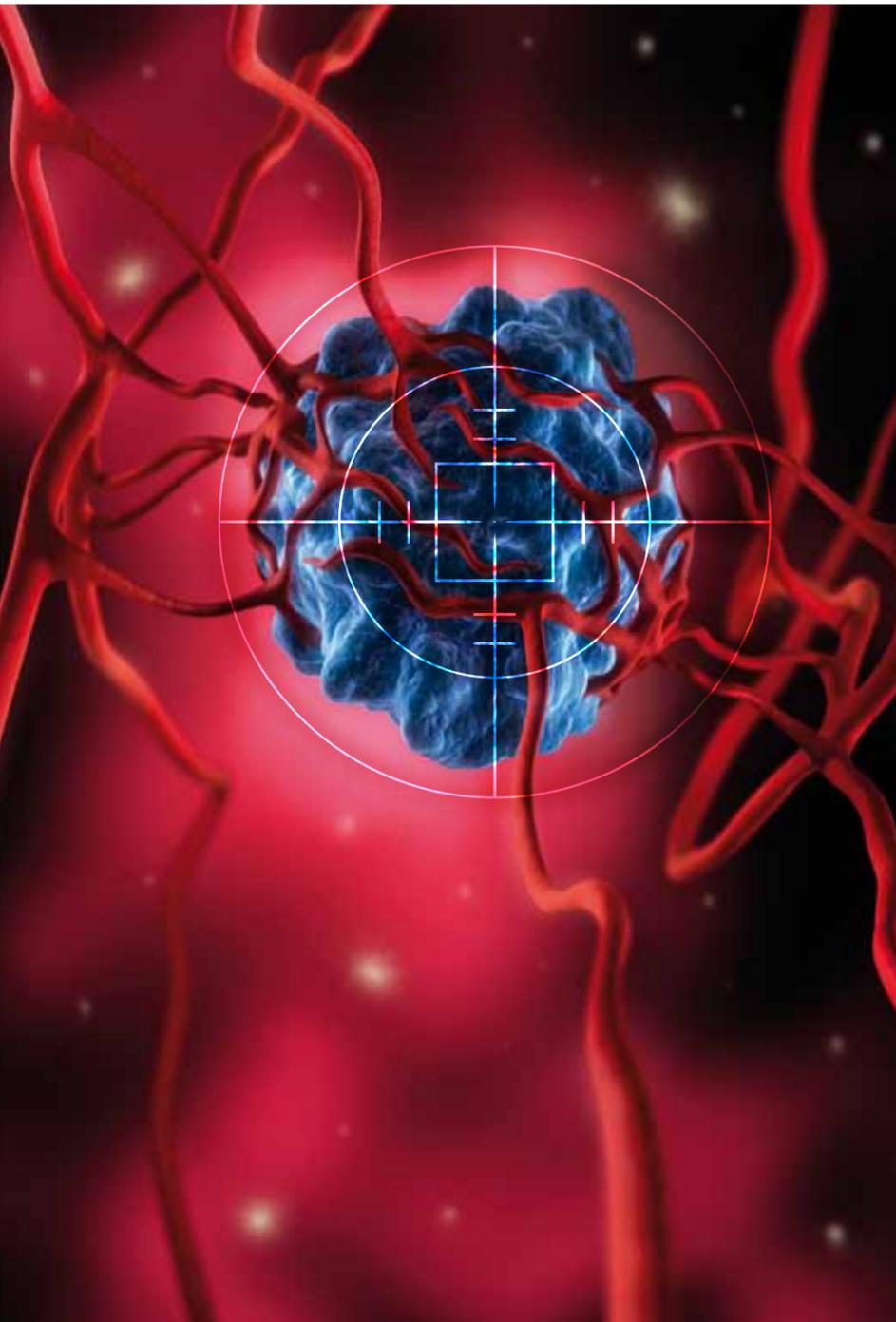
60% vermietet · Einzug im Juli 2013

www.mieten-in-adlershof.de

Klaus Pahl
Leiter Projektentwicklung
(030) 8891 3344
klaus.pahl@immexa.de

Projektentwickler:

immobilien-experten-ag.
www.immexa.de



Die Magforce AG bekämpft Krebs mit Nanotechnologie.

Bei ihrem EU-weit zugelassenen Verfahren werden Eisenoxid-Partikel direkt in Tumore injiziert und im Wechsellmagnetfeld auf bis zu 70 °C erhitzt. Die Tumorzellen sterben oder werden massiv geschwächt. Anfang Dezember ist das Unternehmen ins Zentrum für Mikrosysteme & Materialien eingezogen.

■ Die Diagnose „Glioblastom“ kommt einem Todesurteil gleich. Für 97 Prozent der Erkrankten führen die aggressiven Gehirntumoren binnen fünf Jahren zum Tod. Magforce will diese deprimierende Statistik der Weltgesundheitsorganisation so schnell wie möglich ändern.

Dafür bekämpfen die Neu-Adlershofer, die im Dezember ins Zentrum für Mikrosysteme und Materialien (ZMM) eingezogen sind, bösartige Geschwüre von innen. Den Patienten werden einige Milliliter flüssige Substanz direkt in die Tumoren injiziert, in denen an die 100 Milliarden supermagnetische Nanopartikel gelöst sind. Ärzte können die Injektion mit einer von Magforce entwickelten 3-D-Software planen und sich durch diese lenken lassen.

Danach folgen über drei Wochen verteilt mehrere einstündige Behandlungen in einem ebenfalls von Magforce entwickelten Magnetfeld-Applikator. Der erzeugt ein niederfrequentes Wechsellmagnetfeld, das seine Polarität 100.000 Mal pro Sekunde wechselt. Die injizierten Eisenoxidpartikel geraten in Schwingung und heizen das Tumorgewebe auf bis zu 70°C. Das Gros der bösartigen Zellen stirbt dabei ab. Um gesundes Gewebe zu schonen, steigt die Temperatur im äußeren Tumor auf maximal 41°C. Auch das setzt den dortigen Zellen so zu, dass ihre Reparaturenzyme Schaden nehmen. Strahlen- oder Chemotherapie geben ihnen anschließend den Rest.

Was im Prinzip einfach klingt, ist Ergebnis von über 20 Jahren Forschung des mittlerweile aus dem operativen Geschäft ausgestiegenen Gründers Andreas Jordan. Eine



zentrale Herausforderung war es dabei, unkontrollierte Wanderung der Nanopartikel zu unterbinden. Dafür sind die Eisenoxidkerne mit Aminosilanen beschichtet. Das hat zweierlei Effekt: Einerseits mögen die Tumorzellen diese Beschichtung und verleiben sie sich samt der eisernen Fracht ein. Andererseits tendiert die Silane im Tumor zur Verklumpung, was ihre Beweglichkeit hemmt.

In klinischen Studien an austerapierten Patienten konnte das 1997 gegründete Unternehmen nachweisen, dass sein Verfahren hochwirksam und sicher ist. Seit 2010 ist es europaweit zugelassen. Doch der erhoffte Vermarktungserfolg blieb aus. Zügiger Personalaufbau in Erwartung guter Geschäfte brachte Magforce an den Rand der Pleite.

Inzwischen ist das Ruder herumgerissen. Gerade erst hat die AG eine weitere Finanzierungsrunde zur Festigung ihrer Kapitalbasis beschlossen. Und die neue, weltweit

bestens vernetzte Chefin Prof. Hoda Tawfik, die im letzten Herbst das Ruder übernahm, knüpft derzeit Kontakte zu Onkologen in aller Welt, um das Verfahren über Forschungsk Kooperationen bekannter zu machen und Vorbehalte in der Ärzteschaft abzubauen.

Die Berliner Charité-Universitätsmedizin hat bereits ein NanoTherm® Therapie-Zentrum eingerichtet. Magforce hat Verträge mit Vertriebspartnern in Russland, der Türkei, Albanien, Aserbaidschan und im Irak geschlossen. Und sie erforscht mit einer US-Klinik die Wirksamkeit bei Bauchspeicheldrüsen- und Leberkrebs – auch um die US-Zulassung vorzubereiten. Zusätzlich ist eine freiwillige zweite klinische Studie in Vorbereitung, die von der Planung an führende Experten aus Neurochirurgie, -onkologie und Strahlentherapie einbezieht. Sie soll die Fachwelt überzeugen, dass der Nano-Hitzschlag Glioblastomen und anderen aggressiven Tumoren den Schrecken nehmen kann. pt

Anzeige



wachsen MIT DER IBB

Wir bringen Ihre Innovation ins Rollen.

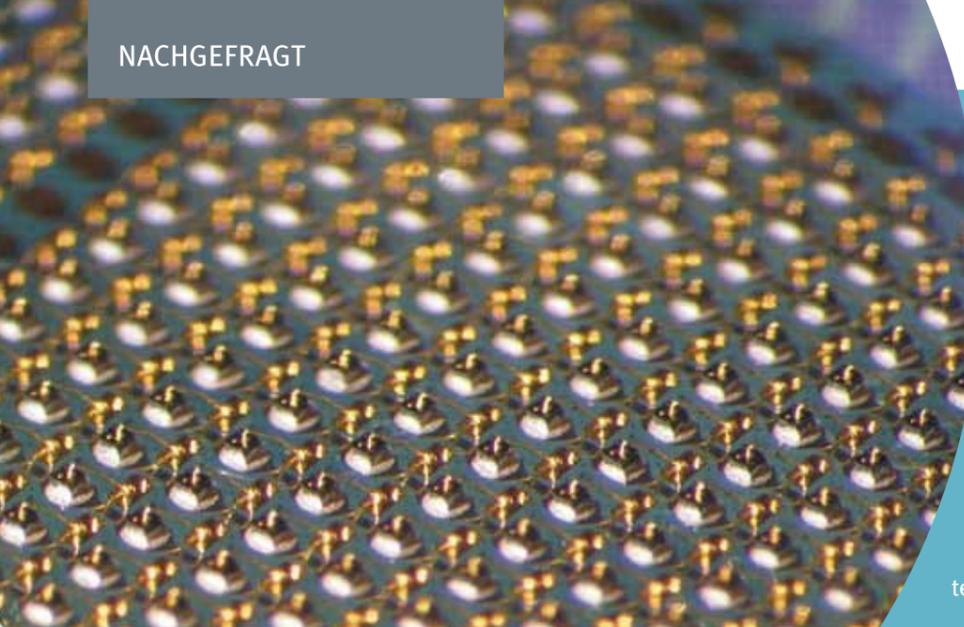
Mit unseren passgenauen Finanzierungslösungen sind Sie bestens aufgestellt. Unsere Berater freuen sich auf ein Gespräch.

Sprechen Sie uns an:
 Telefon: 030 / 2125-4747
 E-Mail: wachsen@ibb.de
www.ibb.de/wachsen



**Investitionsbank
Berlin**
Leistung für Berlin.

Hitzschlag für Hirntumoren



Tumoren, innere Blutungen oder verletztes Knorpel- und Nervengewebe: Mit den Röntgenstrahlen von Computertomografen können feinste Strukturen im menschlichen Körper sichtbar gemacht werden. Die Strahlen, die den Körper durchdrungen haben, treffen auf einen Detektor. Dort werden sie zunächst in sichtbares Licht umgewandelt, das dann von Photodioden erfasst und mittels Software analysiert wird. Jedes Photodiodenarray enthält eine gewisse Anzahl Pixel, also Bildpunkte. Je kleiner und dichter gepackt die Pixel sind, desto detaillierter das Bild.

Versteckte elektronische Helfer

Ein Spezialist für die Entwicklung und Fertigung derartiger kleiner Elektronik ist das Adlershofer Unternehmen AEMtec. Das im Jahr 2000 als Ausgründung von Infineon Technologies gestartete Unternehmen war zunächst auf dem Telekommunikationsmarkt aktiv. Mittlerweile kommen die unscheinbaren elektronischen Helfer von AEMtec in vielen Bereichen zum Einsatz: von der Medizintechnik über die Optoelektronik bis zur Automobilbranche. „Es gibt nicht viele Unternehmen, die solche Chips mit der notwendigen Präzision verarbeiten können“, sagt Verkaufsleiter Thomas John.

Eine wichtige Technologie hierfür ist die sogenannte Flip-Chip-Methode. Anstatt die Chips, auf denen beispielsweise Hunderte Dioden integriert sind, mit vielen Hundert winzigen Drähten zu kontaktieren und zu verbinden, werden sie auf einer Seite mit kleinen Kontaktkügelchen versehen und dann kopfüber auf die zu kontaktierende Fläche montiert. „Bei 1.200 Drähten pro Chip wird die Drahtbondtechnologie irgendwann zu aufwendig und zu teuer“, sagt Ingolf Schlosser, verantwortlich für neue Technologien. „Mit der Flip-Chip-Methode können wir kleinere Bauteile in

dichterer Packung und erheblich schneller fertigen.“ So auch die besseren CT-Detektoren, die AEMtec in enger Kooperation mit einem Kunden aus der Medizintechnik entwickelt hat.

Diese Zusammenarbeit gehört zu dem besonderen Konzept des Unternehmens. Dabei deckt es den gesamten Wertschöpfungsbereich ab, vom Design von Leiterplatten über die Aufbau- und Verbindungstechnik, mit der sie zusammengesetzt und bestückt werden, und die Produktion von Prototypen bis hin zur Serienfertigung in

Stückzahlen von 50 bis 350.000. Das Besondere dabei: Auch Prototypen werden bereits mit Serienequipment gefertigt. „Dadurch ermöglichen wir unseren Kunden einen schnelleren Schritt in die Massenproduktion“, erläutert John. Über die technische Entwicklung hinaus bietet AEMtec ein professionelles Qualitäts- und Supply-Chain-Management. „Mittlerweile sind wir von der verlängerten Werkbank von Siemens zum Rundum-Serviceanbieter geworden“, berichtet John nicht ohne Stolz. Mit Kunden in Deutschland und Europa, und auch Richtung USA streckt man seine Fühler aus.

Geschätzt wird AEMtec auch von Anwendern in der Halbleiterfertigung. Dort führt die stete Miniaturisierung beispielsweise zu immer höheren Datenspeicherdichten. Zurzeit können Chipstrukturbreiten von 22 Nanometern industriell gefertigt werden. Basis hierfür ist eine immer größere Präzision insbesondere der Lithografie. Hierbei werden mit präzisen, über Spiegel gelenkten Lichtstrahlen Strukturen in einen Fotolack eingepägt. Über einen Ätzworgang übertragen sich die winzigen Strukturen dann von der Lack- auf die darunterliegende Materialschicht. Baugruppen von AEMtec dienen der Kalibrierung der rund 4.000 Spiegel, die auf einer Fläche von nur sechs mal sechs Quadratzentimetern im Lithografiekopf untergebracht sind. Dazu werden 4.000 Laserdioden mit einer Positionsgenauigkeit von einem Mikrometer auf eine Glasplatte montiert. „Wir haben zusammen mit unserem Kunden auch ein Verfahren entwickelt, mit dem wir einzelne Laserdioden zwecks Reparatur austauschen können“, betont Schlosser. Das reduziert die Kosten, denn von den 4.000 Dioden dürfen nur zwei defekt sein, um die hohen Qualitätsstandards der Halbleiterfertigung einzuhalten.

Weil in diesen Prozessen auch noch so winzige Staubpartikel erheblich stören würden, produziert AEMtec in einem extra sauberen Reinraum ISO Klasse 5. Im neuen Firmengebäude, das in diesem Jahr im Technologiepark Adlershof eingeweiht werden soll, werden nicht nur die Produktionsflächen erweitert. Neues Analyse- und Testequipment wird sicherstellen, dass man künftig noch gezielter auf die technologisch anspruchsvollen Bedürfnisse der Kunden eingehen kann. ud

ADLERSHOFER TISCHGESPRÄCH

mit Manuela B. Urban (48), seit 1. Oktober Geschäftsführerin des Forschungsverbundes Berlin e.V.. Die promovierte Molekularbiologin bedauert nicht, die eigene Forschung vor 18 Jahren zugunsten einer Tätigkeit im Wissenschaftsmanagement an den Nagel gehängt zu haben. „Gestalten statt verwalten“ ist das Motto, mit dem die zweifache Mutter Freiräume für die Wissenschaft auslotet.



Adlershof Journal:

■ **Was ist Ihr Lieblingsplatz in Adlershof?**
Manuela B. Urban: Ich bin zu kurz hier, um den gefunden zu haben. Aber ich freue mich schon auf das Frühjahr und meine Streifzüge durch das Gelände.

■ **Wie verbringen Sie Ihre Mittagspause?**
Wenn die Termine es zulassen, gehe ich mit den Kollegen essen, das ist immer eine gute Gelegenheit für den Gedankenaustausch.

■ **Was war Ihre erste Begegnung mit Adlershof?**

Das war 1994. Ich war damals Persönliche Referentin der Präsidentin der Humboldt-Universität zu Berlin und es galt, den Umzug der HU-Naturwissenschaften nach Adlershof vorzubereiten. Innerhalb der HU gab es begrifflicherweise Widerstände gegen diese Entscheidung. Daher nutzte ich die erstbeste Gelegenheit, mir selbst ein Bild vom Standort zu machen. Ich fuhr mit der S-Bahn hin und erinnere einen regnerischen Wintertag und eine äußerlich wenig einladende Situation: lange Zäune, verfallene Baracken, Brachen. Umso mehr freut es mich zu sehen, was aus Adlershof geworden ist: Moderne Forschungs- und Bürogebäude, neue Straßen, Kitas, Geschäfte – der Standort hat viel zu bieten.

■ **Wie kommen Sie zur Arbeit?**

Leider mit dem Auto. Das ist zeitlich die günstigste Variante für mein Tagespensum zwischen KITA, Schule, Arbeitsstätte und Wohnort in Tiergarten.

■ **Worüber haben Sie sich kürzlich am meisten gefreut?**

Die Freude des Neuanfangs beim Forschungsverbund ist mir noch sehr präsent.

■ **... und am meisten geärgert?**

Täglich und immer wieder über die hohe Regelungsdichte in Berlin. Ein Beispiel? Das Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetz. Bei aller Berechtigung für die Kontrolle öffentlicher Finanzen konterkariert dieses, genauso wie zahlreiche kleinteilige Durchführungsbestimmungen, das im guten Konsens auf den Weg gebrachte Wissenschaftsfreiheitsgesetz, das außeruniversitären Forschungseinrichtungen deutlich mehr Eigenständigkeit und Flexibilität bringen soll, um sie international konkurrenzfähig zu halten. Außerdem ärgert mich, dass in Deutschland immer noch zu wenig in Köpfe investiert wird.

■ **Was ist Ihr nächstes Ziel?**

In der Administration des Forschungsverbundes sind einige wichtige Positionen vakant und sie ist mitten in einem Generationenwechsel. An den Instituten stehen drei Direktorenneuberufungen bevor, zwei größere Bauvorhaben und z. B. ein Kooperationsvorhaben mit Schwerpunkt Biodiversität mit anderen Leibniz-Instituten und den Universitäten in Berlin und Brandenburg.

■ **Wie verbringen Sie Ihre Freizeit?**

Mit der Familie – dafür sorgen meine Töchter im Alter von fünf und sieben Jahren. Nur zum Joggen entlang der Spree oder im Tiergarten schaufle ich mir regelmäßig Zeit frei. Irgendwann einen Marathon zu laufen steht auf meinem Plan. Vorerst hoffe ich jedoch, ein paar Mitstreiter im Forschungsverbund zu begeistern, eine Mannschaft zum Berliner Firmenlauf zu bilden. sn

Anzeige

Werte erhalten

Investitionen schützen

- >> Dellenentfernung ohne Lackieren
- >> Spotlackierung >> Innenraumreparatur
- >> Kosmetische Felgeninstandsetzung
- >> Fahrzeugaufbereitung, Scheinwerferreparatur

Dent Wizard Service Center Adlershof
Rudower Chaussee 44, 12489 Berlin
Tel.: 030 67 82 49 38
dentwizard-berlin-adlershof@dentwizard.de

www.dentwizard.de



Glänzende Aussichten

Adlershofer Physiker untersuchen mit optischen Analysemethoden die atomare Struktur von Nanodrähten. Die Winzlinge öffnen den Weg zu einer neuen Technologie, um Mikrochips leistungsfähiger zu machen.

Die Zukunft glitzert. Eugen Speiser, Physiker am Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS) in Berlin-Adlershof, zeigt metallisch glänzende, dünne, zerbrechliche Plättchen. Sie stammen aus dem mannshohen Apparat in der Mitte des Labors. Gelenkt durch allerlei Röhren, Gitter und Spiegel trifft dort Laserlicht auf die Silizium-Plättchen, die zuvor im Hochvakuum gereinigt wurden. Dann verdampfen die jungen Forscher, die zum Team um Professor Norbert Esser gehören, ein wenig Indium. Die Metallatome schlagen sich auf der Kristalloberfläche nieder und ordnen sich brav in einer Reihe an.

„Selbstorganisiert“, wie Esser sagt, der den Forschungsbereich Material- und Grenzflächenanalytik am ISAS leitet und gleichzeitig Professor an der TU Berlin ist.

Die Probe wird mit Raman-Spektroskopie analysiert. Die Streuung des Laserlichts erlaubt hier Aussagen über chemische und physikalische Eigenschaften des Materials. „Man erhält quasi den Fingerabdruck der Probe“, sagt Speiser. Auf die Verfeinerung solcher optischer Messmethoden verwenden die ISAS-Forscher viel Energie. Denn die Objekte, die sie untersuchen, sind nur wenige Nanometer (millionstel Millimeter) klein.

Wie will man bei diesen Winzlingen physikalische Eigenschaften, die elektrische Leitfähigkeit etwa, messen? Kontakte lassen sich schlecht an den Nanodraht anlöten, die

filigrane Struktur würde zerstört. Bei Esser und Kollegen kommen nur zerstörungsfreie Methoden infrage. In jahrelanger Feinarbeit wurden optische Verfahren weiterentwickelt, wie die Raman- oder die Reflexions-Anisotropie-Spektroskopie. Sie sollen als Standardprüfmethoden für Nanodrähte etabliert werden. „Mit diesen Methoden sind wir Weltspitze“, sagt der 53-jährige Teamleiter.

Doch warum wird soviel Energie in die Herstellung und Untersuchung dieser winzigen Drähte gesteckt? Warum wird die Palette der infrage kommenden Atome auf Blei, Gold und Silber ausgeweitet und weiteres Trägermaterial neben Silizium, etwa Germanium, betrachtet? Die Deutsche Forschungsgemeinschaft ist von der Wichtigkeit des Sujets überzeugt und fördert seit dem 1. Dezem-

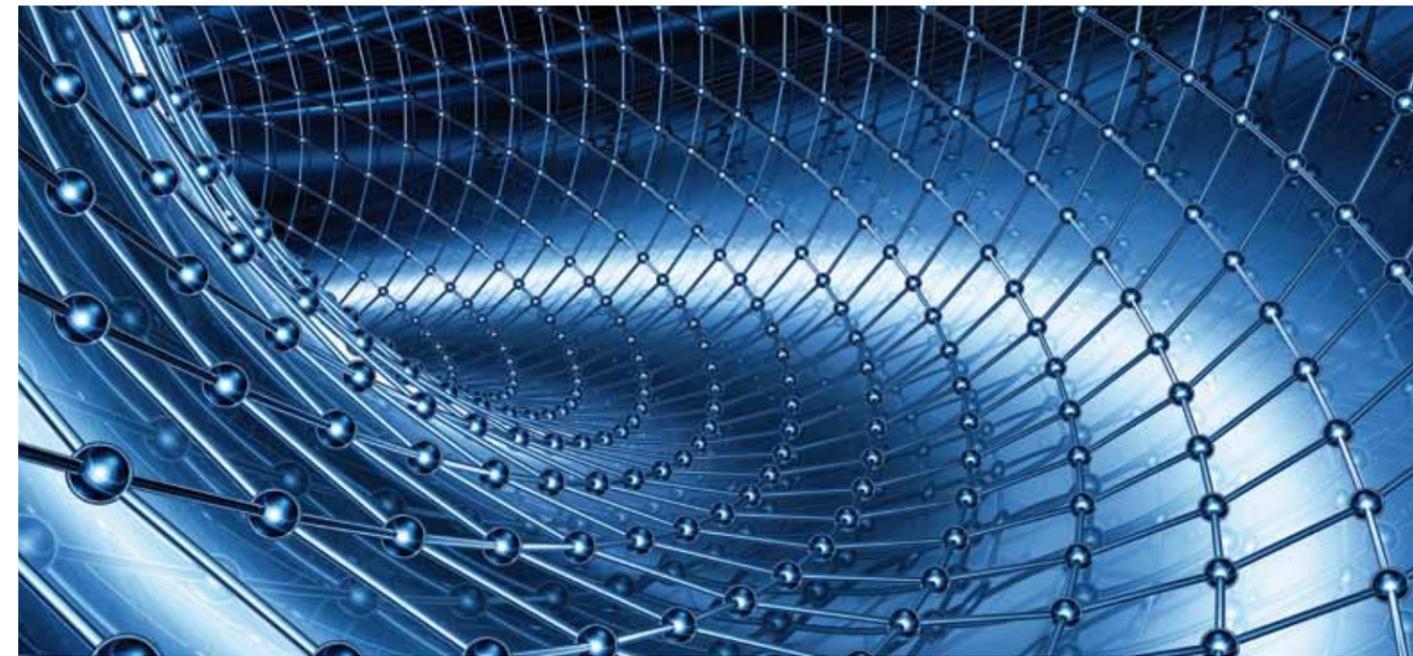
Anzeige

HEIKE LEGLER
OK
OBJEKT & KONZEPT GmbH

User Konzept für Ihr Objekt

Büro- und Objekteinrichtungen
Beratung – Projektierung – Realisierung

Rüdower Chaussee 29 (im OWZ) | 12489 Berlin
tel +49 30 6392-1760 | info@legler-ok.de | www.legler-ok.de



ber 2012 die Forschergruppe FOR1700 für zunächst drei Jahre.

Der Grund liegt nicht nur in der faszinierenden Herausforderung, solche atomaren Strukturen zu entschlüsseln. Hinzukommt die Aussicht, dass metallische Nanodrähte in elektronischen Bauteilen einmal unentbehrlich werden können. Denn die Mikrochips müssen immer leistungsfähiger und die Schaltkreise immer kleiner werden. Die herkömmliche Art der Herstellung per Lithografie wird bald an ihre Grenzen stoßen: Eine neue Technologie muss her.

Diese bieten die metallischen Nanodrähte. Neben ihrer kleinen Struktur haben sie besondere Eigenschaften. Beim „herkömmlichen“ Ladungstransport wandern Elektronen und transportieren auf diese Weise Strom. In den Nanodrähten sind die Elektronen aufgereiht und wandern höchstens zum Nachbaratom. Sie können jedoch die Richtung ihres Spins verändern, der die Drehung der Elektronen um die eigene Achse kennzeichnet. Dies veranlasst das nächste Elektron, dasselbe zu tun. Dieses „Umklappen“ wandert wie ein Dominoeffekt durch den Draht.

Das könnte man – so Esser – nutzen, um elektronische Bauteile zu entwickeln, die kleiner und wesentlich schneller wären als herkömmliche Transistoren.

Das ist allerdings noch Zukunftsmusik, denn bisher gibt es hauptsächlich Theorien über die Eigenschaften metallischer Nanodrähte. Diese Vorstellungen an die Wirklichkeit anzupassen, ist das Ziel der Adlershofer Forscher um Esser. Mit der Entwicklung neuer optischer Methoden haben sie bereits wichtige Grundlagen gelegt. pj

Anzeige

Freiraum in bester Lage

EUROPA-CENTER Berlin Adlershof
Büro ab ca. 200 – 18.000 m²

Vermietung: 0800 271 271 0 ■ www.europa-center.de

EUROPA-CENTER.

Mehr Teamgeist im Studium

Die Fachschaftsinitiative Physik der Humboldt-Universität sorgt mit vielen Aktivitäten für Stimmung auf dem Campus Adlershof.

Das Fachschaftsbüro im ersten Stock des Physikgebäudes in der Newtonstraße 15 ist auch morgens um zehn schon belegt. Zwei Studierende blicken – die Kaffeetassen in der Hand – konzentriert auf ihre Computerbildschirme. „Normalerweise ist es hier noch voller, viele kommen gerne zum Frühstück oder zum Arbeiten vorbei“, sagt Benjamin Dummer und lässt sich in eines der gemütlichen Sofas fallen. An den Wänden stehen Regale mit Fachliteratur, an der Pinwand hängen Veranstaltungshinweise. Wie sein Kollege Antonio Rylke ist Dummer schon seit einigen Jahren in der Fachschaft aktiv. Beide engagieren sich in der akademischen Selbstverwaltung, sitzen in Berufungskommissionen und beteiligen sich mit Vorschlägen, wenn es um den Entwurf neuer Studienordnungen geht. „Es ist einfach eine spannende Arbeit, weil man Kontakte zu Kommilitonen aller Semester bekommt“, sagt Rylke. Besonders am Herzen liegt den beiden Siebtsemestern derzeit

ein Projekt, das mit ihrer künftigen Profession eher wenig zu tun hat: Im Schnitt einmal wöchentlich verwandelt die Fachschaft das um die Ecke des Physikinstituts liegende Erwin-Schrödinger-Zentrum in einen Kinosaal. Wo sonst Fachvorträge gehalten werden, laufen im Rahmen des „Hörsaalkinos“ Filmklassiker wie Monty Pythons „Sinn des Lebens“ oder „Die üblichen Verdächtigen“ mit Kevin Spacey. Für nur einen Euro Eintritt und eine jedes Semester anfallende Clubgebühr von 50 Cent werden auch aktuelle Produktionen gezeigt, wie kürzlich der viel gelobte Meeresfilm „Planet Ocean“.

Es hat ein wenig gedauert, bis sich das seit etwa einem Jahr existierende Kinoangebot in Adlershof herumgesprochen hatte. „Am Anfang kamen oft nur drei Leute, heute sind es oft mehr als 50“, freut sich Dummer, der wie seine Fachschaftskollegen fleißig Flyer auf dem Campus verteilt. Auf der Facebook-Seite der Fachschaft können Studierende Vorschläge für Filme einreichen. Neben der Entspannung im anstrengenden Vor-

Initiierten das Hörsaalokino in Adlershof: Benjamin Dummer und Antonio Rylke (v. l. n. r.)

sungsalltag wollen die angehenden Physiker das Gefühl der Zusammengehörigkeit auf dem Campus stärken: „Wir gehören zu einer neuen Generation, die auch mal über den Tellerrand des eigenen Fachs hinausblickt“, sagt Dummer.

Doch auch innerhalb des Physikinstituts, an dem etwa 20 Professoren mehr als 700 Studierende betreuen, haben die Fachschaftler alle Hände voll zu tun: Besonders beliebt sind die Erstsemester-Fahrten ins Europäische Jugendbegegnungszentrum am Werbellinsee. 25 Fachschaftler führen dort alljährlich bis zu 80 Anfänger in die Geheimnisse des Studienalltags ein. „Auf diesen Ersti-Fahrten bilden sich oft Cliques, die dann das ganze Studium zusammenbleiben“, erzählt Rylke. Im letzten Jahr gab es erstmals zusammen mit anderen Instituten eine Campusralley, bei der die Neankömmlinge spielerisch lernten, wo sie wichtige Orte wie das Studentencafé MOPS finden.

Zu weiteren Projekten gehören ein studentisches Mentorenprogramm und regelmäßige Treffen mit Professoren, die Erstsemestern bei Kaffee und Kuchen ihr Arbeitsgebiet vorstellen. „Wir wollen dem verschulchten Charakter des Studiums ein bisschen entgegenwirken und den Leuten die Angst vor der ‚Autorität‘ Professor nehmen“, sagt Dummer. Ein bisschen Sorge bereitet den Fachschaftlern die beengte Raumsituation im Physikgebäude, die kaum Aufenthaltsplätze für die Studierenden lässt. „Die können ja schlecht alle bei uns im Fachschaftsraum sitzen“, lacht Rylke. „Aber wir werden schon eine Lösung finden.“ cw

Die Space-Structure-Gründer Benjamin Braun und Florian Ruess

Langer Weg bis zum Start

Es ist eine Tortur: Heftige Temperaturwechsel zwischen minus 150 und plus 100 Grad Celsius, infernalischer Lärm und starke Vibrationen, die bis das Sechsfache der Erdbeschleunigung erreichen. Solchen Bedingungen müssen Satelliten während des Starts an Bord von Raketen und im Weltraum standhalten. Um sicherzugehen, dass sie das schaffen, werden sie entsprechend berechnet und bereits auf der Erde hart geprüft. An solchen Berechnungen und Tests sind Benjamin Braun und Florian Ruess beteiligt, die Geschäftsführer der Space Structures GmbH.

Die beiden Ingenieure haben die Firma 2011 in Bremen gegründet, erzählt Braun. Inzwischen ist der Hauptstandort für vier feste und weitere freie Mitarbeiter in Adlershof. „Hier gibt es noch einige andere Firmen in der Raumfahrt und wir sind schnell am Flughafen, was bei Kunden in ganz Europa ein wichtiges Kriterium ist“, nennt er die Gründe für den Berlin-Beschluss.

Zur Raumfahrt sind Braun und Ruess während ihres Bauingenieurstudiums in Stuttgart gekommen. Dort haben sie unter anderem an einem Forschungsprojekt zum Thema „Wie baue ich eine Mondstation?“ mitgearbeitet. „Das war wirklich spannend, aber eine langfristige Jobperspektive sahen wir dann doch eher in der unbemannten Raumfahrt“, sagt er schmunzelnd.

Auch dort sind höchste Präzision und Know-how gefragt. So ist Space Structures beispielsweise an der Entwicklung von „SmallGEO“ beteiligt. Das ist eine bis zu 3,5 Tonnen schwere europäische Satellitenplattform für Telekommunikation, die mit verschiedenen Geräten bestückt werden kann und 2014 erstmals abheben soll. Die Ingenieure haben zunächst für das Grundgerüst – eine wabenartige Struktur, die mit Aluminium beziehungsweise Kohlefaserverbundwerkstoffen verkleidet ist – berechnet, welche mechanische Belastung diese aushält. „Da gibt es ganz verschiedene“, sagt Florian Ruess. „Statische und dynamische Belastungen während der Startphase und extreme Temperaturen im Orbit bestimmen das Strukturdesign von Raumfahrzeugen.“ Um das exakt zu berechnen, sind aufwendige Modellierungen mit der Finite-Elemente-Methode erforderlich, die von der Firma für ihre Kunden, darunter die OHB-System AG in Bremen, übernommen werden.

Ebenso bietet die Space Structures die Definition und Betreuung von mechanischen Qualifizierungstests. Diese sind nötig, bevor ein Satellit wirklich ins All reisen darf.

Für SmallGEO nutzen die Forscher unter anderem die „Weltraumkammer“ im niederländischen Nordwijk sowie im bayerischen Ot-



Die Firma Space Structures berechnet, wie stabil Satelliten gebaut sein müssen, um die Reise ins All zu meistern. Sie ist auch an den entsprechenden Tests beteiligt.

tobrunn. Neben Vakuum und extremen Temperaturen werden die Bauteile oder ganze Satelliten auch Vibrationen ausgesetzt, wie sie beim Start zu erwarten sind. Hinzu kommen noch die Schallwellen des Raketenmotors. „Selbst oben in der Spitze, wo die Nutzlast befestigt ist, hinter den Verkleidungen, sind es noch über 130 Dezibel“, sagt Ruess. Das ist vergleichbar mit dem Lärm eines Düsenjets. Diese Bedingungen können in einer speziellen Akustikkammer simuliert werden, um SmallGEO fit für den Flug in den Orbit zu machen. Vielleicht ergibt sich ja auch irgendwann einmal für die Entwickler die Gelegenheit, ins All zu reisen. Sie würden die Chance sofort nutzen, sagen Braun und Ruess. „Die Astronauten, die dort oben waren, erzählen immer von dem fantastischen Blick auf die Erde. Den würden wir auch gern einmal erleben.“ rn

Anzeige

Einfach Frohe Ostern!

+++ Ostermarkt +++ Ostermarkt +++ Ostermarkt +++ Ostermarkt +++

Besuchen Sie unseren Ostermarkt 18.3.–30.3.13

ZENTRUM Schneweide

Einfach einkaufen. Einfach schön!

Anzeige

Nachfolge Betriebswirtschaft
Bilanz Existenzgründerberatung
Controlling Rechnungswesen
Europa Steuern Umsatzsteuer Beratung
Fachberater für internationales Steuerrecht Finanzamt

ZYMA Steuerberatungsgesellschaft mbH

Ihr Partner in Adlershof

12489 Berlin Volmerstr.7 Tel. 030/63923200 www.zyma-steuerberatung.de



ADLERSHOF IST MEHR

... das war das Motto des Adlershofer Jahresempfangs 2013. Rund 600 Gäste gegossen am 19. Februar den Abend in den Veranstaltungsräumen an der Rudower Chaussee 17. Ein paar Impressionen finden Sie hier:



IMPRESSUM

Herausgeber: WISTA-MANAGEMENT GMBH
 Redaktion: Sylvia Nitschke (V. i. S. d. P.)
 Redaktionsadresse:
 WISTA-MANAGEMENT GMBH, Bereich Kommunikation
 Rudower Chaussee 17, 12489 Berlin
 Tel.: 0 30 / 63 92 - 22 38, Fax: 0 30 / 63 92 - 22 36
 E-Mail: nitschke@wista.de; www.adlershof.de/journal

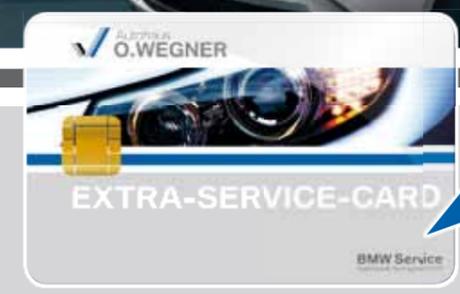
Autoren:
 Rico Bigelmann (rb); Uta Deffke (ud); Paul Janositz (pj); Annette Leyssner (al); Chris Löwer (cl); Peggy Mory (pm); Ralf Nestler (rn); Sylvia Nitschke (sn); Frank Patalong; Peter Trechow (pt); Claudia Wessling (cw)

Layout, Gesamtherstellung und Anzeigenverkauf:
 zielgruppe kreativ GmbH
 Tel.: 030 / 6 780 413 - 11, Fax: 030 / 6 780 413 - 16
 E-Mail: info@zielgruppe-kreativ.com,
 anzeigen@zielgruppe-kreativ.com
 www.zielgruppe-kreativ.com

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar. Nachdruck von Beiträgen mit Quellenangabe gestattet. Belegexemplare erbeten. Das „Adlershof Journal“ erscheint sechs Mal pro Jahr in einer Auflage von 3.000 Exemplaren. Die nächste Ausgabe erscheint Anfang Mai 2013.

Bildquellen:
 Sofern nicht anders gekennzeichnet: Tina Merkau;
 Titel: Jacqueline Urban; Essay: Dorothee Mahnkopf;
 Inhaltsverzeichnis (Bild Nr. 2) & S. 6 (unten): Sounddesignforum; S. 6-7 (oben): Fotolia – © robodread; S. 8: Fotolia – © psdesign1; S. 9: iStock – @ Sebastian Kaulitzki; S. 10: AEMtec GmbH; S. 13: Fotolia – © marko04

Ausführliche Texte und Adlershofer Termine finden Sie unter:
www.adlershof.de/journal



JETZT BEANTRAGEN!

- ✓ **EXTRA-SERVICE-CARD**
 Kostenlose Kundenkarte für viele Vorteile und Vergünstigungen!
 - ✓ **Gratis-Check:** Rundum-Kontrolle der wichtigsten Komponenten*
 - ✓ **Gratis-Ersatzwagen u. v. m.**
- Einfach anrufen unter: **03362 / 82 34 - 0**
- * exklusive Material

AKTUELLE WERKSTATT-ANGEBOTE



SCHON AB
99,- €
 statt ~~179,- €~~

✓ **ÖL-SERVICE**
 z. B. alle 4-Zylinder-Benzinmodelle, inkl. BMW-Originalteile und BMW-Longlife-Öl



SCHON AB
399,- €
 statt ~~550,- €~~

✓ **BREMSSCHEIBEN UND BREMSBELÄGE**
 vorne komplett, z. B. für 318i E46 oder 520i E39

AKTUELLE FAHRZEUG-ANGEBOTE



BMW 116i
 Alpinweiß, Benzin (E10-geeignet), 90 kW (122 PS), 31.857 km, EZ 08/09, 1. Hand, Sportsitze, Sitzhg., PDC, Klimaaut., Alu u. v. m.; MwSt. ausweisbar
 Sonderpreis: **14.950 EUR**
Kraftstoffverbrauch komb.: ca. 6,1 l/100 km, innerorts: ca. 7,9 l/100 km, außerorts: ca. 5,1 l/100 km, CO₂-Emissionen komb.: ca. 143 g/km



BMW 320d DPF Tour.
 Karmesinrot, Diesel, 130 kW (177 PS), 89.870 km, EZ 09/09, 1. Hand, NEUE 17-Zoll-LM-Felgen, Klimaaut., PDC, Sitzhg. u. v. m.; MwSt. ausweisbar
 Sonderpreis: **15.950 EUR**
Kraftstoffverbrauch komb.: ca. 4,9 l/100 km, innerorts: ca. 6,1 l/100 km, außerorts: ca. 4,2 l/100 km, CO₂-Emissionen komb.: ca. 130 g/km



BMW X1 xDrive20d
 Saphirschwarz met., Diesel, 130 kW (177 PS), 50.594 km, EZ 12/09, 1. Hand, AHZ, Xenon, Klimaaut., Sitzhg. u. v. m.; MwSt. ausweisbar
 Sonderpreis: **24.950 EUR**
Kraftstoffverbrauch komb.: ca. 5,8 l/100 km, innerorts: ca. 7,0 l/100 km, außerorts: ca. 5,1 l/100 km, CO₂-Emissionen komb.: ca. 153 g/km

Erdgas: Der Schlüssel zu mehr Sparsamkeit.

Mit einem Erdgas-Fahrzeug senken Sie Ihre Kraftstoffkosten um bis zu 30%* im Vergleich zu Diesel. Zahlreiche Hersteller bieten von Limousinen bis zu Nutzfahrzeugen eine breite Modellpalette. Und die Umwelt freut sich.

gasag.de/erdgasfahrzeuge-gewerbe



ERDGAS 
Natürlich mobil

* Berechnungsgrundlagen: 1 l Diesel 1,529 € (Verbr.: 5,7 l/100 km);
1 kg Erdgas 1,149 € (Verbr.: 4,8 kg/100 km). Stichtag 20.02.2013.
Total-Tankstelle, Heerstraße 324, Berlin. Quelle: eigene Recherche.

DIE BERLINER ENERGIE

GASAG