

Ingenieur forum WESTFALEN-RUHR

Forum für den Bergischen, Bochumer, Emscher-Lippe
Münsterländer und Teutoburger Bezirksverein

Schwerpunkt

Biotechnologie

Veranstaltungsreihe
Ingenieur Forum



VDI TH-STORM-STR 31, 48165 MS
POSTVERTRIEBSSTUECK K 45620
GEBUEHR BEZ. 0000000
HERRN
UWE TRATZIG
JOSEPHSTR. 39
44791 BOCHUM

Lebensmittel für die Gesundheit
Biosensoren in der Umweltanalytik
Blutbildende Zellen aus Bioreaktor
Biotechnologie in Textilbetrieben



Unsere Leser sitzen
nicht im Erdgeschoß

Sie sitzen in allen Chefetagen

Mehr Leser, mehr Entscheider, mehr Markt. Allensbach fördert es zutage. Mit den IHK-Zeitschriften erreichen Sie durch die Bank mehr Entscheider als mit irgendeiner Zeitung oder irgendeinem Wirtschaftstitel: über **4,2 Mio.** Führungskräfte. In allen Branchen und durch alle Verantwortungsbereiche. Wenn Sie also hoch hinaus wollen – dann klopfen Sie auch ganz oben an.

Unsere Leser sind entscheidend

56%

Reichweite bei Führungskräften



Bitte senden Sie mir ausführliche Informationen über die IHK-Zeitschriften:

Name

Firma

Straße

PLZ/Ort

FAX-ORDER

an: **Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung**

FAX (02 51) 690-578

Quelle: Leser-/Marktanalyse IHK-Zeitschriften



Die regionalen Wirtschaftsmagazine

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Die Biotechnologie hat es in Deutschland sehr viel schwerer gehabt, sich zu etablieren, als in den USA, Japan oder in Großbritannien. Dort wurde nicht nur die Forschung stark gefördert, dort war auch schon in den 70er und 80er Jahren die Bereitschaft größer, Risikokapital in eine aufstrebende Branche zu investieren.

Die Situation besserte sich in Deutschland mit der Verabschiedung der Gentechniknovelle 1993 und einen ordentlichen Schub gab der Bioregio-Wettbewerb 1995/1996. Die Einschätzung hinsichtlich des Nutzens der Gentechnik wandelte sich grundlegend. So konnten 1997 in Deutschland immerhin 170 Life-Science Unternehmen gezählt werden, die einen Umsatz von rund 570 Mio. DM repräsentieren, etwa 2 % des amerikanischen Marktes. Auch in der Politik wurde erkannt, daß die Biotechnologie eine der Schlüsseltechnologien der Zukunft ist, und auch als Ersatz für andere schwindende Industriezweige gefördert werden muß.

Mit Unterstützung der Landesregierung wurde in Nordrhein-Westfalen die Landesinitiative BioGenTec gegründet, die die wirtschaftliche Umsetzung biotechnologischer Forschungsergebnisse unterstützen soll. Der Pressereferent der BioGenTec Steffen Reich erläuterte für das Ingenieurforum Westfalen-Ruhr die Aufgaben dieser Institution.

Die Biotechnologie ist eine der ältesten Technologien überhaupt, denn schon das Bierbrauen und das Brotbacken sind seit Urzeiten bekannte biotechnologische Prozesse. Durch die rasanten Entwicklungen in Chemie, Biologie, Verfahrenstechnik und Elektronik hat auch die Biotechnologie neue Dimensionen bekommen. Mikroorganismen, tierische und auch menschliche Zellen produzieren Arzneimittel, Lebensmittelzusätze, etc. Mit Hilfe von Enzymen werden winzige Mengen an Umweltgiften in der Natur erkannt. Biotechnologische Verfahren ersetzen energieaufwendige Prozesse zum Beispiel der Textilindustrie.

In dieser Ausgabe des Ingenieurforum Westfalen-Ruhr stehen hauptsächlich technische und wirtschaftliche Aspekte der Bio- und Gentechnologie im Vordergrund. Kritisch beleuchtet wird der Einsatz der Gentechnik in der Nahrungsmittelindustrie.

So faszinierend die technischen Möglichkeiten der Bio- und Gentechnologie auch sind, so sollten wir auch hier überlegen, ob die Technik alles darf, was sie kann, und wo ihre ethischen Grenzen liegen sollen.

Einen schönen Sommer wünscht Ihnen

Ihre

Almuth-Sigrun Jandel

Technikforum

Lebensmittel für die Gesundheit	4
Biotechnologie in der Lebensmittelindustrie	
Verbraucherangaben bei Novel-Food	6
Kennzeichnung neuer Lebensmittel	
Biosensoren in der Umweltanalytik	8
Einfache Meßfühler zur kontinuierlichen Kontrolle	
BioGenTec NRW	9
Landesinitiative fördert Biotechnologie in NRW	
Blutbildende Zellen aus dem Bioreaktor	10
Bioverfahrenstechnik	
Restperoxid enzymatisch zerstört	12
Produktionsintegrierter Umweltschutz	
Biotechnologie in Textilbetrieben	13
Handlungsbedarf definiert	

BV forum

Aus den Bezirksvereinen	14-19
-------------------------------	-------

Industrieforum

TechnologieZentrum EcoTextil	14
Neues Beratungszentrum	26
Oberflächentechnik zum Ausprobieren.....	26

Forschungsforum

Licht am anderen Ende des Tunnels.....	24
--	----

Rubriken

Technik und Kultur	28
Informationen	30
Pinnwand	31
Impressum	31
Veranstaltungskalender	I - XII

Titelbild: S. Peters, Forschungszentrum Jülich, Institut für Biotechnologie

Lebensmittel für die Gesundheit

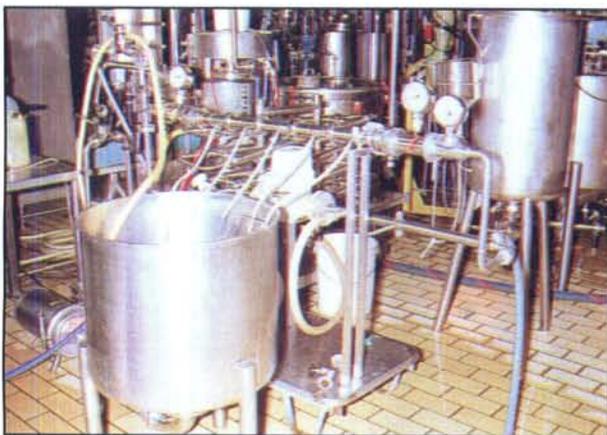
Biotechnologie und Gentechnik in der Lebensmittelindustrie

Der Einsatz von Biotechnologie hat in der Nahrungsmittelindustrie ein neues Feld erschlossen, die Produktion von Nahrungsmitteln mit besonderem gesundheitlichem Wert. So stehen Joghurts mit „probiotischen“ Bakterienkulturen und „Oligofruktose“ bereits in den Regalen der Supermärkte. Sie unterstützen die körpereigene Darmflora und die Abwehrkräfte. Diese Nahrungsmittel sind bisher nicht mittels Gentechnik hergestellt worden. Der Einsatz von Gentechnik könnte jedoch in Zukunft die Produktion von Lebensmitteln ermöglichen, die helfen, gezielt gegen Krankheiten wie Krebs und Herzinfarkt vorzubeugen.

Die Biotechnologie ist schon seit Jahrtausenden ein Werkzeug des Menschen, um Nahrungsmittel zu erzeugen und für seinen Gebrauch zu optimieren. So begannen bereits die Jäger und Sammler der Steinzeit, Tiere in Herden zu halten und später auch wildwachsende Nahrungspflanzen zu kultivieren.

Zur Vermehrung haben sie schon damals die Tiere und Pflanzen bevorzugt, die ihren Bedürfnissen besonders nahe kamen. Damit haben sie bereits vererbte Merkmale selektioniert und somit ein bestimmtes Genmaterial in Herdentiere und Kulturpflanzen bevorzugt.

Genau dies geschieht auch heute noch bei der Züchtung von Tieren und Pflanzen für die Landwirtschaft sowie bei der gezielten massenhaften Vermehrung einzelner Mikroorganismen für die Herstellung von Joghurts, Brot, Wein und Bier. Die Biotechnologie hat somit eine sehr lange Tradition und wird auch heute noch in der Lebensmittelproduktion so angewandt.



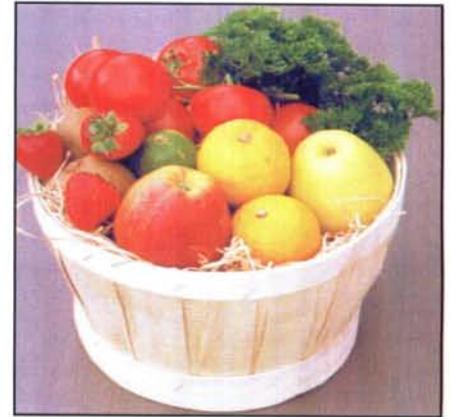
Biotechnologische Methoden werden seit jeher für die Herstellung von Nahrungsmitteln angewandt.

Foto: AIR Food Projects Synopses 1995

Das Feld der Biotechnologie wurde in den letzten Jahren durch ein neues Werkzeug erweitert, das es ermöglicht, einzelne Gene in das Erbgut von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen einzubringen. Diese gezielte Erweiterung des genetischen Bauplanes ausgewählter Organismen durch bestimmte Bauplan-elemente (Gene) aus anderen Organismen nennt man heute „Gentechnik“. Sie gehört zu den vielen Techniken der Biotechnologie und ist somit als ein Teil dieser Technologie anzusehen. Die heute häufig anzutreffende Gleichsetzung der Begriffe Biotechnologie und Gentechnik ist deshalb nicht korrekt und führt zur Verwirrung.

Gentechnik in der Lebensmittelproduktion

Die Übertragung von Genen mit nützlichen Eigenschaften auf Nutzpflanzen, Zuchttiere und Mikroorganismen für biotechnologische Produktionen erweitert für die Züchter und Mikrobiologen die Möglichkeiten, die Nutzorganismen noch besser an die Bedürfnisse des Menschen anzupassen. Auf Pflanzen werden dabei beispielsweise Resistenzen gegen Krankheiten, Inhaltsstoffveränderungen (z. B. Veränderung der Fettsäuren), und die Toleranz gegen Herbizide übertragen. In der Erforschung - jedoch noch nicht im Gebrauch - befinden sich praktisch alle Kulturpflanzen, wie Soja, Mais, Weizen, Kartoffel, Tomaten, Blumenkohl, Karotte, Zucchini, Wein, Apfel, Orangen usw. Tiere,



mit Ausnahme von Fischen, sind in der Nahrungsmittelindustrie bisher kaum Ziel gentechnischer Veränderungen.

Mit dem Eingriff in das Erbmaterial von Mikroorganismen wird meist die effiziente Produktion bestimmter Biokatalysatoren (Enzyme) erforscht, die für die Nahrungsmittelherstellung benötigt werden. Diese Mikroorganismen dienen aber auch zur günstigen Produktion von Rohstoffen oder sollen so angepaßt werden, daß sie bestehende biotechnologische Prozesse optimieren. Letzteres ist von wachsender Bedeutung, da mit Hilfe einer optimierten Rohstoffproduktion mittels Mikroorganismen viel Energie und Umweltbelastungen eingespart werden können. Für solche Produktionsprozesse werden teilweise mehrere tausend Liter fassende Reaktionsgefäße, sogenannte Fermenter, eingesetzt. Diese sind mit modernster Verfahrens- und Kontrolltechnik ausgestattet, denn bereits geringe Abweichungen von der optimalen Prozeßführung können zum Mißerfolg führen. Diese Techniken befinden sich in der ständigen Entwicklung, um den gestiegenen Anforderungen der modernen Biotechnologie zu genügen.

Sicherheitsanforderungen an die Gentechnik

Die Gene, mit denen Organismen verändert werden, isoliert man aus anderen Bakterien, Tieren und Pflanzen. Sie werden somit nicht neu geschaffen. Neu ist jedoch ihr Einbau in Baupläne von Organismen, in denen sie zuvor nicht vertreten waren. Dies kann dazu

führen, daß sich nicht nur die gewünschten Eigenschaften der Organismen verändern, sondern auch ihr sonstiges Verhalten. Die Übertragung von Genen quer durch Tier-, Pflanzen- und Mikroorganismenreich überwindet bisherige Grenzen der menschlichen Technik und erzeugt neue Organismen, die sich vermehren und eventuell auch in der Umwelt ausbreiten können.

Der Eingriff in den Bauplan des Lebens dieser Organismen bringt daher eine große Verantwortung des Menschen für seine Welt mit sich. Fundamentale Kritiker der Gentechnologie halten diese Verantwortung für zu groß für den Menschen und plädieren daher für einen gänzlichen Verzicht der Entwicklung und Anwendung der Gentechnik. Fundamentale Befürworter der Gentechnik bezweifeln, daß der Mensch mit Hilfe der Gentechnik das Leben auf der Erde tatsächlich nennenswert verändern kann. Sie sind davon überzeugt, – und haben dafür auch wissenschaftliche Ergebnisse – daß ein Gentransfer unter Bakterien, Tieren und Pflanzen in der Natur viel häufiger stattfindet als im Labor. Das Wirken des Menschen sehen sie daher als unwesentlichen Teil dessen an, was ungefährlicherweise sowieso ständig geschieht.

Kontrollmaßnahmen

Zwischen diesen beiden Positionen gibt es eine Vielzahl von Menschen, die auf die Vorteile der Gentechnik nicht verzichten wollen, obwohl sie die Gefahren sehen. Sie halten sie jedoch für beherrschbar und haben eine Reihe von Sicherheitsstrategien geschaffen, die die Kontrolle der Gefahren sicherstellen und den Mißbrauch der Gentechnik verhindern sollen.

Zu diesen Strategien gehören technische Maßnahmen. Sie sollen die als nicht harmlos erkannten Organismen daran hindern, in die Umwelt zu gelangen (Maßnahmen zum technischen Containment). Andere Organismen wurden so verändert, daß sie sich in der Umwelt nicht ausbreiten können (biologisches Containment). Organisatorische Maßnahmen, wie eine gefahrenbezogene Ausbildung der Experimentatoren, Institutionen, die gentechnische Experimente überwachen, und Zulassungsbehörden, die die Anwendung gentechnisch veränderter Organismen kontrollieren, wurden eingerichtet. Für den Einsatz gentechnisch produzierter Stoffe in der Nahrungsmittelindustrie erließ die Europäische Union ein eigenes Zulassungsgesetz (die „Novel Food Verordnung“), in dem strenge toxikologische Sicherheitstests und klinische Prüfungen verlangt werden. Dadurch sollen auch nicht beabsichtigte und versteckte negative Eigenschaften gentechnisch veränderter Organismen und daraus hervorgegangener Stoffe erkannt werden. Bei Einhaltung dieser strengen Vorschriften ist eine Gefahr durch Nahrungsmittel aus gentechnisch veränderten Organismen sehr unwahrscheinlich. Außerdem legt die Novel Food Verordnung fest, daß Nahrungsmittel aus gentechnischer Produktion gekennzeichnet werden, um dem Verbraucher die Freiheit zu erhalten, sie zu vermeiden.

Die Vorsicht von Verbrauchern vor Lebensmitteln aus gentechnischer Produktion, von deren Sicherheit sie nicht ausreichend überzeugt wurden, und eine starke öffentliche Diskussion zu allen Facetten der Gentechnik sind

Europas führender Hersteller
für Kleinstromversorgungs-
und Ladegeräte

FRIWO®

FRIWO macht mobil!



Schaltnetzteile für den weltweiten Einsatz

Eingangsspannungsbereich
von 90-264 V

Ausgangsleistungen
von 8-30 Watt max.



FRIWO Gerätebau GmbH

Postfach 11 64 · D-48342 Ostbevern
Tel. 0 25 32/81-0 · Fax 0 25 32/81-112
<http://www.friwo.de>

zudem einer der stärksten Garanten dafür, daß sich keine Fehler bei der Sicherheitsüberwachung einschleichen oder Gentechnik unkontrolliert betrieben wird.

Gesundheitsfördernde Lebensmittel

Die starke Kontrolle der Gentechnik im Lebensmittelbereich geschieht vor allem vor dem Hintergrund, daß gentechnisch veränderte Organismen für den Lebensmittelbereich nun einsatzbereit sind. Gentechnisch verändertes Soja und Mais wurden in Deutschland bereits zugelassen. Im Gegensatz zu den für den Verbraucher nur schwer einsehbaren Nutzen dieser neuen Soja- und Maissorten erhofft sich die Lebensmittelindustrie von der Gentechnik vor allem einen Beitrag für sonst nicht in ausreichendem Maße vorhandene Rohstoffe für gesundheitsfördernde Lebensmittel.

Ein Beispiel dafür sind die sogenannten ω -3 Fettsäuren, deren weitreichende Bedeutung für die Gesundheit des Menschen immer deutlicher wird. Diese Fettsäuren sind wichtig in der Wachstumsphase von Kindern und Jugendlichen, helfen Erwachsenen, gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorzubeugen und unterstützen bei älteren Menschen die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit. Daher versuchen Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie vermehrt Produkte mit hohem Anteil an diesen ω -3 Fettsäuren anzubieten.

Diese stehen jedoch in Zukunft wahrscheinlich nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung. Sie werden zur Zeit hauptsächlich aus Fischen gewonnen, deren Rolle als Rohstofflieferanten langfristig in Frage steht, da schon jetzt die Weltmeere überfischt sind. Ein Ausweg könnte die Produktion dieser Fettsäuren in Pflanzen sein. Da jedoch unsere Kul-

turpflanzen genetisch nicht so angelegt sind, daß sie langkettige ω -3 Fettsäuren produzieren, müßten sie entsprechende gentechnisch verändert werden.

Die ω -3 Fettsäuren sind nur eines von vielen Beispielen des zunehmenden Wissens über gesundheitsfördernde Komponenten von Nahrungsmitteln. Ein anderes ist der inzwischen schon weitverbreitete Gebrauch von sog. „probiotischen“ Bakterienkulturen in Joghurts und der „Oligofruktose“, die das Wachstum dieser Bakterien unterstützt. Diese Nahrungsmittel stehen für den gegenwärtigen Trend in der Nahrungsmittelindustrie, dem Verbraucher zunehmend Produkte mit speziellen Inhaltsstoffen und Zusammenstellungen zum Vorbeugen gegen weitverbreitete Krankheiten anzubieten. (BBV)

Autor: Dr. Joachim J. Schmitt, Hösbach, gek. Fassung des Vortrags beim Berg.BV am 29.04.99.

Verbraucherangaben bei Novel-Food

Kennzeichnung neuartiger Lebensmittel problematisch

Bei gentechnisch veränderten Lebensmitteln schlagen die Wogen hoch. Dabei sind es die Hersteller selbst, die für die marktwirtschaftlich fatale Ablehnung der Verbraucher gegenüber neuartigen Lebensmitteln sorgen: Im Zeitalter einer Informationsgesellschaft gerät eine Technologie zusehends ins Abseits, die sich hinter ohnehin löcherigen Kennzeichnungsregeln versteckt und den Verbraucher im Unklaren läßt.

Mit der sogenannten Novel-Food-Verordnung der EG vom 27.01.1997 (258/97, EG-ABl. L 43) besteht die Verpflichtung, neuartige Lebensmittel und Zutaten entsprechend zu kennzeichnen. Obwohl diese bereits zum 15.05.1997 in Kraft trat und im Bundesanzeiger am 23.05.1997 bekanntgemacht wurde, dauerte es noch über ein Jahr, bis der deutsche Gesetzgeber mit der „Neuartigen Lebensmittel- und Lebensmittelzutaten-Verordnung NLV“ vom 19.05.1998 reagierte (BGBl. I 1998, 1125, zum 30.05.1998 in Kraft getreten).

Seitdem wächst die Verunsicherung seitens der Verbraucher. Die Stuttgarter Akademie für Technikfolgenabschätzung veröffentlichte im Mai 1998 ein Untersuchungsergebnis (VDI nachrichten 21/98, 11), nach dem über 60% der Bevölkerung genmanipulierte Lebensmittel rundweg ablehnt - und das nach mehr als einem Jahr seit Inkraft-

treten der EG-Verordnung. Interessant ist vor allem an dem Untersuchungsergebnis, daß keineswegs eine Technikfeindlichkeit zugrunde lag, sondern Kontrolle und Glaubwürdigkeit sich als ausschlaggebende Meinungsbeeinflusser herausstellten.

Wo „Gen-frei“ draufsteht, ist noch lange nicht „Gen-frei“ drin

Hier aber liegen die offenbar übersehenen Chancen und Risiken der Lebensmittelindustrie, die sich hinter rechtlich lückenhaften Kennzeichnungsvorschriften zu verstecken scheint. Kaum ein Verbraucher akzeptiert den Unterschied zwischen dem rein rechtlichen und dem tatsächlichen Vorhandensein gentechnischer Veränderungen. Während sich tatsächlich vorgenommene Veränderungen zum Beispiel auch auf Enzyme bei der Produktion oder Lebensmittel-

zutaten beziehen, ist das rechtliche Vorhandensein an bestimmte Grenzen bei der Nachweisbarkeit oder das Datum des Inverkehrbringens gekoppelt. Daß dies seitens der Verbraucher als Doppelmoral empfunden und mit entsprechender Zurückhaltung reagiert wird, kann angesichts der darunter leidenden Glaubwürdigkeit nicht verwundern.

Doch als wäre es der Verunsicherung nicht genug, tauchten auf dem Markt in großer Anzahl Lebensmittel auf, die mit der Bezeichnung „ohne Gentechnik“ um die Gunst der Verbraucher warben - obwohl diese zum Teil durchweg mit gentechnisch veränderten Zusatzstoffen hergestellt worden sind. Es bedurfte erst einer weiteren Verordnung durch den Gesetzgeber, nämlich der 1. Verordnung zur Änderung der NLV vom 13.10.1998 (BGBl. I 1998, 3167), um diesen Auswüchsen zumindest im deutschen Rechtsraum zu begegnen. Seitdem sind

als gen-frei bezeichnete Lebensmittel nur noch zulässig, wenn sie weder aus gentechnisch veränderten Organismen bestehen oder hergestellt sind, noch unter Verwendung solcher Organismen hergestellt wurden. Dies betrifft auch aus genetisch veränderten Organismen gewonnene technische Hilfsstoffe, einschließlich der Extraktionslösungsmittel und Enzyme. Sogar Tieren dürfen keine Futtermittel oder Arzneimitteln aus gentechnisch veränderten Verfahren verabreicht werden, wenn aus diesen Nahrungsmitteln entstehen sollen.

Haftung für unzureichende Angaben bei Lebensmitteln

Doch so sehr sich die Inverkehrbringer neuer Lebensmittel durch ihre verbraucherfeindliche Informationspolitik selber auch geschadet haben mögen: Die haftungsrechtliche Brisanz bei unzulänglichen Inhaltsangaben wird offenbar unterschätzt! Die Verbraucherschutzpolitik der EG setzt völlig neue Maßstäbe,

was Information und Aufklärung der Letztverbraucher betrifft. So urteilte kürzlich der EuGH in Anwendung der Richtlinie 79/112/EWG über die Etikettierung und die Aufmachung von Lebensmitteln, daß die darin vorgeschriebenen Angaben für den Verbraucher leicht verständlich sein müssen (EuGH, 14.07.1998, Rs C-385/96; EuZW 98,636).

Was für den Verbraucher leicht verständlich ist, legt aber nicht der Hersteller fest. Juristische Feinheiten bei der Bewertung zwischen dem tatsächlichen und nur rein rechtlichen Vorhandensein gentechnischer Veränderungen braucht der Endkunde nicht zu kennen. Hier kommt es nach gängiger Rechtsprechung allein auf die allgemeine Verkehrsanschauung an, wobei hinsichtlich der fachlichen Tiefe auf die am wenigsten informierte Zielgruppe abzustellen ist (BGH vom 11.01.1994, VI ZR 41/93).

Was also zählt, ist allein die Sicherheitserwartung der Käufer. Das Produkthaftungs-

gesetz (ProdHaftG) vom 15.12.1989 (BGBl. I 1989, 2198) bezeichnet ein Produkt dann schon als fehlerhaft, wenn es allein hinsichtlich seiner Darbietung nicht die allgemein zu erwartende Sicherheit erfüllt. Es gilt auch für Lebensmittel, insofern diese einer ersten Verarbeitung unterzogen worden sind.

Nun ist die allgemeine Verkehrsanschauung sicherlich keine statische Größe, sie hängt im Wesentlichen von der Verkehrsüblichkeit und der damit verbundenen Erfahrung der Zielgruppe mit bestimmten Technologien ab. Inverkehrbringer von neuartigen Lebensmitteln kommen also nicht umhin, hierzu umfassend und vor allem ständig den Stand der öffentlichen Erwartungshaltung festzustellen. Daß er beeinflußt werden kann, und zwar sowohl in beide Richtungen, liegt auf der Hand. Eine umfassende Aufklärung über die tatsächlich vorhandenen oder unbeachtlichen Risiken gentechnisch veränderter Lebensmittel würde in absehbarer Zeit sicher-

lich zu einer veränderten Erwartungshaltung führen.

Im umgekehrten Sinne hat die Lebensmittelindustrie ja bereits Erfahrungen mit diesem Effekt gesammelt: Durch die aus Verbrauchersicht bewußt irreführende Produktwerbung „gen-frei“ bei Produkten, die unter Verwendung gentechnisch veränderter Hilfsstoffe hergestellt wurden, ist die Verkehrsanschauung auf lange Sicht erst einmal negativ beeinflußt worden. Hierbei könnte auf diese Hersteller demnächst eine wahre Prozeßlawine zurollen, denn die durch diese irreführenden Angaben erst hervorgerufene Sicherheitserwartung steht für die Annahme einer Fehlerhaftigkeit (BGH vom 12.11.1991, VI ZR 7/91) der bereits verkauften Lebensmittel, auch wenn deren Inverkehrbringen rein formal nach der Novel-Food-Verordnung nicht zu beanstanden war.

Autor: Godehard Pötter, Von der IHK Münster öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Endverbraucherdokumentation

Projektmanager Biotechnologie

Mit jährlichen Investitionssteigerungen von mehr als 20 % stellt sich die Biotechnologie nicht nur als neuer Wirtschaftszweig, sondern auch als Chance für die Schaffung neuer Arbeitsplätze dar. Kleine und mittlere Unternehmen der Branche beschäftigen in Deutschland mittlerweile ca. 11.000 Mitarbeiter.

Von den jungen Unternehmen werden vor allem „Allrounder“ gesucht, die neben hoher fachlicher Kompetenz auch Organisationstalent und Managementenerfahrungen besitzen. An diesen fehlt es aber auf dem deutschen Markt. Deshalb haben der Technologiehof Münster und

das Arbeitsamt eine Weiterbildungsmaßnahme geplant, die eine Brücke schlagen soll zwischen fachlich qualifizierten Hochschulabsolventen und jungen Biotechfirmen.

Konzipiert wurde die 12-monatige Weiterbildung von der Dr.-Ing. Jessberger Qualifizierung und Projektmanagement GmbH. Sie beinhaltet eine 6-monatige praktische Qualifizierung und eine 6-monatige Schulung. Die Lehrmodule der Schulung wurden nach den Anforderungen und mit der Industrie erarbeitet.

Die Maßnahme beginnt am 1.8.1999. Informationen gibt Frau Birgit Rosiejak, Tel. 0231/97 53 53-25.

Ist Ihre Internetkommunikation ... kalter Kaffee - oder gute Zusammenarbeit?



Lassen Sie sich anregen.

roCon
Rost Oberndorfer Consulting GbR

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum
Tel.: 0234 - 971 96 -96 / Fax: -98
Internet: www.rocon.de
eMail: service@rocon.de

Biosensoren in der Umweltanalytik

Einfache Meßfühler zur kontinuierlichen Kontrolle

In der Umweltanalytik hält der Trend zum verstärkten Einsatz von Sensoren als einfache Meßfühler zur kontinuierlichen und quasi-kontinuierlichen Überwachung wichtiger Stoffe an. Treibende Kräfte sind hier das gestiegene Umweltbewußtsein und die Umweltgesetzgebung. So finden die meisten Sensorentwicklungen im Bereich der chemischen Analytik statt, weil umweltschädigende Parameter in Wasser, Luft und Boden möglichst kontinuierlich überwacht werden sollen, wozu die Laboranalytik aus Kosten- und Kapazitätsgründen nicht in der Lage ist. Viele der für die Umweltanalytik entwickelten Sensoren finden auch Anwendung in Bereichen der chemischen Analytik, in der Prozeßkontrolle, der Lebensmitteltechnologie und im Arbeitsschutz.

Das Besondere an Biosensoren ist, daß neben physikalischer Meßtechnik biologische Materialien zur Stofferkennung genutzt werden. Die Spezifität, mit der die biologischen Materialien einzelne Stoffe neben zahlreichen Störstoffen erkennen, macht sie - zumindest theoretisch - einsetzbar für fast jeden Analyten. Als biologisches Material werden Enzyme, Antikörper und auch Mikroorganismen eingesetzt.

Nachteile der Biosensoren sind zum einen die hohe Empfindlichkeit der Biokomponente gegenüber Schwermetallen und zum anderen die mangelnde Langzeitstabilität der Biokomponente. Schwermetalle, wie sie insbesondere in Umweltproben vorliegen, inhibieren auf Dauer die Biokomponenten und machen sie unwirksam. Die mangelhafte Langzeitstabilität läßt sich nur in engen Grenzen durch geeignete Immobilisierungsmethoden (Verankerung der Biokomponente am Sensor) verbessern.

Neue Entwicklungen

Das Problem der mangelnden Stabilität der Biokomponenten ist zu lösen, indem für die Sensoren massenproduktionsfähige Herstellungstechnologien entwickelt werden. Die Massenproduktion führt dazu, daß der einzelne Sensor preiswert und so als Wegwerfkomponente verkauft werden kann. Solche Sensoren können z. B. auf Halbleitertechnologie basierend aufgebaut werden.

Am Institut für Chemo- und Biosensorik (ICB) in Münster wurde ein neuer



Prinzipieller Aufbau eines Biosensors: Er besteht aus einem Halbleiterchip als Transducer und biologischen und chemischen Komponenten als stofferkennende Membran

Sensor zur Messung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB) entwickelt. Diese Systeme gehören zu den wenigen bisher kommerziell erhältlichen Biosensoren im Umweltschutz. Sie sind in diesem Fall in ein Labormessgerät integriert.

In den Sensoren sind Mikroorganismen immobilisiert, die organische Stoffe aus Gewässern abbauen und dabei Sauerstoff verbrauchen. Die Sauerstoffabnahme wird elektrochemisch gemessen. Um zu vermeiden, daß Schwermetalle die Messung inhibieren, wurden schwermetallresistente Mikroorganismen eingesetzt. Somit sind Messungen in stark belasteten Gewässern möglich.

Die BSB-Sensorautomaten vereinfachen und verkürzen die im Abwasserüberwachung vorgeschriebene BSB-Bestimmung wesentlich. Während die herkömmliche Bestimmung nach DIN 38 409 Teil 51 fünf Tage benötigt und einen hohen Fehler von ca. 20 % aufweist, lassen sich mit dem Sensor-BSB-System acht Messungen pro Stunde bei einem Fehler von 2 % durchführen. Dies ermöglicht sogar eine on-line Überwachung von Gewässern und Abwässern. Weite Akzeptanz wird dieses Verfahren dennoch erst erfahren, wenn es neben der DIN-BSB5-Methode als Standardverfahren anerkannt ist, so wie es bereits in Japan der Fall ist.

Elektrokonstruktion / Elektroplanung

KON struktion DOK umentation

Automatisierungstechnik, Anlagenbau und technische Dokumentationen

Hanns-Martin-Schleyer-Str. 17
48301 Nottuln
Tel. (0 25 02) 22 50 76
Fax (0 25 02) 22 50 77
email@kondok.de



Software

Prozeßautomatisierung mittels:
SIMATIC S5/S7 u. a.



Hardware

Elektrokonstruktion (CAE) mittels:
EPLAN 5.xx



Schaltschrankbau

Normengerecht, mit Funktionsprüfung und Dokumentation



Montage

nach deutschen, internationalen und kundenspezifischen Standards



Internet

Beratung, Planung und Durchführung von Internetapplikationen

Ausblick

Trotz der genannten Nachteile können Biosensoren sich in den kommenden Jahren im Umweltmarkt etablieren, wenn die beschriebenen Lösungswege konsequent weiterverfolgt werden. Sie können die herkömmlichen Analyseverfahren ergänzen und zum Teil ersetzen. Insbesondere in der Vor-Ort-Analytik werden mit Chemo- und Biosensoren bestückte, automatisierte und wartungsarme Meßwarten eine lückenlosere und damit aussagekräftigere Überwachung von Gewässern ermöglichen. (MS)

Autorin: Dr. Babette Winter Institut für Chemo- und Biosensorik, Münster

Glossar

Biokomponenten

Enzyme katalysieren sehr selektiv die Reaktion eines Substrats. Als Katalysator verbraucht sich das Enzym nicht, so daß der Biosensor ohne Regeneration wiederverwendbar ist.

Antikörper bilden mit ihrem Antigen einen stabilen Komplex. Die Erkennung erfolgt nach dem Schlüssel-Schloß-Prinzip, so daß eine extrem hohe Selektivität vorliegt. Analyte, die als Antigen fungieren, können vor allem Substrate mit mittlerem und hohem Molekulargewicht sein. Der stabile Komplex muß für jede neue Messung wieder gelöst werden, dazu benötigt der Biosensor einen Waschschritt.

Mikroorganismen können selektiv auf bestimmten Substraten angezüchtet werden, so daß sie speziell diese Substrate aufnehmen und dabei Sauerstoff verbrauchen. Sie sind im Vergleich zu Enzymen und Antikörpern relativ stabil, benötigen jedoch zur „Lebenserhaltung“ regelmäßige Substratzufuhr.

Transducer

Optoden: Messung von optischen Signalen aufgrund z. B. fluoreszenzmarkierter Antikörper

Elektroden: Messung von Veränderungen in Strom, Potential oder Widerstand aufgrund der biochemischen Umsetzung

Piezokristalle: Messung der Resonanzfrequenzänderung eines Piezokristalls aufgrund der Masseänderung durch Anlagerung z.B. von Antigen an Antikörper

BioGenTec NRW

Landesinitiative fördert Biotechnologie in NRW

In der Biotechnologie herrscht Aufbruchstimmung. Von politischer Seite wird sie seit einigen Jahren besonders gefördert und auch in der Öffentlichkeit wächst die Akzeptanz. 1994 wurde die Landesinitiative Bio- und Gentechnik NRW (BioGenTec NRW) gegründet, um die Bio- und Gentechnologie in Nordrhein-Westfalen zu fördern. Der Erfolg ihrer Arbeit kann sich sehen lassen. 1997/1998 wurden biotechnologische Projekte mit 83 Mio. DM in NRW gefördert und 32 Firmengründungen und Erweiterungen realisiert. Dabei sind rund 300 neue Arbeitsplätze entstanden. Ingenieur forum Westfalen-Ruhr sprach mit Steffen Reich, Pressereferent der BioGenTec NRW.

IFWR: Herr Reich, welcher Bereich der Bio- oder Gentechnologie wurde von BioGenTec bisher am meisten gefördert?

Reich: Die medizinischen Anwendungen und verfahrenstechnische Neuerungen stehen bei den geförderten Projekten im Augenblick an erster Stelle.

IFWR: Worin sehen Sie die Hauptaufgaben der BioGenTec?

Reich: Wir unterstützen Existenzgründungen und Unternehmenserweiterungen. Eine weitere wichtige Aufgabe ist die dialogorientierte Öffentlichkeitsarbeit, die dem Thema Biotechnologie gerecht wird.

IFWR: Welche Hilfestellung können Sie jungen Leuten geben, die mit einer guten Idee von der Hochschule kommen?

Reich: Nicht jeder gute Wissenschaftler ist ein guter Geschäftsmann. Aber eine gute Idee ist die wichtigste Voraussetzung. Für einen guten Unternehmensstart müssen vor allem Fragen der Patentierung und der Finanzierung geklärt sein und in ein qualifiziertes Konzept einfließen. Beim Management entscheidet sich dann der weitere Erfolg des Unternehmens. Über diese Hürden hilft die BioGenTec NRW mit ihrem Dienstleistungsangebot weiter.

IFWR: Wie sieht denn nun das klassische Gründerunternehmen aus?

Reich: Das klassische Gründerunternehmen gibt es nicht! Zu uns kommen Diplomanden und junge Doktoranden, die sehr genaue Vorstellungen von einem eigenen Unternehmen haben. Wir betreuen aber auch erfahrene Pharma-Manager und alteingesessene Professoren, die mit einer Existenzgründung eine neue Herausforderung suchen.

IFWR: Welche Aktivitäten gibt es von BioGenTec auf internationaler Ebene?

Reich: Biotechnologie ist eine globale Angelegenheit. Wir haben deshalb enge Kooperationen mit weltweit wichtigen Biotech-Standorten wie North Carolina, USA und Saskatchewan, Kanada. Zudem pflegen wir gute Kontakte zur britischen und israelischen Biotech-Szene. Aus regionalen Gegebenheiten engagieren wir uns sehr bei unseren Nachbarländern Niederlande, Belgien und Frankreich. Im Vordergrund steht dabei der Ausbau von Kontakten und die Vermittlung von Kooperationen. Beides ist wichtig beim Ausbau einer Biotech-Branche.

IFWR: BioGenTec soll den Dialog mit der Öffentlichkeit führen. Welche Schwerpunkte setzen Sie in der Öffentlichkeitsarbeit?

Reich: Im Augenblick arbeiten wir stark mit Schulen zusammen. Nach unserem NRW-weiten Schulwettbewerb im vergangenen Jahr haben wir im Frühjahr diesen Jahres ein fahrbares Genlabor an Schulstandorte vermittelt und eine Lehrerfortbildung durchgeführt. Die positive Resonanz von den Schülern wie von den Lehrern hat uns in diesem Vorhaben bestärkt. Wir arbeiten schon an einem weiterführenden Konzept.

IFWR: Wie sehen Sie die Zukunftsperspektiven in der Biotechnologie?

Reich: Das ist eine spannende Frage. Nirgendwo in Europa entstehen im Augenblick so viele Biotech-Firmen wie in Deutschland. Einige der Gründungen sind mittlerweile in der zweiten Finanzierungsrunde und gehen an die Börse. Risikokapital ist ausreichend verfügbar. Jetzt kommt es darauf an, solide zu arbeiten und den Blick mehr auf Qualität als auf Quantität zu richten. Darauf sind wir in NRW vorbereitet.

Blutbildende Zellen aus dem Bioreaktor

Bioverfahrenstechnik zur ex vivo Vermehrung menschlicher Zellen

Monoklonale Antikörper für die Diagnostik und Pharmaproteine für die Behandlung von Erkrankungen sind schon heute bedeutende Produkte der modernen Biotechnologie und Zellkulturtechnik. Die Bioverfahrenstechnik zur Gewinnung dieser „Produkte aus Zellen“ hat in den letzten Jahren durch die Einführung kontinuierlicher Prozesse, mittlerweile bis in den Maßstab von 5000 Liter, einen technologischen Durchbruch erzielt. Als neues und zukunftssträchtiges Gebiet der Zellkulturverfahrenstechnik zeichnet sich die Herstellung und Vermehrung der „Zellen als Produkte“ ab.

Die „Zelltherapie“, eine neue medizinische Therapieform, nutzt menschliche Zellen und Gewebe für Behandlung von Krankheiten. Im Rahmen der Zelltherapie werden in vitro, d.h. im Labor, kultivierte Körperzellen zur Wiederherstellung entsprechender Körperfunktionen eingesetzt. Dieses im angelsächsischen als „Tissue Engineering“ bezeichnete Gebiet stellt den logischen Übergang von der Kultivierung homogener Zellpopulationen (z.B. Hamsterzellen zur Gewinnung von Pharmaproteinen, Erythropoietin (EPO), Faktor VIII) zur Kultivierung spezialisierter Zellsysteme dar, in denen verschiedene Zelltypen funktionell zu einem Gewebe oder Organ regeneriert sind.

Beispiele für die Anwendung des „Tissue Engineering“ sind vielfältig. An der Kultivierung von Hautzellen zur Therapie großflächiger Verbrennungen wird seit vielen Jahren gearbeitet. Erste klinische Versuche mit einer bioartificialen Leber zur Überbrückung bei akutem Leberversagen wurden durchgeführt. Kultivierte Knorpelzellen werden einzeln zur Behandlung von kleineren Knorpeldefekten z.B. in Gelenken eingesetzt.

Blutbildende Zellen, insbesondere die Knochenmarkstammzellen, aus denen sich alle Zellen des Blut- und Immunsystems entwickeln, besitzen schon jetzt eine erhebliche therapeutische Bedeutung. Zur Heilung von Leukämiepatienten wird, nach einer Vernichtung der Tumorzellen im Knochenmark, durch Transplantation von gesundem Knochenmark geeigneter Spender eine Wiederherstellung des blutbildenden Systems erreicht. Blutbildende Stammzellen können auch vor einer Chemotherapie dem Patienten entnommen werden - um die empfindlichen Stamm-

zellen zu schützen - und nach der Therapie zum Aufbau des blutbildenden Systems wieder zurückgegeben werden. Von einer Zellvermehrung vor der Rückgabe verspricht man sich dabei erhebliche Vorteile. Eine leicht verfügbare Quelle von Stammzellen stellt Nabelschnurblut dar. Hieraus können beson-

rate entwickelt, die die reproduzierbare und sichere Generierung der nötigen Zellmengen und Zellspezifität, ausgehend von einer geringen isolierten Startpopulation ermöglichen. An der Kultivierung blutbildender Zellen wird am Institut für Biotechnologie des Forschungszentrums Jülich - in Kooperation mit der Firma MainGen, Frankfurt - seit einigen Jahren gearbeitet, insbesondere an der Vermehrung blutbildender Stamm- und Vorläuferzellen zum Zwecke der Chemo- und Gentherapie.

Im Knochenmark findet die Blutbildung im engen Kontakt zwischen blutbildenden Stammzellen und stromalen Zellen statt. Die stromalen Zellen lenken die Blutbildung durch Zell-Zell-Kon-

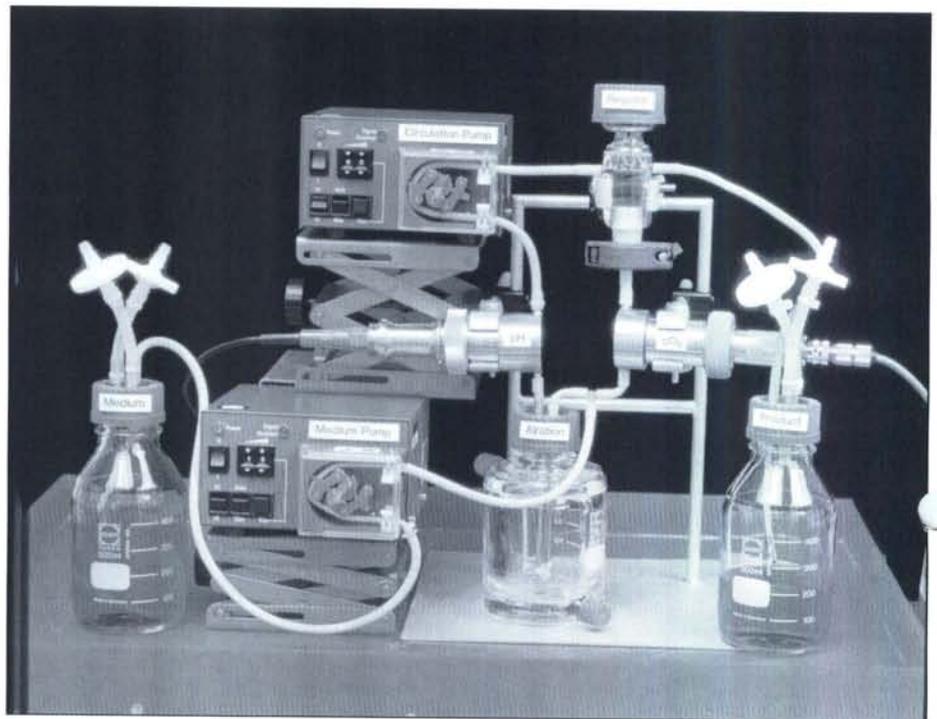


Abb. 1: Festbettumlauf-Bioreaktor zur Kultivierung blutbildender Zellen
Foto: S.Peters, FZJ, Institut für Biotechnologie

ders geeignete Stammzellen gewonnen werden, die aber aufgrund der geringen Zellzahl nur zur Behandlung von Kindern ausreichen. Zur Behandlung von Erwachsenen wird auch hier auf die biotechnische Kultivierung und Vermehrung der Stammzellen gesetzt.

Die Bioverfahrenstechnik kann einen wesentlichen Beitrag zur Zelltherapie leisten, indem sie Methoden und Appa-

takte bzw. durch Bildung geeigneter Wachstumsfaktoren.

Diese natürliche Umgebung der Blutbildung im Knochenmark versucht man nun, in einem Festbett-Umlaufreaktor zu simulieren. Der Bioreaktor (Abb.1) besteht aus einem Reaktionsraum, der die Mikroträger (hochporöse Glas- oder Collagenkügelchen) enthält, einem Mediumumlauf mit diffusiver Begasung,

sowie pH-Wert- und Sauerstoffpartialdruck-Messung und Regelung. Im ersten Schritt werden in den Poren der Mikroträger stromale Zellen angesiedelt. Anschließend gibt man dann die blutbildenden Stammzellen, die z.B. aus Nabelschnurblut gewonnen wurden, hinzu. Durch stetiges Zudosieren von frischem Kulturmedium wird eine kontinuierliche Kultivierung ermöglicht.

Die Verfahrensentwicklung erforderte aufgrund des limitierten Zellmaterials zunächst ein „scale down“ auf ein Systemvolumen von 28 mL und eine Trägerschüttung von 10 mL. In einem solchen System konnte über einen Zeitraum von 14 Tagen bereits eine kontinuierliche Vermehrung der blutbildenden Vorläuferzellen um den Faktor 9, von blutbildenden Zellen insgesamt um den Faktor 70 erreicht werden. Dies ist für eine therapeutische Anwendung noch nicht ausreichend, denn für die

oben genannten Anwendungen ist eine Vermehrung der sehr ursprünglichen „Stammzellen“ notwendig. Durch die

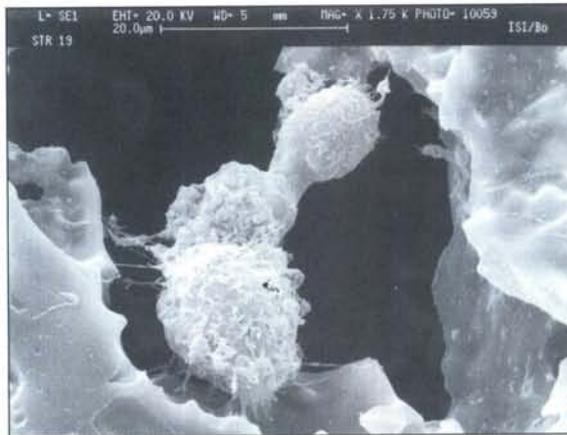


Abb. 2: Raster-Elektronen-Mikroskopische Aufnahme: blutbildende Knochenmarkszellen besiedeln poröse Glassträger in einem Bioreaktor

Foto: H.P. Bochem, Inst. für Schicht- und Ionentechnik, FZJ

Auswahl der geeigneten stromalen Zellen, optimierter Kulturmedien und Wachstumsbedingungen soll dieses Ziel

erreicht werden. Auch andere Zellen des Blutsystems, z.B. die für die zelluläre Immunabwehr bedeutsamen T-Lymphozyten, sind Gegenstand verfahrenstechnischer Untersuchungen. Diesen Zellen kommt eine therapeutische Bedeutung bei der Immuntherapie zu. Durch massive Gabe z.B. virus-spezifischer cytotoxischer T-Lymphozyten sollen im Rahmen klinischer Studien Virusinfektionen im Zusammenhang mit der Chemotherapie bekämpft werden. Auch bei der Tumorthherapie spielen spezifische T-Zell Populationen eine bedeutsame Rolle.

Eine Vermehrung von unspezifischen T-Lymphozyten um den Faktor 1 Million konnten wir in einer Suspensionskultur bereits erreichen. An der effizienten Vermehrung virusspezifischer T-Zellen arbeiten wir zur Zeit.

Autor: Dr. Manfred Biselli, Leiter Arbeitsgruppe „Zellkultur“, Institut für Biotechnologie, Forschungszentrum Jülich

Life Science in Münster

Münster will sich bis zum Jahr 2010 zu einem bundesweit anerkannten Wirtschaftsstandort für Life Science entwickeln. Dieses ehrgeizige Ziel setzt sich die „Initiative Zukunftstechnologien“. Mit der Westfälischen Wilhelms-Universität, der Fachhochschule, der IHK, der Handwerkskammer, dem Technologiehof Münster, der Stadt Münster sowie der Sparkasse sind damit die entscheidenden Kräfte gebündelt, um diesen Plan zu verwirklichen. Auch das Regionalbüro Münsterland der BioGenTec NRW unter der Leitung von Dr. Astrid Schwarzer wird der Initiative mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Zusammen wird man die Entwicklung des Technologieparks, den Aufbau eines Standortmarketings, die Verringerung der bestehenden Transferlücke, die Förderung innovativer Ansätze in der

Wirtschaft, den Ausbau der Existenzgründerförderung bzw. -beratung und die Verbesserung des Venture Capital Angebotes sowie der Patentinformation vorantreiben.

Erste Erfolge sind bereits da: Von den Sparkassen Borken, Coesfeld, Ibbenbüren, Münster und Steinfurt wurde Anfang 1999 die Sparkassen-UnternehmensBeteiligungs-Gesellschaft mit einem Stammkapital von 10 Mio. DM gegründet. Sie stellt den Firmen echtes Eigenkapital ohne Sicherheiten zur Verfügung und übernimmt auch unternehmerisches Risiko. Die Partnerschaft soll auf 5-10 Jahre angelegt werden. Die Sparkassen-UBG setzt keine Mindestunternehmensgröße voraus und engagiert sich sowohl bei innovativen als auch traditionell ausgerichteten Unternehmen.

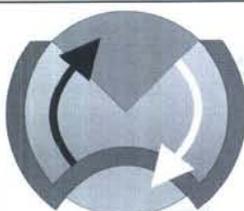
Mit der Einrichtung des Informations-treffpunktes für Existenzgründer wurde eine weitere Maßnahme zur Aktivierung des Gründungspotentials der Münsteraner Hochschulen umgesetzt. Die Existenzgründersprechstunde findet wöchentlich im Technologiehof Münster statt. Weitere Informationen gibt Dr. Schwarzer, Regionalbüro Münsterland, Tel. (0251) 598-1160.

Stellenmarkt

Maschinenbauingenieur

mit CATIA-Kenntnissen
(Workstation RS 6000)
für ½ Jahr befristet gesucht.

Tel. 02 51/4 14 19-0 **persona service**



UmTec

Umwelttechnologie- und Gründerzentrum
Höxter-Holzminden GmbH

Konrad-Zuse-Straße 1 · 37671 Höxter

Telefon (05271) 930-0 · Telefax (05271) 930-112
E-Mail: umtec@umtec.de · Internet: http://www.umtec.de

Das UmTec, Kompetenzzentrum für Umweltfragen, ist idealer Standort für Existenzgründer und Jungunternehmen. Wir bieten Ihnen:

- Büroräume ab 30 m², Labore ab 18 m², Fertigungsräume ab 60 m²
- Seminar- und EDV-Schulungsraum, Besprechungsräume, Cafeteria und Teeküchen
- Beratungsdienstleistungen rund um die Existenzgründung und -festigung
- Sekretariatsservice mit hochwertiger technischer Infrastruktur
- Dienstleister aus den Bereichen Umweltplanung, -analytik und -schutz sowie der Informations- und Kommunikationstechnologie sind kompetente Ansprechpartner vor Ort

Restperoxid enzymatisch zerstört

Produktionsintegrierter Umweltschutz in der Textilindustrie

Umweltbiotechnologische Verfahren können Textilunternehmen künftig zu mehr ökologischer und ökonomischer Effizienz verhelfen. Im Rahmen eines von der Deutschen Bundestiftung Umwelt geförderten Projekts hat die Arbeitsgruppe Bioverfahrenstechnik der DECHEMA in einer Wirtschaftlichkeitsanalyse aufgezeigt, wie schon eine geringfügige produktionsintegrierte umweltbiotechnologische Verfahrensänderung ohne technisch und finanziell aufwendige Investitionen den Ressourcenverbrauch und die Umweltbelastung deutlich senken kann.

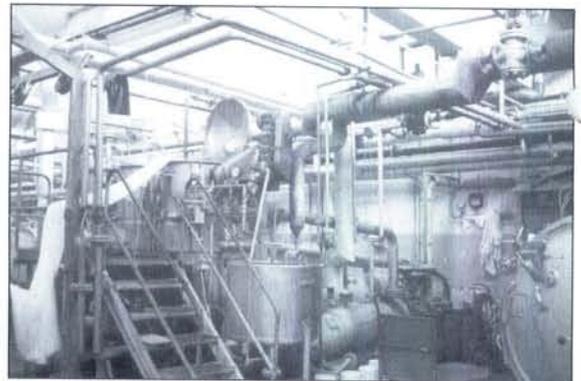
Die Untersuchungen der DECHEMA beschäftigten sich u.a. mit der Entfernung von Restperoxid aus baumwollhaltigen Wirkwaren im Anschluß an die oxidative Bleiche. Werden zur Entfernung von Restperoxid Enzyme (Katalasen) eingesetzt, so können sowohl der Einsatz der Ressourcen Wasser und Energie deutlich verringert als auch die Prozeßzeiten stark verkürzt werden.

Ohne den Einsatz von Enzymen benötigt das herkömmliche Waschen im Anschluß an die oxidative Bleiche mit Wasserstoffperoxid mindestens zwei Spülgänge bei hoher Temperatur, um das Restperoxid so gründlich aus den zu veredelnden Textilien zu entfernen, daß - beginnend mit der reduktiven Bleiche - weitere Verfahrensschritte eingeleitet werden können.

Werden zur Entfernung von Restperoxid oxidative Enzyme (Katalasen) eingesetzt, so können sowohl Wasser- und Energieverbrauch deutlich verringert als auch die Prozeßzeiten stark verkürzt

werden. Bei dem neuen biotechnologischen Verfahren wird im Anschluß an die oxidative Bleiche nur einmal bei hoher Temperatur gespült (unter hoher Temperatur sind hier je nach Materialart Temperaturen zwischen 80°C und 96°C zu verstehen), einer neuen Flotte das Enzym zugegeben, eine kurze Verweilzeit eingehalten und danach die reduktive Bleiche eingeleitet. Je nach Art des zu veredelnden Textils sind dabei Verweilzeit und Temperatur der Flotte während des Einwirkens der Katalasen auf das Restperoxid spezifisch zu bestimmen. Als Richtwert können ca. 15 Minuten bei 30-35 Grad Celsius gelten. Dieser Verfahrensschritt kann sowohl für die Behandlung von Textilien in Breitlage als auch für die Behandlung von Textilien in Strangform Anwendung finden.

In Abhängigkeit von unternehmensspezifischen Gegebenheiten läßt sich ein Kostensenkungspotential mit fünf bis acht Prozent für das herkömmliche Verfahren quantifizieren. Damit führt die Substitution des herkömmlichen Verfahrensschrittes durch einen biotechnologischen sowohl zu einer Verringerung des Ressourcenverbrauchs und der Umweltbelastung durch industrielle Produktionsprozesse als auch zu einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von



Biotechnologische Verfahren halten auch in der Textilveredelung Einzug. Zu sehen ist hier ein Strangfärbeautomat.
Foto: DECHEMA

Textilveredelungsunternehmen durch die genannte Kostensenkungen.

Autor: Peter Gebhart, Netzwerk Umweltbiotechnologie, DecHEMA e.V., Tel.: 069/7564-426, Fax: 069/7564-388.

Jeans und Biotechnologie

Was haben Jeans mit Biotechnologie zu tun? Beim genaueren Hinsehen recht viel! Ein Großteil der mehr als 70 Millionen Hosen, die allein in Europa pro Jahr verkauft werden, kommen im stone-washed-look daher. Dieses spezielle Aussehen - als ob die Jeans auf den Steinen des Colorado gewaschen wurde - erhält der Stoff, indem das Indigo, der Farbstoff, in einem Waschschrift partiell entfernt wird. Dabei wird in die Waschtrommel Bimsstein gegeben, der die Farbe mechanisch abreibt. Denselben Effekt können aber auch spezielle Enzyme hervorrufen, die die Farbstoffmenge auf dem Stoff verringern.

In der Praxis existieren drei Verfahrensvarianten: das Waschen mit Bimsstein, das Waschen mit Bimsstein und Enzymen und das Waschen allein mit Enzymen, das sog. „bio-stoning“. Die letztere Methode wird heute bei der Jeansherstellung bevorzugt. Als Enzyme werden Cellulasen eingesetzt.

Die partielle Entfärbung der Jeans ist eine der wenigen biotechnologischen Prozesse, für die es eine Ökobilanz gibt. Die Untersuchungen von Prozeß-Abluft, Abwasser und Abfall zeigten, daß das „Bio-stoning“ die geringsten Umweltkosten verursacht. Es entstehen hierbei nur etwa 60 % der beim Waschen mit

Bimsstein anfallenden Abwasserkosten. Bei Abluft und Abfall ist sieht die Bilanz sogar noch besser aus.

Die Ökologie war aber nicht die treibende Kraft, die dazu führte, daß das biotechnologische Verfahren seit ungefähr zehn Jahren bevorzugt wird. Es sind die Prozeßkosten, die erheblich geringer sind als bei der Bimsstein-Prozedur. Und es ist das Design und die Qualität, die hier den Ausschlag geben. Denn ein bißchen anders sieht der mit Enzymen entfärbte Stoff schon aus. Aber dieses Design wird zur Zeit von der Mode bevorzugt und hat damit den größeren Marktanteil.

Biotechnologie in Textilbetrieben

Teilnehmer des Bielefelder Workshop definieren Handlungsbedarf

Die Textilindustrie gilt als einer der Bereiche, in dem sich ein Wandel von den end-of-pipe-Technologien zum produktionsintegriertem Umweltschutz durch die Anwendung von Biotechnologien vollziehen wird. Auf einem Workshop in Bielefeld wurden die Möglichkeiten biotechnologischer Verfahren in den Textilbetrieben aufgezeigt und Forschungs- und Handlungsbedarf definiert.

Durch zunehmende Verknappung von Rohstoffen, steigende Umweltbelastungen, steigende Kosten für die Beseitigung von Abfallprodukten aus industriellen Prozessen und durch die anziehende Umweltgesetzgebung kommt der Umweltbiotechnologie wachsende Bedeutung zu. In vielen industriellen Bereichen hat bereits ein Wandel zum produktionsintegrierten Umweltschutz eingesetzt. Die Möglichkeiten der Biotechnologien für die Textilindustrie wurden jetzt erst auf dem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Workshop „Praxisnahe Implementierung biotechnologischer Verfahren in mittelständischen Textilbetrieben“ diskutiert. Vorbereitet und durchgeführt wurde der Workshop von der DECHEMA e.V. mit den Kooperationspartnern Windel Textil GmbH & CO, Bielefeld, dem Gesamtverband der deutschen Textilveredlungsindustrie, TVI-Verband, Eschborn, sowie der TVU-Beratungen, Schloß Holte-Stukenbrock.

Ziel des Workshops, der am 27./28.01.1999 in Bielefeld stattfand, war es, den Informationsfluß und Wissenstransfer bezüglich des tatsächlichen bzw. des potentiellen Einsatzes biotechnologischer Verfahren und Produkte im Bereich der Textilveredlung zu verbessern. Ressentiments, die durch negative Erfahrungen mit nicht ausgereiften biotechnologischen Verfahren entstanden sind, sollten abgebaut werden, andere Hemmnisse für die bisher nicht erfolgte großflächige Verbreitung biotechnologischer Verfahren in der Textilindustrie identifiziert werden. Besonders jedoch sollten neue Entwicklungsprojekte angeregt und potentielle Partner zusammengeführt werden.

Die Teilnehmer des Workshops stellten Expertenwissen aus den Bereichen Biotechnologie, Mikrobiologie, Chemische Industrie, Textilindustrie und Be-

triebswirtschaftslehre bereit. Somit war es möglich, Informationen zu biotechnologischen Verfahren in der Textilveredlung vor dem Hintergrund des produktionsintegrierten Umweltschutzes auszutauschen.

Projekte definiert

Es wurden keine konkreten Verfahrensvorschläge erarbeitet. Jedoch wurden in einer Prioritätenliste die Handlungsfelder für die verschiedenen Prozeßstufen der Textilveredlung identifiziert, innerhalb derer der Einsatz biotechnologischer Verfahren wünschenswert und möglich erscheint. Solche Handlungsfelder sind zum Beispiel der Ersatz des sogenannten Abkochens mit Natronlauge in der Textilverbehandlung oder die Verringerung der Salzfracht beim Färben mit Reaktivfarbstoffen.

Aus der Veranstaltung resultierte die Erkenntnis, daß solche Einsatzmöglichkeiten für Unternehmen Minderungen des Ressourceneinsatzes, Verringerung/Vermeidung von Emissionen und somit Kostensenkungen bedeuten können. Auch wurde deutlich, daß die bisher als unzureichend anzusehende Anwen-

dung biotechnologischer Verfahren nicht auf Ressentiments seitens der Textilveredlungsindustrie gegenüber dieser Art von Technologien zurückzuführen ist. Vielmehr besteht hier Technologiebedarf, denn es fehlen anwendungsreife, in ihrer verfahrenstechnischen Sicherheit über Erstanwendungen hinausgehende Verfahren. Den Kleinen und Mittleren Unternehmen in der Textilveredlung fehlen in der Regel die technischen und finanziellen Mittel, um Ergebnisse der Forschung in Verfahren zu überführen, bzw. auf die unternehmensspezifischen Gegebenheiten zu adaptieren.

Der Technologiebedarf geht über das Realisieren von „Insellösungen“ hinaus. Bei aller Konzentration auf schnellstmögliche Lösung drängender Probleme muß das Augenmerk der Förderungs- und Forschungslandschaft langfristig darauf gerichtet sein, in Übereinstimmung mit den Bedürfnissen der Branche eine Vielzahl von biotechnologischen Verfahren zu entwickeln und anzubieten, die gleich einem Satz von Instrumenten (Stichwort tool-box) auf die unternehmensspezifischen Gegebenheiten (Produkte, Prozesse, anlagentechnische Ausstattung, Art und Umfang des Ressourcenverbrauchs bzw. der Emissionen) angepaßt werden können. Autor: Peter Gebhart, Netzwerk Umweltbiotechnologie, DecHEMA e.V., Frankfurt, Tel.: 069/7564-426, e-mail: gebhart@dechema.de

Anleitungsautor in nur 2 Tagen!

Intensiv-Kurse in unserem neuen, modernen Trainingszentrum.
Fachlich fundierte Ausbildung mit hoher Informationsdichte!

29./30. Sep. + 21./22. Okt. + 25./26. Nov. 1999

Individual-Schulungen sind auch zu anderen Terminen möglich.
Bitte fordern Sie Ihr **Infoprospekt** an!

Godehard Pötter ■ IHK-Sachverständiger für Technische Dokumentation
45663 Recklinghausen ■ Ortlohrstr. 121 ■ Tel. 02361 / 98 87-0 ■ Fax 98 87-10

TechnologieZentrum EcoTextil

Im Technologie-Zentrum EcoTextil in Bochum-Wattenscheid haben sich bereits 20 junge Unternehmen in einem zukunftsweisenden Branchenmix angesiedelt. EcoTextil bildet den Kern des neu entstandenen ökologieorientierten Wohn- und Gewerbeparks Holland, der erst kürzlich vom Ministerium für Städtebau Nordrhein-Westfalen ausgezeichnet wurde.

Die Idee zu diesem Technologiezentrum kam von Bochums bekanntem Textilproduzenten Dr. Klaus Steilmann.

Basis des kreativen Branchenverbundes bildet der Textilsektor mit allen damit verbundenen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen. In diesem Kontext haben sich aufgrund der hohen Nachfrage auch Firmen aus der Medienwirtschaft und den Bereichen Consulting, Ökologie und Konsumgüterindustrie etabliert. Als neuer Schwerpunkt ist die Informations- und Kommunikationstechnologie hinzugekommen.

Dienstleistungen

Zum operativen Geschäft des TechnologieZentrums zählen: aktive Firmensiedlung zur Erzielung von Synergien, Projektmanagement und Consulting, Angebot, Planung und Durchführung

Teutoburger Bezirksverein Mitgliederversammlung

Am 22. März 1999 fand die Mitgliederversammlung des Teutoburger Bezirksvereins in Bielefeld statt. An ihr nahmen 61 Mitglieder des Vereins teil.

Eröffnet wurde die Versammlung durch einen öffentlichen Vortrag von Klaus Beverungen, Vorstand der S&N GmbH/s&n AG, Paderborn, zum Jahr-2000-Problem. Mit dem 1. 1. 2000 beginnt - rein numerisch - ein neues Jahrhundert und Jahrtausend. Des Weiteren ist das Jahr 2000 entsprechend einer Ausnahme von der Ausnahme ein Schaltjahr. Beide Tatbestände erzeugen möglicherweise Probleme, da ein großer Teil, insbesondere älterer, Software in Applikationen, Systemen, Steuerungen, etc. diese Tatbestände nicht ausreichend berücksichtigen.

Da heute nicht nur Computersysteme sondern praktisch alle „Systeme“, die uns und unser Leben umgeben, intelligente Steuerungsmechanismen enthal-

ten, besteht die Gefahr, das die Verarbeitung bzw. Bearbeitung des Datums mit dem Jahrtausendwechsel zu folgenschweren Fehlern führt. Wie schwer die Folgen solcher Fehler sein können, ist allerdings nicht abzuschätzen, da die Erfahrung fehlt. Anhand anschaulicher Beispiele aus dem Bankenbereich erläuterte Klaus Beverungen das Problem. Im Anschluß an den Vortrag wurde vom 1. Vorsitzenden, Prof.Dr.-Ing. Gerhard Zenke, den Mitgliedern der Jahresbericht (s. IFWR 01/99, S.19) sowie weitere aktuelle Geschehnisse im Verein erläutert. Dazu gehörte u.a. auch die vom erweiterten Vorstand beschlossene Gründung der Bezirksgruppe Herford. Den Mitgliedern wurde Frau Dipl.-Ing. Bianca Schuster als Leiterin der Bezirksgruppe vorgestellt (s.a. S. 18)

Attraktive Räume

Die attraktiven denkmalgeschützten Gebäude der ehemaligen Zeche Holland wurden sorgsam zu modernen Büro- und Laborflächen umgebaut und in die gute Infrastruktur des Standortes eingebunden. Für Besprechungen, Seminare, Workshops und Konferenzen bie-

tet das TechnologieZentrum EcoTextil in dem ansprechenden Ambiente um die historische Lohnhalle modern ausgestattete Räume, die über neueste Tagungstechnik und Kommunikationstechnologie verfügen. Diese Räumlichkeiten stehen auch Firmen, die nicht im Technologiezentrum angesiedelt sind, für Veranstaltungen jederzeit zur Verfügung.

Eine Besonderheit ist die Haupteingangshalle in der ehemaligen Schwarzkauke. Sie wird über eine einladende Zentraltreppe und transparente, zweigeschossige Galerien erschlossen. Als repräsentativer Mittelpunkt ist sie für Präsentationen und Ausstellungen bestens geeignet. (MS)

Die Mitgliederversammlung war hauptsächlich durch die Wahlen gekennzeichnet. Der bisherige 2. stellver-



tretende Vorsitzende und langjährige 1. Vorsitzende OStD a.D. Klaus Corsing verließ den Vorstand und wechselt als Beisitzer in den Beirat. An seine Stelle ist nun Dipl.-Ing. Eckhard Wemhöner getreten, geschäftsführender Gesellschafter der Wemhöner Werke in Herford.

Auch an der Position des 1. stellvertretenden Vorsitzenden hat es einen Wechsel geben. Dipl.-Ing. Horst Viertmann verließ den Vorstand. Sein Amt wird zukünftig durch Prof.Dr.-Ing. Ralf Hörstmeier, Dozent im Fachbereich Maschinenbau der Fachhochschule Bielefeld, wahrgenommen werden.

Prof.Zenke, hat sich bei beiden Herren im Namen des Vereins für die langjährige gute Zusammenarbeit bedankt. Er selber ist als 1. Vorsitzender sowie Dr.-Ing. Adolf Funder als Schatzmeister des Teutoburger Bezirksvereins e.V. von der Versammlung für weitere drei Jahre wiedergewählt worden. (TEU, RH)

Der bisherige 2. stellver-

tretenen Vorsitzenden und langjährige 1. Vorsitzende OStD a.D. Klaus Corsing verließ den Vorstand und wechselt als Beisitzer in den Beirat. An seine Stelle ist nun Dipl.-Ing. Eckhard Wemhöner getreten, geschäftsführender Gesellschafter der Wemhöner Werke in Herford.

Münsterländer Bezirksverein

Arbeitskreis Umweltschutz - seit 25 Jahren tätig

Am 19. März beging der Arbeitskreis Umwelttechnik des Münsterländer Bezirksvereins sein 25-jähriges Jubiläum mit einer Festveranstaltung im Rahmen des Obleitertreffens der VDI Arbeitskreise Umwelttechnik.

Der Arbeitskreis, der nun seit 22 Jahren von Dipl.-Ing. Karl-Hermann Friedrichs geleitet wird, hat bisher weit über 100 Vorträge, Seminare und Exkursionen in allen Bereichen des Umweltschutzes organisiert. „Wir hoffen, daß wir mit dem Wirken unseres Arbeitskreises einen kleinen Beitrag zur Erhaltung und Verbesserung der Umwelt in unserer Region geleistet haben und auch weiter leisten werden,“ sagte Dipl.-Ing. Hubertus Kopatschek, der Vorsitzende des Münsterländer VDI, in seiner Ansprache. Besonderen Wert legte der Arbeitskreis immer auf die Zusammenarbeit mit der



Prof. Dr. Eberhard Stief, Dipl.-Ing. Hubertus Kopatschek und Prof. Dr.-Ing. Rolf Hüning, erster Obmann des AK Umwelttechnik, gratulierten dem Arbeitskreisleiter Dipl.-Ing. Karl-Hermann Friedrichs.

Foto: A.-S. Jandel

Fachhochschule Münster, die von Anfang an mit dem Fachbereich Versorgungs- und Entsorgungstechnik in die Arbeit integriert war. Auf die Ausbildung

und insbesondere auf die Herausforderungen, die der Schutz und die Gestaltung der Umwelt an die Ausbildung stellen, legte Prof. Eberhard Stief von der Universität Magdeburg den Schwerpunkt in seinem Festvortrag. Er forderte eine bessere Zusammenarbeit zwischen Technik, Wirtschaft und Sozialwesen, um die Umweltprobleme zu meistern. An einigen Hochschulen würden heute neue Konzepte für Forschung und Lehre entwickelt, die sowohl die Umwelttechnik, als auch ökonomische Aspekte berücksichtigten und die Umweltkommunikation förderten. Die Jubiläumsveranstaltung wurde von den Obleitern mit einem Besuch des ICB Instituts für Chemo- und Biosensorik eröffnet, bei dem sich die Teilnehmer über die Entwicklung und Arbeitsweise von Bio- und Chemosensoren informierten. (AJA)

Bochumer Bezirksverein

Jahresbericht 1998

Über ein insgesamt reges Interesse an den Veranstaltungen des Bochumer BV berichtete der Vorsitzende Dr.-Ing. Siegfried Müller am 26. Februar 1999 den Teilnehmern an der Ordentlichen Mitgliederversammlung.

Unter den 95 Veranstaltungen der 11 Arbeitskreise waren die 21 Veranstaltungen des Arbeitskreises Technikgeschichte mit 3.864 Teilnehmern besonders erfolgreich. Sie seien allerdings gemeinsam mit dem Westfälischen Bezirksverein und der DASA organisiert worden, schränkte Dr. Müller ein. So sei nicht klar, wie viele als Mitglied des Bochumer BV teilgenommen hätten. Die übrigen Arbeitskreisleiter konnten sich ebenfalls über einen guten Zuspruch freuen, auch wenn Vorträge und Seminare mit 1.007 Teilnehmern weniger gut besucht waren als im Vorjahr. Um so mehr legten dafür Besichtigungen und Exkursionen zu, die mit 3.921 Teilnehmern mehr als fünfmal so viele Besucher anzogen als 1997.

Dazu zählte auch die beliebte Sommerexkursion, auf die Prof. Dr. Ernst Beier

106 Teilnehmer auf den Rhein und, als technischen Höhepunkt, auf die Photovoltaikanlage des RWE an die Mosel mitnahm. Auch zur Herbstversammlung fanden sich mit 150 Mitgliedern mehr als im Vorjahr ein.

Die Mitgliederstatistik folgte dem Trend der Zeit. Während die Zahl der ordentlichen Mitglieder konstant geblieben sei, habe die Anzahl der jungen mit 462 und der Studierenden mit 409 Mitgliedern ein Minimum erreicht, bemerkte Dr. Müller. Hier mache sich bemerkbar, daß Jungmitglieder den Hochschulstandort verließen oder ordentliche Mitglieder würden. Hinzu komme, daß sich immer weniger Studenten für die Ingenieurwissenschaften entschieden. Insgesamt zählte der Bochumer BV aber zum Jahresende noch 2167 Mitglieder.

Um Schülern und Abiturienten die technische Berufe nahe zu bringen, soll dargestellt werden, was sie im Ingenieurberuf oder im Ingenieurstudium erwartet. Dr. Müller hat daher Praktikanten an seinen Arbeitsplatz geholt, um sie mit diesem Beruf vertraut zu machen.

Er appellierte an die Mitglieder des Bochumer BV, ähnliche Partnerschaften zu übernehmen.

Die erste Amtsperiode von Dr. Müller als Vorsitzender war abgelaufen. Er stellte sich auf Bitten von Prof. Beier für weitere drei Jahre zur Verfügung und wurde von den anwesenden Mitgliedern wiedergewählt. (ALK)

Bochumer Bezirksverein VDI Ehrenplakette für engagierte Mitarbeit

Für seine engagierte Arbeit als Vorsitzender des Bochumer BV erhielt Dr.-Ing. Siegfried Müller im Rahmen der Ordentlichen Mitgliederversammlung am 26. Februar die Ehrenplakette des VDI verliehen. Seine Verdienste um den Aufbau der Arbeitskreise, die Herausgabe des Magazins Ingenieur forum Westfalen-Ruhr sowie die spontanen Einsätze in der allgemeinen Vorstandsarbeit würdigte Prof. Ernst Beier, der als stellvertretender Vorsitzender die Laudatio hielt.

Emscher-Lippe Bezirksverein Jugend + Technik: Wer hilft mit?

Für das vom VDI bundesweit initiierte Förderprogramm "Jugend und Technik" sucht der BV Emscher-Lippe tatkräftige Hilfe. Es geht um die Zusammenarbeit von Lehrern und Ingenieuren zur technischen Bildung, bei der auch Betriebsbesichtigungen und Praktikumsplätze sowie Technikvorträge im Rahmen von Lehrveranstaltungen organisiert werden sollen. Die Aufgabe besteht darin, eine Datenbank aufzubauen mit Ansprechpartnern aus Industrie, Gewerbeunternehmen und Handel, die solche Möglichkeiten für Jugendliche bereitstellen. Ziel ist, für anfragende Lehrer und Schulen jederzeit einen Kontakt im Bereich des BV Emscher-Lippe benennen zu können.

Wer am Aufbau einer solchen Kontakt-datenbank aktiv mithelfen möchte, sollte sich in der Geschäftsstelle melden. Die ehrenamtliche Tätigkeit kann dabei auch ein interessanter persönlicher Gewinn sein, weil darüber eine Vielzahl von Kontakten zu heimischen Betrieben entstehen kann. Ansprechpartner im BV-Vorstand ist Dr. Berg.

Bochumer Bezirksverein Prämien für hervorra- gende Diplomarbeiten

Mit Prämien zeichnete der Bochumer BV in diesem Jahr folgende Kandidaten für ihre Diplomarbeiten aus:

Dipl.-Ing. Arndt Hartelt, FH Bochum, für seine Arbeit „Porsche 911 GT 1, FEM-Analyse des Heckflügels aus kohlefaserverstärktem Kunststoff“ (FEM = Finite-Elemente-Methode)

Dipl.-Ing. Patrick Lagao, Ruhr-Universität Bochum, für seine Arbeit zum Thema „Automatisierung des Werkstückbe- und -entladevorgangs bei Radial-Axial-Ringwalzmaschinen auf der Basis einer Taskstruktur innerhalb eines Echtzeitbetriebssystems“

Dipl.-Ing. Jürgen Richters, Technische Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum, für die „Entwicklung und Untersuchung möglicher Konzepte zur Entsorgung von Abfällen aus der Pferdehaltung.“



Prämien für hervorragende Diplomarbeiten überreichten Dr. Müller, Herr Kreckel und Prof. Beier.

Ehrlungen

Emscher-Lippe BV

für 50-jährige Mitgliedschaft

Ing. Joachim Sarrazin
Dipl.-Ing. Walter Wanders
Dipl.-Ing. Werner Ziehm

für 40-jährige Mitgliedschaft

Dr.-Ing. Günter Beckmann
Ing. Friedhelm Brüggemann
Ing. Walter Bültmann
Theodor Gertz
Dipl.-Ing. Willi Richter
Ing. (grad.) Eberhard Schlag
Dipl.-Ing. Günther Zimmer

für 25-jährige Mitgliedschaft

Ing. James Leslie Bysh
Dr.-Ing. Hubert Dombrowski
Dipl.-Ing. Klaus L. Dorozala
Dr.-Ing./Dipl.-Phys. Gerd Escher
Ing. Werner Fremerey
Dr. Henning Fuhrmann
Ing. (grad.) Norbert Gros
Dipl.-Ing. Theodor Haack
Prof. Dr. Herbert Hartig
Ing. (grad.) Ernst-Friedrich Hosse
Ing. Dietmar Klein
Schweiss-Ing. Werner Kruppa
Ing. (grad.) Arnold-Dietrich Naumann
Dipl.-Ing. Heribert Pullen
Ing. (grad.) Hans Rasch
Ing. (grad.) Rudolf Saur
Prof. Dr. Ernst Wilhelm Siekmeier
Dr.-Ing. Klaus Specht
Hermann Stenns
Dipl.-Ing. Dirk Struve
Ing. (grad.) Fritz Wenzel
Ing. (grad.) Norbert Wurzler

Bergischer Bezirksverein Einstand im W-tec

Zum Jahresbeginn hat der Bergische BV sein neues Büro im Technologiezentrum W-tec in der Müngstener Straße bezogen. Um sich im Hause bei den Firmen und Instituten vorzustellen, hatte der BV am 1. März zu einem kleinen Einstandsempfang im Foyer bei frisch gezapftem Bier - das Wuppertaler Brauhaus hatte ein kleines Fäßchen bereit gestellt - und einem deftigen Im-biss eingeladen. In lockerer Atmosphäre ergaben sich viele Möglichkeiten, Kontakte zu knüpfen und Produkte und Konzepte der Firmengründer und Kleinunternehmer kennenzulernen.



Diese Veranstaltung diente als gelungenes Pilotprojekt für einen größeren Empfang, den der Bergische BV für den 4. November plant und zu dem Vertreter der Förderfirmen, der regionalen Industrie der Hochschule sowie der Wirtschaftsverbände eingeladen werden. Näheres im IfWR 3/99.

Dipl.-Ing. Stefan Scholz, Ruhr-Universität Bochum, erhielt den Preis für seine Arbeit zum Thema „Erarbeitung von Konzepten zur Kälteversorgung im Kraftwerk Gersteinwerk“.

Dr.-Ing. Müller, der als Vorsitzender Prämien und Urkunden überreichte, erinnerte die Kandidaten daran, daß neben dem materiellen auch der ideale Wert dieser Auszeichnung für den Einstieg in das Berufsleben nicht zu unterschätzen sei. Nachwuchsingenieure aber sollten damit zu besonderem Einsatz angespornt werden.

Ingenieurforum der VDI-Region Westfalen-Ruhr
1. Vortragsveranstaltung in Bochum

100 Jahre Wandel in der Produktionstechnik

ANMELDUNG

Hiermit melde ich mich zum Ingenieurforum der VDI-Region Westfalen-Ruhr
am **Mittwoch dem 1. September 1999** an.

VORPROGRAMM

Besichtigung des Opelwerks 1, Bochum, Opelring 1	
Ich/wir fahre(n) mit dem Bus von und zum Deutschen Bergbau-Museum mit	Personen
Ich/wir fahre(n) zum Opelwerk 1 mit	Personen
Grubenfahrt im Deutschen Bergbau-Museum (Alternative)	
Ich/wir nehme(n) teil mit	Personen

HAUPTPROGRAMM im Deutschen Bergbau-Museum

Ich/wir nehme(n) an der Vortragsveranstaltung teil mit	Personen
Ich/wir nehme(n) am Imbiss teil mit	Personen

Die Teilnahme an den Veranstaltungen ist kostenlos!

Name:
Anschrift:
Telefonnummer:

Falls Sie Mitglied im VDI sind, geben Sie bitte hier Ihren Bezirksverein an, andernfalls ihre Tätigkeit, z.B. Lehrer, Schüler, Ingenieur, Pensionär:

.....

.....
Datum

.....
Unterschrift

Veranstaltungsorte:

Deutsches Bergbau-Museum: Bochum, Am Bergbaumuseum,
(A40: Ausfahrt BO-Zentrum, A43: Ausfahrt BO-Riemke)
Opelwerks 1: Bochum, Opelring 1, zu erreichen über Bochumer Außenring (Sheffieldring)

Anmeldeschluß: 1. August 1999

.....

Herrn Prof. Dr. Ernst Beier
Vormholzstraße 32
44801 Bochum

Vortragsreihe in der VDI Region Westfalen-Ruhr

Die VDI Bezirksvereine der Region Westfalen-Ruhr laden zu einer Vortragsreihe ein, die der Bochumer BV mit dem Thema
Produktionstechnik eröffnet.

100 Jahre Wandel in der Produktionstechnik

1. September 1999

Programm

Vorprogramm

Besichtigung des Opelwerkes (Alternativ)

- 15:00 Uhr Busabfahrt vom Dt. Bergbau-Museum zum Opelwerk 1
- 15:30 Uhr Besichtigung
- 17:30 Uhr Rückfahrt zum Bergbau-Museum

Grubenfahrt (Alternativ)

- 16:00 Uhr Grubenfahrt im Deutschen Bergbau-Museum

Hauptprogramm im Deutschen Bergbau-Museum

- 18:00 Uhr Eröffnung
- 18:05 Uhr Grußworte
- 18:15 Uhr Vorsitzender des Bochumer BV:
Historie, Aufgaben und Ziele des BV
- 18:25 Uhr Dipl.-Ing. Reinald Hoben, Leiter der Bochumer Opelwerke:
100 Jahre Automobilbau bei Opel
100 Jahre des Wandels der Produktionstechnik
- 19:00 Uhr Podiumsdiskussion
- 20:00 Uhr Empfang mit Imbiss

Die Teilnahme an allen Veranstaltungen ist kostenlos.
Es wird um Anmeldung auf dem Formular auf der Vorderseite gebeten.

Termine des Bergischen BV

Geschäftsstelle:
Müngstener Str. 10, 42285 Wuppertal
Tel.: 0202/25 81 112, Fax: 0202/25 81 109
Geschäftszeiten: Di, Mi 9-13:00 Uhr
Do 14-18:00 Uhr

AK Bau- und Umwelt
Ing. H. U. Haering, 0212/50383

AK Fahrzeugtechnik
Dipl.-Ing. J. Rübenhagen, 0202/7 09 04(0)-33

AK Frauen im Ingenieurberuf
Dipl.-Ing. M. Hensel, 02191/34 10 24

AK Konstruktion und Entwicklung
Dipl.-Ing. H. G. Appelt, 0212/40 53 12

AK Produktionstechnik Remscheid
Dipl.-Ing. B. Mahnke, 02191/67 15 03

AK Senioren
Dipl.-Ing. H. Mielimonka, 02191/2 29 24

AK Studenten und Jungingenieure
cand. Ing. U. Marter, 0202/42 02 61
<http://www.uni-wuppertal.de/institute/vdi>
e-mail: Marter@uni-wuppertal.de

AK Technikgeschichte
Dipl.-Ing. K. F. Bohne, 0211/87 42 7 16

AK Techn. Gebäudeausrüstung
Dipl.-Ing. W. Kämper, 0202/564 23 00

AK Technische Statistik
Dipl.-Ing. T. Stöber, 02053/95 17 10

AK Textil und Bekleidung
Dipl.-Ing. H. W. Kipp, 0202/55 59 85

AK Vertriebsingenieure
Dipl.-Ing. R. Dickhaus, 02335/762(0)-259

AK Gruppe 38
Dipl.-Ing. Frank Gerich, 02174/6 58 71
e-mail: Frank.Gerich@jci.com

Dienstag
06.07.99
18:00 Uhr
VDI-Arbeitskreis-Treff
Informationen, Planung neuer Ver-
anstaltungen, Diskussion akt. Themen
Jeder ist willkommen!

Veranstalter: Studenten u. Jungingenieure

Ort: Uni Kneipe, Geb. ME, Gaußstr.

Samstag
17.07.99
15:00 Uhr
Spaziergang
durch das historische Gelpetal
mit Kaffeepause

Veranstalter: AK Senioren

Ort: Restaurant Zillertal, W.-Cronenberg

Dienstag
20.07.99
20:00 Uhr
Offenes Treffen der Gruppe 38
Hintergründe, Meinungen und
Informationen

Ort: Ratskeller Remscheid

Information: www.t-online.de/home/Frank.Gerich

Dienstag
03.08.99
18:00 Uhr
VDI-Arbeitskreis-Treff
Informationen, Planung neuer Ver-
anstaltungen, Diskussion akt. Themen
Jeder ist willkommen!

Veranstalter: Studenten u. Jungingenieure

Ort: Uni Kneipe, Geb. ME, Gaußstr.

Samstag
07.08.99
10:00 bis
11:30 Uhr
Besichtigung
Berufsfeuerwehr Remscheid
„Ich hab einen Freund, der ist
Feuerwehrmann“ (F. Eltern und Kinder)

Veranstalter: AK Gruppe 38

Ort: Berufsfeuerwehr Remscheid
Auf d. Knapp 23 (Nähe Sped. Mäuler)

Information: www.t-online.de/home/Frank.Gerich

Donnerstag
12.08.99
10:30 Uhr
Dampferfahrt
auf der Ruhr nach Kettwig
(Weiterfahrt zum Baldeneysee möglich)

Veranstalter: AK Senioren

Treffpunkt: Am Wasserbahnhof Mülheim
Parkmöglichkeit Stadthalle

Teiln.Geb.: Fahrpreis 16,-DM

Freitag
13.08.99
16:00 Uhr
Vortrag
Krisen - Resignation oder Aufbruch?

Referent: Herr Dziwis, Personalleiter
Joh. Vaillant GmbH & Co., Remscheid

Veranstalter: AK Gruppe 38

Ort: W-tec, Müngstener Str. 10, W.-Barmen

Information: www.t-online.de/home/Frank.Gerich

- ANZEIGE -



Ingenieure sind Ihre Zielgruppe
und Sie wollen aus dem
(Veranstaltungs-)Rahmen fallen?!

Anzeigen-Infos unter:
Telefon 02 51/690-577

Termine des Bergischen BV

Dienstag
17.08.99
20:00 Uhr
Offenes Treffen der Gruppe 38
Hintergründe, Meinungen und
Informationen
Ort: Ratskeller Remscheid
Information: www.t-online.de/home/Frank.Gerich

Freitag
27.08.99
20:00 Uhr
Grillabend

Veranstalter: AK FIB
Anmeldung: erforderlich, in der Geschäftsstelle

Dienstag
07.09.99
18:00 Uhr
VDI-Arbeitskreis-Treff
Informationen, Planung neuer Ver-
anstaltungen
Diskussion aktueller Themen.
Jeder ist willkommen!

Veranstalter: Studenten und Jungingenieure
Ort: Uni Kneipe, Gebäude ME, BUGH
Wuppertal, Gaußstr.

Mittwoch
08.09.99
18:00 Uhr
Vortrag
Virtuelles Prototyping

Referent: N.N.
Veranstalter: AK Konstruktion und Entwicklung
Ort: W-tec, Müngstener Str. 10,
Wuppertal-Barmen

Teiln.Geb.: VDI-Mitglieder: frei
Gäste: 20,-DM

Donnerstag
09.09.99
10:30 Uhr
Besichtigung
Kraftwerk Goldenberg
„High Tech hat hier die Nase vorn“
incl. Mittagessen (gratis)

Veranstalter: AK Senioren
Treffpunkt: Kraftwerk Goldenberg, Hürth
Haupteingang

Anmeldung: erforderlich! 02191 / 2 29 24

Freitag
10.09.99
16:00 Uhr
Besichtigung
Change Management im Bergischen
Neue Wege im Sondermaschinenbau
bei Elotherm

Veranstalter: AK Gruppe 38
Ort: Elotherm GmbH, Hammesberger-
straße 21, Remscheid-Hasten

Anmeldung: F. Bast, Elotherm GmbH
Tel.:02191/891-292, Fax: 891-661
oder e-mail: F. Bast@elotherm.de

Information: <http://www.elotherm.de> oder
www.t-online.de/home/Frank.Gerich

Dienstag
14.09.99
18:00 Uhr
Vortrag
Risikoversorge für mittlere und
kleinere Industrieunternehmen -
Was kommt im Jahr 2000 auf sie zu?

Referent: Herr Voss
Fa. Keiper, Kaiserslautern
Veranstalter: AK Produktionstechnik

Ort: Technologiefabrik Remscheid
Berghäuser Str. 62, Remscheid

Dienstag
21.09.99
20:00 Uhr
Offenes Treffen der Gruppe 38
Hintergründe, Meinungen und
Informationen

Ort: Ratskeller Remscheid
Information: www.t-online.de/home/Frank.Gerich

Mittwoch
22.09.99
17:45 Uhr
Vortrag
QFD-eine systematische Vorgehens-
weise, um Kundenwünsche genau
zu ermitteln

Referent: Dr. P. Melchior
Veranstalter: AK Techn. Statistik

Ort: BUGH, Gebäude G, Ebene 10
Hörsaal 8, Gaußstr. 20, W.-Elberfeld

Donnerstag
23.09.99
10:00 Uhr
Vortrag
Ajurweda
Alte indische Heilmethode - neu ent-
deckt

Referent: Journalistin Christiane Gibbiec
Veranstalter: AK FIB

Ort: Restaurant Yol, Ernststr. 45, W.-Elberfeld

Freitag
19.11.99
Winterfest
Andersen Hotel

Die aktuellen Termine des AK Studenten und
Jungingenieure entnehmen Sie bitte:
<http://www.uni-wuppertal.de/institute/vdi>
oder e-mail: Marler@uni-wuppertal.de

Zu jeder Veranstaltung sind Mitglieder aller VDI-Fach-
gruppen und Gäste herzlich willkommen!
Der Eintritt ist frei, soweit nicht gesondert erwähnt.

Termine des Emscher-Lippe BV

Geschäftsstelle: Dipl.-Ing. E. Trost
Tel. 02365/49-5185, Fax. 02365/49-6210

AK Bautechnik
Dipl.-Ing. F.-A. Monstadt, 02365/49-4649
f.monstadt@infracor.de

AK Kunststofftechnik
Dr.-Ing. H. Berg, 02365/49-2374
h.berg@infracor.de

AK Fördertechnik, Materialfluß und Logistik
Prof. Dr.-Ing. D. Reisch, 02361/915-401
reisch@fh-ge.de

AK Studenten und Jungingenieure
Dipl.-Ing. (FH) Th. Berndt
Fax: 0209/396326, th.berndt@cityweb.de

AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA)
Dipl.-Ing. H. Pokern, 02305/72000
helmut.pokern@cwww.de

AK Umwelttechnik
Dr.-Ing. H.-F. Hinrichs, 0208/201247

AK Verfahrenstechnik
Dipl.-Ing. U. Müller, 02365/49-5332
u.mueller@infracor.de

Ingenieurkreis Borken/Bocholt
Prof. Dr.-Ing. M. Lübbert, 02871/2155-932
luebbert@bocholt.fh-ge.de

Ingenieurkreis Bottrop/Gladbeck
Dipl.-Ing. Fritz Hepke, 02045/409109

Ingenieurkreis Gelsenkirchen
Dipl.-Ing. M. Ruß, 0209/819519

Stammisch Recklinghausen/Marl
Dipl.-Ing. H. Seidler, 02361/44973

Mittwoch
21.07.99
12:00 Uhr

Stammisch

Veranstalter: Ingenieurkreis Recklinghausen/Marl

Ort: Gaststätte Albers, Markt 3, RE

Freitag
13.08.99
ab 19 Uhr
Erfahrungsaustausch
Projektmanagement

Veranstalter: AK Stud. & Jung-Ing.

Referent: Michael Neutert

Anmelden: Thorsten Berndt

Teiln.geb.: kostenlos
Getränke/Speisen a.eigene Kosten

Samstag
28.08.99
9-18 Uhr
Seminar
Projektmanagement I

Sonntag
29.08.99
9-14 Uhr

Veranstalter: AK Stud. & Jung-Ing.

Referent: Herr Michael Neutert

Anmeldung: Withold Gregoritz
Tel. 02041/264878

Teilnahmegeb.: 150 DM VDI-Mitglieder
190 DM Nichtmitglieder

Samstag
04.09.99
9-17 Uhr

Seminar
Vertragsrecht / AGB-Gesetz
trag und Dienstvertrag

Veranstalt: AK Stud. & Jung-Ing.

Referent: Uwe Klima

Anmelden: Willi Dahm, 0209/77 15 39
Wdahm@vossnet.de

Teilnahmegeb.: 70 DM VDI-Mitgl./ 90 DM Nichtmitgl.

Samstag
11.09.99
9 -16:30 Uhr
PKW-Sicherheitstraining

Veranstalter: AK Stud. & Jung-Ing.

Anmelden: Thorsten Berndt

Teiln.geb.: 120,-DM

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt

Montag
13.09.99
6-18 Uhr
Exkursion
Tunnelbaustelle 4. Röhre Elbtunnel

Veranstalt: AK Stud. & Jung-Ing.

Anmelden: Thorsten Berndt

Teiln.geb.: kostenlos, 50,-DM Kautio
wird im Bus zurückgezahlt

Samstag
18.09.99
Exkursion
Roemervilla / Weinprobe

Veranstalter: AK Stud. & Jung-Ing.

Anmelden: Thorsten Berndt

Teiln.geb.: 50,-DM

Termine des Emscher-Lippe BV

Samstag
25.09.99

Seminar
Rhetorik & Small Talk

Referent:

Dr. Müller

Veranstalter:

AK Stud. & Jung-Ingenieure

Anmeldung:

Thorsten Berndt

Teilnahmegeb.: 150 DM VDI-Mitgl./190 DM Nichtmitgl.
max. 8 Teilnehmer

Vorschau

Dienstag
05.10.99
19:00 Uhr

Stammtisch

Veranstalter:

Ingenieurkreis Bottrop-Gladbeck, VDRI

Ort:

Schiffchen im Textilmuseum

Donnerstag
07.10.99
15:00 Uhr

Besichtigung und Fachgespräch
Zentrales Distributionszentrum für
Norddeutschland der Nestle AG

Veranstalt:

AK Fördertechnik, Materialfließ, Logistik

Ort:

Julius-Maggi-Str., Lüdinghausen

Anmeldung:

Prof. Reisch, Fax: 02361/915-500
Anfahrtsbeschreibung und Informationen
werden auf Wunsch per Fax zugesandt

Sa./So.
30.10.99
31.10.99

Seminar
Projektmanagement II

Veranstalter:

AK Stud. & Jung-Ingenieure

Referent:

Herr Michael Neutert

Anmeldung:

Withold Gregoritz, 02041 /264878

Teilnahmegeb.: 150 DM VDI-Mitgl./190 DM Nichtmitgl.

Erfahrungsaustausch: Projektmanagement

Neu im Programm ist ein Erfahrungsaustausch zum Projektmanagement am Freitag, den 13.08.1999 ab 19.00 Uhr. Dieser richtet sich an die Teilnehmer, die bereits eines der beiden Projektmanagement - Seminare besucht haben. In einer geselligen Runde haben die Teilnehmer die Möglichkeit, über Erfahrungen und Probleme mit den erlernten Methoden zu berichten und sich auszutauschen. Der Referent der Seminare, Herr M. Neutert, steht hier als Moderator zur Verfügung und kann bei Problemen mit Lösungsvorschlägen hilfreich zur Seite stehen. Informationen bei Th. Berndt, 0209/396326, th.berndt@cityweb.de

Seminare: Projektmanagement I/II

Der Arbeitskreis Studenten & Jungingenieure bietet seit einiger Zeit mit großem Erfolg Seminare zum Projektmanagement an. Im 2. Halbjahr 1999 sind diese Seminare wieder im Programm, da die Nachfrage bislang nicht gedeckt werden konnte. Beide Seminarteile finden jeweils Samstags/Sonntags statt. Referent für beide Seminarteile ist Herr Michael Neutert. Die Teilnahmegebühr beträgt pro Seminarteil 150 DM für VDI-Mitglieder und 190 DM für Nichtmitglieder. Anmeldung bei Withold Gregoritz, 02041 / 26 48 78, Withold.Gregoritz@fh-ge.de

Das 2-tägige Grundseminar am 28./29.08. umschließt die Themen Planung, Kontrolle und Steuerung von Projekten und Verbesserung der Zusammenarbeit (Teamarbeit). Darüber hinaus werden Werkzeuge und Methoden des Projektmanagements vermittelt.

Im 2-tägigen Aufbauseminar am 30./31.10. wird auf die organisatorische Einbindung von Projektarbeit eingegangen. Entscheidende Kenntnisse zu Zielen, Informationsgewinnung und Kostenkontrolle werden vermittelt.

Seminar Vertragsrecht / AGB-Gesetz

In diesem Seminar am Samstag, den 04.09.1999 von 9 - 17 Uhr werden Grundlagen des Vertragsrechts und des AGB-Gesetzes besprochen. Im Mittelpunkt des Seminars stehen die Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Themenschwerpunkte sind unter anderem die gesetzlichen Grundlagen des Vertragsrechts und Verbraucherkreditgesetz. Referent ist Herr Uwe Klima, die Teilnahmegebühr beträgt 70 DM für VDI-Mitglieder und 90 DM für Nichtmitglieder. Anmeldung und Information bei Willi Dahm, 02 09 / 77 15 39, Wddhm@vossnet.de

Seminar: Rhetorik - Small Talk

Am Samstag, den 25.09.1999 findet von 9 - 17 Uhr ein Seminar statt, daß die Fähigkeiten zum „Small Talk“ trainieren und Methoden zur Gesprächsführung vermitteln soll. Themenschwerpunkte werden Aufmerksamkeit und Akzeptanz, Gesprächsverlauf, Sprechdenken und Schlagfertigkeitübungen sein. Referent ist Herr Dr. Müller. Die Teilnehmerzahl ist auf 8 Personen begrenzt. Teilnahmegebühr: 150 DM für VDI-Mitglieder, 190 DM für Nichtmitglieder. Anmeldung: Thorsten Berndt 0209/39 63 26, th.berndt@cityweb.de

Tunnelbaustelle 4. Röhre Elbtunnel

Bei der 4. Röhre Elbtunnel mit einer Gesamtlänge von 4400 m handelt es sich um den weltweit größten Unterwassertunnel im Lockergestein. Der Innendurchmesser des Tunnels beträgt 12,35 m. Die Schildvortriebsmaschine, Durchmesser 14,20 m, unterquert die Elbe von Süden nach Norden auf einer Länge von 950 m bei voller Aufrechterhaltung des Schiffsverkehrs. Die minimale Bodenbedeckung beträgt 7 m. Nach der Elburquerung wird der steil ansteigende nördliche Elbhang mit seiner Wohnbebauung unterfahren. Der Abstand zwischen Kellersohle und Schildvortriebsmaschine beträgt zum Teil nur 9,50 m. Im Bereich bis 50 m vor dem Bohrkopf wird der Bau grund durch geophysikalische Verfahren erkundet.

Das Bauprojekt soll am Montag, den 13.09.1999 von 6 - 18 Uhr besichtigt werden. Die Teilnahme ist kostenlos, es wird eine Kaution von 50 DM erhoben, die im Bus zurückgezahlt wird. Anmeldung bei Th. Berndt, 0209/3963 26.

Exkursion: Roemervilla / Weinprobe

Am Samstag, den 18.09.1999 geht es um 6 Uhr mit dem Bus nach Bad Neuenahr-Ahrweiler. Zuerst besuchen wir das Museum ROEMERVILLA. Der Erhaltungszustand der ausgegrabenen römertypischen Bausubstanz ist für das Gebiet nördlich der Alpen einmalig und kann nur mit ähnlichen Bauten des mediterranen Raumes verglichen werden. Am Nachmittag wird die Gruppe eine Weinbergwanderung durchführen, bei der ein ortskundiger Weinbauingenieur Wissenswertes über die verschiedenen Weinsorten und den Weinbau erläutert. Anschließend wird ein Weingut besichtigt und eine ausgiebige Weinprobe durchgeführt. Die Rückkehr ist gegen 22 Uhr vorgesehen. Teilnahmegebühr 50 DM pro Person, Anmeldung bei Th. Berndt, 0209/39 63 26, th.berndt@cityweb.de

Termine des Bochumer BV

Geschäftsstelle:
 Technologiezentrum an der RUB (CHIP)
 Universitätsstr. 142, 44799 Bochum
 Tel. 0234/971-9494
 Fax. 0234/971-9496
 Geschäftszeiten:
 mo 9-12:00 Uhr, do 14:30-17:30 Uhr

AK Energietechnik
 Prof. Dipl.-Ing. H. Osenberg, 0234/701084

AK Frauen im Ingenieurberuf (FIB)
 Dipl.-Ing. S. Ahlers
 Dipl.-Ing. M. Grünwald 0231/6964116

AK Jungingenieure und Studenten
 U. Tratzig, 02325/982-147

AK Rechneinsatz in Konstruktion
 und Betrieb (CAD/CAM)
 Dipl.-Ing. U. Droste 0234/9489-394
 e-mail: cadcam@einstein.ruhr.de

AK Technikgeschichte
 Dr.-Ing. Hartmut Herbst, 0231/9071-649

AK Technische Gebäudeausrüstung
 Prof. Dr.-Ing. M. Demiriz, 0209/9596309

AK Technischer Vertrieb
 Dipl.-Ing. B. Worms, Fax: 02171/45847

AK Telekommunikation
 Dipl.-Ing. R. Kossuch 0228/9361003

AK Umwelt und Technik
 Prof. Dr. rer. nat. Josef Kwiatkowski
 0234/968-3686

AK Verfahrenstechnik
 Dipl.-Ing. W.-D. Sußebach, 0234/700-7307

Dienstag
 19:30 Uhr
 Termine
 Ort: Rest. Mediterranée, Uni Center BO

Freitag
 13.08.99
 17:00 Uhr
 Referent: Prof. Dr. Rainer Slotta

Leitung: Dr.-Ing. Siegfried Müller
 Ort: Bergbau-Museum, Ing. Wielandstr.

Mittwoch
 18.08.99
 19:00 Uhr
 Ort: Kino & Cafe Bahnhof Bochum-
 Langendreer, Wallbaumweg 108

Mittwoch
 08.09.99
 19:00 Uhr
 Referent: Dipl.-Wirt.-Ing. J. von Schnackenburg
 Gärtner Verkaufstraining, Stuttgart

Veranstalter: AK Technischer Vertrieb
 Ort: Hotel Drees/Consul, Hohe Str. 107,DO

Kostenbeitrag: 35.-DM (einschl. Imbiss)

Samstag
 18.09.99
 10:00 Uhr
 Referent: AK Frauen im Ingenieurberuf

Ort: MLP Geschäfts.Springorumallee 2,BO
 Anmeldung: bis 07.09.99, Kosten 20,- DM

Dienstag
 21.09.99
 18:30 Uhr
 Referent: Jens Christian Kneißel
 Interlog, Hamm

Veranstalter: AK Technischer Vertrieb
 Ort: Hotel Drees / Consul
 Hohe Str. 107, 44139 Dortmund

Vortragsreihe in der VDI Region Westfalen-Ruhr

100 Jahre Wandel in der Produktionstechnik
 Programm
 1. September 1999

Vorprogramm
 Besichtigung des Opelwerkes (Alternativ)
 15:00 Uhr Busabfahrt vom Deutschen Bergbau-Museum
 zum Opelwerk 1
 15:30 Uhr Besichtigung
 17:30 Uhr Rückfahrt zum Bergbaumuseum
 Grubenfahrt (Alternativ)
 16:00 Uhr Grubenfahrt im Deutschen Bergbaumuseum

Hauptprogramm im Deutschen Bergbau-Museum
 18:00 Uhr Eröffnung
 18:05 Uhr Grußworte
 18:15 Uhr Vorsitzender des Bochumer BV:
 Historie, Aufgaben und Ziele des BV
 18:25 Uhr Dipl.-Ing. Reinald Hoben,
 Leiter d.Bochumer Opelwerke:
 100 Jahre Automobilbau bei Opel
 100 Jahre des Wandels der Produktionstechnik
 19:00 Uhr Podiumsdiskussion
 20:00 Uhr Empfang mit Imbiss

Die Teilnahme an allen Veranstaltungen ist kostenlos.
 Es wird um Anmeldung auf dem Formular auf der Vorder-
 seite gebeten.

Termine des Münsterländer BV

Geschäftsstelle:
Mendelstr. 11, 48149 Münster
Tel. 0251/980-1209, Fax. 0251/980-1210
Geschäftszeiten: montags: 17:00-19:00 Uhr

AK Bautechnik
Dipl.-Ing. H. Jurkait, 0251/86 29 06

AK Energietechnik
Prof. Dr.-Ing. Th. Belling, 02551/962-282

AK Entwicklung und Konstruktion
Dipl.-Ing. W. Fries, 02504/73 46-43

AK Hochschulgruppe
Dipl.-Ing. H.-J. Bargel, 02551/962-270

AK Kunststofftechnik
Dipl.-Chem. W. P. Laubus, 0251/76 03-233

AK Medizintechnik
Prof. Dr. Ulrich Stöber, 02551/962-315

AK Studenten/Jungingenieure
Dipl.-Ing. V. Oelert, 0231/98 70 60-0

AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA)
Dipl.-Ing. P. Möllers, 0251/7 64 00-0

AK Textiltechnik
Dipl.-Ing. Ulrich Tombült, 05971/861-216

AK Umweltechnik
Dipl.-Ing. K.-H. Friedrichs, 0251/ 61 71 94

Beruf und Gesellschaft
Dr. Ing. L. Jandel, 02501/14-2078

Bezirksgruppe Beckum
Dipl.-Ing. B. Stuchey, 02521/49 26

Bezirksgruppe Rheine
Dipl.-Ing. E. de Wit, 05971/9 35 20

Samstag 26.06.99	Besichtigung Glashütte Gernheim, Petershagen
Veranstalter:	Bezirksgruppe Rheine
Anmeldung:	E. deWitt
Freitag 02.07.99 20:00 Uhr	VDI Stammtisch
Veranstalter:	Bezirksgruppe Rheine
Ort:	Gaststätte Hansahof, Osnabrücker Str. 273, Rheine
Freitag 09.07.99 14:00 Uhr	Exkursion Heinz-Nixdorf-Museum, Paderborn
Abfahrt:	Beckum, Parkplatz Jahnstadion Konrad-Adenauer-Ring 40
Informationen:	B. Stuchey
Anmeldung:	bis 21.06.99 in der VDI Geschäftsstelle oder bei B. Stuchey
Montag 02.08.99 20:00 Uhr	VDI Stammtisch
Veranstalter:	Bezirksgruppe Beckum
Ort:	Hotel Samson, Hühlstr. 12, Beckum
Freitag 06.08.99 20:00 Uhr	VDI Stammtisch
Veranstalter:	Bezirksgruppe Rheine
Ort:	Gaststätte Hansahof, Osnabrücker Str. 273 Rheine

Donnerstag 26.08.99 15:00 Uhr	Audiotoren Workshop
Ort:	IHK Münster, Sentmaringer Weg
Information:	R.-A. Meisner, 02501 / 143324
Freitag 03.09.99 20:00 Uhr	VDI Stammtisch
Veranstalter:	Bezirksgruppe Rheine
Ort:	Gaststätte Hansahof, Osnabrücker Str. 273, Rheine
Montag 06.09.99 20:00 Uhr	VDI Stammtisch
Veranstalter:	Bezirksgruppe Beckum
Ort:	Hotel Samson, Hühlstr. 12, Beckum
Fr.-So. 10.09.- 12.09.99	Stadtbesichtigung Duisburg Stadt Montan, eine Stadt verändert ihr Gesicht - Schwerindustrie, Binnenhafen und Kultur
Veranstalter:	Bezirksgruppe Rheine
Anmeldung:	E. deWitt
Donnerstag 30.09.99 17:00 Uhr	Vortrag Das Excellence Modell für Management: Bewertung nach EFQM und der Ludwig-Erhard-Preis
Referent:	Klaus Schimmelpfennig Dt. Sektion EFQM
Ort:	IHK Münster, Sentmaringer Weg
Information:	R.-A. Meisner, 02501 / 143324

Termine des Teutoburger BV

Geschäftsstelle:
 Krackser Straße 12, 33659 Bielefeld
 Tel. 0521/403356, Fax. 0521/429956
 e-mail: vdi.teuto@t-online.de

AK ADB - Lippstadt
 Dipl.-Ing. G. Schäfer, 02941/388177

AK Bautechnik
 Dipl.-Ing. R. Jungk, 05732/3368

AK EDV
 Dipl.-Ing. H. Steffen, 05732/109223
 e-Mail: Horst.Steffen@t-online.de

AK EKV
 Prof. Dr.-Ing. R. Kisse, 0521/106-7315

AK FML
 Prof. Dr.-Ing. R. Hörstmeier, 0521/106-7445

AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik
 Dipl.-Ing. F.W. Schwarze, 0521/881486

AK Energietechnik (GET)
 Prof. Dr.-Ing. G. Weber, 0521/106-7255

AK Technikgeschichte
 Dipl.-Ing. J. Rook, 02581/593428

AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA)
 Dipl.-Ing. W. Lesemann, 05231/986621

AK Textil- und Bekleidung (TXB)
 Dr.-Ing. Adolf Funder, 0521/880012

AK Wertanalyse-ZWA
 Dipl.-Ing. S. Lau, 02941/388908

AK Jungingenieure Bielefeld
 Dipl.-Ing. A. Dannheisig, 0521/106-7458

AK Jungingenieure Paderborn
 Dr.-Ing. U. Klasauseweh, 05254/813260

Seniorenkreis Bielefeld
 Dipl.-Ing. M. Reder, 05205/22266

Seniorenkreis Lippstadt
 Dipl.-Ing. L. Hachenberg, 02941/12788

Bezirksgruppe Harsewinkel
 Dipl.-Ing. L. Sanders, 05247/121432

Bezirksgruppe Lippe
 Ing. H. Ghelleri, 0521/444282

Bezirksgruppe Lippstadt
 Dipl.-Ing. G. Schäfer, 02941/388177

Bezirksgruppe Paderborn
 Dipl.-Ing. E. Olszewski, 05254/813000

Bezirksgruppe Espelkamp/Minden-Lübecke
 Dipl.-Ing. B. Schröder, 0172-5243132

Dienstag
 15.06.99
 09:30 Uhr
 Vortrag
 EDV Gestützte Bauabwicklung
 Programmpaket KUBUS

Referent:
 Michael Baumeyer
 Hochtief Software GmbH, Essen

Ort:
 FH Bielefeld, Abt. Minden
 Artilleriestr. 9, Minden

Veranstalter:
 AK Bautechnik

Dienstag
 15.06.99
 09:00 Uhr
 Besichtigung
 Tagesfahrt nach Lemgo
 Stadtführung und Besichtigung des
 Weserrenaissanceschlosses Brake

Veranstalter:
 VDI-Seniorenkreis Lippstadt
 Abfahrt:
 ab Restaurant Ortwein, Bökenförder
 Str. 18, Lippstadt

Mittwoch
 16.06.99
 09:35 Uhr

Referent:
 Uwe Adlunger
 Deutsche DOKA

Ort:
 FH Bielefeld, Abt. Minden
 Artilleriestr. 9, Minden

Veranstalter:
 AK Bautechnik

Mittwoch
 23.06.99
 15:00 Uhr

Referent:
 Dipl.-Ing. O. Rehmann

Veranstalter:
 VDI-Seniorenkreis Bielefeld

Ort:
 Restaurant Siekermitte, Otto-Brenner-
 Straße 123, Bielefeld

Anmeldung
 bis 19.06. van Lück (0521/286619)

Dienstag
 20.07.99
 13:30 Uhr
 Exkursion nach Thüle
 Pflanzenzuchtstation und Laboran-
 lagen d. Saatveredelung Lippstadt

Veranstalter:
 VDI-Seniorenkreis Lippstadt

Abfahrt:
 ab Restaurant Ortwein, Bökenförder Str.
 Lippstadt

Dienstag
 17.08.99
 14:30 Uhr
 Besichtigung
 Kunst und Kultur der Karolingerzeit

Veranstalter:
 VDI-Seniorenkreis Lippstadt

Abfahrt:
 ab Restaurant Ortwein, Bökenförder
 Str. 18, Lippstadt

BV Nachrichten

Emscher-Lippe Bezirksverein

Bericht über die ordentliche Jahresmitgliederversammlung 1999

Die ordentliche Jahresmitgliederversammlung 1999 fand am Freitag, dem 26. März 1999, um 19.00 Uhr in der Marler Vesthalle, Paul Baumann Str., 45764 Marl statt.

Die Bekanntgabe des Termins und die Einladung waren rechtzeitig und satzungsgemäß erfolgt. Änderungswünsche zur Tagesordnung oder Anträge wurden nicht gestellt. An der Veranstaltung nahmen 90 Mitglieder teil.

TOP 1: Begrüßung und Bericht des Vorsitzenden

Nach der Begrüßung durch Herrn Dipl.-Ing. Horst Möller wird der seit der letzten Mitgliederversammlung Verstorbenen gedacht.

Es verstarben die Herren:
Dipl.-Ing. Markus Bachert,
Gelsenkirchen

Hermann Conrads, Recklinghausen
Dipl.-Ing. Heinz Emmerich, Marl
Ing. Werner Förster, Waltrop
Dipl.-Ing. Walter Frantzok, Herten
Dipl.-Ing. Siegfried Ganteführer,
Recklinghausen

Dr. Karl Haberl, Marl
Ing.(grad.) Günter Münch, Recklingh.
Ing. Helmut Ribitzki, Gelsenkirchen
Otto Rödiger, Bad Homburg
Dipl.-Ing. Alfred Stöner, Marl
Der Emscher-Lippe-Bezirksverein dankt den Genannten für ihr Wirken im VDI und wird ihnen ein ehrendes Andenken bewahren.

TOP 2: Kassenbericht des Schatzmeisters

Den Kassenbericht für das Jahr 1998 gibt unser Schatzmeister Herr Ing.(grad.) Claus Kügler anhand der ausgelegten Tischvorlage. Die Bilanz weist eine geringfügige Unterdeckung auf. Der Bestand verbleibt jedoch weiterhin auf einem erfreulich hohen Niveau.

Eine Analyse von Einnahmen und Ausgaben zeigt einen leichten Rückgang der Zuweisungen vom VDI-Düsseldorf. Die deutlich reduzierten Einnahmen „Zinsen und Sonstiges“

resultieren aus dem gesunkenen Sparzinsniveau und aus der Tatsache, daß die Einnahmen der Arbeitskreise nicht mehr gesondert ausgewiesen werden, sondern direkt mit den Ausgaben verrechnet wurden.

Im Posten „Ausgaben Geschäftsführung und Vorstand“ ist die Spende an den Förderkreis der FH-Gelsenkirchen enthalten. Der deutlich erhöhte Betrag für „Mitteilungen und Porto“ beinhaltet die Ausgaben für das Ingenieur forum Westfalen-Ruhr. Hier sind zukünftig Einsparungen möglich, wenn Mitteilungen des BV (Halbjahreskalender, Einladungen, usw.) in das Ingenieur forum aufgenommen werden und die bisher separaten Versandaktionen entfallen. Herr Kügler erklärt seine Bereitschaft, für eine weitere Amtsperiode als Schatzmeister zu kandidieren und schließt diesen Tagesordnungspunkt mit einer Runde „Klarem“ ab.

TOP 3: Bericht der Rechnungsprüfer

Die Kassenprüfung erfolgte am 05. März 1999 durch die Herren Dipl.-Ing. Friedrich-Wilhelm Schäfer und Ing. (grad.) Gerhard Schomaker. Herr Schomaker stellt in seinem Bericht fest, daß alle Unterlagen über die Geschäftsvorgänge gut geordnet, sowie sachlich und rechnerisch richtig waren. Es liegen keine Beanstandungen vor. Herr Schomaker schlägt die Genehmigung des Kassenberichtes und die Entlastung des Vorstandes vor.

TOP 4: Genehmigung des Kassenberichtes und Entlastung des Vorstandes

Herr Möller dankt Herrn Kügler für seine Amtsführung. Er beantragt die Genehmigung des Kassenberichtes und die Entlastung des Vorstandes. Die durchgeführte Abstimmung ergibt die Genehmigung des Kassenberichtes und die Entlastung des Vorstandes ohne Gegenstimmen bei Enthaltung der anwesenden Vorstandsmitglieder.

TOP 5: Ehrungen

31 persönliche Mitglieder des Emscher-Lippe-BV werden für ihre langjährige Mitgliedschaft geehrt. Herr Möller bedankt sich im Namen des BV bei allen Geehrten.

Für sein langjähriges Engagement im Vorstand verleiht der Emscher-Lippe-BV Herrn Dipl.-Ing. Fritz Hepke, Bottrop die Ehrenplakette des Vereins Deutscher Ingenieure. Der große Einsatz von Herrn Hepke als Leiter des Ingenieurkreises Bottrop/Gladbeck verdient den besonderen Dank aller Mitglieder des Emscher-Lippe-Bezirksvereins.

TOP 6: Vorstandswahlen

In ihren Ämtern einstimmig bestätigt wurden die Herren Dipl.-Ing. Horst Möller (1. Vorsitzender), Dipl.-Ing. Friedrich-Wilhelm Schäfer (Kassenprüfer) und Ing. (grad.) Gerhard Schomaker (Kassenprüfer). Bei einer Enthaltung erfolgte die Wiederwahl von Herrn Claus Kügler (Schatzmeister).

TOP 7: Behandlung von Anträgen

Es lagen keine Anträge vor.

TOP 8: Gemeinsames Abendessen

TOP 9: Vortrag

Möller Trost
1. Vorsitzender Schriftführer
Marl, im Mai 1999

Vorstandsmitglieder und ihre Aufgabenbereiche

Stand: Mai 1999

Vorsitzender

Dipl.-Ing. Horst W. Möller
Phenolchemie GmbH
Dechenstr. 3, 45966 Gladbeck
Tel. 02043/98-500, Fax 02043/
58-970
E-Mail: h.moeller@phenolchemie.de

BV Nachrichten

Emscher-Lippe Bezirksverein
Fortsetzung

Stellvertr. Vorsitzender

Dipl.-Ing. Jürgen Kaulitz
PreussenElektra Engineering
Bergmannsglückstr. 41-43
45896 Gelsenkirchen-Buer,
Tel. 0209 601-5704,
Fax 0209/601-5020
E-Mail:jkaulitz@vkr.de

Schatzmeister

Ing. (grad.) Claus Kügler
Küpershof 5, 45888 Gelsenkirchen
Tel. 0209/86345, Fax 0209/74644

Schriftführer

Dipl.-Ing. Edgar Trost
Geschäftsstelle
Degussa-Hüls AG, 45764 Marl
Tel. 02365/49-5185
Fax 02365/49 6210,
E-mail:e.trost@creanova.de
edgar.trost@degussa-huels.de

Stellvertretender Schriftführer

Dipl.-Ing. Reinhard Dowe
Auditor für Qualitätswesen
Schweidnitzer Str. 40, 45891
Gelsenkirchen, Tel. 0209/72222
Fax: 0209 / 72111

Pressesprecher

Journalist Godehard Pötter
G. Pötter - Text & Grafik
Ortlohrstr. 121, 45663 Recklinghau-
sen, Tel. 02361 / 9887-0
Fax 02361 / 9887-10
E-Mail:poetter@geod.geonet.de

Vortragswesen

Dipl.-Ing. Hermann Rose
Im Frett 10, 45770 Marl
Tel. 02365 / 41170

Besichtigungen

Dipl.-Ing. Guido Thurm
Schumannstr. 6, 46282 Dorsten
Tel. 02362 / 43986
E-mail:gt@thk.de

Organisationsreferent

Dipl.-Ing. (FH) Detlef Vogler
AGA Gas GmbH
Juchostr. 95, 44135 Dortmund
Tel. 0231 / 562027-32
Fax 0231 / 562027-63

VertrauensmannVDI-Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Hans Schwarz
Sandweg 13c, 45701 Herten
Tel. 0209 / 359112

Vertreter FH-Gelsenkirchen Abt.

Bocholt, AK-Bocholt/Borken
Prof. Dr.-Ing. Martin Lübbert
FH-Gelsenkirchen, Abteilung
Bocholt, FB Maschinenbau
Münsterstr. 265, 46364 Bocholt
Tel. 02871 / 2155-932
Fax 02871 / 2155-900 (-933)
E-Mail:luebbert@bocholt.fh-ge.de

Vertreter FH-Gelsenkirchen Abt. **Recklinghausen, AK Fördertechnik,** **Materialfluß und Logistik**

Prof. Dr.-Ing. Diethard Reisch
FH-Gelsenkirchen, Abt. RE, FB
Wirtschaftsingenieurwesen
Kaiserwall 37, 45657 Recklingh.
Tel. 02361 / 915-401
Fax 02361 / 915-500
E-Mail:reisch@fh-ge.de

AK-Studenten und Jungingenieure

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Berndt
Goethestr. 12, 45894 Gelsenk.
Tel. 0209/39632
Fax 0209/396326
E-Mail:th.berndt@cwv.de,
th.berndt@cityweb.de

Stammtisch Recklinghausen

Dipl.-Ing. Harry Seidler
Reißingstr. 14, 45665 Recklingh.
Tel. 02361 / 44973

IK-Haltern/RE/Marl

N.N.

IK-Gelsenkirchen

Dipl.-Ing. Mathias Ruß
Im Rocken 11, 45889 Gelsenk.
Tel. 0209 / 819519

IK-Bottrop/Gladbeck

Dipl.-Ing. Fritz Hepke
Tiefbau-Berufsgenossenschaft
Küferstr. 6, 46244 Bottrop
Tel. 02045 / 409109
Fax 02045 / 409108

AK-Verfahrenstechnik

Dipl.-Ing. Ulrich Müller
Infracor GmbH, 45764 Marl
Tel. 02365 / 49-5332
Fax 02365 / 49-4837
E-Mail:u.mueller@infracor.de,
ulrich.mueller@infracor.de

AK-Bautechnik

Dipl.-Ing. Fritz-Albert Monstadt
Infracor GmbH, 45764 Marl
Tel. 02365 / 49-4649
Fax 02365 / 49-5128
E-Mail:f.monstadt@infracor.de,
fritz-albert.monstadt@infracor.de

AK-Kunststofftechnik

Dr.-Ing. Helmut Berg
Infracor GmbH, 45764 Marl
Tel. 02365 / 49-2374
Fax 02365 / 49-4584
E-Mail:h.berg@infracor.de,
helmut.berg@infracor.de

AK-Technische Gebäudeausrüstung

Dipl.-Ing. Helmut Pokern
Ing.-Büro für Heizung, Lüftung,
Sanitär, Sachverständiger für das
Bauwesen, Wewelingstr. 54, 44579
Castrop-Rauxel
Tel. 02305 / 72000
Fax 02305 / 85811
E-Mail:helmut.pokern@cwv.de

AK-Umwelttechnik

Dr.-Ing. Hans-Friedrich Hinrichs
HPM-Technocommerz
Havensteinstr. 50, 46045 Ober-
hausen, Tel. 0208 / 201247
Fax 0208 / 209520
Dipl.-Ing. Lutz Leisegang
Im Singelsen 24, 45770 Marl
Tel. 02365/47776
Fax 02365/43849

Bergischer Bezirksverein

Gero Pankus bestätigt

Für weitere drei Jahre in seinem Amt bestätigte die Jahreshauptversammlung des Bergischen BV ihren bisherigen Vorsitzenden Obergeringenieur Gero Pankus. Als Stellvertreter gehören dem Vorstand weiterhin Dipl.-Ing. Werner Kämper und Dr. Rainer Döhl-Oelze, Geschäftsführer des Wuppertaler Technologiezentrums W-tec an. Neben zahlreichen Jubilaren - darunter zwei mit 60jähriger und acht mit 50jähriger Mitgliedschaft im VDI - zeichnete die Jahreshauptversammlung auch in diesem Jahr wieder zwei Diplomanden aus. Dipl.-Ing. Ralf Müller wurde für seine Diplom-Arbeit im Fachgebiet Elektrotechnik gewürdigt, Dipl.-Ing. Hendrik Johann profilierte sich mit einer Arbeit im Fachgebiet Maschinenbau. Der Bergische BV bot im vergangenen Jahr mit seinen 13 Arbeitskreisen mehr als 100 Fachvorträge und Diskussionsveranstaltungen an, die von über 2000 Interessierten besucht wurden. (Christiane Gibiec)

Veranstaltungen

Emscher-Lippe Bezirksverein

Pkw-Sicherheitstraining: Gefahren erkennen, Gefahren vermeiden, Gefahren bewältigen

Diese Situation kennen Sie aus eigenem Erleben oder aus Schilderungen: Sie geraten auf glatter Fahrbahn mit Ihrem Fahrzeug ins Rutschen, instinktiv treten Sie krampfhaft auf die Bremse, was die Situation nur noch verschlimmert, und krachen hilflos gegen ein Hindernis. Menschliches Versagen, so steht es dann in der Zeitung. Aber was ist menschliches Versagen und was kann man dagegen tun? Die Unfallforschung analysiert die geschilderte Situation in der nüchternen Sprache der Wissenschaft: Die Gefahrensituation wurde trotz objektiver Warnzeichen entweder nicht erkannt oder falsch eingeschätzt und zusätzlich wurde nicht oder falsch darauf reagiert.

Hier setzt das Sicherheitstraining am Samstag, den 11.09.1999 von 9 - 16:30 Uhr an. Durch Vorgabe verschiedener Verkehrssituationen sollen den Teilnehmern in Theorie und Praxis typische Gefahrenmomente verdeutlicht werden, die immer wieder zu Unfällen führen. Trainiert wird, durch entsprechendes Verhalten erst gar nicht in solche Gefahrensituationen zu geraten, und - wenn's doch soweit kommt, durch entsprechende Fahrtechniken Notsituation zu bewältigen.

Die Teilnahmegebühr beträgt 120,- DM, die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Anmeldung und Information bei Thorsten Berndt, 02 09 / 39 63 26, th.berndt@cityweb.de

Münsterländer Bezirksverein **Regionale Veranstaltungsreihe**

Für die Region Westfalen-Ruhr haben die VDI Bezirksvereine eine breit angelegte Veranstaltungsreihe geplant. Sie wird vom Bochumer BV am 1. September eröffnet. Als zweiter Veranstalter wird der Münsterländer BV das Thema Abfallwirtschaft im November aufgreifen. Unter dem Motto „Kommunale Müllentsorgungskonzepte - Luxustechnologien oder ökonomische Notwendigkeit“ werden bekannte Fachleute über mechanisch-biologische Müllbehandlung, Trockenstabilisierung und Müllverbrennung diskutieren. Neben der Technik geht es auch um Wirtschaftlichkeit, Müllgebühren, Sinn und Unsinn der Mülltrennung und um die ökologischen Aspekte. Es ist geplant, vor der Vortrags- und Diskussionsveranstaltung die mechanisch-biologische Versuchsanlage der Stadt Münster zu besichtigen.

Münsterländer Bezirksverein **Besuch des Heinz-Nixdorf-Museums**

Die Bezirksgruppe Beckum besucht am 9. Juli 1999 das Heinz Nixdorf MuseumsForum in Paderborn. Dieses Museum ist das größte Computermuseum der Welt. Wir werden an einer Führung teilnehmen, einer „spannenden Zeitreise durch 5000 Jahre Geschichte der Informationstechnik und lernen Erfinder, Unternehmer, historische Maschinen und die neuesten technischen Entwicklungen kennen“, wie es im Museumsprospekt heißt. Melden Sie auch Ihre interessierten Kinder mit an; denn für Kinder gibt es besonders interessante Attraktionen zum Mitmachen, z. B. im „Cyber-space“.

Bei genügender Teilnehmerzahl wird ein Bus eingesetzt! Abfahrt ist um 14:00 Uhr ab Beckum, Parkplatz Jahnstadion, Konrad-Adenauer-Ring 40. Bitte melden Sie sich bis zum 21. Juni 1999 in der VDI Geschäftsstelle oder bei B. Stuchtey Tel.: 02521/4926, e-mail: stu157@t-online.de

Teutoburger Bezirksverein **Digital Mock-Up Mit CATIA Solutions**

Für den Arbeitskreis Produktionstechnik und die Bezirksgruppe Lippstadt hatte der Obmann Dipl.-Ing. Günter Schäfer am 1. Juni 1999 einen Vortrag zu dem Thema „Digital Mock-Up mit CATIA Solutions“ organisiert.

Ralf Fleer, der Mitarbeiter der Grafischen Datenverarbeitung bei der Hella KG in Lippstadt ist, erläuterte die CAD-basierte Simulation des Einbauverhaltens von Prototypen und Geräten. Er erklärte die im Digital Mock-Up (digitale Prototypen) üblichen Begriffe und zeigte die in der Hella-Prozesskette eingesetzten DMU-Techniken auf. Es ging im einzelnen um statisches und dynamisches Mock-Up, Einstelluntersuchungen (Kinematik), Freiraumuntersuchungen (Kollisionsbetrachtungen) und Montage-Untersuchungen. Es wurden die eingesetzten DMU Werkzeuge sowie der praktische Einsatz dieser Programme erläutert.

Teutoburger Bezirksverein **Besichtigung in Arnsberg**

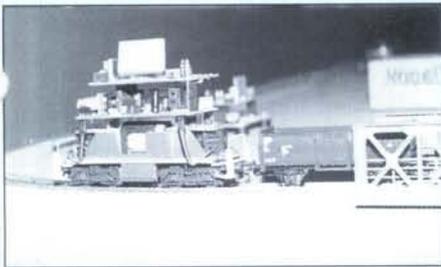
Der VDI in Lippstadt besichtigte unter Leitung von Arbeitskreis Obmann Günther Schäfer am 8. Juni die Firma BJB in Arnsberg.

BJB produziert Zubehör für elektrische Leuchten und ist ein gefragter Partner der Leuchten- und Hausgeräteindustrie. Das 1867 gegründete Unternehmen beschäftigt heute über 600 Mitarbeiter im Stammwerk in Arnsberg. Bei der Besichtigung wurden die Firma, das Fertigungsprogramm und die Produktentwicklung sowie die Produktion vorgestellt.

Besichtigt wurden die Konstruktion, der Werkzeugbau, die Spritzerei, Metallfertigung, Montage und das Hochregal-Lager.

Münsterländer Bezirksverein VDI Förderpreise in Münster

Fünf junge Ingenieure der Fachhochschule Münster erhielten in diesem Jahr die VDI Förderpreise 1999 des Münsterländer BV. Im Rahmen der Mitgliederversammlung wurden Wolfgang Peters und Antonius Reher aus dem Fachbereich Elektrotechnik für ihre Diplomarbeit ausgezeichnet, in der sie ein Beispiel für die LonWorks-Technologie, die Vernetzung von Computersystemen, entwickelt haben. Dazu benutzten sie eine Modelleisenbahn, die nicht wie üblich von einem Pult aus gesteuert wird,



sondern bei der jede Lok und jede Weiche mit einem Mikroprozessor ausgestattet ist, die Geschwindigkeit, Fahrtrichtung und Weichenstellung regeln.

Stefanie Sander und Ansgar Kortbus aus dem Fachbereich Bauingenieurwesen erarbeiteten Vorschläge für die Herstellung von offenporigem Asphalt und Udo Ahmann aus dem Fachbereich Physikalische Technik baute einen Prüfstand auf, auf dem zum ersten Mal Herzklappenprothesen zerstörungsfrei vor ihrer Implantation auf mögliche Schäden hin untersucht werden können.

Mit der jährlichen Preisverleihung verfolgt der VDI seine Zielsetzung, besonders junge Ingenieure zu fördern. „Denn auch im nächsten Jahrhundert werden Ingenieure mehr denn je benötigt,“ erklärte Dipl.-Ing. Hubertus Kopatschek, der Vorsitzende des Münsterländer BV. „Es ist zwar kaum vorstellbar, daß sie die Gesellschaft so nachhaltig prägen werden wie in den letzten 100 Jahren, aber allein zur Erhaltung des bisher erreichten Fortschritts und zur Sicherung von Leben und Lebensqualität sind sie unentbehrlich.“

In seinem Jahresbericht für die Mitgliederversammlung wies Kopatschek auf die Vielzahl an Veranstaltungen hin,

Ehrungen

Münsterländer BV

für 65-jährige Mitgliedschaft
Dipl.-Ing. Ewald Angelbauer

für 60-jährige Mitgliedschaft
Dipl.-Ing. Horst Schulte Westhoff

für 50-jährige Mitgliedschaft
Ing.(grad.) Heinz Kiehling

für 40-jährige Mitgliedschaft
Ing. Erwin Bathke
Dipl.-Kfm. Herbert Greissing
Dipl.-Ing. Otto Heinemann
Ing. Karl Hermann Heselhaus
Paul Wilhelm Kolberg
Dipl.-Ing. Alfred Konradi
Franz Schneider
Ing. (grad.) Wilhelm Strotmann
Ing. (grad.) Karl Ernst Weber
Dipl.-Ing. Felix Wessels

für 25-jährige Mitgliedschaft
Dipl.-Ing. Hans Jürgen Barge
Ing. (grad.) Georg Bolte
Dipl.-Ing. August Busch
Ing. (grad.) Dieter Fedder
Dipl.-Ing. Manfred Hoke
Dr. Dipl.-Geol. Fritz Krause
Dipl.-Ing. Ludger Lohmann
Dipl.-Ing. Franz Möllering
Ing. (grad.) Theodor Rüschoff
Ing. (grad.) Peter Steffen
Ing. Helmut Strümpel
Reinhard Veltmann

die die Arbeitskreise organisiert haben. Herausragendes Ereignis war 1998 die Jubiläumsveranstaltung zum 50-jährigen Bestehen des BV. Unter den Arbeitskreisleitern gab es zwei Wechsel. Nach über 28 Jahren hat Dipl.-Ing. Arch. Dietrich Rothert den Arbeitskreis Bautechnik an Dipl.-Ing. Herbert Jurkait abgegeben. Den Arbeitskreis Textiltechnik übernimmt Dipl.-Ing. Ulrich Tombült von Dipl.-Ing. Bernhard Meier.

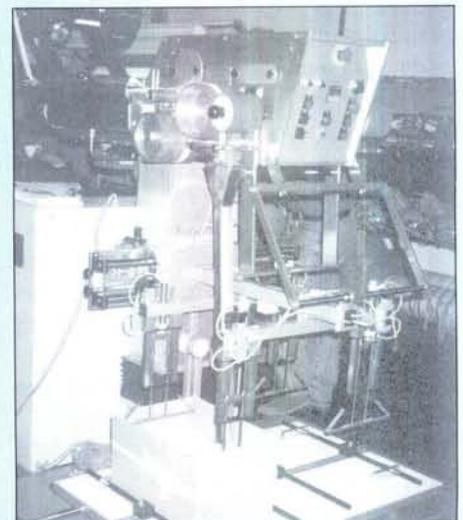
Nach Preisverleihung, Rechenschaftsbericht, Ehrung langjähriger Mitglieder und einem Vortrag zum Thema „Luftbild“ wurden Dipl.-Ing. Hubertus Kopatschek, als Vorsitzender, Dr. Almuth Sigrun Jandel als Pressereferentin und als zweiter Rechnungsprüfer Dipl.-Ing. Manfred Hoppe wiedergewählt.

Bergischer Bezirksverein Tag der Offenen Tür bei der Textilindustrie

Die Schwebbahn ist nicht allein das Wahrzeichen Wuppertals. Die Stadt ist weit über ihre Grenzen hinaus auch als alte Textilindustriestätte bekannt. So werden noch heute ca. 600 -700 Gäste angelockt, wenn das Ausbildungszentrum der rechtsrheinischen Textilindustrie zum Tag der offenen Tür einlädt. Dann werden technische Neuentwicklungen maßgebender Maschinenfabriken vorgeführt, der Bergische BV lädt zu einem Fachvortrag ein und die Textilfirmen aus der Region, die Auszubildende suchen, haben hier die Möglichkeit, sich und ihre Produkte zu präsentieren, denn in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsamt findet eine Ausbildungsbörse statt.

Ein Schwerpunkt des Ausbildungszentrums sind die Berufsgrundbildungslehrgänge im ersten Lehrjahr für die Textilmaschinenführer der Bereiche Weberei und Veredlung. Sie sind breit angelegt, um den Jugendlichen neben den Grundkenntnissen im gewählten Beruf auch Einblicke in Tätigkeiten der vor- und nachgelagerten Branchen zu ermöglichen.

Die attraktiven Weiterbildungsmöglichkeiten, die nach der zweijährigen Ausbildung zum Textilmaschinenführer ansetzen und über den Textilmechaniker zum Industriemeister bis hin zum Ingenieurstudium führen, bieten jungen Menschen mit allen Schulabschlüssen interessante Perspektiven.



Besondere Aufmerksamkeit erweckte in diesem Jahr die Bandlegemaschine.

Emscher-Lippe BV

VDI-Sonderpreis für „Jugend forscht“ - Arbeit

Ein „sich selbst stabilisierender Hubschrauber mit drei Hauptrotoren“ wurde beim Regionalwettbewerb Jugend forscht am 26. Februar 1999 im Informations Centrum der Degussa-Hüls AG in Marl präsentiert. Die Konstrukteure konnten zeigen, daß das wesentliche Ziel - die Selbst-Stabilisierung - weitgehend erreicht wurde und rückten hiermit die Vision des fliegenden Roboters in greifbare Nähe.

Mit leichtesten Hochleistungswerkstoffen wurde eine Dreiecks konstruktion gebildet, an deren Ecken sich je ein Motor mit einer Luftschraube befindet. Mit einem mechanischen Kreisel wird die Lage im Raum bestimmt. Sensoren und vernetzte Controller sind Basis für

ein Regelsystem, das die Motorenleistung individuell so anpaßt, daß Schiefagen des Flugobjekts eindrucksvoll beseitigt werden.

Daß eine solch anspruchsvolle Techniarbeit als Prototyp noch nicht ganz ausgereift sein kann, war für Einreicher und Juroren selbstverständlich. Auch bezüglich des Urteils gab es keinen Zweifel: Die Arbeit erhielt den VDI-Sonderpreis und wurde auch für den Landeswettbewerb „Jugend forscht“ zugelassen. (EL)
 Autor: Dr.-Ing. Helmut Berg



Die Konstrukteure Benjamin Podszun (Werne) und Marc Niggemann (Hamm) mit den Juroren Dr. Helmut Berg (Emscher-Lippe-BV) und Johannes Lehmke (Hittorf-Gymnasium, Recklinghausen) mit dem „selbst stabilisierenden Hubschrauber“ (v. lks.).
 Foto: H. Berg

Teutoburger Bezirksverein

Gründung der Bezirksgruppe Herford

Auf Anregung des auf der Mitgliederversammlung am 22. März 1999 zum 1. Stellvertretenden Vorsitzenden des Teutoburger BV gewählten Prof. Dr.-Ing. Ralf Hörstmeier, Dozent an der FH Bielefeld im Fachbereich Maschinbau, hat der erweiterte Vorstand des Bezirksvereins zu Beginn dieses Jahres beschlossen, im Raum Herford eine eigene Bezirksgruppe zu gründen. Diese Bezirksgruppe umfaßt nun postleitzahlmäßig den Kreis Herford. Damit erhält der Teutoburger BV nun neben den Bezirksgruppen in Harsewinkel, Lippe, Lippstadt, Minden/Lübbecke und Paderborn eine 6. Bezirksgruppe mit dem Bereich Herford hinzu. Betreut wurde dieses Gebiet zuvor von der Geschäftsstelle in Bielefeld.

Der Vorsitzenden, Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zenke, freut sich über die neuen Impulse. Damit ist eine direktere Betreuung der Mitglieder vor Ort, sowie auch ein damit verbundener besserer Informationsfluß im Bezug auf Themen des VDI in diesem Gebiet gewährleistet.

Zur Leiterin der Bezirksgruppe Herford wurde Frau Dipl.-Ing. Bianca Schuster-Beermann ernannt (vergl. Ingenieurforum Westfalen-Ruhr, 3/98). Frau Schuster-Beermann, die in Gütersloh wohnt

und in Herford bei der Firma Wemhöner Fördertechnik GmbH & Co. KG. arbeitet, hat sich als Ziel ihrer Tätigkeit zunächst einmal eine bessere Information der Mitglieder in der Region über aktuelle Themen und über die Firmen im Kreis Herford gesetzt. Erreichen möchte sie



Bianca Schuster-Beermann ist die Leiterin der neugegründeten Bezirksgruppe Herford.

Foto: R. Hardtke

dies über die Organisation von Vorträgen und Seminaren. Als Referenten sollen insbesondere auch Ingenieure und Techniker aus den Unternehmen des Kreises Herford gewonnen werden. Ein besseres Kennenlernen der Mitglieder untereinander sowie Gespräche und Erfahrungsaustausch sollen nicht zuletzt auch z.B. auf Studienfahrten möglich werden. Auch sind Gesprächsabende mit Vertretern von Unternehmen aus der Region geplant.

Darüber hinaus vertritt Frau Schuster-Beermann auch den VDI in der Region bei allen Fragen zum Ingenieurberuf und ist Ansprechpartnerin vor Ort nicht nur für VDI-Mitglieder.

Die ehrenamtliche Arbeit von Frau Schuster-Beermann wird von Herrn Dipl.-Ing. Eckhard Wemhöner unterstützt. Der geschäftsführende Gesellschafter der Firma Wemhöner, ist ebenfalls gerade auf der Mitgliederversammlung des Teutoburger Bezirksvereins zum 2. stellvertretenden Vorsitzenden des Vereins gewählt worden.

Am 2. Juni um 18 Uhr findet der 1. Gesprächsabend im Ratskeller in Herford statt. Eingeladen sind alle, die Interesse haben, in der Bezirksgruppe mitzuarbeiten.

Hochgeschwindigkeit auf hohem Niveau

Versuchsstrecke des Transrapid im Emsland als Touristenmagnet

Wenn auch die Projekte mit Magnet-Schnellbahnen in der Vergangenheit ebenso schnell geplant wie verworfen worden sind, hatten die Betreiber der Versuchs- und Planungsgesellschaft für Magnetbahnsysteme m.b.H. (MVP) in Lathen im Emsland zum Träumen nie Zeit. Neben Tests und Versuchen für die permanente Weiterentwicklung des Systems reißen die Besucherströme nicht ab.

„Na, dann wollen wir uns das mal ansehen.“ Die erwartungsvollen Besucher der Transrapid-Versuchsanlage aus dem Bochumer sowie angrenzenden Bezirksvereinen sind guter Dinge, auch wenn der Regen an diesem Freitag, 19. Februar, gegen die Busfenster peitscht. Die Gespräche drehen sich um Magnetbahntechnik. Ganz klar - wie das funktioniert, wissen wir ja:

Auf der gesamten Streckenlänge sind unter dem Fahrweg Langstatoren angeordnet. Diese setzen das Fahrzeug mit den Tragmag-neten, die dem Rotor oder Erregerteil eines Elektromotors entsprechen, schwebend in Bewegung, wenn Strom ein elektromagnetisches Feld erzeugt. Moment mal, bedeutet das etwa, daß in die gesamte Strecke als eigentlichem Motor ständig Strom eingespeist werden muß? Nein, denn die Statorpakete haben eine dreiphasige Wanderfeldwicklung. Dieser Langstator-Linear-motor ist in Einzelabschnitte unterteilt, von denen nur der mit Strom versorgt wird, in dem sich das Fahrzeug befindet. Die Bahn wird also von dem elektromagnetischen Wanderfeld wie von einer Lokomotive gezogen.

Neben Fragen zu Antrieb und Technik sind Trassenführung und Landschaftsbild ergiebige Themen. Was bringt ein solches, ganz anderes spurgebundenes System, das mit keinem der bisher existierenden direkt kommunizieren kann? Mit solchen Fragen erklimmen wir die Stufen zur Einstiegsplattform, um im hinteren Teil des 51,7 m langen Transrapid 07 Platz zu nehmen, denn die andere Hälfte des Zuges ist Versuchslabor.

Geschwindigkeitsrausch

Der Motor wird aktiviert, und schon sind wir unterwegs. Unser Besucherbetreuer erklärt verschiedene Fahrwe-

ge aus Beton oder Stahl sowie Dehnungsfugen, die derzeit getestet werden. Die Fahrt ist entsprechend mal mehr, mal weniger ruhig oder geräuschvoll, aber trotz Versuchsausrüstung entschieden sanfter als im „Interegio“. Über seinem Kopf zieht die Geschwindigkeitsanzeige unsere Blicke an: 380, 390 – Fahrweg mit Kies gefüllt – 401, 403 km/h – heute sind Höchstgeschwindigkeitstests angezeigt! Fahrkomfort und Geschwindigkeit sind beeindruckend.

Draußen huscht die Landschaft, aber auch ein stattlicher Park an Windmüh-



Die schnelle Fahrt im Transrapid

len zur Stromerzeugung vorbei. Bei 400 km/h braucht der Transrapid eine Leistung von etwa 6 MW. Bei gleicher Geschwindigkeit soll die Magnet-Schnellbahn 30 Prozent weniger Energie benötigen als die Eisenbahn, erfahren wir. Die Geschwindigkeit wird über die Frequenz geregelt, und natürlich wirkt der Stator als Generator, wenn die Richtung des Wanderfeldes zum Bremsen umgepolt wird.

Klar, daß wir den Transrapid auch noch in der norddeutschen Landschaft vorbeisweben sehen und hören wollen. Auf dem Besucherhügel in der Nordkurve erwarten wir ihn mit ge-zückten Kameras. „Mist, er ist zu



Foto: DB AG, Emersleben

schnell“, höre ich meinen Nachbarn schimpfen, als die Bahn mit Tempo 400 vorbeirauscht. Hurig geht es auf die andere Seite, wo das schnittige Gefährt mit gedrosseltem Kurventempo naht.

Auf dem Weg zurück zum Besucherzentrum betrachten wir vom Bus aus die verschiedenen Fahrbahnstützen. Ob diese denn wirklich so hoch aus der Natur herausragen müssen, wollen wir wissen und erfahren vom MVP-Spezialisten: „Je schneller die Bahn, um so höher sollten die Ständer sein.“ Probleme gebe es weder mit Schnee noch mit Bäumen, aber Kriminellen müsse man einen Schritt voraus sein, begründet er. Bei Trassen im Einschnitt, also tiefer liegend als das Gelände, könne es sogar richtig Streß für den Betreiber geben.

EXPO Projekt

Jährlich kommen mehr als 10.000 Besucher auf die Versuchsanlage im Emsland. Im nächsten Jahr aber werden im Rahmen der EXPO 2000 noch weitaus mehr erwartet, denn Projekte mit Magnet-Schnellbahnen gibt es in der ganzen Welt. Der neue Transrapid 08 sei auch bereits im Bau und werde noch in diesem Jahr angeliefert, verrät man uns. Doch irgendwann müsse etwas Konkretes entschieden werden. Das System sei immerhin seit 1991 einsatz-reif. Die Trasse Hamburg – Berlin ist sicher, zeigt sich der PR-Mann überzeugt, doch die Strecke Düsseldorf – Köln sei ebenfalls sinnvoll.

Zukunft und Beruf

18.000 Schüler und Studenten auf der Berufemesse

Vom 22. bis zum 26. März fand im Paderborner Heinz Nixdorf Museums Forum (HNF) die Messe „Zukunft & Beruf“ statt. An den fünf Tagen kamen fast 18.000 Schüler und Studenten in das größte Computermuseum der Welt, um sich ein Bild von den Berufen in der Informations- und Telekommunikationstechnik (IT) zu machen.

Mindestens 50.000 Fachleute fehlen in den IT-Berufen. Auch mittelfristig werden in dieser Branche weiterhin Experten gesucht. „Wir müssen die Leute in diese Berufe bringen, da liegen noch Perspektiven“ erklärte ein Berater des Arbeitsamtes. Dementsprechend hoch war der Andrang an den über 30 Messeständen und bei den zahlreichen Begleitveranstaltungen.

Besonderes Interesse fanden die Workshops. Ein Bewerbertraining und spezielle Seminare für Frauen waren die Renner unter den Besuchern. Auch einige Lehrer setzten sich in die Kurse, um Einblicke in die Welt des Internets zu bekommen. Eltern erkundigten sich über

die Berufschancen ihrer Kinder. Viele Lehrer nutzten die Gelegenheit, um Kontakte zur Wirtschaft herzustellen.

Besonders stark besucht waren die Stände, an denen Auszubildende und Berufseinsteiger über ihren beruflichen Alltag berichteten. Hier konnten sich Schüler und Studenten bei Gleichaltrigen informieren. So war am Stand der Firma Weidmüller eine kleine Stanzmaschine zu sehen, die Auszubildende aus Deutschland und England gemeinsam entwickelt und gebaut haben.

Ein Internetcafe des TBZ Paderborn sorgte für Spaß und Unterhaltung der Messebesucher. Videokonferenzen in die USA und nach Singapur waren Höhepunkte der Woche und gaben Einblicke in die Situation anderer Länder. Die Lokalzeit des WDR-Fernsehens sendete am Mittwoch eine halbe Stunde live aus dem HNF und bot ihren Zuschauern



Foto: Jan Braun, HNF

einen Überblick über die Messeaktivitäten. Die Attraktivität der Messe nutzten auch das Arbeitsamt, IHK, Handwerkskammer und die Wirtschaftsförderungsgesellschaft Paderborn, um in Abendveranstaltungen die Themen der Messe aus ihrer Sicht zu vertiefen.

Der große Erfolg der Messe zeigt: Offensichtlich ist der Informationsbedarf bei Schülern und Studenten über die IT-Berufe sehr groß. Denn wer weiß schon genau, was ein Informatikkaufmann, IT-System-Elektroniker oder Software-Ingenieur macht? Deshalb wird das HNF diese Veranstaltung wahrscheinlich in zwei Jahren wiederholen, denn auf absehbare Zeit wird in der IT-Branche die berufliche Zukunft liegen.

Postgradualer Studiengang für Ingenieure

Master of Science in CAE-Techniken Course - Computer Aided Engineering mit der De Montfort University / Leicester

Heute gibt es einen Mangel an Spezialisten mit guten Kenntnissen in rechnergestützter Konstruktion (3D-CAD) und Produktoptimierung (FEM, etc.).

Moderne CAE-Techniken kommen fast in allen Unternehmen zum Einsatz, die Produkte mit einem bestimmten Qualitätsanspruch seitens des Kunden erstellen, z.B. Autos, Haushaltsgeräte (Waschmaschinen, etc.), Mähdrescher, Traktoren, Hörgeräte, Fabrikanlagen, etc.

Aus diesem Grunde hat die Fachhochschule Bielefeld zusammen mit der De Montfort University in Leicester / England einen postgradualen Studiengang eingerichtet, der die Karriereaussichten von Ingenieuren nach einer ersten qualifizierten Hochschulausbildung verbes-

sern soll, indem ihnen theoretisches und praktisches Wissen auf dem Gebiet der rechnergestützten Produktentwicklung (Computer Aided Engineering) vertieft vermittelt wird.

Der Studiengang gliedert sich in drei Abschnitte, und soll den Studierenden ein breites Wissen auf den Gebieten Konstruktion, Versuch und Auswertung mit Hilfe mathematischer Methoden und Softwaretechniken für CAE vermitteln.

1. Abschnitt: in der FH Bielefeld, September – Dezember

Vorkurs: Englisch, Programmier-techniken, Management
Module: CAE Anwendung und Programmierung, Mehrkörpersimulation, Modalanalyse, Dig. Signalverarbeitung

2. Abschnitt: De Montfort University Leicester, Januar – Mai

Module: Geometrische Datenverarbeitung, Finite-Elemente-Analyse, Künstliche Intelligenz in CAE, Computer-Schnittstellen für CAE

3. Abschnitt: Forschungsprojekt Master Thesis, Mai – August

Der dritte Abschnitt findet in Zusammenarbeit mit der Industrie entweder in Bielefeld oder in Leicester statt.

Informationen gibt es in der Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Mathematik und Technik, Professor Dr.-Ing. Roland Friedrich, Am Stadtholz 24, 33609 Bielefeld, Tel. (0521) 106 - 7484 Fax (0521) 106 - 7190 email master@cae.fh-bielefeld.de

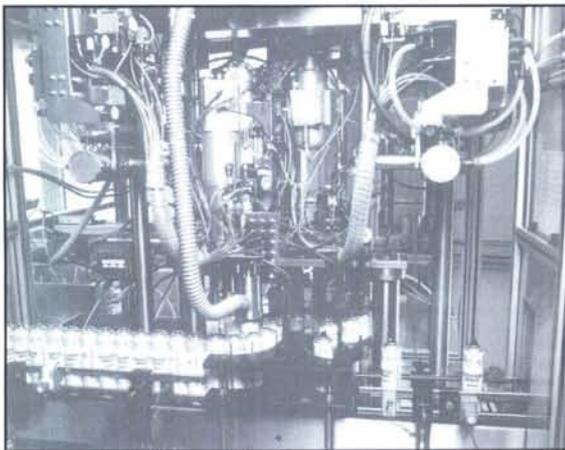
Neuer Standort neue Logistik

Mechatronik-Studium aus internationaler Sicht

Das Fachgebiet Fördertechnik / Materialfluß / Logistik der FH Bielefeld unterstützt die Neubauplanung und Konzeption eines Fertigwarenlagers und des Materialflusses bei einem Hersteller von Spraydosen.

Das ostwestfälische Unternehmen ECON-AIR Aerosol- und Chemierecyclingtechnologie AG kümmert sich um das Recycling von Einweg-Aerosoldosen, um die stoffliche Verwertung der Restinhalte und produziert und vertreibt auch Aerosol-Spraydosen im Mehrwegsystem. Die neue Spezialtechnik ermöglicht es, daß Spraydosen, vor allem für den technischen Bedarf in Handwerk und Industrie, derzeit schon bis zu zehnmal wiederverwendet werden können. Die expandierende Firma soll nun an einen neuen, größeren und erweiterbaren Standort verlegt werden, der durch seine Lage an den Bundesautobahnen A2 / A30 eine bessere logistische Anbindung ermöglicht.

Um an dem neuen Standort die erwarteten Warenströme bewältigen zu können, wurde das Fachgebiet Fördertechnik / Materialfluß / Logistik von der FH Bielefeld beauftragt, das Fertigwarenlager und den Materialfluß rationell auszulegen. Der Leiter des Fachgebietes, Prof. Dr.-Ing. Ralf Hörstmeier, war schon bei der Konstruktion des Mehrweg-Transportbehälters, sowie bei der Entwicklung und Konstruktion der Spraydosen-Waschmaschine beteiligt.



Das Mehrwegsystem etabliert sich auch bei Spraydosen.
Foto: ECON-AIR AG

Wegbereiter für die neue fachübergreifende Ausbildung zum Mechatronik-Ingenieur in Deutschland war die Fachhochschule Bochum, die im Wintersemester 1993/94 erstmals einen eigenständigen Studiengang angeboten hat. Mit den ersten Absolventen Ende 97 zeigte sich, daß die Industrie förmlich auf Ingenieure gewartet hatte, die multidisziplinär sowohl mit Problemen aus dem Maschinenbau als auch der Elektronik umzugehen verstehen. Gleichermaßen äußern Unternehmen konkret ihre Wünsche für Inhalte des noch jungen Studienganges.

Nachdem Japan bereits zehn Jahre zuvor den Bedarf erkannt hatte, kreierten andere Länder individuelle Studienpläne mit dem Berufsziel Mechatronik, einer Wortschöpfung aus Mechanical engineering und electronics. In Europa entwickelte sich schnell ein Aus-

tausch über die Grenzen hinweg. Dabei werden den Studierenden auch Auslandssemester und -praktika ermöglicht, was Zusatzqualifikationen wie Sprachkenntnisse und Mobilität fördert.

Um den weltweiten Erfahrungsaustausch zu intensivieren, lud die FH Bochum im März zum „1. International Workshop on Education in Mechatronics“ ein, zu dem sich 115 Teilnehmer aus 20 Ländern einfanden. Als wichtigstes Ergebnis hält Prof. Dr.-Ing. Reiner Dudziak fest: „Das von uns vorgeschlagene ‚International Network of Mechatronic-Universities‘ wurde von allen als notwendig begrüßt. Wir werden dieses Netzwerk mit Partnern aus Frankreich, Großbritannien, Dänemark, Schweden und Irland etablieren.“ Den nächsten internationalen Workshop im Mai 2000 wird die Technical University of Denmark ausrichten.

Die im Jahr 2001 erwarteten Tagesleistungen liegen nach derzeitigen Schätzungen etwa bei der 10 fachen Menge, die heute erreicht wird. Diese Prognose war Grundlage für die konzeptionelle Auslegung des Fertigwarenlagers und des Materialflusses. Da die Menge bei einem konventionellen Lager einen hohen Personal- und Platzbedarf erfordert, mußten Alternativen gesucht werden. Das von dem Fachgebiet entwickelte Konzept sieht vor, daß das Lager direkt mit der Abfüllung verbunden wird, so daß die Einlagerung automatisch geschieht. Bei der Auslagerung bzw. Kommissionierung wird der gewünschte Mehrwegbehälter auf einen Kommissionierplatz bereitgestellt (Ware zum Mann) und dann zu einem Auftrag zusammengestellt. Dieses gewährleistet ein rasche Auftragsbearbeitung bei wenig Platz- und Mitarbeiteraufwand.

Fragen zu diesem Konzept beantwortet: Prof. Dr.-Ing. R. Hörstmeier, Tel.: 0521-106-7445, Fax: 0521-106-7180.

Anforderungen an die Betriebsanleitung gemäß EG-Richtlinie:

- EMV
- Maschinen
- Medizingeräte
- Niederspannung
- TK-Endgeräte
- Bauprodukte
- Sportboote
- Spielzeug
- PSA

Beratung / Schulung:

Godehard Pötter

Sachverständ. f. Techn. Dokumentation
45663 Recklinghausen – Ortlohrstr. 121
Tel. 02361 / 98 87 -0 – Fax: 98 87 -10

Neues Beratungszentrum fertiggestellt

Erstellung von Gebrauchsanleitungen live miterleben

Bei der Erstellung von Gebrauchsanleitungen können interessierte Firmen jetzt den Fachleuten über die Schulter schauen. Das neue Seminar- und Trainingszentrum des Sachverständigenbüros Pötter in Recklinghausen hat direkten Anschluß an ein Redaktionsbüro für Technische Dokumentation, bei dem von der ersten Recherche bis zum letzten Federstrich das Entstehen gut verständlicher Anleitungen live

Nach nur knapp dreimonatiger Bauzeit geht für den IHK-Sachverständigen Godehard Pötter endlich ein langgehegter Wunsch in Erfüllung. „Wir wollten schon immer unsere in der Industrie sehr gefragten Intensivkurse durch praktische Vorführungen zu einem echten Training ausbauen,“ so Pötter. Während diese Spezialseminare bislang mangels eigener Räumlichkeiten nur vor Ort bei den beauftragenden Firmen durchgeführt wurden, kann Pötter diese Zusatzleistungen jetzt im eigenen Trainingszentrum anbieten.

Bis zu 14 Teilnehmer finden in dem großzügig angelegten und mit modernsten Präsentationstechniken ausgestatteten Seminarraum Platz. Zwei komplette Arbeitsplätze ermöglichen eine jederzeitige Demonstration z. B. von Rechts- und Normenrecherchen per Internet, Erstellung von aussagekräftigen Illustrationen - oder wie beispielsweise durch geschickte Typografie der Lesefluß gesteuert und die Lesegeschwindigkeit vervielfacht werden kann. Zudem ermöglicht das im selben Haus ansässige Dienstleistungsunternehmen für Bedienungsanleitungen zeitgleich praxisnahe Einblicke in die reale Auftragsarbeit von technischen Redakteuren und Illustratoren.

Individual-Training in ungestörter Atmosphäre

„Der Vorteil von Inhouse-Seminaren ist natürlich, daß sich eine solche Schulung ganz konkret auf die speziellen Interessen des Auftraggebers konzentrieren kann“, weiß Pötter aus langjähriger Erfahrung als Dozent für Technische Dokumentation zu berichten. Schon seit fast zehn Jahren berät und schult er namhafte Firmen aus dem ganzen Bundesgebiet, wenn es um die fachlich einwandfreie und rechtlich sichere Erstellung von Handbüchern, Ge-

brauchsanweisungen und Bedienungsanleitungen geht.

Bei offenen Seminaren, z.B. bei Weiterbildungsveranstaltungen, treffen Teilnehmer aus den unterschiedlichsten Branchen aufeinander. Für spezielle Fragen einzelner Teilnehmer bleiben da manchmal nur die Pausen. „Das ist bei uns ganz anders, weil die Teilnehmer alle aus derselben Firma kommen und unter sich bleiben“, so Pötter. Daß hier dann ganz andere Themen behandelt werden können, z. B. auch Firmengeheimnisse betreffend, liegt auf der Hand.

Natürlich kann der Sachverständige und Unternehmensberater auch weiterhin zu Schulungen eingeladen werden, die im Hause des Auftraggebers stattfinden. Oft wird aber gerade die ungestörte Atmosphäre einer Außer-Haus-Veranstaltung geschätzt, bei der eben nicht ständig einzelne Teilnehmer aus dem Seminar gerufen werden.

Für eine ruhige Atmosphäre sorgt auch die vorteilhafte Lage des neuen Schulungszentrums: Zwar mit direktem Autobahnanschluß, aber dennoch im Grünen gelegen, ermöglicht dieses einen hochkonzentrierten Informationstransfer. „Im Sommer sind sogar Schafe auf der Weide“ beschreibt Pötter stolz die nahezu ländliche Idylle in mitten einer Großstadt. Das wissen offenbar auch die Personalleiter der beauftragenden Firmen zu schätzen, die ihre Mitarbeiter vermehrt nach Recklinghausen zum Intensivtraining schicken.

Im Programm sind neben den individuell ausgerichteten Spezial-Seminaren auch offene Veranstaltungen, die von jedem Interessierten besucht werden können. „Im Herbst bieten wir mehrere Zweitageskurse an, die sich speziell an Berufseinsteiger richten“, so Elisabeth Pötter, Marketingleiterin des Recklinghäuser Unternehmens. In komprimierter Form sollen in nur zwei Tagen alle

Informationen vermittelt werden, die einem angehenden Technischen Redakteur einen fundierten Berufseinstieg ermöglichen. „Wer daran interessiert ist, muß die Bereitschaft mitbringen, in den zwei Tagen hart zu arbeiten“, so Pötter, der diese Form der Crash-Kurse bereits erfolgreich in der Industrie vermarktet. Doch davor braucht wohl niemand zurückzuschrecken, denn das, was die Recklinghäuser Unternehmensberater ihren Teilnehmer präsentieren, läßt die zwei Tage wie im Flug vergehen. Und am Ende bleibt der Lohn der Mühe - nämlich fachlich fundiert ausgebildete Teilnehmer, die in Zukunft für gut verständliche Gebrauchsanleitungen sorgen.

Besser Zeiten für Ingenieure

1998 und bis März 1999 war das Angebot an Stellen für technische Fach- und Führungskräfte so groß wie schon lange nicht mehr. 79.821 Positionen (49 % mehr als 1997) wurden in 1998 ausgeschrieben. Im ersten Vierteljahr 1999 gab es 24.627 Stellenangebote (+17% gegenüber dem vergleichbaren Zeitraum 1998). Unter den Branchen, die nach Fachkräften suchen, stand die Informationstechnik 1998 nach wie vor unschlagbar an der Spitze mit 13.777 ausgeschriebenen Positionen. Der Maschinenbau belegt Platz 2 mit 7.921 Angeboten. Im 1. Quartal 1999 war es vor allem der Fahrzeugbau, der kräftig zulegte.

Die Auswertung beruht auf einer Analyse von 35 regionalen und überregionalen Zeitungen, die die Personalberatung SCS für die VDI nachrichten durchgeführt hat. „Ingenieure mit Berufserfahrung sind gefragt wie schon lange nicht mehr,“ betonte Ulrike Hennig, Leiterin Stellenanzeigenverkauf Innendienst der VDI nachrichten. Die positiven Impulse gehen besonders von kleinen und mittelständischen Firmen aus. Aber auch Großunternehmen signalisieren, daß sie wieder mehr Ingenieure einstellen werden.

THEISEN GMBH

VERSORGUNGSTECHNIK
Postfach 1350 48602 Ochtrup
Deipenbrook 17, 48607 Ochtrup
Tel.: 02553/9701-0, Fax: 02553/9701-24

Sonderrohrleitungen

Zentralversorgung und Anlagenbau für
• giftige,
• brennbare,
• ätzende Gase und Medien.

Fachbetrieb mit TÜV-Überwachung nach Druckbeh.V., HP O und WHG

Absaugen! Um sicher und gesund zu arbeiten.

Schwerpunkte:

- ◆ Schweiß-Rauch
- ◆ Löt-Dämpfe
- ◆ Stäube ◆ Gerüche



- ◆ Einzel-Geräte
- ◆ Zentral-Anlagen

GUMZ INDUSTRIEVERTRETUNG

Ihr Partner für Sicherheit am Arbeitsplatz
Eichhornweg 12 ◆ 48683 Ahaus-Alstätte
Tel. 0 25 67 - 9 64 08 ◆ Fax 0 25 67 - 9 64 09

Wir bieten Ihnen Komplettlösungen aus Blech.

Blechverarbeitung bis zur kompletten Baugruppenfertigung.

CNC-Lasertechnik
CNC-Stanztechnik
CNC-Abkanttechnik



PUMPE

METALLTECHNIK
AGRARTECHNIK

Schörmelweg 23
48324 Sendenhorst
Tel. 02526-9329-0
Fax 02526-3658

An- und Verkauf historischer Münzen des
19. und 20. Jahrhunderts

Fordern Sie meine aktuellen Münzenlisten kostenlos an:

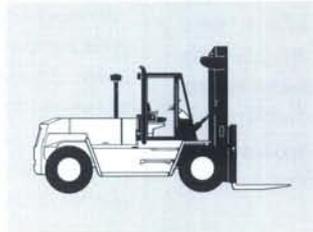
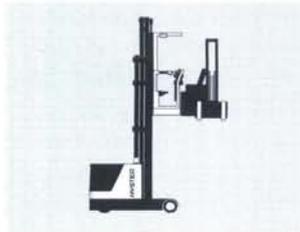
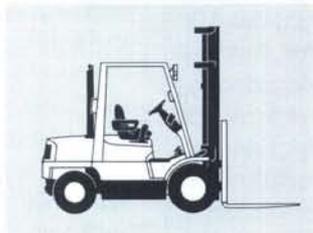
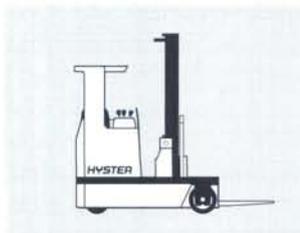
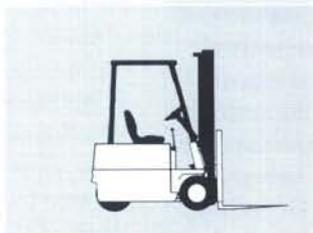
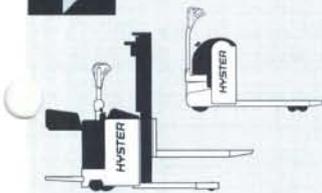
Telefon 05421/930550

Fax 05421/930551



Erfahrung schafft Vertrauen!

U. Helmig
MÜNZENHANDLUNG
Postfach 1164 · 49197 Dissen



DEGENER

Staplertechnik GmbH
Senden · Lünne · Rh.-Wiedenbrück · Hagen

HYSTER

- **Mietstapler**
- **Fullservice**
- **Leasing**
- **Kauf**
- **Anbaugeräte**
- **Fahrschulungen**

GANZ IN IHRER NÄHE



Licht am anderen Ende des Tunnels

Europäische Tunnelbauexperten tauschen Erfahrungen aus

Europas Straßen und Bahnlinien führen immer häufiger durch Tunnel. Ihre Erbauer erfahren täglich, daß die Erde, in die sie eindringen, vielschichtige Überraschungen bereithält. Vielseitig sind daher ihre Methoden, um glücklich ans andere Ende vorzudringen.

„Vor der Hacke ist es duster“, erkannten schon die ersten Tunnelbauer, und das hat sich bis heute trotz modernster Techniken nicht geändert. „Während es der Weltraumfahrer ständig mit demselben Weltraum zu tun hat, treffen wir immer auf einen anderen Baugrund“, relativierte denn auch ein Experte anlässlich des Kolloquiums der Ruhr-Universität Bochum über Tunneltechnologien Ende März die Voraussetzungen.

Rolf Berger, Geschäftsführer der ARGE 4. Röhre Elbtunnel in Hamburg, gestand: „Der Boden ist viel chaotischer, als wir es gedacht hatten.“ Dabei habe die Arge vor Baubeginn alles Erdenkliche getan, um herauszufinden, welche Böden die speziell konstruierte Tunnelvortriebsmaschine oder TBM (Tunnel Boring Machine) zu durchdringen hat. Aus Mergel mit hohem Quarzanteil ist eine der wild wechselnden Bodenschichten. Er verschleißt die Werkzeuge des Schneidrades wie Schmirgelpapier, so daß sie regelmäßig auszuwechseln sind. Darüber hinaus hat die Eiszeit noch ganze Geröllfelder und mächtige Granitbrocken mit Kantenlängen bis zu vier Metern hinterlassen, die ein eingebauter Steinbrecher zerkleinern muß.

Chaos unter der Elbsohle

In diesem Chaos, 8 bis 13 m unterhalb der Flußsohle, bohrt nun die Maschine den Tunnel mit einem Durchmesser von 14,20 m, der später zwei Fahrspuren und einen Standstreifen aufnehmen soll. Dem Schneidrad, das sich an der „Tunnelbrust“ vorarbeitet, wird wie eine riesige Blechbüchse das „Schild“ nachgeschoben. Es trennt nicht nur den Vortrieb vom Ausbauräum, sondern sichert auch den Röhrenquerschnitt, bis die vorgefertigten, 70 cm dicken Betonsegmente oder „Tübbinge“ eingebaut und mit Beton hinterspritzt sind. Das Verfahren wird entsprechend als Schildvortrieb bezeichnet. Im Raum zwischen Schneidrad und Schild bildet einen Brei

aus dem Tonmineral Bentonit und Wasser einen Filterkuchen. Die Suspension verdrängt das Grundwasser und dichtet den Raum ab, so daß er mit erhöhtem Druck abgestützt werden kann. Hier arbeiten Taucher, wenn am Schneidrad Werkzeuge auszuwechseln sind, wobei sie in der Bentonit-Pampe stehen oder gar darin eintauchen müssen.

Die Elbe sei inzwischen zu 85 Prozent unterfahren, berichtete Rolf Berger. Die Flußsohle, deren Sandbett mit den Gezeiten wandert, sei nicht, wie befürchtet, durch die Arbeiten aufgebrochen. 46.000 t Metallschlacke und obenauf 80.000 t Kupferschlacke, beides auf einer Breite von etwa 25 m in den Sandboden eingerüttelt, haben sie ausreichend verdichtet.



Viele Überraschungen erwarten den Tunnelbauer.
Foto: Oevermann GmbH & Co, Münster

Hollands Untergrund

Der an der Elbe erfolgreiche Schildvortrieb soll auch bei mehreren Tunneln in Holland eingesetzt werden. Natürlich liegen hier andere Bodenformationen als an der Elbe vor. Die Schneidräder erhalten deshalb angepaßte Konfigurationen der Werkzeuge, beispielsweise um besser mit klebenden Böden fertig zu werden. Zudem birgt der sandige Untergrund die Gefahr, daß die schweren Maschinen absacken oder der First einbricht. Über Injektionseinrichtungen sollen in dem Fall vor dem Schneidrad die Böden mit Zement oder Kunstharz verfestigt werden können.

Mitte März haben die Vortriebsarbeiten am Botlektunnel in der Nähe von Rotterdam begonnen. Er gehört zu den drei Tunneln der sogenannten Betuwe-Linie, einer Bahntrasse mit zwei Gleisen für den Güterverkehr, die ab 2005 das deutsche Netz bei Emmerich mit den Häfen in Rotterdam verbinden wird. Das Lichtraumprofil in den Tunneln soll ausreichen, um zwei übereinander liegende Container im Huckepackverkehr zu transportieren. Jede der beiden Röhren hat daher einen Ausbruchdurchmesser von etwa 10 m. Zu unterqueren sind außer der Wasserstraße „Oude Maas“ mit starkem Schiffsverkehr auch Leitungen zur Beförderung giftiger und explosiver Stoffe und wichtige Kabel. Setzungen wären riskant. Unerwartet können dazu unbekannte Kabel, Gründungspfähle oder Fundamentreste auf der Vortriebstrecke auftauchen. Um solche Hindernisse schon vorher zu orten

Jubiläum

25 Jahre Bauverfahrenstechnik

Der Lehrstuhl Bauverfahrenstechnik, Tunnelbau und Baubetrieb existiert an der Ruhr-Universität Bochum seit 25 Jahren. Lehrstuhlinhaber ist seit seiner Gründung der o. Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.h.c. Bernhard Maidl. Anlässlich des 10. Kolloquiums mit dem Titel „Tunneltechnologie für die Zukunftsaufgaben in Europa“ am 25. März 1999 erinnerte Prof. Maidl daran, daß der Begriff „Bauverfahrenstechnik“ 1974 in der Fachsprache kaum vertreten gewesen sei. Zu den Forschungstätigkeiten des Lehrstuhls gehören für den Bereich des Tunnelbaus Untersuchungen von Ausbaubögen, Abdichtungs- und Entwässerungssysteme sowie Untersuchungen von Stahlfaser- oder Spritzbeton.

und den Vortrieb darauf einzustellen, werden in Holland wie in Hamburg Erkundungssysteme benutzt, die von der Maschine aus akustische Signale ausstrahlen, deren Echo ein Computer vor Ort auswertet.

Computer bohren mit

Der Tunnel für eine U-Bahn-Linie durch die Altstadt von Amsterdam, wo nahezu alle Gebäude ein historisches Alter haben, muß dem Straßenverlauf folgen. Die mehrgeschossigen Mauern ruhen auf Gründungspfählen aus Holz, denen die Bohrmaschine teilweise empfindlich nahe kommen wird, wenn sie im Jahr 2002 ihre Arbeit aufnimmt. Ein komplexes Meßsystem soll deshalb direkt in den Prozeß des Schildvortriebs eingebunden werden.

Das hierzu entwickelte Integrale Bohrleitsystem (IBLS) wird die Interaktionen zwischen Vortrieb, Boden und Pfahlgründungen permanent kontrollieren.



Für die 4. Röhre des Elbtunnels arbeitet sich die Tunnelvortriebsmaschine unter der Elbe durch.

Foto: G. Wehrmeyer, RUB

Ein Computer wertet an die 400.000 Meßstellen von Gebäuden entlang der Strecke aus und liefert Aussagen über Setzungen durch den Vortrieb. Mit diesen Informationen sowie Maschinen- und Tunneldaten wird der reale Bohrprozeß virtuell nachvollzogen. Daraus erhält das Bedienungspersonal die Informationen für die Prozeßsteuerung. Dazu gehört auch der Druck, der im Ringspalt zwischen Schild und Boden erzeugt und über Sensoren kontrolliert wird, um Bodenverformungen zu verhindern.

In der Schweiz treiben Tunnelvortriebsmaschinen schon seit mehr als drei Jahrzehnten ihre Meißel ins Gebirge. Nach-

dem bei großen Tunnelbauten, wie dem San Bernadino Tunnel, zunehmend größere Querschnitte auszusprengen waren, blieb die Belegschaft aus Furcht immer kürzer vor der Ortsbrust. Die Personalfuktuation machten einen normalen Betrieb unmöglich. Die Unternehmer suchten nach neuen Methoden, was dem maschinellen Vortrieb mit TBMs zum Durchbruch verhalf.

Schweizer Erfahrungen

Eine Grundvoraussetzung, um eine TBM wirkungsvoll einzusetzen, ist auch für schweizer Spezialisten, schon in der Planung möglichst genau herauszufinden, wie das Erdreich oder Gebirge beschaffen ist, in dem der Tunnel vorgefahren werden soll. Meistens sind Kompromisse einzugehen, da sich eine TBM nicht für alle Gebirgsverhältnisse, die zu durchqueren sind, optimal auslegen läßt. Es zeigte sich außerdem, daß der Vortrieb mit einer TBM und die Sicherung des Ausbruchs mit Spritzbeton nicht gut zusammenpassen. Daher werden vorgefertigte Betonsegmente oder Tübbinge verwendet.

Die Planer von zweigleisigen Eisenbahntunneln in Österreich im Großraum von Wien zögern noch, TBMs einzusetzen. Zahlreiche Nischen für die Sicherheit und für technische Einrichtungen sind vorgesehen. Dafür müßten besonders geformte Tübbinge eingebaut werden, was nur mit zusätzlichen manuellen

Ausbauten möglich ist. Besonders problematisch aber ist die Herstellung von Weichennischen, für die der Tübbingausbau beidseitig mit hohem technischen und statischen Aufwand auf 18 m Länge geöffnet werden müßte. Das könne vor allem die Bauzeit verlängern, fürchten die Planer. Inwieweit eine TBM Kostenvorteile bringt, soll nun der Wettbewerb entscheiden.

Nach Bergmanns Art

Im Zuge des Autobahnneubaus Erfurt-Schweinfurt/Coburg entsteht derzeit der längste Straßentunnel Deutschlands. Der Rennsteigtunnel soll Anfang 2003 in Betrieb gehen. Mit einer Länge von

personal
total

Gestalten Sie mit uns Ihre Karriere!

Als private Personalvermittlung für qualifizierte Fach- und Führungskräfte sind wir Ihr Partner vom ersten Kontakt bis zur Festanstellung bei unserem Auftraggeber.

Das heißt für Sie

- interessante Positionen
- namhafte Unternehmen
- neue Herausforderungen
- verschiedenste Branchen
- auch bundesweit
- für viele Berufsgruppen

Fordern Sie uns heraus!

Senden Sie uns Ihre Bewerbungsunterlagen oder rufen Sie uns an.

Wir werden Ihnen ein kompetenter Gesprächspartner sein.

Sie finden uns dreimal in NRW und im Internet unter

www.personal-total.de

personal total

Mülheimer Straße 100

47057 Duisburg

☎ 0203 / 306266 - 0

Fax: 0203 / 306266 - 6

eMail: personal_total@yahoo.de

Kaiserwall 6

45657 Recklinghausen

☎ 02361 / 9370 - 0

Fax: 02361 / 9370 - 39

eMail: gross.personal-total@t-online.de

Steinweg 42

42281 Wuppertal

☎ 0202 / 25050 - 0

Fax: 0202 / 25050 - 25

eMail: pt-wuppertal@t-online.de

personal
total

7,9 km unterfährt er den Thüringer Wald in der Kammlage. Der Tunnelvortrieb wird auf die geotechnischen Eigenschaften des Gebirges abgestimmt und erfolgt ausschließlich in „bergmännischer Bauweise“, wie Tunnelbauer den konventionellen Ausbruch nennen. Dazu werden Festgesteine durch Sprengen und kurze Lockergesteinsbereiche im Baggervortrieb gelöst. Die beiden Straßenröhren haben mit 11 m Breite und 9 m Höhe jeweils einen Querschnitt von etwa 90 m², der für den Ausbruch unterteilt wird. Der Ausbruch wird in Spritzbetonbauweise gesichert.

Ebenfalls durch den Thüringer Wald führt die Planung der Bahntrasse für Hochgeschwindigkeit Berlin-Nürnberg. Für die Strecken Ebensfeld-Erfurt und Nürnberg-Ingolstadt ist der Bau von 31 zweigleisigen Tunnelröhren mit einer Gesamtlänge von 66 km erforderlich. Obwohl bei Längen zwischen 7 und 8 km der Einsatz von TBMs denkbar wäre, entschieden sich die Planer, die Tunnel bergmännisch im Sprengvortrieb aufzufahren.

Bergmännisch geht es auch auf der Hochgeschwindigkeitsstrecke Köln-Rhein/Main zu, wo sich die Unternehmen für einen Vortrieb der zweigleisigen Tunnel in Spritzbetonbauweise entschieden haben. Zwei eingleisige Röhren erhält nur der Tunnel Wandersmann Nord auf dem Abzweig des Astes Wiesbaden. Hier heben Bagger den Boden teilweise im Schutz eines offenen Schildes aus, dem ein Ausbau mit Tübbingen folgt.

Das auch gründlichste Voruntersuchungen nicht immer ein gutes Ergebnis garantieren, zeigt das Pech beim Bau des Hallandsåstunnels einer Bahnlinie von Helsingborg nach Göteborg. Die Tunnelbauer hatten mit dem Einsatz der TBM keinen Erfolg. Sie war schon nach 13 m festgefahren. Beim weiteren konventionellen Ausbau tauchten extreme Probleme mit Grundwasser auf. Das erfolgreichste Injektionsmittel zum Abdichten erwies sich als Gift für die Umwelt, so daß Kühe erkrankten. Kurz seit Projektbeginn 1992 sieht sich die schwedische Bahn Banverket nun einer Serie von Prozessen gegenüber. Und es ist kein Licht am Ende des Tunnels, denn das Budget ist inzwischen auf das Vierfache des geplanten geklettert.

Oberflächentechnik zum Ausprobieren

Die Plasmatechnologie umfaßt zahlreiche moderne, effektive, kostengünstige und umweltfreundliche Verfahren zur Oberflächenveredelung. Das bei diesen Verfahren eingesetzte Plasma selbst ist ein durch elektrische Energie angeregtes und leuchtendes Gas, wie es beispielsweise auch in Leuchtstoffröhren verwendet wird.

Trotz des hohen Energieinhalts behandelt es Werkstückoberflächen äußerst schonend (z. B. mit nur geringer Temperaturbelastung) aber gleichzeitig effektiv. Durch eine problemangepaßte Wahl des angeregten Gases, der Art der elektrischen Anregung und der geeigneten Prozeßkammern lassen sich Plasmaverfahren auf eine Vielzahl von Anwendungen maßschneidern.

Verfahren der Plasmaoberflächentechnik werden bereits bei einer Vielzahl praktischer Anwendungen eingesetzt. Das Spektrum reicht vom Plasmareinigen über das Plasmavorbearbeiten bis zum Plasma-Beschichten.

Plasmareinigen

Viele Verunreinigungen (z. B. Trennmittelrückstände, Öle etc.) treten in Form dünner Filme auf. Es handelt sich um organische Materialien, die leicht mit den Sauerstoffionen und -radikalen eines sauerstoffhaltigen Plasmas reagieren können. Dabei verbrennt der im Plasma angeregte Sauerstoff die Verunreinigungen zu Kohlendioxid und Wasserdampf. Beide Komponenten werden aus der Prozeßkammer zusammen mit dem Prozeßgasresten laufend abgepumpt und stellen kein Gefährdungspotential dar. Im Vergleich zur Reinigung in Flüssigkeitsbädern, die stets nur einen Verdünnungsprozeß darstellt und Entsorgungsprobleme verursacht, ist die Reinigung im Plasma eine rückstandsfreie Reinigung, bei der keine oder nur extrem geringe Mengen umweltgefährdender Stoffe entstehen.

Plasmavorbearbeiten

Zahlreiche Kunststoffe müssen vor dem Lackieren, dem Bedrucken oder

dem Kleben vorbehandelt werden, um eine ausreichende Benetzung und Haftfestigkeit des Farbauftrags oder eine ausreichende Festigkeit der Klebeverbindung zu gewährleisten. Die Plasmavorbereitung von Kunststoffen ist eine schnelle, umweltfreundliche und prozeßintegrierbare Methode der Kunststoffvorbereitung.

Plasma-Beschichten

Die Abscheidung dünner Funktionsschichten ist ein weiteres Anwendungsgebiet der Plasmaoberflächenverfahren. Als Schichten werden Siloxan- und DLC („Diamond Like Carbon“)-Schichten, organische Kohlenwasserstoffschichten und teflonähnliche, hydrophobe Schichten sowie unterschiedlichste Oxid- und Nitrid-Schichten aufgetragen. Die Anwendungsbereiche dieser Schichtsysteme sind äußerst vielfältig und reichen vom Verschleiß-, Kratz- und Korrosionsschutz über Diffusionspermen bis zu elektrischen und optischen Funktionsschichten.

Neue Dienstleistung

Unter dem Slogan „Rent a plasma lab“ bietet das Wuppertaler Technologiezentrum zusammen mit der PlasmaConsult GmbH ein bundesweit bisher einmaliges Serviceangebot für Interessenten aus der Industrie an. Das Angebot richtet sich an Unternehmen, die sich über die vielfältigen Möglichkeiten der Plasmatechnologie in der Oberflächentechnik informieren und erste praktische Erfahrungen sammeln wollen.

Das Labor eröffnet die Möglichkeit, verschiedene Anwendungen der Plasmatechnologie kennen zu lernen und praktische Erfahrungen zu sammeln, ohne in Geräte und Personal investieren zu müssen. Angeboten werden fachliche Beratung, Technologiedemonstrationen, Machbarkeitsstudien an spezifischen Anwendungsfällen, Praxistests an Musterproben und kundenspezifische Entwicklungen.

Autor: Dr. Detlef Theirich, JE PlasmaConsult GmbH, Wuppertal

Stellengesuche

Dipl.-Ing. (FH) Tiefbau

umfangreiche Erfahrung in Bauaufsicht, Arbeitsvorbereitung, Nachkalkulation, Aufmaßerstellung und Abrechnung im Kanalbau, Siedlungswasserwirtschaftsbau und Straßenbau, sucht verantwortungsvolle Aufgabe als Projekt- oder Bauleiter, auch befristet oder in freier Mitarbeit. 52 Jahre, mobil, Führungserfahren, kostenbewußt, kundenorientiert, zuverlässig und bundesweit einsetzbar. 1973 Tiefbau-Examen, 1982 Examen Technische Erschließung, Russisch- und Französisch-Schulkenntnisse. Meine Praxiserfahrung und mein Engagement möchte ich in einem Baubetrieb oder in einem Ing.-Büro einbringen.

Zuschrift erbeten unter

Dipl.-Ing. allg. Maschinenbau

45 J., verh., ortsungebunden, Position bei einer Firma, die mit indischen Firmen zusammenarbeitet.
Tätigkeitswunsch: Produktmanagement, Liaison Services
Erfahrungen: Konstruktionsmanagement (Werkzeug- und Automatenbau, Vakuumtechnik), Projektmanagement im Bereich der internationalen technischen Zusammenarbeit (Messen, Normen, Prüfen und Qualitätssicherung), Produktschulung, Einführung von TQM und Umweltmanagement, Wäge- und Temperaturmeßtechnik

EDV: gute PC-Kenntnisse, MS-Office, MS-Projekt, CAD-Microrstation 5.0
Sprachen: fließend Englisch, Russisch und Deutsch in Wort und Schrift
Sonstiges: Vertrautheit mit amtlichen Normen, Richtlinien, Eichungs- und Zulassungsvorschriften von Präzisionsmeßgeräten, DIN-EN ISO 9000-9004, DKD, DQS und VDI/VDE, Änderungsmanagement, Restrukturierungs- und Optimierungstechniken, Logistik



Betonbohren

BETONBOHREN

Fa. Krasemann

Druckhaus

ASCHENDORFF

DRUCKHAUS



Druckhaus Aschendorff
An der Hansalinie 1
48163 Münster
Telefon (0251) 7181-0
Telefax (0251) 7181-229

Bücher

Broschuren

Werbedruck

Zeitungsrotation

Buchbinderei

Immobilien

IMMOBILIEN

Neubau eines modernen Bürogebäudes

● Zentral u. verkehrsgünstig gelegen, nördl. Stadtlage, Nähe LVA, Ärztekammer u. Apothekerbank, Erdgas usw.

● Reprä. Flächen mit Blick auf die renaturierte Aa

● Ges. ca. 6000 m², Teilanmietung/Kauf ab ca. 300 m² möglich

● Bezug Ende '99/Anfg. 2000

Fragen Sie uns einfach direkt:

Immobilien GmbH

ANZEIGENMARKT IM

VDI
Verein Deutscher Ingenieure e. V.

Ingenieur forum
WESTFALEN-RUHR

Forum für den Bergischen, Bochumer, Emscher-Lippe, Münsterländer und Teutoburger Bezirksverein

FAX-ANTWORT

bitte an: (0251) 690-578

Größe: _____ x _____ mm
(Breite x Höhe)

Bitte ankreuzen: unter Chiffre

- Gewünschte Rubrik: Verkäufe Kaufgesuche
 Stellenangebote Stellengesuche
 Immobilien Geschäftsverbindungen
 Sonstiges

Textwunsch: (Bitte Ihren Wunsch angeben)

Datum/Unterschrift

JA, ich interessiere mich für eine Anzeigenschaltung im Anzeigenmarkt und bitte um Beratung!

JA, ich buche eine Anzeige in der nächsten Ausgabe!

Absender/Firma: _____

Ansprechpartner: _____ Telefon: _____

Straße: _____ Telefax: _____

PLZ/Ort: _____

Branche: _____

Anzeigenverwaltung:

Postanschrift:
Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung GmbH & Co.
48135 Münster · Telefon (0251) 690-577, Telefax (0251) 690-578

Rauhes Bergmannsleben auf zartem Porzellan

Kaolin oder Porzellanerde, ein natürlich vorkommendes Tonerdesilikat, ist der wichtigste Grundstoff zum Herstellen von Porzellan. Es wird bergmännisch gewonnen, wodurch Porzellan und Bergbau eng miteinander verbunden sind. In Europa gelang es erst zu Beginn des 18. Jahrhunderts in Sachsen, das Geheimnis zum Herstellen des Porzellans zu lüften. Von hier aus eroberte das aus chinesischen Importen geschätzte Luxusmaterial den europäischen Kontinent.

Indem Künstler den Bergmann auf und aus zartem Porzellan darstellen, ehren sie seinen harten Einsatz für das Material, ohne das ihre Kunst nicht leben kann. Die Meißener Porzellan-Ma-



nufaktur begann schon früh, Bergleute als Kleinskulpturen herzustellen. In die Porzellanmalerei hielt die Welt des Bergbaus etwas verzögert Einzug.

Das Deutsche Bergbau-Museum und die Porzellansammlung Dresden forschten weltweit nach bergmännischem Porzellan. Ihre Sammlung umfaßt 400 Einzelstücke mit Motiven aus und um den Bergbau. Dazu gehören Kleinskulpturen von Bergleuten in ihrer typischen Berufstracht ebenso wie mit bergmännischen Szenen dekoriertes Tafelgeschirr.

Die Exponate können unter dem Titel „Ein fein bergmannig PORZELAN“ vom 27. Juni bis zum 26. September 1999 im Deutschen Bergbau-Museum in Bochum besichtigt werden.

Faszinierende Industriegeschichte

Ingenieure im Ruhrgebiet

Ein faszinierendes Stück Industriegeschichte stellt das im Verlag Aschendorff erschienene Buch „Ingenieure im Ruhrgebiet“ vor. Wolfhard Weber, renommierter Technik- und Wirtschaftshistoriker an der Universität Bochum, und seine Mitautoren haben nach neuen Recherchen in Wirtschaftsarchiven in 18 neuen Biographien überzeugend herausgearbeitet, inwiefern die über hundertjährige Industriegeschichte des Ruhr-Gebietes vor allem auch eine Geschichte seiner Ingenieure ist.

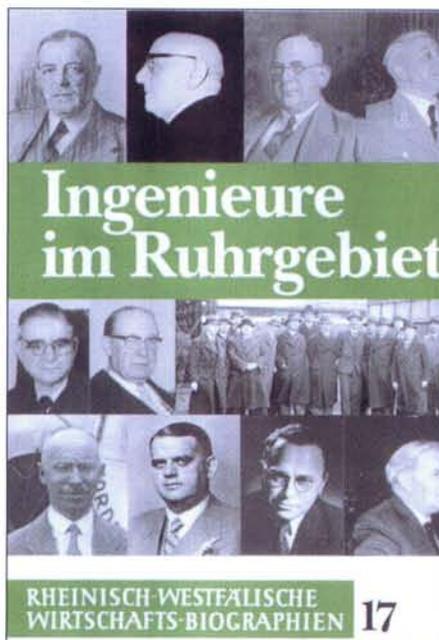
Der erste industrielle Strukturumbruch des Reviers war von verstärkter Konzernbildung und der Entwicklung des Kraftwerks- und Chemiestandortes geprägt. Ob in den großen Eisen- und Stahlwerken, im Maschinen- und Anlagenbau, im Bergbau, in der chemischen Industrie oder der Energieversorgung, es waren Persönlichkeiten wie etwa Alfred Trappen, Joseph Schlink, Willern van Vloten, Bernhard Goldenberg, Walter Borbet, Alfred Pott, Arthur Imhausen, Friedrich Martin oder Edouard

Houdremont, die Innovation und Dynamik in den Umbruch brachten. Diese erste Generation wissenschaftlich ausgebildeter Manager wirkte in Unternehmen wie zum Beispiel dem Bochu-

mer Verein, Hoesch, dem Hörder Verein, Kamp & Co., Krupp, Mannesmann, der Ruhrchemie, Ruhrgas, dem RWE, Thyssen oder auch der VARTA AG. Gemeinsam ist ihnen, daß sie mit einer heute nicht mehr denkbaren Konsequenz Entscheidungen fällten, durch welche die Entwicklung der großen Industriegiganten an der Ruhr vom Ersten Weltkrieg über die Weimarer Republik bis in die Zeit des NS-Staates entscheidend beeinflußt wurde. Auch ihr wirtschafts- und gesellschaftspolitischer Einfluß, so etwa im Bereich des Verbandswesens, war beträchtlich.

Wer sich für die Geschichte der Ruhrindustrie und die gestaltenden Persönlichkeiten hinter den Kulissen interessiert, wird an diesem Buch nicht vorbeikommen.

Wolfhard Weber (Hg.), Ingenieure im Ruhrgebiet, Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsbiographien, Band 17, 560 Seiten, Leinen mit Schutzumschlag, ISBN 3-402-06753-6, DM 88,- Verlag Aschendorff, Münster



ENTSPANNEN SICH DIE RISIKEN

... bleiben Sie ab sofort bei unvorhergesehenen Schadenfällen im Privatleben. Denn für unsere VDI-Mitglieder haben wir ein überzeugendes Versicherungspaket zusammengestellt: den Privat-Schutz GPS. Die sieben wichtigsten Versicherungen in nur einer Police. Umfassender Versicherungsschutz ganz auf Ihren Bedarf zugeschnitten, einfach zu handhaben und unkompliziert bei der Schadenregulierung. Mit monatlicher Zahlungsweise ohne Ratenzuschlag. Damit private Risiken ihren Schrecken verlieren, und Sie vor den finanziellen Folgen geschützt sind, rufen Sie noch heute den VDI-Versicherungsdienst an! Ihre Beraterin, Frau Fincke, beantwortet gerne Ihre Fragen zum Privat-Schutz GPS. Telefon 02 11/62 14 543.

VDI VERSICHERUNGSDIENST
Wir sichern Vertrauen

UNSER VERSICHERUNGS- ANGEBOT IM ÜBERBLICK

Betrieblicher Bereich

Berufs-Haftpflicht – Rechtsschutz für Freiberufler und Selbständige – Büroinhalte
– *Betriebsunterbrechung*
– *Elektronik* – Vertrauensschaden – Unfall-/Invaliditätsrente – *Direktversicherung*
– *Trans-Fair-Plan* – *Dual-Versorgung* – *Altersversorgung* für mitarbeitende Familienangehörige – *Versorgung Gesellschafter/Geschäftsführer GmbH* – *Key-man Betriebsunterbrechungs-Versicherung*

Privater Bereich

Unfall-/Invaliditätsrente
– *Rechtsschutz* – *Privat-Haftpflicht* – *Hausrat* – *Gebäude*
– *Glas* – *Gewässerschaden-Haftpflicht* – *Immobilienchutz*
– *Kfz-Versicherung* – *Lebensversicherung* – *Ingenieur-Rentenversicherung* – *Krankenversicherung*

Finanzierungen und Anlagen

Investment-Fonds – *Investment-Police* – *Baufinanzierung mit Tilgungsaussetzung* – *Kosten-senkungsprogramm* bei Baudarlehen und längerfristigen Finanzierungen

Ich interessiere mich für den **Privat-Schutz**.

Bitte informieren Sie mich außerdem über:

Name, Vorname

Straße, Hausnummer

Postleitzahl, Ort

Telefon privat

Telefon beruflich

selbständig
 angestellt

VDI-Mitglieds-Nr.

Computerschach

Weltmeisterschaft in Paderborn

Die Frage, ob Maschinen Intelligenz besitzen können beschäftigt Forscher ebenso wie Science Fiction Autoren seit es Computer gibt. Diese Frage ist natürlich immer noch ungelöst. Man muß aber immerhin anerkennen, daß Computer in der Lage sind, erstaunliche intellektuelle Leistungen hervorzubringen. Dies zeigt sich besonders deutlich beim Schachspiel.



Als vor 30 Jahren die ersten Schachcomputer entwickelt wurden, wurden diese von Schachspielern ausgelacht. Es wurde als unmöglich angesehen, daß ein Computer gut Schach spielen kann. Das Schachspiel galt sogar als Paradebeispiel für die überlegene menschliche Intelligenz. Heute ist kein Großmeister mehr vor einer Niederlage sicher, wenn er gegen eines der besten Schachprogramme antreten muß. Vorausschauen, planen, taktieren und Fehler eiskalt ausnutzen können Schachprogramme mittlerweile genauso gut wie ihre menschlichen Pendanten. Der bisherige Höhepunkt der Wettkämpfe im Computerschach ist der berühmte Kampf des Schachprogramms Deep Blue gegen Garry Kasparov, bei dem sich der menschliche Weltmeister geschlagen geben mußte.

Die anfängliche Ablehnung des Computerschachs unter Schachspielern ist von konstruktiver Nutzung abgelöst worden. Nahezu jeder Schachspieler weiß die Objektivität und die nie endende Aufmerksamkeit seines Schachprogramms bei Analysen und Turniervorbereitungen zu schätzen. Das Computerschach hat dem Schachspiel als solchem neue Impulse geben können.

Vom 14. Juni bis zum 20. Juni 1999 findet in Paderborn die 9. Computerschach Weltmeisterschaft statt. Sie wird im Heinz Nixdorf MuseumsForum ausgetragen und wird vom HNF und der Universität Paderborn gemeinsam organisiert. Dabei werden die besten Schachcomputer der unterschiedlichsten „Gewichtsklassen“ aufeinander treffen: Großrechner versuchen ebenso ihr Glück, wie PCs. Mindestens genauso unter-



schiedlich wie die Computer sind auch die Programmierer: „Profis“ verdienen ihr Geld durch den Verkauf ihres Programms, Wissenschaftler versuchen ihre neuen Erkenntnisse zu stützen, wieder Andere entwickeln ein Schachprogramm als Hobby. Faszinierenderweise haben alle ihre Chance.

Die offene Weltmeisterschaft wird alle drei Jahre ausgetragen. Die bisherigen Veranstaltungsorte waren Stockholm, Toronto, Linz, New York, Köln, Edmonton, Madrid und Hongkong.

Die Uni Paderborn ist selber mit zwei Schachprogrammen beteiligt. Zum einen mit dem Programm „Zugzwang“ von Rainer Feldmann, das schon seit Jahren in der Weltspitze mitkämpft. „Zugzwang“ wird auf einer Cray T3E des Forschungszentrums Jülich laufen. Zum anderen geht die Uni mit dem Programm „PConNerS“ von Ulf Lorenz an den Start. Beide Programme sind im Rahmen von Forschungsprojekten in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Monien entstanden, die sich unter anderem mit der effizienten Nutzung paralleler Systeme, und mit Optimierungsproblemen beschäftigt.

Ein Schachprogramm löst näherungsweise ein nichtlineares Optimierungsproblem. Es besteht im Groben aus drei Teilen: Einer Bewertungsfunktion, die jeder Stellung eine Bewertungszahl zuordnet. Man kann z.B. das Material zählen, also Damen, Bauern, Könige u.s.w. Wenn eine Seite einen Doppelpauern besitzt, wird dieses typischerweise mit 1/3-Bauern Abzug bestraft.

Schachprogramme ziehen jedoch den größten Teil ihrer Spielstärke aus der Fähigkeit des Vorausschauens. Dazu wird ein Zuggenerator benötigt, der es ermöglicht, von einer Ausgangsstellung startend alle Nachfolgestellungen zu erzeugen, und last but not least, ein Suchalgorithmus, der darüber entschei-



det, welche Stellungen der „Zukunft“ betrachtet werden sollen. Der „Spielbaum“, der durch die Vorausschau entsteht (man betrachtet Nachfolgestellungen der Ausgangsstellung, davon Nachfolgestellungen, davon...), dient dabei als eine Art Fehlerfilter, von Fehlbewertungen, die man an den Endstellungen des Spielbaums vorgenommen hat.

Da es sich bei einer Turnierschachpartie um ein Realzeitproblem handelt, bei dem man im Schnitt drei Minuten Zeit für eine Entscheidung hat, muß man sich sehr genau überlegen, wie der auszuwertende Spielbaum aussehen soll (den gesamten Spielbaum, des das Schachspiel einem vorgibt kann man schließlich aus Zeitgründen nicht durchsuchen). Herkömmliche Schachprogramme benötigen dafür sehr viel Schachwissen.

Das sog. „Controlled Conspiracy Number Search“ Verfahren (daher der Name ConNerS) benötigt kein anwendungsspezifisches Wissen, sondern versucht aus den bereits abgesuchten Varianten die nötigen Strukturinformationen herauszulesen, die für eine weitere, geschickte Steuerung der Vorausschau benötigt werden. Der Suchalgorithmus versucht Entscheidungen insofern robuster zu gestalten, als das einzelne Änderungen von Bewertungen die Entscheidung an der Ausgangsstellung nicht beeinflussen können. Am Ende einer Rechnung gibt es mehrere voneinander unabhängige Begründungen für den vorgeschlagenen Zug.

PConNerS wird auf einem durch ein SCI-Netz verbundenen Workstationcluster mit 192 Pentium 450MHz Prozessoren spielen und dabei ca. drei Millionen Stellungen pro Sekunde bewerten. Je mehr Stellungen bewertet werden, umso besser werden Fehlbewertungen ausgefiltert. Auf einem kleineren Rechner (mit „nur“ sechzig Pentium 300Mhz Prozessoren) hat das Programm bereits im letzten Jahr das 8. Internationale Paderborner Computerschachturnier gewonnen, das im letzten Jahr sehr stark besetzt war. (TEU)



Impressum

Titel des Magazins

Ingenieur forum Westfalen-Ruhr
Forum für den Bergischen, Bochumer, Emscher-Lippe, Münsterländer und Teutoburger VDI-Bezirksverein

Herausgeber

- Bergischer Bezirksverein
- Bochumer Bezirksverein
- Emscher-Lippe Bezirksverein
- Münsterländer Bezirksverein
- Teutoburger Bezirksverein
vertreten durch die Vorsitzenden

Redaktion

Theodor-Storm-Straße 31
48165 Münster
(02501) 13692 Fax: (02501)27055
e-mail: A-S.Jandel@t-online.de
A.-S. Jandel, Chefredakteurin,
Münsterländer BV (AJA)
A. Zopp, Bergischer BV (ZP)
A. Krull, Bochumer BV (ALK)
G. Pötter Emscher-Lippe BV (GP)
R. Hardtke, Teutoburger BV (RH)

Druck und Anzeigenverwaltung

Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung GmbH & Co.
Postanschrift: 48135 Münster
Hausanschrift: Soester Straße 13,
48155 Münster
Durchwahl Anzeigenverwaltung:
(0251)690-577 und 690-570
Telefax (0251) 690-578
Anzeigen: Anke Beuningh
Achim Hartkopf (verantwortlich)

Zur Zeit ist die Preisliste Nr. 2 vom 1.1.1999 gültig.

Entwurf des Layouts

Godehard Pötter - Text & Grafik
Ortlohstr. 121, Röllinghausen
D 45663 Recklinghausen

Erscheinungsweise

Vier Ausgaben pro Jahr, Einzelbezugspreis 4,50 DM inkl. MwSt. und Versand, Kündigungen des Abonnements zum Jahresende spätestens bis 6 Wochen vor Jahresende, Mitglieder der o.g. VDI BV erhalten das Ingenieur forum Westfalen-Ruhr im Rahmen ihrer Mitgliedschaft

Auflage

14.000 tatsächlich verbreitete
12.200 abonnierte Auflage

Druck auf chlorfrei gebleichtem Papier

Nachdruck und Speicherung, auch in elektronischen Medien, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe. Keine Haftung für unverlangte Einsendungen.

Jagd auf Laserhasen

Haken schlagen wie die Hasen und Zickzackfliegen wie die Schnepfen sind für das nach einem speziellen System auf die Zielwand projizierte Jagdwild kein Problem. Ihre türkisfarbenen Umrisse sind für den übenden Jäger deutlich auf dem hellen Hintergrund zu erkennen. Trifft er, so fällt der Hase runter oder die Taube zerplatzt. Bei Fehltreffern geht die Jagd auf das Objekt weiter. Schnelle Reaktionen sind angezeigt, denn weder Geschwindigkeit noch Richtung sind vorauszusehen.

Immerhin 16 unterschiedliche Schießvariationen zaubert die von Dipl.-Ing. Karl-Heinz Abshoff, Bochum, entwickel-

te Anlage mit einem computergesteuerten Laser auf eine im Halbkreis aufgebaute Stahlblechtrefferwand. Installiert wird die Laser-Projektion in einem Schießbunker hinter dem Schützen. Ein Kamara-System nimmt zudem die Trefferpunkte auf der Wand auf, vergleicht sie und wertet sie unparteiisch aus, so daß der Weidmann eine konkretes Bild von seiner Arbeit erhält.

Freude an der Technik haben dabei nicht nur Jäger und Hasen, sondern auch die Umwelt. Der Bleischrot fliegt nämlich nicht mehr in die Landschaft, sondern wird vor der Trefferwand zusammen gekehrt und entsorgt. (ALK)

CE-Zeichen gilt jetzt auch in den USA

Nachdem im vergangenen Jahr ein Abkommen über die gegenseitige Anerkennung der Konformität zwischen der EG und Australien, Neuseeland und Kanada abgeschlossen wurde (das Ingenieur forum berichtete), ist nunmehr auch der Weg für Waren aus der Europäischen Gemeinschaft in die USA frei. Seit Inkrafttreten zum 1. 12. 1998 (Amtsblatt der EG L31/1 aus 1999) dürfen Waren nunmehr in die Vereinigten Staaten von Amerika exportiert und aus diesen auch eingeführt werden, die das jeweils festgelegte Konformitätsverfahren erfolgreich durchlaufen haben. Dies ist im europäischen Binnenmarkt bekanntlich die CE-Kennzeichnung, welche die Konformität mit den anwendbaren EG-Richtlinien bescheinigt. (GP)

Ministerium empfiehlt Minikreisel

Verkehrswissenschaftler der Bochumer Ruhr-Universität haben in ihren Untersuchungen an 18 Miniverkehrskreisel herausgefunden, daß diese neue Strassenbaulösung die Unfallhäufigkeit halbiert. Die Minikreisel fördern eine rücksichtsvolle Fahrweise und sind weitaus kostengünstiger als Ampelanlagen oder normalgroße Kreisverkehre. Voraussetzung ist aber, daß sie von Ferne gut erkennbar sind. Sie dürfen kein zu starkes Gefälle haben und das Verkehrsaufkommen darf nicht zu hoch sein. Nicht nur Autofahrer und Radfahrer, auch die LKW-Fahrer kommen gut zu recht. Sie überfahren die Mittelinsel wie geplant. Das Verkehrsministerium NRW empfiehlt deshalb den Einsatz von Minikreisel. Eine Broschüre gibt genauere Informationen. (AJA)

Vorschau auf die Ausgabe 3/99 (September)

- **Schwerpunktthema der nächsten Ausgabe: Energie**
- Solarenergie
- Windenergie
- Die Kohle und ihre Zukunft
- Regenerative Energien
- **Redaktionsschluß ist der 12. August 1999**

Neu von Aschendorff

Ingenieure der Ruhrindustrie in anspruchsvollen Biographien



RHEINISCH-WESTFÄLISCHE
WIRTSCHAFTS-BIOGRAPHIEN 17

Wolfhard Weber (Hg.)
Ingenieure im Ruhrgebiet
560 Seiten, gebunden mit
Schutzumschlag
ISBN 3-402-06753-6, DM 88,-

Die über zweihundertjährige Industriegeschichte des Ruhrgebietes ist vor allem auch eine Geschichte seiner Ingenieure. Ob in den großen Eisen- und Stahlwerken, im Maschinen- und Anlagenbau, im Bergbau, in der chemischen Industrie oder der Energieversorgung, es waren diese Persönlichkeiten, denen der erste industrielle Strukturbruch des Reviers, der von verstärkter Konzernbildung und der Entwicklung des Kraftwerks- und Chemiestandortes geprägt war, Innovation und Dynamik verdankte. Diese erste Generation wissenschaftlich ausgebildeter Manager wirkte in Unternehmen wie zum Beispiel dem Bochumer Verein, Hoesch, dem Hörder Verein, Kamp & Co., Krupp, Mannesmann, der Ruhrchemie, Ruhrgas, dem RWE, Thyssen oder auch der VARTA AG. Die Biographien beruhen auf neuen, umfangreichen Recherchen in Wirtschafts- und Werksarchiven.

Alfred Trappen
Joseph Schlink
Rudolph Brecht
Adolph Müller
Willem van Vloten
Techniker der
Familie Mannesmann
Bernhard Goldenberg
Arthur Koepchen
Walter Borbet
Heinrich Reisner
Alfred Pott
Carl Arnhold
Arthur Imhausen
Karl Oberste-Brink
Friedrich Martin
Wilhelm Roelen
Fritz Müller
Edouard Houdremont
Willy Ochel

Die Geschichte Westfalens in historischen Fotos



Bernd Haunfelder / Rolf Schorfheide
**Westfalen –
Zwei Jahrhunderte in Bildern**
304 Seiten, rund 400 Abbildungen,
fester Einband, 49,80 DM
ISBN 3-402-05357-8

Ein attraktiver Bildband mit rund 400 Abbildungen von der preußischen Provinz 1815 bis in die Gegenwart. Ziel dieses Bandes ist nicht die bloße Bebilderung historischer Ereignisse. Er vermittelt vielmehr Eindrücke von Land und Leuten, vom Neuen wie vom Überkommenen in der Arbeitswelt, von längst verschwundenen Industrielandschaften und untergegangenen Städtebildern, natürlich auch vom ereignisreichen politischen Leben, von Gesellschaft, Kirche, Kultur, Unterhaltung und Sport.

Preußenzeit
Kaiserreich
Weimarer Republik
Hitler-Diktatur
Neubeginn 1945
Adenauer-Zeit
Wirtschaftswunder
Strukturwandel

Jetzt in Ihrer Buchhandlung!

Wollen Sie mehr über unsere Bücher wissen?
Besuchen Sie uns im Internet:
<http://www.aschendorff.de/buch>
Verlag Aschendorff 48143 Münster



ASCHEENDORFF

VERLAG

