

Ingenieur Forum

WESTFALEN-RUHR

für den

- Bergischen
- Bochumer
- Emscher-Lippe
- Lenne
- Münsterländer
- Westfälischen Bezirksverein

Veranstaltungen
in der Region

Das Schwerpunkt-Thema:
Technik und Bildung

Außerdem:

- Selbständigkeit
- Schweißtechnik
- Erdgasmotor



Herrn
Uwe Tratzig
Josephstr. 39
44791 Bochum

[2519]

Thin Clients mit Linux

Die kostengünstige Alternative. Wir liefern Ihnen die komplette Lösung vom Microsoft® Windows® Terminalserver bis zum Client.

- Diskless Clients mittels Netboot oder Flash
- Zugriff auf Microsoft Terminalserver
- Geringer Administrationsaufwand
- Integrierter Druckspooler
- Geringe Kosten
- Geräuschlos

Web Services

Wir gestalten Ihren Internet-Auftritt. Angefangen von einer Visitenkarte im Internet mit einfachen stilistischen Elementen bis hin zur komplexen Internet-Präsenz mit Flash und Datenbank-Anbindung.

Mit unseren Web-Servern können wir Ihnen kostengünstige WebHosting Pakete zur Verfügung stellen. Darüber hinaus gewährleisten wir durch unseren direkten Zugriff auf die Server schnelle Reaktionen auf Störungen oder auf Wünsche unserer Kunden. Wir passen unseren Server Ihren Wünschen an!

Unsere Einsatzgebiete

Systemtechnik:

- Beratung und Installation
- Hard- und Software
- Netzwerklösungen
- Verkabelungen
- Microsoft Backoffice
- Kommunikationlösungen

Systementwicklung:

- Systemanalyse und Beratung
- Individualprogrammierung

Web Services:

- WebDesign
- WebHosting
- WebConsulting
- WebMarketing

Natürlich sind wir auch in allen anderen Fragen rund um IT und EDV für Sie da.

Jungen Unternehmen bieten wir eine maßgeschneiderte, ausbaufähige Netzwerkinstallation für die Start- und Entwicklungsphase an. Etablierte Unternehmen finden bei uns die Fitnesskur, die manches wieder in Schwung bringt.

Unser Produktportfolio umfasst EDV-Leistungen von der regelmäßigen Wartung über das komplette Netzwerk-Management bis hin zur individuellen Programmierung ihrer Anwendungen.

CMS, Sudhaus und Partner GmbH

www.cms-sudhaus.de - info@cms-sudhaus.de

Boschstraße 1
48703 Stadtlohn

Tel.: 02563 929-400
Fax: 02563 929-499

Niedermetterstraße 62
44359 Dortmund

Tel.: 0231 35973
Fax: 0231 35989

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Der Strukturwandel in der Wirtschaft und die Globalisierung haben sich auch auf die Berufslandschaft intensiv ausgewirkt, neue Berufe hervorgebracht und etablierte Berufsbilder stark verändert. Die Anforderungen an die Ingenieure haben sich somit in den letzten 30 Jahren erheblich gewandelt. Neben technischem Wissen werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse, soziale Kompetenzen und die Fähigkeit, sich auf internationalem Parkett zu bewegen, erwartet.

Dies hat zu neuen Anforderungen bei der Ausbildung geführt. An den Hochschulen werden die internationalen Abschlüsse Bachelor und Master eingeführt und mit ihnen sollte eine umfassende Studienreform einhergehen, bei der die Studiengänge neu konzipiert werden. Allerdings



kommt die Einführung der internationalen Abschlüsse nur sehr langsam voran. Viele Hochschulen wollen das altbewährte Ausbildungsmodell mit dem Diplom noch nicht aufgeben und warten erst einmal auf die Antwort der Wirtschaft, ob sich die neuen Abschlüsse auch durchsetzen. Andererseits haben insbesondere die Fachhochschulen neue Studiengänge in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft etabliert, die eine Kombination von Lehre und Studium ermöglichen, oder bieten, wie die FH Münster, spezielle Weiterbildungsprogramme für Ingenieure an, die in der regionalen Wirtschaft tätig sind.

Das zurzeit von vielen Unternehmen verfolgte Konzept des Lean Management führt dazu, dass viele Aufgaben von der Datenverarbeitung bis zum Versand ausgelagert werden. Diese Aufgaben werden dann häufig auf kleine spezialisierte Unternehmen verlagert. Als Folge machen sich immer mehr Ingenieure selbständig. Sie benötigen in der Regel gute Beratung, um ihre Geschäftsidee umzusetzen. Die Nachfrage nach Gründungsberatern ist so groß, dass sich hier eine echte Marktlücke zeigt, wie Prof. Anderseck von der Fernuniversität Hagen in seinem Beitrag „Start up Counselling“ schreibt. Hier entsteht ein neuer Berufszweig.

Neben dem Thema Technik und Bildung haben wir aber auch zwei technische Themen in diesem Ingenieurforum aufgegriffen. Wir berichten über ein neues Schweißkonzept für Rohrverbindungen mit 5 mm Wandstärke, bei dem das Rohr speziell fixiert wird und dann in einer Lage ohne Zusatz geschweißt werden kann. Im zweiten technischen Schwerpunkt befassen wir uns mit dem Erdgasauto. Hier ist die Motorenentwicklung inzwischen soweit fortgeschritten,



Bild: Adam Opel AG

dass man die alten Probleme wie Reichweite, platzraubender Gastank und geringe Motorleistung vergessen kann. Die Autos, die sowohl mit Gas als auch mit Benzin fahren, scheinen eine gute Alternative zu sein.

Im Innenteil des Magazins befindet sich wie immer der Veranstaltungskalender mit vielen interessanten Ankündigungen. Insbesondere möchte ich Sie auf die große Regionsveranstaltung des Bergischen Bezirksvereins aufmerksam machen, die am 25. Oktober bei der Firma Bayer in Wuppertal stattfindet. Gehen Sie doch mal hin!

Ihre

Manfred-Sigmar Jankel

Wirtschaftsforum

▶ Diplom, Bachelor, Master und vieles mehr	_____	4
▶ Bac plus 3 gleich Bachelor	_____	6
▶ Betriebswirtschaft als Wettbewerbsvorteil	_____	7
▶ Hochschule vor Ort	_____	8
▶ Start Up Counselling	_____	9
▶ Selbständig in freien Berufen	_____	10
▶ EDV - Qualifikation und soziale Kompetenz	_____	16

Technikforum

▶ Orbitalschweißkonzept für Rohrverbindungen	_____	17
▶ Gib Gas	_____	18
▶ Kraftstoff Erdgas	_____	20
▶ Warum Reifen auf der Straße haften	_____	21

BV forum

▶ Aus den Bezirksvereinen	_____	12 - 15
▶ BV Nachrichten	_____	XIV- XVI
▶ Veranstaltungskalender	_____	I - XIII

Rubriken

▶ Industrieforum	_____	22, 23
------------------	-------	--------

Titelbild: Volvo Car Corporation

Diplom, Bachelor, Master und vieles mehr



Umbruch an den Hochschulen?! 1999 haben sich die Staaten der Europäischen Union geeinigt, zwei konservative Hochschulabschlüsse einzurichten, um eine internationale Vergleichbarkeit im Ausbildungssystem zu erzielen. Die deutschen Hochschulen tun sich schwer, sich von ihrem bewährten und auch international geschätzten Diplomabschluss zu verabschieden.

Die Einführung der international geläufigen Studienabschlüsse Bachelor und Master kommt nur langsam voran. Die Anpassung der etablierten Studiengänge gestaltet sich schwierig, so dass die meisten Hochschulen die Abschlüsse parallel zu dem bewährten Diplom anbieten. Die Diskussion über die unterschiedliche Besoldung der Master-Absolventen von Fachhochschulen und Universitäten trägt auch nicht dazu bei, die Nachfrage nach den neuen Studienabschlüssen zu steigern. Wie kürzlich in den VDI Nachrichten zu lesen war, werden bisher rund 10 Prozent aller Studiengänge mit Master/Bachelor-Abschluss angeboten. Die Nachfrage der Studienanfänger lag bei gerade mal bei 3 Prozent im Wintersemester 2000/2001. Sie soll aber bis 2005 auf 30 Prozent steigen, so hoffen die Verantwortlichen an den Hochschulen.

Eine Folge der Globalisierung

In Frankreich scheint die Umsetzung der in der EU beschlossenen Angleichung der Studienstruktur mit zwei aufeinander aufbauenden Berufsabschlüssen ebenfalls schwierig zu sein, wie in dem nachfolgenden Beitrag berichtet wird. Anders hingegen in den Niederlanden, dort wurde per Gesetz das angelsächsische Ausbildungsmodell durchgesetzt.

Die Einführung der neuen Studienabschlüsse ist eine Folge der Globalisierung. Die Internationalisierung wird notwendig, um sowohl den deutschen Studenten und Absolventen das Studium und den Berufseinstieg im Ausland zu erleichtern, aber auch, um den ausländischen Studenten den Zugang zu den deutschen Hochschulen leichter zu ermöglichen. Den aus der Industrie geforderten kürzeren Studienzeiten soll mit dem Bachelor-Abschluss Rechnung getragen werden, der nach dreijähriger Ausbildungszeit erreicht wird.

Der VDI unterstützt nachhaltig die Einführung der internationalen Studienabschlüsse als Voraussetzung für die Internationalisierung des Hochschulstandortes Deutschland. Er „fordert eine schnelle europäische Angleichung unterschiedlicher Ausbildungsbezeichnungen für gleiche Berufsbilder, um Arbeitnehmern den Schritt ins Ausland zu vereinfachen. Für viele Berufsgruppen steht vor dem Arbeitsvertrag oder der Selbständigkeit im Ausland die Anerkennung ihrer beruflichen Qualifikation. Das ist zwar durch europäisches Recht geregelt, derzeit sind jedoch langwierige Einzelfallprüfungen der Aufnahmestaaten die Regel. Eine europaweite Einführung von anerkannten Bachelor und Masterabschlüssen, die der VDI seit langem fordert, würde die Grundvoraussetzungen für die Vergleichbarkeit von Ingenieurausbildungen und damit

der beruflichen Qualifikation schaffen.“ Hingegen sieht der GVC (Gesellschaft für Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen) Fachausschuss „Aus- und Fortbildung in der Verfahrenstechnik“ keinen Bedarf an Bachelor- und Masterabsolventen. Mit der in Deutschland etablierten Ausbildung: Techniker, Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Ing. (TU) und Dr.-Ing. werden seiner Meinung nach alle Tätigkeitsfelder abgedeckt.

Im angelsächsischen Ausland werden die abgestuften Ausbildungsgänge an unterschiedlich qualifizierten Hochschulen durchgeführt. Nach der zwölfjährigen Schulzeit folgt ein sechssemestriges Studium an einem College mit dem Abschluss Bachelor. Nach diesem verlassen die meisten Studenten die Hochschule und erhalten ihre Berufsqualifikation durch „Training on the Job“. Für den Master Abschluss und ebenso für den anschließenden PhD, die Promotion, müssen vertiefende Kurse an einer höherqualifizierten Hochschule besucht werden. Den Master Abschluss erhalten die Absolventen in der Regel nach 4 Semestern. In der GVC Stellungnahme wird der Bachelor Abschluss mit dem Techniker Abschluss verglichen, wobei jedoch dem Bachelor die technische Grundlage fehle. In seinem Fazit kommt der Ausschuss zu dem Schluss, dass für die Chemie- und Verfahrenstechnik kein Bedarf an Kurzstudiengängen mit Bachelor-Abschluss besteht. Ziel eines Universitätsstudiums solle das

Diplom beziehungsweise der Master Abschluss sein. „Um die übergeordneten Ziele des Hochschulrahmengesetzes zu erreichen, kann es aber sinnvoll sein, an Universitäten gestufte Studiengänge zu errichten, die über die Bachelorstufe zum Master führen. Dies würde den Einstieg von qualifizierten Fachhochschulabsolventen in ein Universitätsstudium erleichtern; auch kann die Bachelorstufe möglicherweise als Ausgangsbasis für einen Masterstudiengang in einer Fachrichtung dienen“, schreibt die GVC in ihrer Stellungnahme. Die Befürworter des Bachelor-Abschlusses führen als eines ihrer Argumente die hohe Studienabbrucherquote an. Mit einem verkürzten Studium ließen sich diese verringern, meinen sie.

Gleichbehandlung in Frage gestellt

Ein Problem, das sich beim Master Abschluss aufgetan hat, ist die Gleichbehandlung der Abschlüsse an Fachhochschulen und Universitäten. Eine Arbeitsgruppe aus Mitgliedern der Innenministerkonferenz und der Kultusministerkonferenz sieht die Differenzierung nach Hochschulart vor. Die an der Universität erzielten Master-Abschlüsse sollen für den höheren Dienst qualifizieren, die an der Fachhochschule erworbenen sollen nur unter besonderen Bedingungen anerkannt werden. Inhalt, Studien-

umfang und Prüfungsanforderungen müssten gleichwertig sein und in einem zusätzlichen Prüfungsverfahren festgestellt werden, fordert die Arbeitsgruppe. Hier setzt die Kritik des VDI an. Er befürchtet Nachteile für die Fachhochschulen und einen Rückschritt bei den jetzt schon vorangekommenen Reformen. Denn mit der Einrichtung von unabhängige Agenturen zur Akkreditierung der neuen Studiengänge sollte erreicht werden, dass die Abschlüsse vergleichbar und damit allseitig anerkannt werden, forderte der VDI am 16. Mai diesen Jahres.

Der Arbeitsmarkt entscheidet über den Erfolg

Entscheidend wird jedoch sein, wie die Industrie auf die neuen Abschlüsse reagiert. Sie fordert kürzere Stu-

dienzeiten, aber auch ein umfangreiches Programm mit solider Ausbildung in den technischen Disziplinen und einer erweiterten Palette an Zusatzqualifikationen im betriebswirtschaftlichen und kommunikativen Bereich. Wie weit ein verkürztes Studium hier hilfreich ist, mag dahingestellt sein. Bisher gibt nur wenige Absolventen, so dass sich hier noch gar keine Aussagen über die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt machen lassen. Interessant ist die Frage, wie sich die Bachelor-Abschlüsse einiger Fachhochschulen, die auch nach Ansicht der Hochschulverantwortlichen mit dem Abschluss eines Technikers vergleichbar sind, von den Abschlüssen einer normalen beruflichen Ausbildung mit Lehre und Meisterlehrgang unterscheiden wollen. Einige Industrie- und Handelskammern wollen den deutschen Meistertitel international in Bachelor CIC (Chamber of Commerce) umbenennen.

Angebote von Bachelor und Masterstudiengängen in den technischen Disziplinen folgender Hochschulen

Bergische Universität und Gesamthochschule Wuppertal:

Masters und Bachelor in: Elektrotechnik, Informationstechnologie, Sicherheitstechnik, * Maschinenbau, * Bautechnik

Fachhochschule Bochum

Master in: Architektur, Media Management, Mechatronik
Bachelor in: Architektur, Automation und Information, Mechatronik, Maschinenbau

Fachhochschule Dortmund:

Master in: Medizinische Informatik

Fachhochschule Gelsenkirchen

Master in: Angewandte Informatik, Energiesystemtechnik
Bachelor in: Angewandte Informatik, Medieninformatik, Environmental Engineering, Journalismus/Technik-Kommunikation, Molekulare Biologie

FH Münster

Master in: Architektur, angewandte Informatik, Techn. Management in der Energie-, Gebäude-u. Umwelttechnik, Chemieingenieurwesen, Bio-medizinische Technik, Facility Management
Bachelor in: Chemieingenieurwesen, angewandte Informatik, Gebäude- und Umwelttechnik, Technische Physik, Facility Management

FH Südwestfalen

Master in: European Studies in Technology and business, *Electronic Systems and engineering management

*in Vorbereitung

Diese Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit



Bessere Beschäftigungschancen im Ausland versprechen die neuen Studienabschlüsse.

Verbundstudium

Parallel zur Master und Bachelor Einführung, die eigentlich auch zu einer grundlegenden Reform der Studiengänge führen sollte, wurden in den letzten Jahren an einigen Hochschulen neue Studiengänge mit Unterstützung der Industrie ins Leben gerufen. Sie sind in der Regel sehr praxisnah ausgerichtet wie der Studiengang Mechatronik, den man z.B. an den Fachhochschulen Bochum und Südwestfalen belegen kann.

So haben beispielweise die regionale Industrie, insbesondere hier die Firma Hoesch Hohenlimburg, die Südwestfälische Industrie- und Handelskammer und die Fachhochschule Südwestfalen in Iserlohn ein Konzept für einen Verbundstudiengang Mechatronik entwickelt. Die Verbundausbildung erstreckt sich über einen Zeitraum von 5 Jahren. Die Studenten absolvieren innerhalb von 2,5 Jahren bei Hoesch eine verkürzte Ausbildung zum Mechatroniker und werden dann genauso lange als Facharbeiter im Betrieb eingesetzt. Parallel dazu studieren sie 10 Semester an der FH in Iserlohn und erhalten als Abschluss den Titel Dipl.-Ing. Das Studium erfolgt zum großen Teil in Eigeninitiative mit Präsenzveranstaltungen am Samstag. Die Studenten sind in der Regel finanziell unabhängig, weil sie zuerst eine Ausbildungs- und nach 2,5 Jahren eine Facharbeitervergütung für ihre Arbeit erhalten.

Ein ähnliches Konzept bietet die Fachhochschule Bochum mit dem

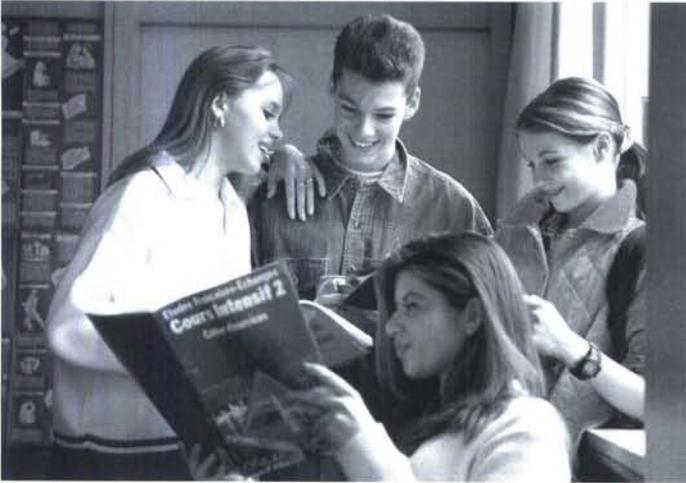
Studiengang KIA Mechatronik (KIA=Kooperative Ingenieurausbildung). Auch hier ist die Ausbildung zweigeteilt. Die Studenten absolvieren eine verkürzte Ausbildung über zwei Jahre in einem Industriebetrieb. An drei Tagen in der Woche erfolgt die Ausbildung im Betrieb und an 2 Tagen gehen die Studenten in die Fachhochschule. Nach Abschluss der Lehre mit einer Prüfung bei der IHK oder Handwerkskammer kommen die Studenten dann zum Vollzeitstudium an die FH. Im 10. Semester muss eine Diplomarbeit angefertigt werden, die häufig im Ausbildungsbetrieb durchgeführt wird. Das Interesse an diesen Studiengängen nimmt stetig zu.

Kooperative Studiengänge

Eine weitere Variante, auf die sich immer mehr Hochschulen einstellen, sind kooperative Studiengänge mit ausländischen Hochschulen, zum Beispiel deutsch/französische oder deutsch/britische. In diesen Studien werden zeitweise ein oder zwei Semester an einer ausländischen Hochschule verbracht. Im Gegenzug kommen französische oder englische Studenten an deutsche Hochschulen. Zurzeit ist einiges im Umbruch an den deutschen Hochschulen, insbesondere die technischen Fakultäten überdenken ihre Studienpläne und versuchen attraktive Studiengänge einzurichten, die dazu beitragen sollen, den Mangel an qualifizierten Ingenieuren zu beheben. (AJA)

Technik und Bildung

Bac plus 3 gleich Bachelor



Auch in Frankreich sind Studiengänge mit dem Abschluss Bachelor Mangelware. Ein entsprechend dem angelsächsischen Standard dreijähriges Studium findet sich bisher nicht im Ausbildungssystem.

Auch in Frankreich gilt die Ausbildung zum Ingenieur als sehr anspruchsvolles Studium. Eine spezielle Institution, die Commission des Titres d'Ingénieur oder CTI, wacht sowohl über die Ausbildung als auch über die ausbildenden Ingenieurschulen, über die Konditionen, zu denen ein Student zugelassen wird und zu denen er das Diplom seiner Ingenieurschule erhält. Auf internationaler Ebene bemüht sich die Kommission um Verträge zur gegenseitigen Anerkennung der Ausbildung. Besonders befürwortet sie daher die wachsende Anzahl an Studenten aus anderen Ländern, die an französischen Ingenieurschulen ihr Diplom erwerben.

Kein Bachelor-Abschluss in den Ausbildungsplänen

Den Intentionen des CTI kommt eine internationale Durchlässigkeit des Niveaus der verschiedenen Qualifikationen, wie auf europäischer Ebene angestrebt, durchaus entgegen. Er empfiehlt daher den französischen Etablissements der Ingenieuraus-

bildung, zunehmend ausländische Studenten und Studentinnen mit Bachelor-Abschluss für das Studium zum Diplom zuzulassen. Allerdings hat die Möglichkeit, zu vergleichen, noch einen kleinen Haken: Ein Bachelor-Abschluss findet sich derzeit noch nicht in den französischen Ausbildungsplänen. Entsprechend ist er in einem zehnteiligen Bericht des Nouvel Observateur über „Preisträger der Diplome“ (07.03.02) nicht mit einer Silbe erwähnt.

In Frankreich werden nach dem Abitur, dem Baccalauréat oder kurz „Bac“ genannt, die mit Erfolg absolvierten Studienjahre gezählt, die sodann zu weiteren Studien oder dem Führen eines bestimmten Titels berechtigen.

Für den Diplom-Ingenieur, konform mit dem Official Master's Degree internationaler Vereinbarung, ist eine Ausbildung „Bac + 5“ erforderlich. Zugelassen zum entsprechenden Studium „supérieure“ werden Student oder Studentin mit nachweislichem „Bac + 3“. Dies entspräche also dem europaweit angestrebten Bachelor und sollte daher auch für Anwärter und Anwärterinnen aus dem Ausland gelten. Der CTI berichtet auf

seinen Webseiten, dass verschiedene französische Ingenieurschulen sich bereits darauf eingerichtet haben, ausländische Studenten und Studentinnen zu empfangen und sie entweder ganz oder teilweise in ihre Ausbildung zum Diplom zu integrieren oder auf ein Diplom der Schule, dem „Master of/in Sciences and engineering“ (Bac + 4), vorzubereiten. Dieser Abschluss orientiert sich in Richtung Industrie und wird daher gerne mit unserer Fachhochschule verglichen. Von allen „höheren Studien“ sei allerdings auf diesem Niveau die Arbeitslosenrate am höchsten, stellt der Nouvel Observateur fest.

Pilotprojekt in Toulouse

Auf ministerieller Ebene werden im Rahmen an die europäische Harmonisierung seit drei Jahren die Stufen Bac + 3, Bac + 5 und Bac + 8 (Promotion) angestrebt. Zu welchen Konditionen Zulassungen möglich sind, ohne einen Qualitätsverlust zu riskieren, sucht die INSA (Institut National des Sciences Appliquées) in Toulouse derzeit in einem Pilotprojekt herauszufinden. Nahezu 2000 Studenten und Studentinnen bereiten sich in der Stadt der Airbus-Industrie auf einen Abschluss in Disziplinen wie Raumplanung, Verfahrenstechnik, Automation, Physik, Informatik oder Maschinenbau vor. 296 davon kommen aus anderen Ländern. Mit Schulen und Universitäten aus 32 Ländern, darunter auch aus Deutschland, bestehen bereits Abkommen. Für vierzig ausländische Kandidaten mit Bachelor der Ingenieurwissenschaften bietet die INSA in Tou-

louse eine zweijährige Ausbildung zum Diplom an. Jedoch setzt das Institut voraus, dass eine vierjährige Ausbildung vorausgegangen ist, erklärt Christophe Rabut, verantwortlich für das Bachelor-Projekt im „Service des Relations et Echanges Internationaux“ der INSA in Toulouse, gegenüber dem IfWR. Das entspräche immerhin unserem Diplom-Ingenieur (FH). In der Tat, so Rabut, habe die Erfahrung gelehrt, dass gewisse sprachliche und kulturelle Probleme die Integration erschweren. Selbst bei französischen Studenten von anderen Ingenieurschulen sei teilweise ein Jahr extra vonnöten, um Unterschiede auszugleichen. Das Ziel sei dennoch, die europäische Regelung der dreijährigen Bachelor-Ausbildung als Basis mit allen Mitteln anzustreben.

Ihrerseits unternimmt die INSA Toulouse große Anstrengungen, um den Weg ihrer ausländischen Gäste



zu ebnen. Dazu gehören natürlich praktische Hilfen für Anträge auf Studienbeihilfen, und zur Erweiterung der französischen Sprachkenntnisse bilden kulturelle und touristische Veranstaltungen während einer „Sommerschule“ von zwei Monaten angenehme Highlights. Anschließend dürfen sich Studenten und Studentinnen in einem Übergangsemester progressiv in das französische Universitätssystem einleben. Interessenten gibt Monsieur Rebut unter der Email batchelor@insa-tlse.fr gerne detailliertere Informationen. (ALK)

Technik und Bildung

Betriebswirtschaft als Wettbewerbsvorteil

Die Ingenieurausbildung ist nach wie vor überwiegend auf technisches Wissen ausgerichtet. Zunehmend werden auf dem Personalmarkt aber betriebswirtschaftliche Zusatzkenntnisse und soziale Kompetenzen gefordert. Für Ingenieure, die sich dem wirtschaftlichen Denken öffnen, ergeben sich interessante Berufsfelder in Wirtschaftsprüfungsunternehmen oder Unternehmensberatungen.

Die Anforderungen privatwirtschaftlicher und kommunaler Unternehmen an den Ausbildungsstand von Ingenieuren orientieren sich mehr und mehr an ökonomischen Fragestellungen. Besonders ausgeprägt finden sich solche Personalprofile in den Branchen der Wirtschaftsprüfung und Unternehmensberatung. Hier arbeiten Ingenieure in interdisziplinären Teams, d.h. mit Volkswirten, Kaufleuten, Juristen, Wirtschaftsprüfern, Steuerberatern und Verwaltungswirten, projektbezogen zusammen. Aufgabenstellungen können hierbei sein:

- ▶ Bewertung von Grundstücken, Gebäuden und technischen Anlagen
- ▶ Unternehmensbewertungen bei Kauf / Verkauf von Beteiligungen
- ▶ Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zur Einführung neuer Technologien
- ▶ Überprüfung von Vor- und Nachkalkulationen
- ▶ Gestaltende Steuerberatung bei Ausgliederung von Geschäftsbereichen

Allen Projekten ist eine Grundlage stets gemeinsam: es wird der Unternehmenserfolg im Markt betrachtet und damit werden Kenntnisse betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge für jeden Projektmitarbeiter gefordert. Aber auch in den klassischen Einsatzgebieten von Ingenieuren ist die kritische Auseinandersetzung mit Erlösen und Kosten für den

Erhalt des eigenen Arbeitsplatzes immer wichtiger.

Lebenszyklus betrachten

Technik verursacht Kosten: Forschung, Entwicklung, Vermarktung, Produktion, Vertrieb, Support und Entsorgung. Der Einbezug der jeweils entstehenden Kosten steht bei allen gewinnorientierten Unternehmen im Vordergrund. Jeder produzierte Artikel muss damit anteilig die Kosten des gesamten Lebenszyklus tragen - und diese Kosten sind am Markt zu Erlösen. Damit wird unmittelbar nachvollziehbar, warum Un-

Auch wenn die Technik den Ingenieur begeistert, ist für den Betrieb einer Kohle-Bandförderanlage die Wirtschaftlichkeit maßgebend



ternehmen im Rahmen von Kostenstellenrechnungen verstärkt auf Controlling setzen und auch Ingenieurabteilungen mit Budgetvorgaben und Kennzahlen wie Deckungsbeitrag oder Return of Investment konfrontiert werden.

Durch die Verantwortung für das betriebswirtschaftliche Ergebnis wird der zuständige Ingenieur zum kaufmännischen Denken gezwungen. Während beispielsweise ein Ingenieur die technische Lebensdauer einer Maschine sehr hoch einschätzt, bewertet ein Kaufmann die Nutzungsdauer nach wirtschaftlichen und steuerlichen Kriterien und damit weitaus kürzer. Oder über die innerbetriebliche Leistungsverrechnung wird die Kostenstelle mit Umlagen

für eine fiktive Raumanmietung, für die kalkulatorische Verzinsung seiner Maschinen belastet.

Sprachprobleme lösen

In der Kommunikation mit den Teamkollegen zeigt sich das Sprachbabylon zwischen den Disziplinen. Der Ingenieur ist überzeugt von seiner technisch optimalen Lösung. Mit Verfahrensbildern, Formelsammlungen und technischen Details werden Ergebnisse präsentiert und wandern in den Papierkorb, weil der Kaufmann weder einen akzeptablen Amortisationszeitraum noch eine

tungen, d.h. technischen Anlagen und Maschinen, für das Unternehmen? Zu welchem Zeitpunkt kann die Revision einer Großanlage bezogen auf das Unternehmensergebnis am besten durchgeführt werden? Um welchen Betrag sind Instandhaltungskosten reduzierbar, ohne dass die Produktion über einen definierten Zeitraum gefährdet ist?

Zeiten, in denen Ingenieure mit hohen Sicherheitszuschlägen und zahlreichen Redundanzen agieren konnten, gehören der Vergangenheit an. Die technisch beste Anlage wird stillgelegt oder rückgebaut, wenn die damit produzierten Erzeugnisse am Markt nicht abgesetzt werden können. Die Verantwortung des Ingenieurs endet nicht mit Gewährleistung einer funktionsfähigen, sondern mit der Bereitstellung einer wirtschaftlich arbeitenden, funktionsfähigen technischen Anlage.

Chancen nutzen

Das Berufsbild des Ingenieurs hat sich in der täglichen Praxis der marktorientierten Gesellschaft angepasst. Wer sich dem wirtschaftlichen Denken geöffnet hat, kann auf dem Personalmarkt im Spannungsfeld zwischen Angebot und Nachfrage mit einem Wettbewerbsvorteil bestehen. Und es ergeben sich Möglichkeiten, wie Tätigkeiten für Wirtschaftsprüfungsunternehmen oder Unternehmensberatungen. Wer Gewinn- und Verlustrechnungen, Bilanzen, Finanzierungsfragen und Kostenrechnung nicht scheut, findet in den großen Unternehmen dieser beiden Branchen vielseitige und interessante Aufgabenfelder.

Autor: Dipl.-Ing. Dorian Deicke, KPMG Deutsche Treuhand-Gesellschaft Aktiengesellschaft, Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, Köln

realistische Finanzierung erkennen kann. Und einen Sachverhalt, den ein Ingenieur sofort als richtig konstatiert, stellt für einen Juristen eine auslegungsbedürftige Aussage dar. Andere Meinungen anhören, moderieren können, zu Kompromissen bereit sein und die grundlegenden Unterschiede in den Denkweisen der Fachdisziplinen kennen, ist heute eine spannende Herausforderung für den Ingenieur.

Ökonomisch denken

Welchen Wert haben Grundstück, Verwaltungsgebäude, die Produktionshallen und Betriebsvorrich-

Die Technische Akademie Ahaus und die Fachhochschule Münster haben für die Unternehmen der Region Westmünsterland ein neues Projekt zur Weiterbildung initiiert. Passgenaue Qualifizierungsmaßnahmen sollen die kleinen und mittelständischen Unternehmen unterstützen, innovative Technologien und Arbeitsabläufe einzuführen, damit sie auch in Zukunft erfolgreich am Markt bestehen können.

Im April diesen Jahres starteten die Technische Akademie Ahaus (TAA) und die Fachhochschule Münster (FH) das Projekt „Hochschule vor Ort“, das aus Mitteln des Landes NRW und des Europäischen Sozialfonds gefördert wird. Während Konzerne über die Ressourcen verfügen, sich durch langfristig geplante Personalentwicklung für die Veränderungen der Märkte mit ihren Herausforderungen fit zu machen, können sich kleine und mittelständische Firmen oft nur an augenblicklich vorhandenen Weiterbildungsangeboten orientieren. Diesen strategischen Nachteil möchte das Projekt nun beseitigen. Die beiden Institutionen wollen den regionalen Unternehmen helfen, den jeweiligen Weiterbildungsbedarf zu ermitteln und die langfristige Durchführung der Maßnahmen zu koordinieren. Den Unternehmen und Behörden der Region bietet sich hiermit die Chance, durch die Qualifizierung ihrer Mitarbeiter an einem gezielten Wissenstransfer und damit an der Integration von neuen Entwicklungen und Technologien teilzuhaben, so dass langfristig die Wettbewerbsfähigkeit gesichert werden kann.

Veranstaltungstermine

Hochschule vor Ort

Feldbussysteme in der industriellen Anwendung

Optimierte Lager- und Kommissioniertechnik

Kosten- und Leistungsrechnung für Techniker

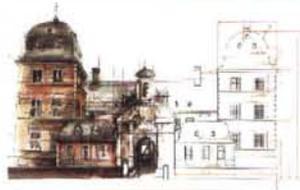
Laserlicht als Werkzeug

8. Oktober

25. Oktober

20./21. November

28. November



Technische Akademie Ahaus

Vernetzung der Kompetenzen

Die FH und die Technische Akademie ergänzen sich dabei durch die Vernetzung und Bündelung ihrer Kompetenzen. Die TAA ist als erfolgreiche Weiterbildungseinrichtung in der Region bekannt. Durch ihre vielfältigen Unternehmenskontakte weiß sie, wo bei den heimischen Betrieben „der Schuh drückt“ und steht ihnen mit Beratung und Fortbildungsveranstaltungen zur Seite. Sie übernimmt bei dieser Weiterbildungsinnovation die Projektleitung; in ihren Händen befindet sich auch das gesamte Qualifizierungs- und Veranstaltungsmanagement. Die Fachhochschule koordiniert dabei die Auswahl und Bereitstellung des an der Hochschule vorhandenen Wissens und Know-hows. Durch ihre Kontakte und Besuche in Firmen möchte Angelika Herbst, sie koordiniert das Projekt auf Seiten der Fachhochschule, in einen für beide Seiten fruchtbaren Dialog eintreten. „Auch wenn wir in dem einen Unternehmen nur einen Qualifizierungsbedarf für zwei oder drei Leute ermitteln, können wir ihn mit dem anderer Firmen zusammenführen und dann eine passgenaue Schulung durchführen“, erläutert sie das Konzept. Das Angebot erstreckt sich auf alle Fachbereiche der FH, wobei

Weiterbildung

Hochschule vor Ort

der Schwerpunkt dabei auf dem Technologiestandort Steinfurt liegt. Seine Kompetenz definiert sich durch sein großes Potenzial an aktuellem Know how, welches durch die in Forschung und Lehre tätigen Professoren in vielfältig vernetzter Weise vorhanden ist und ständig auf neuestem Stand gehalten wird. Diese Ressourcen können zusammengeführt und in praxis- und marktgerechte Qualifizierungsangebote durch die TAA umgesetzt werden. Zusätzlich verfügt die FH über langjährige Erfahrungen in allen Bereichen der Personalentwicklung, von der Entwicklung strategischer Konzepte bis hin zur Koordination und Begleitung einzelner Maßnahmen. Die geplante Laufzeit des Projektes beträgt zwei Jahre. „Bis dahin werden die Angebote an Seminaren, Fachschulungen und speziellen Trainings zu einer festen Institution und die Kommunikationswege zwischen den Unternehmen und der FH zu einem selbstverständlichen Miteinander bei der Qualifizierung von Mitarbeitern geworden sein“, erklärt Prof. Dr. Thomas Baaken. Als Prorektor für Forschung und Entwicklung koordiniert er die Technologietransfer- und Weiterbildungsaktivitäten der FH. Es soll sich ein selbsttragendes Weiterbildungs- und Beratungssystem für wissenschaftlich-technische Fragestellungen etablieren. Von dieser Plattform aus können dann weitere Aktivitäten in Angriff genommen werden.

Virtuelle Lehrangebote

Zukünftig möchten TAA und FH auch virtuelle Möglichkeiten bei der zur Kommunikation eventuell in Kombination mit spezifischen Fernlern- und Beratungsmodulen nutzen, wobei weitere Hochschulen und Kompetenzpartner in dieses Netzwerk mit einbezogen werden können. Dazu gehört auch der Aufbau

und die Nutzung von virtuellen Kommunikationsstrukturen und Angeboten wie etwa Foren zum Wissenstransfer, Fernlernen oder Telelearning. Hochschulangebote sollen Unternehmen und deren Mitarbeitern auch auf diesem Wege zugänglich gemacht werden.

„Heute unterscheiden viele Menschen immer noch zwischen der Erstausbildung und dem Berufsleben, dabei ist längst lebenslanges Lernen angesagt.“ Darum plant Angelika



Fachhochschule Steinfurt

Herbst mit den FH-Gremien berufsbegleitende Studienangebote, um den gestiegenen Beruhsanforderungen der Ingenieure entgegen zu kommen, „denn warum sollen wir unsere Absolventen, die wir hier schon einmal ausgebildet haben, nicht auch im Berufsleben unterstützen und weiter qualifizieren.“

Als erstes gilt es jedoch, die immer noch häufig vorhandene Schwellenangst der Interessenten zu überwinden. Dazu dienen unter anderem die einmal im Monat in lockerer Form stattfindenden Ahauser Technologiegespräche.

Seminare und Schulungen finden im Schloss Ahaus und bei Bedarf auch in der FH statt. Auf Wunsch werden sie auch als Inhouse-Schulungen im Unternehmen durchgeführt. Für Informationen und telefonische Beratung stehen zur Verfügung:

Dipl.-Ing. Alfons Schneider, Technische Akademie Ahaus, Schloss, 48683 Ahaus, Tel. 02561 699-230, Fax: 02561 699-520, email: schneider@taa-ahaus.de und

Fachhochschule Münster, Angelika Herbst, Stegerwaldstraße 39, 48565 Steinfurt, Tel. 02551 962-510, Fax: 02551 962-769, email: herbst@fh-muenster.de

Unternehmensgründung Start Up Counselling – eine Zusatz- qualifikation für Ingenieure?



Wenn Ingenieure mit dem Thema Unternehmensgründung in Verbindung gebracht werden, dann meistens in der Weise, dass man ihnen zutraut, eine Erfindung oder eine technische Problemlösung zur Marktreife zu entwickeln und im Zuge der Vermarktung des Produktes eine Firma zu gründen und damit Gründer zu werden. Dass sie auch als Berater von Gründern tätig sein können, ist dagegen weniger populär. Doch liegt gerade hier ein interessantes Tätigkeitsfeld.

Die Beratung von Existenzgründern wird als sehr effektiv eingeschätzt, denn durch die Verbesserung des Informationsstandes können Fehlentscheidungen vermieden werden. Damit ist zum einen die Chance gegeben, ein Gründungsprojekt erfolgreich zu entwickeln. Zum anderen kann die Beratung aber auch dazu führen, dass ein Gründungsvorhaben mit nur geringer Aussicht auf Erfolg gar nicht erst begonnen wird.

Der Gründerberater

Hauptberufliche Gründerberater sind entweder als Angestellte in Institutionen, wie Banken und Sparkassen oder Technologie- und Gründerzentren, tätig oder sie gehen einer freiberuflichen Beschäftigung, meist als Unternehmensberater, nach. Die Tätigkeit der Gründerberatung selbst ist gegenwärtig weder als ein Beruf definiert noch sind der Begriff „Gründerberater“ oder der Markt für diese Tätigkeit geschützt (vgl. E. Staudt, et. al.). Auch sind bislang weder ein spezielles „Berufsprofil“ noch darauf ausgegerichtete Ausbildungsgänge entwickelt worden. Gründerberatung kann gegenwärtig im Prinzip jede Person ausüben (vgl. C.-I. Gries, et. al.). Für professionell ausgebildete Gründerberater gibt es hier also durchaus eine deutliche Marktlücke. Der Gründerberater sollte ein Exper-

te für sämtliche Entscheidungsparameter der Gründungssituation eines Klienten sein. Als „Experte“ wird jemand bezeichnet, „von dem eine ‚Leistung‘ erwartet wird, der aufgrund seiner durch Fachwissen legitimierten Stellung etwas geben soll.“ (B. Dewe) Demgegenüber ist der Klient eine Person, die „eine ‚Leistung‘, zumeist als (lebenspraktische) Hilfe erwartet.“ (B. Dewe) Ohne Zweifel ist professionelles betriebswirtschaftliches Gründungswissen eine unerlässliche Voraussetzung der Gründerberatung. Häufig gehören jedoch auch Probleme zur Erwartungssituation eines Klienten, die mit dem Produkt zusammenhängen und die mit Hilfe technischen Wissens oder in enger Verzahnung von technischen und betriebswirtschaftlichen Wissens-„Inputs“ zu lösen sind. Hier gewinnt das in Studium und Beruf erworbene Wissen seine Bedeutung als professionelle Voraussetzung für die Gründerberatung. Da dieses technische Expertenwissen nur in einem längeren Ausbildungsgang erworben werden kann, hat es unter Marktgesichtspunkten auch exklusiven Charakter, z. B. im Vergleich zu nur betriebswirtschaftlich ausgebildeten Beratern.

Über die beiden Bereiche hinaus ist zur Gründerberatung ein spezifisches Wissen über die Steuerung des Beratungsprozesses notwendig, denn der Beratungserfolg hängt wesentlich von der korrekten Diag-

nose der Bedürfnisse durch den Berater und der effektiven Übermittlung seines Expertenwissens an den Klienten ab.

Maßgeschneidertes Programm

Die Professionalität eines Gründerberaters beruht somit auf mindestens drei Sparten von Expertenwissen, von denen das betriebswirtschaftliche und das technische Grundwissen über bestehende Studienangebote der Hochschulen erworben werden können. Spezielles Gründungsberatungswissen fehlt dagegen nahezu vollständig. Hier hat die FernUniversität im Rahmen des Programms der Bundesregierung „EXIST – Existenzgründungen aus Hochschulen“ unter dem Titel „Professionalisierungsstudium ‚Start Up Counselling‘“ ein maßgeschneidertes Programm zur Aus- und Weiterbildung von Gründerberatern entwickelt. Das Programm ist in Modulform aufgebaut, wobei die Module einzeln (Dauer: jeweils 1 Semester, Abschluss Modulzertifikat) oder in bestimmten Kombinationen (Dauer: 2 Semester, Abschluss Hochschulzeugnis) studiert werden können. Für den Abschluss Hochschulzeugnis wird ein abgeschlossenes Hochschulstudium vorausgesetzt. Ingenieure ohne betriebswirtschaftliche Vorkenntnisse können im Professiona-

lisierungsstudium ‚Start Up Counselling‘ und in weiteren Angeboten des GründerFernstudiums ein einschlägiges Wissen erwerben. Zurzeit werden folgende Module angeboten:

1. Fachwissenschaftliche Grundlagen: Ansätze und Ergebnisse der Gründungsforschung
2. Grundlagen der Gründerberatung
3. Didaktik der Gründerqualifizierung
4. Grundlagen der Gründungsförderung
5. Betriebswirtschaftliche Schwerpunkte der Unternehmensgründung

Fernstudieren bedeutet, dass die Studierenden das Kursmaterial zugeschiedt erhalten und selbst bestimmen, wann und wo sie lernen. Die Studieninhalte sind als Selbstlernmaterial aufgebaut, so dass sie ohne fremde Hilfe bewältigt werden können. Durch die über viele Jahre hinweg von der FernUniversität entwickelte Logistik besteht beim Fernstudium ein hohes Ausmaß an zeitlicher und finanzieller Planungssicherheit. Nähere Informationen: Fern Universität Hagen, Univ.-Prof. Dr. Klaus Anderseck, Lehrstuhl Didaktik der Wirtschaftswissenschaft, Eugen-Schmalenbach-Gebäude, 58084 Hagen, Tel.: 02331/ 987-2675, email: gruender.fernstudium@fernuni-hagen.de, www.gruenderfernstudium.de

Die angegebene Literatur kann bei der Redaktion nachgefragt werden.

Unternehmensgründung

Selbständig in Freien Berufen

Nur jeder zehnte Beschäftigte ist bereit, in die Selbständigkeit zu gehen. Das Risiko der Freiberuflichkeit erscheint vielfach zu groß. Für Selbständige bedeutet Selbständigkeit aber nicht primär viel Geld zu verdienen, sondern sich entfalten und die eigene Kreativität entwickeln zu können. Aber beim Schritt in die Selbständigkeit gilt es, Risiken zu minimieren und Fehleinschätzungen zu vermeiden.

Bei den sog. Freien Berufen stehen die geistige und die schöpferische Leistung im Vordergrund. Laut §18, Abs. 1, Nr. 1 EStG gehören zu den Freien Berufen die selbständig ausgeübten wissenschaftlichen, künstlerischen, schriftstellerischen, unterrichtenden und erzieherischen Tätigkeiten sowie die sog. Katalogberufe (wie Ärzte, Notare, Ingenieure, Architekten, Steuerberater, Journalisten etc.) und den Katalogberufen ähnliche Berufe. Der folgende Text bezieht sich auf Architekten, Bauingenieure und Beratende Ingenieure sowie auf rechts-, steuer- und wirtschaftsberatende Berufe.

Persönliche Verantwortung

Die wirtschaftliche Betätigung in den Freien Berufen ist vollständig auf die Person des Selbständigen ausgerichtet und wird in persönlicher Verantwortung erbracht. Freiberufler können nur wenige Leistungen auf Mitarbeiter delegieren. Konsequenz daraus ist, dass Führungsqualitäten bei Freiberuflern meist nicht in gleicher Weise gefordert sind wie bei gewerblichen Unternehmern. Rechtlich stellen Freiberufler Einzelunternehmen dar, beim Zusammenschluss mehrerer Freiberufler ergibt sich eine Gesellschaft bürgerlichen Rechts. Nicht alle Freiberufler haben vor der Selbständigkeit bereits notwendigerweise Erfahrungen in ihrer Tätigkeit gesammelt. Es darf vermutet werden, dass für potenzielle Gründer ohne Berufserfahrung die Konzepti-

on aufwendiger und auch weniger erfolgversprechend ist. Alle direkten Arbeiten im Zusammenhang mit der Beratung werden durch den Freiberufler selbst getätigt, unterstützende Arbeiten können durch eine Fachkraft (z.B. kaufmännische/r Angestellte, Rechtsanwaltsgehilfe/in) durchgeführt werden.

Strategische Entscheidungen

Im Zuge der fortschreitenden Spezialisierungstendenzen wächst die Notwendigkeit gut funktionierender Netzwerke und Kooperationen. Kooperationspartner helfen, eine höhere Kundenbindung zu erzielen, größere und breitergefächerte Projekte annehmen zu können und dienen der besseren (über)regionalen Präsenz.

Die Standortwahl stellt nur für einen Teil der Freiberufler ein wichtiges Thema dar. Einschränkungen in Form von Niederlassungsvoraussetzungen z.B. Zulassungen bestehen nur bei den Freien Berufen, die einer besonderen wissenschaftlichen Ausbildung bedürfen. Meist wird zu Beginn nur ein kleineres Büro an einem Ort der freien Wahl benötigt. Schließlich stellt auch die Risikobegrenzung durch Versicherungen (z.B. Feuer-, Einbruchdiebstahl-, Betriebshaftpflichtversicherung) und durch die Möglichkeiten der privaten Absicherung (wie Kranken- und Pflegeversicherung, Altersvorsorge, Unfallversicherung) einen wichtigen Bestandteil der Konzeption dar.

Strategische Entscheidungen sind zu treffen hinsichtlich des Einzugsbereichs (lokal bis international), der Branchenbreite (Konzentration auf eine Branche bis branchenübergreifende Tätigkeit), des Kundentyps (private Haushalte, öffentliche Einrichtungen, Industrie, Handwerk), der Angebotsbreite (Spezialisierung versus breit gefächertes Beratungsangebot) sowie der Beratungsinhalte/Tätigkeitsbereiche.

Die Instrumente des klassischen Marketings können von Freiberuflern nur eingeschränkt genutzt werden. Die Differenzierungsmöglichkeiten reduzieren sich auf Aspekte wie Termintreue, Qualität und Service, z.T. auch die Technologienutzung. Qualitätsaspekte finden sich in der freiberuflichen Tätigkeit z.B. über die nachgewiesene Beratungserfahrung und in kundenorientierten, problemadäquaten Vorgehensweisen. Hinsichtlich der Preisgestaltung unterliegen Freiberufler teilweise Honorarordnungen, zudem existieren in einigen Freien Berufen Einschränkungen bei der Werbung. Andere Bereiche der Freien Berufe, z.B. Unternehmensberater, können allerdings uneingeschränkt werben und nutzen dementsprechend auch alle vorhandenen Möglichkeiten wie z.B. Inserate, Broschüren und Mailings für sich. Eine besondere Rolle kommt für Freiberufler den flankierenden Öffentlichkeitsarbeitsmaßnahmen zu. Durch den direkten Personenbezug sind Maßnahmen wie Artikel/Fachartikel, Vorträge, aber auch fachliche Hilfe bei sozialen Aktionen gute Möglichkeiten zur Erhöhung des Bekanntheitsgrads und wecken Vertrauen in die Person.

Finanzierung

Die Gründungsfinanzierung beschränkt sich in der Regel auf die Büroeinrichtung und die Marktanlaufkosten. Das Investitionsvolumen liegt deshalb oft unter 50.000 Euro.

Freiberufler können die üblichen Förderprogramme für Existenzgründer beantragen, über das sogenannte „DtA-Startgeld“ besteht zudem eine besonders günstige Finanzierungsmöglichkeit. Zunehmend schwieriger gestaltet sich hingegen die Aufbauphase, da Anlaufzeiten von mehreren Jahren bis zur Etablierung keine Ausnahme mehr sind. Zur Kapitalbeschaffung wird auch bei den Freiberuflern zunehmend ein Business Plan Voraussetzung. Dieser dient aber vor allem zur intensiven persönlichen Auseinandersetzung mit dem eigenen Vorhaben und zur späteren Kontrolle der Entwicklung. Dabei unterscheidet sich der Aufbau des Business Plans der Freiberufler nicht vom gängigen Standard.

Ausbildungs- und Berufserfahrung verbunden mit der wirtschaftlichen und persönlichen Situation des Freiberuflers, Konzept und organisatorische Struktur, Beschreibung der Zielgruppe und das Leistungsangebot mit Strategie, Preisgestaltung und Akquisitionsmaßnahmen bilden hier wichtige Aspekte. Die Konkurrenzsituation und erkennbare Entwicklungen in der Branche werden dargestellt. Die finanziellen Betrachtungen mit Investitionsvolumen und Kapitaldienst, d.h. Zins- und Tilgungsbelastungen, Wirtschaftlichkeitsberechnung/Rentabilitätsvorschau sowie Liquiditätsplan führen zu einer realistischen Betrachtung der Anlaufphase und bieten Planungssicherheit bezüglich des zu erreichenden Mindestumsatzes bzw. des erwarteten Umsatzes.

Dieser Beitrag basiert auf einem von Frau Prof. Dr. Birgit Baum, Remagen, in Zusammenarbeit mit der Gerling Firmen- und Privat-Service AG erstellten Artikel.

Informationen und die CD-Rom: Existenzgründung in freien Berufen sind beim VDI Versicherungsdienst, Tel.: 0211/6214-543 oder per email: versicherungen@vdi.de oder im www.vdi.de/versich zu erhalten.

Unternehmensgründung

Drei Partner fördern den Standort

Neue Unternehmen schaffen Arbeitsplätze. Doch diese Unternehmen müssen zunächst einmal gegründet und ihre Zukunft gesichert werden. Die Fachhochschule Gelsenkirchen, die Inkubator-Zentrum Emscher-Lippe GmbH und die E.ON Engineering GmbH stellen ihre Aktivitäten im Mai in Gelsenkirchen vor. Mit praxisbezogenen Studiengängen arbeitet die Fachhochschule Gelsenkirchen auf Existenzgründungen hin. Das Institut zur Förderung von Innovation und Existenzgründung (IFINEX) gilt als das größte hochschuleigene Gründerinstitut Deutschlands. Den Weg in die Selbstständigkeit ebnet das Inkubator-Zentrum Emscher-Lippe GmbH. Erfolgversprechende Ideen ehrgeiziger Existenzgründer und expansions-

williger Jungunternehmer sollen mit betriebswirtschaftlicher Unterstützung und vor allem mit der Beschaffung von Kapital, ggf. auch durch Investoren, realisiert werden. Das Inkubator-Zentrum wird seinen Sitz an der geplanten Gewerbefläche der ehemaligen Zeche Hugo in Gelsenkirchen haben und Platz für Gründer, Erfinder und Entwickler aus ganz Deutschland bieten. Dort sollen innerhalb der nächsten zehn Jahre rund 3.000 Arbeitsplätze durch neue Unternehmen entstehen. Dieses Projekt wird vom Land NRW und der EU mit insgesamt 23 Mio. Euro gefördert, soll sich jedoch in absehbarer Zeit selbst tragen.

Ganz ohne praktische Erfahrung dürfte es für einen Jungunternehmer jedoch schwierig werden, sich

am Markt zu behaupten. Die E.ON Engineering GmbH bietet mit Praktikantenstellen und Trainee-programmen einen intensiven Einblick in die Entwicklung und Realisierung von Energie-, Industrie- und Umweltprojekten eines weltweit tätigen Unternehmens. Ein Ingenieur-Nachwuchs-Pool fördert die Weiterbildung von Jungingenieuren mit einem gesteuerten Mix aus Theorie und Praxis. Das Auftragsvolumen führt dazu, dass selbstständige, leistungsfähige Ingenieure schließlich mit in die Abwicklung einbezogen werden können, noch dazu, wenn sie bereits im Unternehmen Erfahrung sammeln konnten.

Gezielte Maßnahmen zur Sicherung des Ingenieurwachstums tragen aber auch dazu bei, die Position der

Gesellschaft als Ingenieurdienstleister mit leistungsstarken Mitarbeitern kontinuierlich weiter auszubauen. Allein in den letzten neun Monaten wurden insgesamt 21 Arbeitsplätze mit technischen Nachwuchskräften neu besetzt.

Die neuen Mitarbeiter erwartet ein interessantes Aufgabengebiet auf internationaler Ebene. Die Gelsenkirchener Ingenieure sollen auch das viel diskutierte, hochmoderne „Steinkohle Kraftwerk der Zukunft“ in Nordrhein-Westfalen mit planen. Das von der Landesregierung NRW unterstützte Projekt soll höchsten Ansprüchen an Kraftwerks- und Umweltschutztechnik gerecht werden und mit zukunftsweisenden Wirkungsgraden marktfähige Strom-gestehungskosten gewährleisten.

Schulungen

Lotus Notes/Domino

Endanwender, Systemadministratoren und Anwendungsentwickler

Die Kurse entsprechen den Richtlinien von IBM/Lotus und bereiten auf die Zertifizierungsprüfungen zum Certified Lotus Professional Anwendungsentwicklung und/oder Systemadministration (CLP AD/SA) vor. Sie richten sich vorrangig an Mitglieder öffentlicher Schulen und Hochschulen und werden ausschließlich von zertifizierten und erfahrenen Trainern abgehalten.

Wir bieten zusätzlich Beratungen und für Ihre Organisation maßgeschneiderte Schulungen rund um Lotus Notes/Domino an.

Mit dem Kurs-Know-How zu Lotus Notes/Domino können Sie Anwendungen entwickeln und administrieren für:

- E-mail/ Messaging/ Workgroupcomputing
- Workflow/ Vorgangsteuerung
- Dokumentenmanagement
- Contentmanagement/ Websites
- Customer-Relationship-Management
- Wissensmanagement
- Qualitätsmanagement
- Projektmanagement
- Büroorganisation

Termine

14.10.2002
15.-17.10.2002
22.-24.10.2002
28.-31.10.2002
12.-13.11.2002
14.-15.11.2002
19.-20.11.2002
21.11.2002

Anwenderschulung
Implementing a Domino Infrastructure
Domino Designer Fundamentals
Maintaining a Domino Infrastructure
Domino Application Security and Workflow
Domino Application Architecture
Deploying Domino Applications
Maintaining Domino Users

Weiteren Informationen zu Terminen, Veranstaltungsort, Gebühren und Inhalten:

Groupware Institut
Dipl.-Ing. L. Klimpel
IBM Business Partner

IBM. Lotus. software

Müngstener Strasse 10
42285 Wuppertal
Fon: +49 - 202 - 295 99 94 /Fax: +49 - 202 - 258 11 19
E-Mail: lklimpel@gr-in.de
www.gr-in.de

Einladung zur Vortragsreihe in der VDI Region Westfalen-Ruhr

Veranstalter: Bergischer Bezirksverein

Die Bergische Region im Wandel

Von industriellen Anfängen zum globalen High-Tech Standort

25. Oktober 2002

im Pharma-Forschungszentrum der Firma Bayer AG, Wuppertal, Aprather Weg 2

Programm:

- 14.00 Uhr** **Eintreffen / Begrüßung der Gäste zur Teilnahme an Besichtigungen**
Pharma-Forschungszentrum Bayer AG, Wuppertal
- Abfahrt zu den Besichtigungen** mit Omnibussen (wahlweise)
- 1.) Bayer AG, Werk Elberfeld, biotechnologische Produktion
 - 2.) Bayer AG, Werk Elberfeld, pharmazeutische Produktion
 - 3.) Bayer AG, Werk Aprath, Auffinden neuer pharmazeutischer Produkte
 - 4.) Bayer AG, Werk Aprath, Substanzbibliothek
 - 5.) Wuppertaler Stadtwerke AG, Wirbelschicht-Heizkraftwerk
 - 6.) Plasma-Technikum, W-Tec, Wuppertal, Plasma-Anwendungslabor
 - 7.) Membrana GmbH, Wuppertal, von der Baumwoll-Linters zur Dialyse-Membran
 - 8.) Vaillant GmbH, Remscheid, separater Programmteil (andere Abfahrtszeiten)
- 17.00 Uhr** **Beginn der Veranstaltung**, Moderation: Obering. Gero Pankus
Begrüßung/Grußworte
Dipl.-Ing. M. Storch / Dipl.-Ing. W. Kämper, Vorsitzende Bergischer Bezirksverein
Dr.-Ing. B. von der Linden, Werkleiter, Bayer AG, Wuppertal
N.N. Vertreter der Städte Solingen, Remscheid, Wuppertal
- 17.20 Uhr** **Vorträge**
- **Industriemuseum Remscheid**, Dr. Diederichs; Dipl.-Ing. J. Jung, VDI, Jumbo-Textil GmbH,
Zur Technikgeschichte im Bergischen Raum
 - **Bayer AG**, Dr.-Ing. B. von der Linden, Werkleiter,
Wo Bayer begann, ist Innovation immer noch Trumpf
 - **Wilkinson Sword GmbH**, Dipl.-Ing. W. Althaus, Geschäftsführer,
Bergische Innovation in der globalisierten Welt
 - **Vorwerk & Co.**, J. Hardt, Volkswirt, Leiter Unternehmenskommunikation,
Mit dem Direktvertrieb in die ganze Welt
 - **Wuppertaler Stadtwerke (WSW) AG**, Dr. N. Janning,
Vom Versorgungsunternehmen zum dienstleistungsorientierten Multi-Utility-Anbieter
 - **JE PlasmaConsult**, Dr. rer. nat. A. Schwabedissen,
Das Niedertemperatur-Plasma zur Oberflächenbehandlung
- 18.30 Uhr** **Diskussion und Zusammenfassung**
- 19.10 Uhr** **Schlusswort**, Dipl.-Ing. Marion Storch, Vorsitzende des Bergischen Bezirksvereins
- 19.20 Uhr** **Ausklang** bei Gesprächen und Imbiss

Die Teilnahme an allen Veranstaltungen ist kostenlos.

Aus organisatorischen Gründen ist eine Anmeldung durch das Formular auf der Folgeseite unbedingt erforderlich.

Eine Kopie der Anmeldung ist zum Einlass in das Pharma-Forschungszentrum der Bayer AG vorzuweisen.

Begrenzte Parkmöglichkeiten auf dem Bayer-Gelände. Deshalb bitte möglichst Gemeinschaftsfahrten!

Termine des Bergischen BV

6. Veranstaltung der Vortragsreihe Ingenieur Forum der VDI Region Westfalen-Ruhr

Anmeldung

Hiermit melde ich mich zur Vortragsveranstaltung verbindlich an.

Die Bergische Region im Wandel

Von industriellen Anfängen zum globalen High-Tech Standort

am Freitag, 25. Oktober 2002, in Wuppertal

14.00 Uhr Besichtigung: Nr..... Ersatzwunsch: Nr.....

Ich (Wir) werde(n) mich (uns) um 14.00 Uhr am Eingang der Pharma-Forschung der Bayer AG in Wuppertal, Aprather Weg 2, einfinden. Die jeweiligen Transfers erfolgen mit Bussen. Bitte, Kopie der Einladung oder Personalausweis zum Einlass in das Forschungszentrum bereithalten.

17.00 Uhr Vortragsveranstaltung und Imbiss

Ich (wir) werde(n) mit ___ Person(en) teilnehmen.

Veranstaltungsort:

Pharma-Forschungszentrum der Bayer AG, Aprather Weg 2, Wuppertal, Tel. 0202 / 36-1

(Autobahn A 46, Abfahrt Varresbeck, B7 Richtung Mettmann, bis Hotel Novotel, dann rechts in den Otto-Hausmann-Ring bis zur Katernberger Str., dort links Wegweiser zur Bayer Pharma-Forschung folgen)

Wegen begrenzter Parkmöglichkeiten auf dem Bayer-Parkplatz bitte Gemeinschaftsfahrten nutzen.

Anmeldeschluss: 7. Oktober 2002

Name:

Anschrift:

Tel.-Nr.:

Anmeldung bitte an die Anschrift der Geschäftsstelle des Bergischen Bezirksvereins per Post oder per Fax:

**Verein Deutscher Ingenieure
Bergischer Bezirksverein
z. Hd. Frau Zopp
Müngstener Str. 10
42285 Wuppertal
Fax: 0202 / 2581-109**

Eine Teilnahmebestätigung wird nicht erteilt.

Termine des Bergischen BV

Geschäftsstelle:
 Technologiezentrum W-tec
 Müngstener Str. 10, 42285 Wuppertal
 Tel.: 0202/25 81 112
 Fax: 0202/25 81 109
 e-mail: bergischer-bv@vdi.de
 Geschäftszeiten: Di, Mi 9-13.00 Uhr
 Do 14-18 Uhr

Vorsitzende: Dipl.-Ing. Marion Storch

AK Bau- und Umwelttechnik
 Ing. H. U. Haering, 0212/5 03 83

AK Fahrzeugtechnik
 Dipl.-Ing. J. Rübenhagen, 0202/7 09 04(0)-33
 E-mail: ruebenha@de.tuv.com

AK Frauen im Ingenieurberuf
 Dipl.-Ing. Beate Röhrig, 02191/7 30 31
 e-mail: info@hmr-architekten

AK Gruppe 38
 Dipl.-Ing. Frank Gerich, 02174/65 38 71
 e-mail: Frank.Gerich@jci.com
 www.t-online.de/home/Frank.Gerich

AK Konstruktion und Entwicklung
 Dipl.-Ing. H. G. Appelt, 0212/40 53 12
 e-mail: Horst.Appelt@pfizer.com

AK Produktionstechnik Remscheid
 Dipl.-Ing. B. Mahnke, 02196/9 28 41
 e-mail: bernd_mahnke@yahoo.de

AK Riskmanagement
 Dipl.-Ing. Hans-Peter Simm, 0202/564-14 76
 e-mail: Hans-Peter.Simm@vorwerk.de

AK Senioren
 Ing. H. U. Haering, 0212/5 03 83

AK Studenten und Jungingenieure
 Dipl.-Ing. Frank Hamelmann, 0202/439 39 58
 e-mail: hamelmann@uni-wuppertal.de

AK Technikgeschichte
 Dipl.-Ing. K. F. Bohne, 0212 / 81 23 93

AK Techn. Gebäudeausrüstung
 Dipl.-Ing. W. Kämper, 0202/5 64 23 00
 e-mail: Werner.Kaemper@vorwerk.de

AK Technische Statistik
 Dipl.-Ing. T. Stöber, 02053/95 17 10
 e-mail: thomas.stoeber@erbsloeh.de

AK Textil und Bekleidung
 Dipl.-Ing. Jörg Jung, 0202/6 48 81 37
 e-mail: Jung@Jumbo-textil.de

AK Vertriebsingenieure
 Dipl.-Ing. R. Dickhaus, 02335/7 62(0)-259
 e-mail: roger-dickhaus@wtal.de

Dienstag 01.10.02 19.00 Uhr
VDI-Arbeitskreis-Treff
Informationen, Planung
neuer Veranstaltungen

Veranst.: Studenten u. Jungingenieure

Ort: Uni Kneipe, BUGH, Gaußstr.

Mittwoch 02.10.02 18.00 Uhr
Besichtigung und Führung
durch die Druckerei vom RGA

Veranst.: AK Gruppe 38

Anmeld.: erforderlich, Treffp. siehe Info

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

Dienstag 08.10.02 17.00 Uhr
Vortrag
Produktionsplanung in
SAP-R3

Referent: Dipl.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Karl Evertz, KL-Services AG, Düsseldorf

Veranst.: AK Produktionstechnik

Ort: Technologiefabrik Remscheid
 Berghäuser Str. 62, Remscheid

Freitag 11.-13.10.02 15.00 Uhr
Fort Fan in den Herbstferien

Veranst.: AK Gruppe 38

Teiln.Geb.: 55,- Euro/Person

Anmeld.: erforderlich

Info: www.t-online.de/home/Frank.Gerich
 www5/fortfun.de/crocket htm

Freitag 11.10.02 16.45 Uhr
Besichtigung und Führung
Arena Auf Schalke, eine der
modernsten Arenen in Europa

Veranst.: AK fib

Ort: Arena Auf Schalke, Ge.-Buer
 Treffpunkt: Arena-Info-Center

Teiln.Geb.: Erw. 6,- Euro

Anmeld.: erforderlich, bei AK-Leiterin

Samstag 12.10.02 06.15 Uhr
Besichtigung
Die Autostadt VW Wolfsburg

Veranst.: AK Bau u. Umwelt, AK Senioren

Teiln.Geb.: ca. 60,- Euro/Person

Anmeld.: erforderlich beim AK-Leiter

Dienstag 15.10.02 20.00 Uhr
Treffen der Gruppe 38

Ort: Ratskeller Remscheid

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

Donnerst. 17.10.02 18.00 Uhr
Besichtigung und Führung
durch die Hugo-Kükelhaus-
Ausstellung

Veranst.: AK Technikgeschichte

Ort: Zollverein, Erfahrungsfeld zur
 Entfaltung der Sinne, Am
 Handwerkerpark 8-10, Essen

Kosten: Eintritt: 13,- Euro
 Kinder 3,- Euro
 + Kosten für den Bus, je nach
 Teilnehmerzahl

Anmeld.: erforderlich, da Anreise mit Bus

Mittwoch 23.10.02 17.45 Uhr
Vortrag
Action Workout: Vorstellung
des Veränderungsprozesses
ActionWorkout/Chance
Management-Instrumentarien

Referent: Michael Schmettkamp
 SINTCON, Köln

Veranst.: AK Techn. Statistik

Ort: BUGH, Geb. G, Ebene 10, Hörs.8
 W.-Elberfeld, Gaußstr. 20

Freitag 25.10.02 14.00 Uhr
Regionsveranstaltung
Die Bergische Region im
Wandel

Veranst.: Bergischer BV

Anmeld.: siehe Einladung

Samstag 26.10.02
Besichtigung
Meyer-Werft, Papenburg
incl. Stadtrundfahrt

Veranst.: AK Fahrzeugtechnik

Ort: Treffpunkt TÜV

Teiln.Geb.: ca. 30,- Euro/Person für VDI-
 Mitglieder
 ca. 40,- Euro/Person für Nicht-
 mitglieder

Anmeld.: erforderlich beim AK-Leiter
 Tel. 70 90 433, Fax: 70 90 456

Termine des Bergischen BV

Dienstag
05.11.02
19.00 Uhr **VDI-Arbeitskreis-Treff**
Informationen, Planung
neuer Veranstaltungen

Veranst.: AK Studenten u. Jungingenieure

Ort: Uni Kneipe, BUGH, Gaußstr.

Samstag
09.11.02
11.00 Uhr **DOE-Workshop**
Statistische Versuchsplanung
mit prakt. Anwendung

Veranst.: AK Gruppe 38

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

Anmeld.: erforderlich

Info: [www.t-online.de/home/
Frank.Gerich](http://www.t-online.de/home/Frank.Gerich)

Sonntag
10.11.02
11.00 Uhr **Wellness Tag**

Veranst.: AK fib

Ort: Freizeitbad H2O, Hackenberger
Str., RS-Lennep

Teiln.Geb.: Eintrittspreis

Mo.-Mi.
11.11. bis
13.11.02 **DGQ-Kongress**
Frankfurt

Veranst.: AK Techn. Statistik, DGQ

Info: [www.bqf.uni-wuppertal.de/dgq/
veranstaltungen.html](http://www.bqf.uni-wuppertal.de/dgq/veranstaltungen.html)

Dienstag
12.11.02
17.00 Uhr **Vortrag**
Ökoprofit - ökologisch
handeln, Profit verbessern

Referent: Johannes Auge, B.A.U.M.
Consult GmbH, Hamm

Veranst.: AK Produktionstechnik

Ort: Technologiefabrik Remscheid
Berghauser Str. 62, Remscheid

Dienstag
12.11.02
18.00 Uhr **Vortrag**
Thema stand bei Redaktions-
schluss noch nicht fest

Veranst.: AK Konstruktion u. Entwicklung

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

Donnerst.
14.11.02
18.30 Uhr **Besichtigung und Vortrag**
Daiseion-Ji ein neues wirtsch.
Denkmodell des 21. Jhd.

Veranst.: AK fib

Ort: Begegnungs- und Schulungs-
zentrum Daiseion-Ji, Am
Stauhweiher 1, Wipperfürth

Teiln.Geb.: 8,- Euro

Anmeld.: erforderlich, da Teilnehmerzahl
begrenzt

Samstag
16.11.02
10.00 Uhr **Besichtigung**
Spielfabrik Bochum

Veranst.: AK Gruppe 38

Teiln.Geb.: 5,10 Euro bis 5,90 Euro/Kind

Anmeld.: erforderlich

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

Dienstag
19.11.02
10.00 Uhr **Treffen der Gruppe 38**
Schlittschuhlaufen
Leverkusen

Veranst.: AK Gruppe 38

Teiln.Geb.: Eintrittspreis

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

Donnerst.
21.11.02
17.30 Uhr **Vortrag**
Brandursachen Ermittlung

Referent: Dipl.-Phys.Rainer Kiefer, Ratingen

Veranst.: AK Techn. Gebäudeausrüstung

Ort: Vorwerk & Co, W-Barmen
Mühlenweg 17-37

Anm.: beim AK-Leiter

Freitag
22.11.02
19.30 Uhr **Winterfest**
mit Sektempfang und
Tombola

Veranst.: Bergischer BV

Ort: Andersen-Hotel, Bismarckstr. 39
Remscheid

Teiln.Geb.: 35,- Euro, Studenten 15,- Euro
Kto:173131-502, BLZ 370 100 50
Postbank Köln
Kennwort: Winterfest

Anmeld.: bis 14.11.02 in der Geschäftsstelle

Mittwoch
27.11.02
17.45 Uhr **Vortrag**
IMDS Praxiserfahrung

Referent: Dipl.-Ing. Wolfgang Diegmann
DELPHI GmbH, Wuppertal

Veranst.: AK Techn. Statistik

Ort: BUGH, Geb. G, Ebene 10, Hörs. 8
W-Elberfeld, Gaußstr. 20

Samstag
30.11.02
10.00 Uhr **Adventsbackerei**
mit Kids

Veranst.: AK Gruppe 38

Info: [www.t-online.de/home/
Frank.Gerich](http://www.t-online.de/home/Frank.Gerich)

Dienstag
03.12.02
19.00 Uhr **VDI-Arbeitskreis-Treff**
Informationen, Planung
neuer Veranstaltungen

Veranst.: AK Studenten u. Jungingenieure

Ort: Uni Kneipe, BUGH, Gaußstr.

Montag
09.12.02
18.00 Uhr **Vortrag**
Was ist PDF? oder
Acrobat und die Möglichkeit

Veranst.: AK Gruppe 38

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

Dienstag
10.12.02
17.00 Uhr **Vortrag**
Was bedeutet die neue DIN
ISO 9000/9001 für bereits
zertifizierte Firmen?

Veranst.: AK Produktionstechnik

Ort: Technologiefabrik Remscheid
Berghauser Str. 62, Remscheid

Dienstag
17.12.02
20.00 Uhr **Treffen der Gruppe 38**
Schlittschuhlaufen in
Solingen

Ort: Schlittschuhbahn Solingen

Info: [www.t-online.de/home/
Frank.Gerich](http://www.t-online.de/home/Frank.Gerich)

Gäste sind willkommen

Zu jeder Veranstaltung sind Mitglieder aller VDI-
Fachgruppen und Gäste herzlich willkommen.
Eintritt ist frei, soweit nicht besonders erwähnt.

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

1.Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Holger Klages
Tel.: 0234/3210425 d., Fax: 0234/3214275 d.

2.Vorsitzender: Dr.-Ing. Siegfried Müller
Tel.: 0234/5877114 d., Fax: 0234/5877111 d.

Schatzmeister: Dipl.-Ing. Helmut Wiertalla
Tel.: 02309/4701 d., Tel.: 02309/7 23 59 d.

Schriftführer: Dipl.-Ing. Sylvia Ahlers
Tel.: 0231/89 52 14 p.

AK Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. V.T. Do, 0234/3210417
Prof. Dipl.-Ing. H. Osenberg, 0234/701084

AK Frauen im Ingenieurberuf (FIB)

Dipl.-Ing. S. Ahlers 0231/89 52 14 p.
Dipl.-Ing. M. Grünwald 0231/6 96 41 16

AK Jungingenieure und Studenten

U. Tratzig, 02325/982-147

AK Information und Kommunikation (infocom)

Dipl.-Ing. U. Droste 0234/9489-394
e-mail: infocom@epost.de

AK Technikgeschichte

Dr.-Ing. Dr.-phil. Hartmut Herbst, 0231/9071649

AK Technische Gebäudeausrüstung

Prof. Dr.-Ing. M. Demiriz, 0209/9 59 63 09

AK Technischer Vertrieb

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

AK Telekommunikation

Dipl.-Ing. R. Kossuch 0228/18 11 65 84

AK Umwelt und Technik

Prof. Dr. rer. nat. J. Kwiatkowski
0234/968-3686

AK Verfahrenstechnik

Dipl.-Ing. W.-D. Sußebach, 0234/322-6396

Seniorenkreis

Prof. Dr. Ernst Beier, 0234/70 11 98

Tragen Sie sich doch bitte in die Mailingliste des VDI Bochum mit einer (leeren) e-Mail ein: vdi-ml-subscribe@bochum.ruhr.de, um über kurzfristige Terminänderungen oder andere Hinweise informiert zu werden.

Dienstag (1) Seminar
01.10.02
19.30 Uhr
heureka ! Und was mache ich jetzt aus meiner Idee ? Offene Runde und Erstberatung für Erfinder

Referent: Dipl.-Ing. Pat.Anwalt
Arne Behrendt

Leitung: Dipl.-Ing. Uwe Droste VDI

Veranst.: AK infocom

Ort: FH Bochum Lennerhofstraße

Kosten: trägt der VDI

Sonntag (2) Exkursion
03.10.02
11.00 Uhr
Tag der Deutschen Einheit - Grubenfahrten und Vorführungen von Lokomotiven und Wagen aus der ehem. DDR

Veranst.: AK Technikgeschichte

Ort: Gruben- und Feldbahnmuseum Zeche Theresia (Muttenhalsbahn), Witten-Bommern

Inf.: Dr. Dr. Hartmut Herbst, DASA

Mittwoch (3) Exkursion
09.10.02
Pumpspeicherwerk Herdecke Koepchenwerk am Hengstey-See

Referent: Dipl.-Ing. Doerre

Veranst.: AK Energietechnik

Anmeld.: Erforderlich, FH Bochum
Dipl.-Ing. Schneider
Tel.: 0234/3210459

Dienstag (4) AK Treffen
15.10.02
20.00 Uhr
Frauen im Ingenieurberuf

Ort: Kino & Cafe Bahnhof, Bochum-Langendreer, Wallbaumweg 108

Anmeld.: Ahlers.Schock@t-online.de

Sonntag (5) Sonderausstellung
27.10.02
11.00 Uhr
Das Gold der Karpaten - Rosia Montana und sein Bergbau

Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Europaplatz

Info: Dr.-Ing. S. Müller, 0234/5877114

Dienstag (6) Vortrag
29.10.02
19.00 Uhr
Der historische Bergbau in Rosia Montana und seine Sozialeinrichtungen

Referent: Dr. Ioan Dordea
Cluj-Napoca/Klausenburg

Leitung: Dr.-Ing. Siegfried Müller

Veranst.: Bochumer Bezirksverein und Deutsches Bergbau-Museum

Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Europaplatz

Mittwoch (7) Vortrag
30.10.02
18.00 Uhr
Rapid Prototyping, Rapid Tooling und Rapid Manufacturing - die Entwicklung der Technik des schichtweisen Aufbaus

Referent: Dipl.-Ing. Christian Wagner
Frauenhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT, Aachen

Leitung: Prof. Dr.-Ing. Holger Klages

Veranst.: Bochumer BV und FH Bochum

Ort: FH Bochum, Lennerhofstr. 140 Hörsaal H 4

Anmeld.: Geschäftsstelle

Inhalt:
Seit Ende der 1980er Jahre kennt man in der Fertigungstechnik ein neues Formgebungsprinzip: den schichtweisen Aufbau. Anders als bei zerspanenden Verfahren, bei dem das überschüssige Material entfernt werden muss, wird beim „Rapid Prototyping“ das Bauteil Schicht für Schicht durch sukzessiven Materialauftrag hergestellt. Die verfahrensbedingten Vorteile eröffnen weitreichende Einsparpotentiale in der Produktentwicklung und im Werkzeugbau, so dass die Technologie heute in großem Umfang in der Industrie eingesetzt wird. Im Vortrag wird das Prinzip des schichtweisen Aufbaus an Hand einiger kommerzialisierter Verfahren erklärt. Es wird die wirtschaftliche und technische Entwicklungshistorie vorgestellt sowie Anwendungsbeispiele aus der industriellen Praxis. Abschließend werden Entwicklungstrends und Perspektiven aufgezeigt.

Termine des Bochumer BV

Dienstag (8) Seminar
05.11.02 PHP-Das Web wird intelligent
19.30 Uhr

Leitung: Dipl.Ing. Uwe Droste VDI

Veranst.: AK infocom
 Ort: Restaurant Mediterranée, Uni-Center Bochum

Im Vordergrund der Veranstaltung steht die mögliche Gründung einer PHP User Group Bochum, abhängig vom Interesse der Teilnehmer

Dienstag (9) Vortrag
12.11.02 Zur Geologie u. Mineralogie
19.00 Uhr des Goldenen Vierecks

Referent: Dr. Alfred Schuster
 Clausthal-Zellerfeld

Leitung: Dr.-Ing. Siegfried Müller

Veranst.: Bochumer Bezirksverein und
 Deutsches Bergbau-Museum

Ort: Deutsches Bergbau-Museum
 Bochum Europaplatz

Mittwoch (10) Exkursion
13.11.02 Gasturbinen-Heizkraftwerk
Hiltrop der Stadtwerke
Bochum

Referent: Dr.-Ing. Keil

Veranst.: AK Energietechnik

Anmeld.: Erforderlich, FH Bochum
 Dipl.-Ing. Schneider
 Tel.: 0234/3210459

Samstag (11) Vortrag
16.11.02 Erde im Labor, Simulation von
natürlichen Prozessen mit
Hochdruck-, Hochtemperatur-
Apparaturen (Beitrag zum
Jahr der Geowissenschaften)

Referent: Prof. Dr. W. Maresch

Leitung: Dr.-Ing. Siegfried Müller

Veranst.: Bochumer BV und Deutsches
 Bergbau-Museum

Ort: Deutsches Bergbau-Museum
 Bochum, Europaplatz

Montag (12) Vortrag
18.11.02 Theatrum machinarum -
18.00 Uhr zum 275. Todestag Jacob
Leupolds

Referent: Dr. Dr. Hartmut Herbst, DASA

Veranst.: AK Technikgeschichte

Ort: DASA, Friedrich-Henkelweg
 Dortmund

Dienstag (13) Vortrag
19.11.02 Abriss der Verfassungs- und
19.00Uhr Sozialgeschichte
Siebenbürgens

Referent: Dr. Harald Roth
 Gundelsheim am Neckar

Leitung: Dr.-Ing. Siegfried Müller

Veranst.: Bochumer Bezirksverein und
 Deutsches Bergbau-Museum

Ort: Deutsches Bergbau-Museum
 Bochum Europaplatz

Dienstag (14) AK Treffen
19.11.02 Frauen im Ingenieurberuf
20.00 Uhr

Ort: Kino & Cafe Bahnhof, Bochum-
 Langendreer, Wallbaumweg 108

Anmeld.: Ahlers.Schock@t-online.de

Dienstag (15) Vortrag
26.11.02 Der Römische Bergbau in
19.00 Uhr Dakien und Rosia Montana

Referent: Prof. Dr. Gerd Weisgerber
 Bochum

Leitung: Dr.-Ing. Siegfried Müller

Veranst.: Bochumer Bezirksverein und
 Deutsches Bergbau-Museum

Ort: Deutsches Bergbau-Museum
 Bochum Europaplatz

Freitag (16) Herbstversammlung
29.11.02 Mitgliederehrung und
18.30 Uhr Gänseessen

Vortrag: Geothermische Energiever-
sorgung - Stand der Dinge

Referent: Prof. Dr. Burkhard Sanner

Veranst.: Bochumer Bezirksverein

Ort: Deutsche Arbeitsschutzaus-
 stellung, DASA, Friedrich-
 Henkelweg 1-25 Do-Dorstfeld

siehe Einladungsschreiben Seite VI.
 Als Anmeldung gilt die Einzahlung des Kos-
 tenbeitrages

Dienstag (17) Seminar
03.12.02 infocom - Jahresabschluss
19.30 Uhr

Leitung: Dipl.-Ing. Uwe Droste VDI

Veranst.: AK infocom

Ort: Restaurant Mediterranée, Uni-
 Center Bochum

Mittwoch (18) Vortrag
04.12.02 Juristische und soziale
19.00 Uhr Aspekte des Goldbergbaus
im römischen Dakien

Referent: Priv.-Doz. Dr. Andreas Hoffmann
 Bochum

Leitung: Dr.-Ing. Siegfried Müller

Veranst.: Bochumer Bezirksverein und
 Deutsches Bergbau-Museum

Ort: Deutsches Bergbau-Museum
 Bochum, Europaplatz

Dienstag (19) AK Treffen
10.12.02 Frauen im Ingenieurberuf
20.00 Uhr

Ort: Kino & Cafe Bahnhof, Bochum-
 Langendreer, Wallbaumweg 108

Anmeld.: Ahlers.Schock@t-online.de

Termine des Bochumer BV

Dienstag (20)
10.12.02 Poesie & Technik
20.00 Uhr (Punsch & Stollen)
eine vorweihnachtliche
Kulturbetrachtung

Referent: Dr. Dr. Hartmut Herbst, DASA

Veranst.: AK Technikgeschichte

Ort: DASA, Friedrich-Henkelweg
Dortmund

Mittwoch (21) Exkursion
11.12.02 Steinkohle-Großkraftwerk
Gelsenkirchen-Scholven

Referent: Dipl.-Ing. Franzen

Veranst.: AK Energietechnik

Anmeld.: Erforderlich, FH Bochum
Dipl.-Ing. Schneider
Tel.: 0234/32-10459



Bochumer Bezirksverein

DER VORSITZENDE

VDI • Bochumer Bezirksverein • Der Vorsitzende
Prof. Dr.-Ing. Holger Klages

Tel.: 0234/9719494
Fax: 0234/9719496

An die
Mitglieder
des VDI Bochumer Bezirksverein

Bochum, den 31. Juli 2002

Einladung zur Herbstversammlung

am Freitag, den 29.11.2002, 18.30 Uhr
in der Deutschen Arbeitsschutzausstellung DASA

Anfahrt: Mit dem Auto über B 1 / A 40, Abfahrt Dortmund Dorstfeld (ausreichend Parkplätze) oder S-Bahn
Linie 1 (Duisburg-Dortmund) bis Station Dorstfeld-Süd, dann ca. 3 min Fußweg

Sehr geehrte Damen und Herren,
im Namen des Bochumer Bezirksvereins lade ich Sie herzlich zu unserer Herbstversammlung mit
anschließendem Gänseessen ein. Als Mitglied können Sie mit einer Begleitperson an der Veranstal-
tung teilnehmen. Es wäre schön, wenn Sie von dieser Möglichkeit Gebrauch machen würden.

- Programm:**
1. Begrüßung
 2. Mitteilungen über die nächsten VDI-Veranstaltungen
 3. Ehrung der Jubilare
 4. Vortrag: Geothermische Energieversorgung - Stand der Dinge
Referent: Prof. Dr. Burkhard Sanner
 5. Gänseessen

Kostenanteil: Mitglied und 1 Begleitperson 13,- Euro /Pers.
Stud. Mitglied und 1 Begleitperson 8,- Euro /Pers.
Jubilare und 1 Begleitperson frei
(Die Jubilare erhalten eine gesonderte Einladung.)

Anmeldung: Die Einzahlung des Kostenanteils (Stichwort: „Herbstversammlung“) auf das
VDI-Konto 16 804-462 bei der Postbank Dortmund, BLZ 440 100 46, gilt als
Anmeldung.

Anmeldefrist: bis 22.11.2002

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Holger Klages

VDI Geschäftsstelle Bochumer BV
Technologiezentrum an der RUB (CHIP), Universitätsstr. 142, 44799 Bochum
Fax: 0234 - 971 - 9496

Anmeldung

Veranstaltung: Nr.:
Titel:

Name / Vorname:
Straße / PLZ Ort:
Ort / Datum:

Anzahl d. Teilnehmer:

Unterschrift

Anmeldung

Wir bitten Sie, sich mit Rücksicht auf die Veranstalter anzumelden.

Termine des Emscher-Lippe BV

Geschäftsstelle: Dipl.-Ing. E. Trost
Tel. 02302/925-473
Fax. 02302/925-265
e-mail: edgar.trost@degussa.com

Vorsitzender: Dipl.-Ing. J. Kaulitz

AK Bautechnik

Dipl.-Ing. F.-A. Monstadt, Tel.: 02365/49-4649

AK Kunststofftechnik

Prof. Dr. K.-U. Koch, Tel.: 02361/915-456
e-mail: klaus-uwe.koch@fh-ge.de

AK Fördertechnik, Materialfluss und Logistik

Prof. Dr.-Ing. D. Reisch, Tel.: 02361/915-401
e-mail: reisch@fh-ge.de

AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Ing. Hans Ellekotten
Tel.: 02041/5 32 22 o. 0209/165-2396
e-mail: ellekotten@t-online.de

AK Umwelt- und Energietechnik

Dr.-Ing. H.-F. Hinrichs, Tel.: 0208/8 57 66 27

AK Verfahrenstechnik

Dipl.-Ing. U. Müller, 02365/49-5332

Ingenieurkreis Borken/Bocholt

Prof. Dr.-Ing. M. Lübbert, 02871/2155-932
e-mail: luebbert@bocholt.fh-ge.de

Ingenieurkreis Bottrop/Gladbeck

Dipl.-Ing. Fritz Hepke, 02045/409109

Ingenieurkreis Gelsenkirchen

Dipl.-Ing. M. Ruß, 0209/819519

Stammtisch Recklinghausen/Marl

Dipl.-Ing. H. Seidler, 02361/44973

AK 38±5

Dipl.-Ing. (FH) Th. Berndt
Tel./Fax: 0209/396326
e-mail: th.berndt@01019freenet.de
Aktuelle Informationen zu Veranstaltungen im Arbeitskreis 38±5 finden Sie unter:
<http://www.people.freenet.de/ThBerndt/>

AK Technik-Ergonomie

Godehard Poetter, IHK-Sachverständiger,
Tel. 02361/9887-0, Fax: 02361/9887-10
e-mail: vdi@poetter-expert.de

AK Studenten und Jungingenieure

Anna Katharina Scharbach
Tel. 0209/120 9-726, Fax 0209/1209-637
aks@akscharbach.de, www.akscharbach.de

Dienstag 08.10.02 9.30 Uhr **Gründungsworkshop
Polymernetzwerk Emscher-Lippe**

Veranst.: AK Kunststofftechnik

Ort: Recklinghausen, FH, August-Schmidt-Ring, Bauteil 1, Hörs. C

Samstag 12.10.02 **Besichtigung
Emssperrwerk in Leer /
Meyer-Werft in Papenburg**

Veranst.: Ingenieurkreis Bottrop/Gladbeck

Anreise: mit Bus

Kosten: 15,- Euro

Anmeld.: beim Obmann, Begrenzte Teilnehmerzahl

Mittwoch 15.10.02 12.00 Uhr **Stammtisch Recklinghausen**

Veranst.: Stammtisch Recklinghausen/Marl

Treffpunkt: Cafe Albers, Markt 3, Recklinghausen

Dienstag 29.10.02 19.00 Uhr **Vortrag
Praktische Anwendung einer
Brennstoffzelle**

Referent: Dipl. Phys. Dr. Oliver Knauff
OperaThing GmbH Hürth

Veranst.: AK Techn. Gebäudeausrüstung

Ort: Barbarossa-Hotel (Mercure Hotel)
Löhrhof 8, Recklinghausen

Donnerst. 07.11.02 15.30 Uhr **Besichtigung
RWE Konzernzentrale
RWE Turm in Essen**

Veranst.: Ak techn. Gebäudeausrüstung

Ort: Opernplatz 1, Essen, Empfang

Anm.: erf. bis 31.10.02 beim Obmann

Ganz in der Nähe werden wir nach der Besichtigung um 18.00 Uhr den Tag bei einem gemütlichen Beisammensein ausklingen lassen.

Freitag 15.11.02 14.00 Uhr **Besichtigung
der Papierfabrik Norske Skog
(Haindl) in Duisburg**

Veranst.: Ingenieurkreis Bottrop/Gladbeck

Ort: Duisburg

Anmeld.: beim Obmann

Mittwoch 20.11.02 12.00 Uhr **Stammtisch Recklinghausen**

Veranst.: Stammtisch Recklinghausen/Marl

Treffpunkt: Cafe Albers, Markt 3, Recklinghausen

Donnerst. 21.11.02 14.00 bis **Vortrag
Sick Building Syndrom**

Referent: Ministerialrat Holter-Hauke

Veranst.: Ingenieurkreis Bottrop/
Gladbeck mit VDRI

Ort: Robert-Bosch-Berufskolleg
Duisburg, Walther-Rathenau-Str./
August-Thyssen-Str.

Montag 25.11.02 17.00 Uhr **Vortrag
Moderne Verbundwerkstoffe
im Dentalbereich**

Referent: Dr. Wöhrle, DMG, Hamburg

Veranst.: AK Kunststofftechnik

Ort: Recklinghausen, FH, August-Schmidt-Ring, Bauteil 1, Hörs. C

Dienstag 26.11.02 19.00 Uhr **Vortrag
Gesetzliche Grundlagen des
Brandschutzes**

Referent: Dipl.-Ing. Thomas Konietzny
Deutsche Rockwool, Gladbeck

Veranst.: AK Techn. Gebäudeausrüstung

Ort: Barbarossa-Hotel (Mercure Hotel)
Löhrhof 8, Recklinghausen

Montag 09.12.02 14.00 Uhr **Exkursion
Ruhröl GmbH, Werk
Scholven**

Veranst.: AK FML

Kosten: 10,- Euro

Anmeld.: Erforderlich bei Prof. Dr. Reisch
Fax: 02361/915570

Besichtigung und Werksrundfahrt mit Schwerpunkt Logistik und Instandhaltung

Mittwoch 18.12.02 12.00 Uhr **Stammtisch Recklinghausen**

Veranst.: Stammtisch Recklinghausen/Marl

Treffpunkt: Cafe Albers, Markt 3, Recklingh.

Termine des Lenne BV

VDI Geschäftsstelle
Körnerstr. 80, 58095 Hagen
Frau Uta Werner
Tel. 02331/182539
Fax. 02331/182541
email: lenne-bv@vdi.de
Geschäftszeiten: Mo-Fr 8 - 12 Uhr

Vorsitzender: Dipl.-Ing. Friedhelm Schlöber

Bezirksgruppe Iserlohn

Dipl.-Ing. V. Adebahr
Tel. 02374/74802, Fax. 02932/982410

Bezirksgruppe Lüdenschied

Dipl.-Ing. Joachim Hoppstock
Tel. 02351/980296, e-mail: info@hoppstock.de

AK Bautechnik

Prof. Dipl.-Ing. Peter Eiermann
Tel./Fax: 02331/51756

AK Ingenieur-Treff

Dipl.-Ing. W. Kruse, Tel. 02331/25633

Arbeitskreis Kunststofftechnik

Prof. Dr.-Ing. P. Thienel
Tel. 02371/566-166, Fax. 02371/954930

Arbeitskreis

Mess- und Automatisierungstechnik

Prof. Dr.-Ing. F. Mehner, Tel.: 02371/566201
e-mail: mehner@mfh-iserlohn.de

Arbeitskreis Produktionstechnik (ADB)

Prof. Dr.-Ing. H.-D. Wenk, Tel. 02331/987-2379

AK Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Wirt.-Ing. Matthias Voigt
Tel.: 06445/60412
e-mail: matthias.voigt@buderus.de

AK Umwelttechnik

Dr. rer.nat. I. Grund
Tel.: 02331/8005-311
e-mail: ilona.grund@stua-ha.nrw.de

AK Vertriebsingenieure

Dipl.-Ing. C. Eeltink, Tel.: 02241/406889

Arbeitskreis Bautechnik

Donnerst. Gemeinschaftsfahrt 17.10. bis Verkehrsingenieure nach 20.10.02 Berlin

Veranst.: VDI mit VSVI - der Vereinigung
der Straßenbau- u. Verkehrsing.

Abfahrt: 07.06 Uhr ab Hagen mit ICE

Hotel: Forum-Hotel am Alexander-Platz

Rückfahrt: Sonntag 19.06 Uhr vom Ost-
bahnhof, Ankunft in Hagen
22.51 Uhr

Programm:

Baustellenbesichtigung BAB-Zubringer zum Flug-
platz Schönefeld (A121)
Besuch des Invalidenfriedhofs, Führung im
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und
Wohnungswesen, Führung im Bundesministerium
für Wirtschaft und Technologie
Besichtigungen von Baustellen im Bereich Lehrter
Bahnhof
Besichtigung der Ausstellung „Olympia-Stadion“
und Führung im Olympia-Stadion, Besichtigung
der Ausstellung 100 Jahre U-Bahn Berlin im Gleis-
stellwerk der U-Bahnstation Olympia-Stadion

Kosten: 270.- Euro/Person im DZ
420.- Euro/Person im EZ

im Preis ist enthalten: ICE-Bahnfahrt, 3 x
Hotelübernachtung mit Frühstücksbüffet,
Führungen im Olympia-Stadion und Stellwerk,
Welcome-Ticket für 3-Tage-Fahrt (72 Stunden) in
S-Bahn, U-Bahn und Bussen. Das bedeutet: Das
Ticket ist ab Lösungszeitpunkt (Donnerstag ca.
11.00) gültig bis Sonntag ca. 11.00. Somit ist die
Rückfahrt am Sonntagnachmittag zum Ost-
bahnhof durch den Teilnehmer selbst zu lösen.

Anmeld.: VDI-Geschäftsstelle

Freitag Tagesfahrt 25.10.02 zu den Kampfstätten der 08.00 Uhr Varusschlacht im Randgebiet des nördlichen Teutoburger Waldes im Jahre 9 nach Christus

Veranst.: VDI mit VSVI - der Vereinigung
der Straßenbau- u. Verkehrsing.
BG Westfälisches Ruhrgebiet

Abfahrt: 08.00 Uhr mit Bus vom Parkplatz
der SWFH Haldener/Berchumer
Straße Ecke Feithstraße, Hagen

Rückfahrt: 18.30 Uhr Rückfahrt nach Hagen

Kosten: 30.- Euro VDI-Mitglieder und An-
gehörige
35.- Euro Gäste
im Preis enthalten sind Bus-
fahrt und Eintritt im Kalkriese-
Museum

Anmeld.: VDI-Geschäftsstelle

Programm:

Führung im Museum und Park Kalkriese, Film zur
Einführung, Besichtigung des Museums und des
archäologischen Parkes, Fahrt nach Osnabrück,
freie Zeit zum Besuch der Museen.

Freitag Bild- und Filmabend 15.11.02 als Nachschau zur Berlin- 19.00 Uhr Exkursion vom 14.-20.07.02 Filmstreifen und Fotos der Teilnehmer an der Berlin - Exkursion werden vorgeführt

Ort: ARCADEON - Seminar- und Tag-
ungszentrum, Lennestraße 91
Hagen

Anmeld.: VDI-Geschäftsstelle

Arbeitskreis Ingenieur-Treff

Freitag Werksbesichtigung 22.11.02 Fa. ThyssenKrupp Stahl 09.30 Uhr Duisburg

Leiter: Dipl.-Ing. Wolfgang Kruse VDI

Abfahrt: 8.00 Uhr Parkplatz MFH, Ecke
Feithstr./Berchumer Straße

Treffpunkt: Besuchszentrum
Duisburg-Bruckhausen
Kaiser-Wilhelm-Str. 100, Tor 1

Kosten: 20,- Euro/Person

Anmeld.: VDI-Geschäftsstelle

Programm:
Besichtigung von Hochofen, Stahlwerk, Gieß-
walzanlage, Feuerbeschichtungsanlage mit
anschließender Diskussion

Arbeitskreis Kunststofftechnik

Donnerst. Betriebsbesichtigung 10.10.02 Foliendruckerei und Ver- 18.00 Uhr arbeitung Firma Maag GmbH

Ort: Maag Filtrations-Verpackungs
und Technische Folien GmbH,
Leckingerstr. 12, Iserlohn

Anmeld.: VDI-Geschäftsstelle

Programm:

18.00 Uhr Begrüßung der Gäste, Maag-Firmen-
präsentation, Kurze Produktvorstellung ver-
schiedener Verpackungs- und technischer Folien,
Kleiner Imbiss, Besichtigung: Produktion,
Perforation, Stanzen von Dünnfolien, Druckerei
und Folienkaschierung.

20.00 Uhr Ende der Veranstaltung

Termine des Lenne BV

Donnerst. Vortrag
14.11.02 Systemlösungen zum
18.00 Uhr Dekorieren von Kunststoff-
formteilen

Referent: Dr.-Ing. Joachim Berthold,
 Leiter Anwendungs- u. Verfahrenstechnik, Battenfeld GmbH,
 Meinerzhagen

Ort: FH Südwestfalen, Frauenstuhlweg
 31, Iserlohn, R. K-103, Kunststoff-
 verarbeitungslabor Prof.Dr. Thienel

Anmeld.: VDI-Geschäftsstelle

Inhalt:
 Zielsetzung beim Dekorieren von Kunststoff-
 teilen, Verfahrensüberblick Dekorationsverfah-
 ren, Folienhinterspritzen, Textilhinterspritzen,
 Fertigungszellen für Dekorationsprozesse,
 Beispielanwendungen

Donnerst. Vortrag
12.12.02 Der Vortrag des AK Kunst-
18.00 Uhr stofftechnik im Dezember
entfällt !

Arbeitskreis Produktionstechnik

Montag Kolloquium
28.10.02 Weltweit verteilte Produktion
17.30 Uhr mechatronischer Produkte

Referent: Dr.-Ing. Stefan Breit
 Leiter Betriebsmittelwesen
 Leopold Kostal GmbH & Co. KG,
 Lüdenscheid

Ort: FH Südwestfalen, FB Technische
 Betriebswirtschaft, Audimax,
 Haldener Str. 182, Hagen

Montag Kolloquium
11.11.02 Projektmanagement im
17.30 Uhr Anlagenbau

Referent: Dipl.-Ing. Rainer Scholl
 Leiter Technik, Waschmittel,
 Henkel KGaA, Düsseldorf

Ort: FH Südwestfalen, FB Technische
 Betriebswirtschaft, Audimax,
 Haldener Str. 182, Hagen

Montag Kolloquium
25.11.02 Beschaffungsmarketing - Der
17.30 Uhr Weg zur optimalen Lieferan-
tenstruktur

Referent: Oliver Altstadt
 Geschäftsführender Gesellschaf-
 ter, Navigator Beratungsteam
 Hagen

Ort: FH Südwestfalen, FB Technische
 Betriebswirtschaft, Audimax,
 Haldener Str. 182, Hagen

Montag Kolloquium
09.12.02 Supply Chain Management -
17.30 Uhr Lösungen mit SAP für den
Mittelstand

Referent: Marc Hoppe
 Manager Business Unit Supply
 Chain Management SAP Systems I
 ntegration AG, Hamburg

Ort: FH Südwestfalen, FB Technische
 Betriebswirtschaft, Audimax,
 Haldener Str. 182, Hagen

Arbeitskreis Umwelttechnik

Dienstag Vortrag
01.10.02 Das Thema, das immer
18.45 bis aktueller wird: Schnell und
20.15 Uhr sparsam ans Ziel! Weniger
Kraftstoffverbrauch bei ge-
fakultativem Fahrtraining

Referenten: Ralf Magiera und Ralf Stolze

Veranst.: VDI mit der VHS-Hagen

Ort: Villa Post, Wehringhauser Str. 38,
 Hagen-Wehringhausen

Kosten: pro Kurs: 21,00 Euro
 Der Preis für eine private Fahr-
 stunde beträgt 25,00 Eur ound
 ist nicht im Kursentgelt
 enthalten.

Anmeld.: Bitte direkt bei der VHS Hagen
 Fax: 02331/207-2443 oder
 02331/2072076 oder per e-mail:
 service@vhs-hagen.de
 Kurs 5017

Inhalt:
 Kaum zu glauben, dass selbst Profikraftfahrer
 noch bis 30 % Kraftstoff einsparen können.
 Dabei geht es nicht darum, „technische Wun-

derwerke“ in das Fahrzeug einzubauen, son-
 dern, auf die kleinen Gedankenlosigkeiten zu
 verzichten, die sich im Laufe der Zeit einge-
 schlichen haben, indem Sie einige wertvolle
 Tipps von erfahrenen Kfz-Meistern beachten.
 Dabei heißt sparsam fahren nicht zwangsläufig
 langsam fahren!

Es werden zwei inhaltsgleiche Kurse mit jeweils
 zwei Kursabenden angeboten. Jede/r angemel-
 dete Teilnehmer/in erhält eine Kursmappe (ca.
 15 Seiten), in der der Kursinhalt mit wertvollen
 Tipps zusammengefasst ist. Nach Abschluss des
 Lehrgangs besteht die Möglichkeit mit dem
 eigenen PKW unter Anleitung des Trainers die
 neue Fahrweise zu trainieren.

Dienstag Besichtigung
29.10.02 Edelstahl Witten-Krefeld
17.00 Uhr GmbH

Referenten: Dipl.-Ing. Jürgen Horsthofer
 Leiter des Walzwerkes Witten
 Dipl.-Ing. Max Heumann
 Umweltschutzbeauftragter des
 Walzwerkes Witten

Ort: Treffpunkt ist Tor 5 der Edelstahl
 Witten-Krefeld GmbH, Herbeder
 Str./Fischertalweg in Witten

Parkplätze stehen vor dem Tor
 zur Verfügung

Anmeld.: bis zum 28.10.02 bei der VDI-
 Geschäftsstelle

Inhalt:
 Die Edelstahl Witten-Krefeld GmbH betreibt
 heute an dem seit etwa 150 Jahren bestehenden
 Standort Witten ein Elektrostahlwerk, ein
 Walzwerk und verschiedene Anlagen zur weite-
 ren Bearbeitung von Edelstahl. Im Elektrostahl-
 werk werden auf der Basis von Schrott zurzeit
 jährlich rund 450 000 t bis 500 000 t Edelstähle
 in rund 800 verschiedene Qualitäten erzeugt.
 Die Rohstahlblöcke und -riegel werden anschlie-
 ßend im Walzwerk Witten bzw. im Schmiede-
 betrieb Krefeld zu „Langprodukten“ verformt.
 Entsprechend den qualitativen und kunden-
 spezifischen Forderungen schließen sich weitere
 Bearbeitungsschritte an. Die Edelstähle aus
 Witten werden weltweit u. a. in der chemischen
 Industrie, im Maschinen- und Getriebebau, bei
 der Werkzeugherstellung, im Offshore-Bereich,
 im Automobilbau, der Energie-, Medizin und
 Verkehrstechnik eingesetzt.

In einem kurzen Einführungsvortrag werden das
 Unternehmen, die Produkte, die Produktions-
 anlagen und insbesondere die Maßnahmen zum
 Umweltschutz am Standort Witten vorgestellt.
 Danach schließt sich der Rundgang durch das
 Stahlwerk und das Walzwerk an.

Bitte tragen Sie beim Rundgang feste Schuhe
 und Kleidung.

Termine des Lenne BV

Mittwoch **Besichtigung**
30.10.02 **Fa. Edelstahl Witten-Krefeld**
17.00 Uhr **GmbH**
Termin für die VHS Hagen

Referenten: Dipl.-Ing. Jürgen Horsthofer
 Leiter des Walzwerkes Witten
 Dipl.-Ing. Max Heumann
 Umweltschutzbeauftragter des
 Walzwerkes Witten

Veranst.: Gemeinschaftsveranstaltung des
 VDI mit der VHS-Hagen

Ort: Treffpunkt ist Tor 5 der Edelstahl
 Witten-Krefeld GmbH, Herbeder
 Str./Fischertalweg in Witten
 Parkplätze stehen vor dem Tor 1
 zur Verfügung

Anmeld.: bis 28.10.02 in der Geschäftsstelle

Inhalt: siehe 29.10.02

Arbeitskreis Vertriebsingenieure

Dienstag **Vortrag/Workshop**
01.10.02 **Ausbildung zum „Vertriebs-**
19.00 Uhr **ingenieur VDI“**
Eintrittskarte zu Value Selling

Referent: Dipl.-Ing. Karlheinz D. Baron, VDI

Veranst.: AK Vertriebsingenieure

Ort: ARCADEON - das Seminar- und
 Tagungszentrum, Lennestr.91,
 Hagen

Anmeld.: VDI-Geschäftsstelle

Inhalt:
 Produktionsüberkapazitäten in stagnierenden
 Märkten erhöhen den Umsatzdruck auf Ver-
 triebsingenieure. Wer diesem Druck durch
 Preiskampf und Preisnachlässe auszuweichen
 versucht, gefährdet die Komplexität seiner
 Produkte und Vertriebsarbeit. Statt dessen
 bieten Systemangebote und Value Selling einen
 Ausweg aus der Preisfalle, stellen aber hohe
 Anforderungen an Wissen und Kommunikation
 mit Kunden. Die heutige Qualifikation der
 Vertriebsingenieure läuft diesen Anforderungen
 hinterher. Seit mehr als vier Jahren qualifiziert
 der VDI-Lehrgang Technischer Vertrieb be-
 rufsbegleitend Vertriebsingenieure für die
 neuen Herausforderungen im Vertrieb. Herr
 Baron, Leiter des VDI-Lehrgangs Technischer
 Vertrieb, wird die einzelnen Lehrgangsmodule,
 den praktischen Nutzen, die Akzeptanz in der
 Industrie sowie die Kosten und Termine des
 besonderen Qualifizierungsganges zum „Ver-
 triebsingenieur VDI“ ausführlich vorstellen.

Dienstag **Vortrag/Workshop**
05.11.02 **Führungsphilosophie und**
19.00 bis **Führungsstil**
21.00 Uhr

Referent: Dr. Joachim von Hirsch

Ort: ARCADEON - das Seminar- und
 Tagungszentrum, Lennestr.91,
 Hagen

Anmeld.: VDI-Geschäftsstelle

Inhalt:
 Moderne Führungsphilosophie ist eine Abfolge
 von Denken = Sagen = Tun, also ein Grundgesetz
 für den „Umgang mit Menschen“. Dazu gehö-
 ren: Gemeinsinn, Toleranz, Zivilcourage, Distanz
 und die Bereitschaft, den anderen zu verstehen.
 Führungsphilosophie ist ein Führungsstil, der
 von der Einzelpersonlichkeit vorgelebt wird:
 „Nimm Dir Freiheit, genieße die Freiheit, aber
 trage Deinem Mitmenschen gegenüber eine
 gleichgroße Verantwortung und Pflichterfül-
 lung, sei Herr und Knecht!“ Nur dann ist man
 glaubwürdig und überzeugend und für die
 Mitarbeiter und Kollegen „berechenbar“. Die
 Vorbildfunktion des 1. Mannes erfordert
 Persönlichkeitswerte. Was sind diese Werte?
 Oder einfacher: „Unser Chef wird von uns
 anerkannt, weil er ...“ – ja weil er was? Die
 Führungspersönlichkeit darf somit kein Cha-
 mäleon und auch keine Sphinx sein, sondern sie
 muss gläsern sein, insbesondere dann, wenn sie
 auch Unternehmer ist. Wie diese einzelnen
 Grundlagen definiert werden, wie sie ineinander
 spielen und umgesetzbar - also gelebt werden
 können -, wird uns dieser Vortrag anschaulich
 näher bringen.

Dienstag **Vortrag/Workshop**
03.12.02 **Präsentationstechniken**
19.00 Uhr

Referent: Dipl.-Ing. Marion Storch VDI

Ort: ARCADEON - das Seminar- und
 Tagungszentrum, Lennestr.91,
 Hagen

Anmeld.: VDI-Geschäftsstelle

Terminübersicht:

01.10.02 **Vortrag**
Schnell und sparsam ans Ziel!
Weniger Kraftstoffverbrauch
bei geschickter Fahrweise -
Kurse mit fakultativem
Fahrtraining

01.10.02 **Vortrag/Workshop**
Ausbildung zum „Vertriebs-
ingenieur“ - VDI Eintritts-
karte zu Value Selling

10.10.02 **Betriebsbesichtigung**
Foliendruckerei und Ver-
arbeitung Firma Maag GmbH

17.10. bis **Exkursion**
20.10.02 **der Verkehrsingenieure nach**
Berlin

25.10.02 **Tagesfahrt zu den Kampf-**
stätten der Varusschlacht im
Randgebiet des nördlichen
Teutoburger Waldes

28.10.02 **Kolloquium**
Weltweit verteilte Produktion
mechatronischer Produkte

29.10.02 **Besichtigung**
Edelstahl Witten-Krefeld
GmbH

30.10.02 **Besichtigung**
Fa. Edelstahl Witten-Krefeld
Termin für die VHS Hagen

05.11.02 **Vortrag/Workshop**
Führungsphilosophie und
Führungsstil

11.11.02 **Kolloquium**
Projektmanagement im
Anlagenbau

14.11.02 **Vortrag**
Systemlösungen zum
Dekorieren von Kunststoff-
formteilen

15.11.02 **Bild- und Filmabend**
als Nachschau zur Berlin -
Exkursion vom 14.-20.07.02

22.11.02 **Werksbesichtigung**
Thyssen Krupp Stahl
Duisburg

25.11.02 **Kolloquium**
Beschaffungsmarketing - Der
Weg zur optimalen Lieferan-
tenstruktur

03.12.02 **Vortrag/Workshop**
Präsentationstechniken

09.12.02 **Kolloquium**
Supply Chain Management -
Lösungen mit SAP für den
Mittelstand

12.12.02 **Der Vortrag des AK Kunst-**
stofftechnik entfällt

Termine des Münsterländer BV

Geschäftsstelle:
Mendelstr. 11, 48149 Münster
Tel. 0251/980-1209
Fax. 0251/980-1210
e-mail: VDI@VDI-muenster.de
Geschäftszeiten: montags: 17 - 19 Uhr
Vorsitzender: Dipl.-Ing. H. Kopatschek

AK Bautechnik
 Dipl.-Ing. Alexander Schroer, 0179/1 16 08 17
 email: alex.schroer@genion.de

AK Energietechnik
 Prof. Dr.-Ing. Th. Belting, 02551/962-282
 e-mail: belting@fh-muenster.de

AK Entwicklung und Konstruktion
 Dipl.-Ing. U. Wagner, 0251/527526
 e-mail: wagner@pro-id.de

AK Hochschulgruppe
 Dipl.-Ing. H.-J. Bargel, 02551/962-270
 email: hjbargel@fh-muenster.de

AK Kunststofftechnik
 Dipl.-Chem. W. P. Lauhus, 0251/7603-233
 email: werner_lauhus@day-intl.com

AK Studenten/Jungingenieure
 N.N.

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

AK Medizintechnik
 Prof. Uvo Hölscher, 0251/83-62483
 Fax.: 0251/83-62713
 e-mail:uvo.hoelscher@fh-muenster.de

AK Qualitätssicherung
 Dipl.-Ing. R.-A. Meisner, 02597/96766
 email: ingenieurbuero@meisner.de

AK Senioren
 Dipl.-Ing. Claus Münster, 0251/77 85 04

AK Textiltechnik
 Dipl.-Ing. Ulrich Tombült, 05971/861-216
 e-mail: UTOMBUELT@KUEMPERS.de

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

Beruf und Gesellschaft
 Dipl.-Ing. R.-A. Meisner, 02597/96766
 email: ingenieurbuero@meisner.de

Bezirksgruppe Beckum
 Dipl.-Ing. W. Hempelmann, 02523 / 94 00 93
 Fax: 02523 / 94 00 47, e-mail: bg.beckum@vdi-muenster.de, www.vdi-beckum.de.vu.
 Dipl.-Ing. B. Stuchtey, 02521/49 26

Bezirksgruppe Rheine
 Dipl.-Ing. Hans. H. Schuldt, Tel.: 05971/81644
 e-mail: hh_schuldt@hotmail.com

Dienstag VDI-Treff
01.10.02
19.00 Uhr
 Verant.: Bezirksgruppe Beckum
 Ort: Braugasthof Stiefel-Jürgens
 Hühlstraße 6, Beckum

Freitag Stammtisch
04.10.02
20.00 Uhr
 Verant.: Bezirksgruppe Rheine
 Ort: Hotel Hansa-Hof
 Osnabrücker Str. 273, Rheine

Mittwoch Betriebsbesichtigung
09.10.02
15.00 Uhr
Fa. Karman, Rheine
 Treffpunkt: Karmannstr. 1, Werkstor
 Verant.: Bezirksgruppe Rheine
 Anmeld.: Beim Obmann

Donnerst. Vortrag
24.10.02
18.00 Uhr
Risikomanagement
 Referent: Dipl.-Ing. Roland A. Meisner
 Verant.: DGQ, IHK, AK Qualität
 Ort: IHK, Sentmaringer Weg 61, MS

Dienstag Besichtigung
29.10.02
17.00 Uhr
Aktenvernichtungsanlage
Fa. Reiling-Umweltdienste
 Führung: Betriebsleiter Reinhard Meiners
 Verant.: AKU- mit FHM Abtg. Steinfurt
 Ort: Virnkamp 7, Münster
 Anmeld.: bis 28.10. bei der Geschäftsstelle

Donnerst. Gesprächskreistreffen
31.10.02
15.30 Uhr
 Verant.: AK Senioren
 Ort: Restaurant Mövenpick,
 Kardinal-von-Galen-Ring 65, MS

Freitag Exkursion nach Oberhausen
01.11.02
08.30 Uhr
Führung durch die
Neue Mitte und Gasometer
 Verant.: VDI
 Abfahrt: Technologiehof, Münster
 Anm.: VDI Geschäftsstelle

Donnerst. Vortrag
07.11.02
9.30 Uhr
Neue Anwendungsfelder -
Neue Methoden
 Verant.: DGQ, IHK, AK Qualität
 Ort: IHK, Sentmaringer Weg 61, MS

Freitag Stammtisch
08.11.02
20.00 Uhr
 Verant.: Bezirksgruppe Rheine
 Ort: Hotel Hansa-Hof
 Osnabrücker Str. 273, Rheine

Dienstag Mitgliederversammlung
12.11.02
18.00 Uhr
Vortrag: Finanzperspektiven
für den privaten Bereich
 Verant.: Bezirksgruppe Beckum
 Ort: Sparkasse Beckum-Wadersloh
 Beckum, Weststraße
 Anmeld.: bis 21.10.02 beim Schriftführer

Dienstag Vortrag
12.11.02
17.30 Uhr
Umweltverträglichkeits-
prüfung
 Referent: Dipl.-Ing. Christoph Kutenkeuler
 Verant.: AKU- mit FHM Abtg. Steinfurt
 Ort: FHM, Abtg. Steinfurt, Stegerwaldstr. 39, Steinfurt, R 206

Donnerst. Jahresabschluss
28.11.02
15.30 Uhr
mit Damen
 Verant.: AK Senioren
 Ort: Burg Hülshoff, Havixbeck

Dienstag Nikolausknobeln
03.12.02
19.00 Uhr
 Verant.: Bezirksgruppe Beckum
 Inf.: s. Tagespresse und homepage

Freitag Stammtisch
06.12.02
20.00 Uhr
 Verant.: Bezirksgruppe Rheine
 Ort: Hotel Hansa-Hof
 Osnabrücker Str. 273, Rheine

Freitag Jahresausklang
06.12.02
19.00 Uhr
 Verant.: VDI
 Ort: Mühlenhof-Freilichtmuseum, MS
 Anm.: VDI Geschäftsstelle

Termine des Westfälischen BV

Geschäftsstelle:
Sonnenstr. 96/98, 44139 Dortmund
Fachhochschule Dortmund
Tel.: 0231/128406, Fax: 0231/1386711
e-mail: bv-westfalen@vdi.de

1. Vorsitzender
Dipl.-Ing. Klaus-Peter Keuntje
Tel. 02 31/61 35 82 p
Tel. 0231/6071314 d, Fax: 0231/6071315

2. Vorsitzender
Dr.-Ing. Heiko Tschich
Tel. 0231/1862124, Fax 0231/1862706

Schriftführer
Prof. Dr.-Ing. Fred Bittner
Tel. 0231/9112-737, Fax. 0231/9112-314

Schatzmeister
Dipl.-Ing. Klaus Nebelsiek, 0231/9112205 d

AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA)
s. 1. Vorsitzender

AK Konstruktion und Entwicklung (AKE)
Dr.-Ing. Jobst Bickendorf, 0231/755-4837

AK Materialfluß und Fördertechnik (MF)
Dr.-Ing. Dirk Jodin, 0231/9 74 33 44

AK Technischer Vertrieb (TV)
Dipl.-Ing. Bernd Worms, Fax 0 21 71/ 4 58 47

AK Umwelttechnik (UT)
Dipl.-Ing. Jürgen Poller, 02301/ 91 44 62
Fax: 91 44 62, e-mail: juergen.poller@t-online.de

AK Technikgeschichte (TG)
Dr. Dr. Hartmut Herbst, 0231/ 907-16 49
Prof. Dipl.-Ing. O. Rohde, 0231/ 46 44 01

Kontaktstelle Frauen im Ingenieurberuf
Dipl.-Ing. Monika Grünwald
Tel. 02 31/ 6 96 41 16

Hochschulgruppe (HG)
Dipl.-Ing. Thomas von Unwerth
Tel. 0231 / 755 - 54 92
unwerth@fem.mb.uni-dortmund.de
Sebastian Neuhaus 0231 / 72 73 257

Besichtigungen
Dr.-Ing. habil. H. Lorenz, 0231 / 755-2069

Senioren-Stammtisch
Dipl.-Ing. Walter Schnittger, 0231/ 461715

Studienreisen
Dipl.-Ing. Wolfram Risse, 0234 / 28 80 35

Bezirksgruppe Hamm
Dipl.-Ing. Manfred Scheffler, 0203 / 52-28337

Vertrauensmann Ingenieur-Beihilfe
Dr.-Ing. Jürgen-P. Voigt, 0231/735771

Dienstag **Ingenieur-Stammtisch**
01.10.02
19.30 Uhr

Veranst.: Bezirksgruppe Hamm

Ort: Hotel/Restaurant Breuer
Ostenallee 95, Hamm

Sonntag **Exkursion**
03.10.02 **Grubenfahrten und Vorfüh-**
11.00 Uhr **rungen von Lokomotiven und**
Wagen aus der ehem. DDR

Veranst.: AK Technikgeschichte

Ort: Gruben- und Feldbahnmuseum
Zeche Theresia, Witten-Bommern

Inf.: Dr. Dr. Hartmut Herbst, DASA

Montag **Vortrag**
07.10.02 **Rauchfreihaltung von**
18.00 Uhr **Rettungswegen**

Referent: Günter Schulte

Veranst.: AK TGA

Ort: Hotel Drees, Hohe Str. 107, DO

Dienstag **Vortrag**
08.10.02 **Glasklar: Produktionslogistik**
15.00 Uhr **für Autoglasscheiben**

Referent: Dipl.-Ing. Helmut Karpinski

Veranst.: AK FML

Ort: Fa. Pilkington, Witten
Otto-Seeling-Str. 7

Dienstag **Studententreff**
08.10.02
19.00 Uhr

Veranst.: Hochschulgruppe (HG)

Ort: Cafe Durchblick, Uni Dortmund,

Dienstag **Senioren Stammtisch**
15.10.02
18.00 Uhr

Veranst.: Bezirksgruppe Hamm

Ort: Hotel Drees, Hohe Str. 107, DO

Dienstag **Bewerbungsworkshop**
16.10.02
19.00 Uhr

Veranst.: Hochschulgruppe (HG)

Ort: Uni Dortmund, Leonhard-Euler-
Str. 5, Raum E 23, Dortmund

Samstag **Herbstausflug**
19.10.02
15.00 Uhr

Veranst.: Bezirksgruppe Hamm

Anm.: bis 01.10.02 bei Herrn Scheffler

Mittwoch **Workshop**
23.10.02 **AC-Training**
15.00 Uhr

Veranst.: Hochschulgruppe (HG)

Ort: UNI Dortmund, Leonhard Euler
Str. 5, Raum E 23, Dortmund

Montag **Besichtigung**
28.10.02 **Lüner Glashütte GmbH**

Veranst.: AK Umwelttechnik

Ort: Döttelbeckstr. 62, Lünen

Anm.: beim Obmann erforderlich

Montag **Vortrag**
04.11.02 **Vermeidung von Sauerstoff-**
18.00 Uhr **korrosion in geschlossenen**
Heizwassernetzen

Referent: M. Rudin, Technischer Leiter
ELYSATOR Engineering AG
Schweiz

Veranst.: AK TGA

Ort: Hotel Drees, Hohe Str. 107, DO

Dienstag **Studenten-Stammtisch**
05.11.02
19.00 Uhr

Veranst.: Hochschulgruppe (HG)

Ort: Cafe Durchblick, Uni Dortmund
Dortmund

Dienstag **Ingenieur-Stammtisch**
05.11.02
19.30 Uhr

Veranst.: Bezirksgruppe Hamm

Ort: Hotel/Restaurant Breuer
Ostenallee 95, Hamm

Mittwoch **Workshop**
13.11.02 **Rhetorik und Präsentation**
15.00 Uhr

Veranst.: Hochschulgruppe (HG)

Ort: UNI Dortmund, Leonhard Euler
Str. 5, Raum E 23, Dortmund

Termine des Westfälischen BV

Mittwoch **Dia-Vortrag**
13.11.02 **Studienreise nach**
19.00 Uhr **Kappadokien/Südtürkei**
Sep.03

Referent: D. Ralph Quadflieg

Veranst.: AK Studienreisen

Ort: Hotel Drees, Hohe Str. 107, DO

Anm.: beim Obmann

Programm der Studienreise im September 2003
1.TAG ANTALYA

Flug ab Düsseldorf nach Antalya. Besichtigung der von griechisch-römischen Mauern begrenzten Altstadt aus der Seldschukenzeit. ÜB in Antalya

2.Tag HOHER TAURUS, BEYSEHIR, KONYA
 Fahrt durch den Hohen Taurus auf der uralten Karawanenstraße entlang der südanatolischen Seenplatte nach Konya. Die Esrefoglu Moschee in Beysehir (1297 n.C.) ist eine der schönsten Bauten der Seldschukenzeit. ÜB in Konya.

3.Tag KONYA, SULTAN HAN
 Große Stadtbesichtigung in Konya inkl. Mevlana-Heiligtum, dem Zentrum des Derwischordens. Entlang des Großen Salzsees zur größten Karawanserei des Islam, Sultan Han. Der über 3000 Meter hohe Vulkan Hasan Dag markiert die Einfahrt nach Kappadokien. Tagesziel ist das Zentrum Kappadokiens, Ürgüp. 3 ÜB in Ürgüp

4.Tag + 5.Tag KAPPADOKIEN
 Große, ausführliche Besichtigung der einmaligen Kulturlandschaft von Kappadokien, die größtenteils zum Unesco-Weltkulturerbe erhoben worden ist. In der bizarren Wunderwelt der von dem über 4000 Meter hohen Vulkan Erciyas Dag geschaffenen Tuffsteinlandschaft beeindruckt die byzantinischen Eremitenkirchen von Göreme und Zelve, unterirdische Städte wie Kaymakli oder uralte Festungsstädte wie Uchisar und Avanos.

6.Tag NIDGE, DIOKAISEREIA, SILIFKE
 Fahrt nach Nidge. Die Altstadt von Nidge bewahrt wertvollste Bauten der Seldschukenperiode. Nach Durchquerung des Taurusgebirges wird Tarsos, Geburtsort des Apostel Paulus erreicht. Weiterfahrt entlang der Küste des antiken Kilikiens zur Ausgrabung von Diokaisareia, die mit Bauten der hellenistisch-römischen Zeit glänzt. Tagesziel ist Silifke, das antike Seleukeia. ÜB in Silifke

7.Tag RAUHES KILIKIEN, ANAMUR, ALANYA
 Eine landschaftlich grandiose Strecke führt entlang der Steilküste des Rauhen Kilikiens zur monumentalen Festung von Anamur, der schönsten mittelalterlichen Burg der Südtürkei. Ebenfalls von einer riesigen Festung geschützt ist die Altstadt von Alanya. 3 ÜB in Belek (nahe Antalya)

8.Tag PERGE, ASPENDOS, SIDE
 Es werden die Höhepunkte des antiken Pamphyliens besucht: das antike Theater von Aspendos, die riesige Ausgrabungsfläche der antiken Metropole Perge sowie das auf einer Halbinsel gelegene griechisch-römische Side mit jüngst rekonstruierten Apollotempel.

9.Tag BADEURLAUB IN BELEK
 Tag zur freien Verfügung in Belek.

10.Tag RÜCKFLUG
 Rückflug ab Antalya nach Düsseldorf
 Änderungen vorbehalten

Montag **Vortrag**
18.11.02 **Theatrum machinarum -**
18.00 Uhr **zum 275. Todestag Jacob**
Leupolds

Referent: Dr. Dr. Hartmut Herbst, DASA

Veranst.: AK Technikgeschichte

Ort: DASA, Friedrich-Henkelweg, DO

Dienstag **Senioren Stammtisch**
19.11.02
18.00 Uhr

Veranst.: Bezirksgruppe Hamm

Ort: Hotel Drees, Hohe Str. 107, DO

Montag **Sonderveranstaltung**
02.12.02 **Abend mit Damen**

Veranst.: AK TGA

Ort: Informationen beim Obmann

Montag **Besichtigung**
02.12.02 **Fa. WILO GmbH**
17.30 Uhr

Veranst.: AK Umwelttechnik

Ort: Nortkirchenstr. 100, Dortmund

Anm.: beim Obmann erforderlich

Dienstag **Studenten-Stammtisch**
03.12.02
19.00 Uhr

Veranst.: Hochschulgruppe (HG)

Ort: Cafe Durchblick, Uni Dortmund

Dienstag **Ingenieur-Stammtisch**
03.12.02
19.30 Uhr

Veranst.: Bezirksgruppe Hamm
 Hotel/Restaurant Breuer
 Ostenallee 95, Hamm

Dienstag **Poesie & Technik**
10.12.02 **(Punsch & Stollen)**
20.00 Uhr **eine vorweihnachtliche**
Kulturbetrachtung

Referent: Dr. Dr. Hartmut Herbst, DASA

Veranst.: AK Technikgeschichte

Ort: DASA, Friedrich-Henkelweg, DO

Mittwoch **Vortrag**
18.12.02 **Forschen und Entwickeln**
15.00 Uhr **in der Logistik**

Veranst.: AK FML

Ort: Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik, Joseph von Fraunhofer-Str. 2-4, Dortmund

Der Westfälische Bezirksverein gratuliert zum „runden“ Geburtstag

► 90 Jahre

25. November Dipl.-Ing. Fritz Dowideit
 Dortmund

► 85 Jahre

18. Dezember Dipl.-Ing. G. Stephan
 Dortmund

► 80 Jahre

15. Oktober Dipl.-Ing. Herbert Kledtke
 Dortmund
 02. November Ing.(grad.) H. Strauss
 Lünen

► 75 Jahre

13. Oktober Dipl.-Ing.(FH) W. Kexel
 Lünen
 8. November W. Cremer, Dortmund
 10. November H. F. Pawlik, Dortmund
 12. November Ing.(grad.) Helmut Cohrs,
 Holzwickede

► 70 Jahre

12. Oktober Dipl.-Ing. F. K. Bouillon
 Dortmund

► 65 Jahre

4. Oktober Dr.-Ing. Bodo Gross
 Fröndenberg
 11. November Ing. Ekkehart Rother
 Dortmund
 20. November Rüdiger Matheus, Soest
 20. November Ing. Dieter Stein
 Holzwickede
 2. Dezember Dr.-Ing. Klaus Heinz
 Dortmund

► 60 Jahre

27. Oktober Dipl.-Ing. Rainer Kinast,
 Dortmund

Ehrungen im Westfälischen Bezirksverein

50-jährige Mitgliedschaft

Oberingenieur Hans Kauter, Lünen
Dipl.-Ing. (FH) Werner Kexel, Lünen
Prof. Rudolf Kunert, Dortmund
Dipl.-Ing. Hugo Schlebusch, Kamen
Ing. Arnd Smid, Dortmund

40-jährige Mitgliedschaft

Horst Ackermann, Kamen
Dipl.-Ing. Heinrich Behr, Lünen
Dipl.-Ing. Hans-Peter Born, Dortmund
Ing. Gerd Caspary, Warstein
Dipl.-Ing. Peter Grützenbach, Dortmund
Ing. Manfred Halverscheid, Soest
Ing. (grad.) H. G. Heinichen, Unna
Prof. Dr.-Ing. K. Heinz, Dortmund
Dipl.-Ing. Friedrich Otto Koch, Unna
Ing. Helmut Kordas, Dortmund
Dipl. Gewerbelehrer K. H. Oltmanns, Hamm
Ing. Ekkehart Rother, Dortmund
Dr.-Ing. Wolfgang Schlue, Hamm
Ing. Hermann Sobbe, Hamm
Ing. Dieter Strebe, Unna
Dr.-Ing. Wolfgang Stewe, Erolzheim
Dipl.-Ing. Dirk Theisen, Dortmund
Ing. (grad.) Gerhard Vieweg, Dortmund
Ing. Helmut Winkel, Hamm

25-jährige Mitgliedschaft

Dipl.-Ing. Karl-Jürgen Beckhoff, Unna
Dipl.-Ing. Manfred Beckmann, Fröndenberg
Dipl.-Ing. Bernd Beckschwarte, Kamen
Dipl.-Ing. Alfons Böcker, Werne
Dipl.-Ing. Andreas Borgmann, Schwerte
Dr.-Ing. Hans-Peter Brandt, Dortmund
Dipl.-Wirt.-Ing. Wolfgang Brassat, Kamen
Dipl.-Ing. Werner Brumm, Unna
Ing. Joachim Engler, Bremen
Ing. (grad.) Alfons Geiping, Hamm
Dipl.-Ing. Hans Jürgen Gernitz, Dortmund
Dr.-Ing. Herbert Heuser, Hamm
Dipl.-Ing. Klaus Peter Keuntje, Dortmund
Ing. (grad.) Heinz Kötter, Werl
Dipl.-Ing. Klaus Mückenhoff, Dortmund
Dipl.-Ing. Heinz-Georg Pater, Werl
Ing. (grad.) Klaus Reckermann, Dortmund
Ing. (grad.) Herbert Röske, Dortmund
Ing. Siegfried Schaade, Dortmund
Ing. Wilhelm Schnickmann, Bönen
Dipl.-Ing. Georg Schröter, Hamm
Günther Spleet, Niedererbach
Bernhard Süßmuth, Dortmund
Ing. (grad.) Dieter Trepesch, Dortmund
Dipl.-Ing. Heinrich Wefers, Werl
Dipl.-Ing. Arno Wemhöner, Dortmund
Ing. (grad.) Reinhold Witte, Hamm

Technik zum Anfassen und Kükelhaus-Exponate

Mit technisch hochinteressanten Exponaten beteiligte sich der Bergische BV am Tag der offenen Tür im Wuppertaler Technologiezentrum W-tec. 700 Besucherinnen und Besucher tummelten sich am 13. Juli 2002 auf dem W-tec-Gelände und interessierten sich für die zahlreichen Angebote. Mit einer Brennstoffzelle stellte die Firma Vaillant aus Remscheid die derzeit modernste und effizienteste Technologie bei Heizgeräten vor. Professor Dr.-Ing. Jürgen Schlingensiepen vom Fachbereich Maschinentechnik der Bergischen Universität zeigte einen Computerarbeitsplatz für Blinde. Außerdem konnte der Bergische VDI einige Exponate der berühmten Hugo-Kükelhaus-Ausstellung ins W-tec holen, die außergewöhnliche und sinnliche Erfahrungen ermöglichten und ein Anziehungspunkt für Kinder und Eltern waren. Darüber hinaus präsentierten sich die rund 30 Unternehmen im W-tec, die zu einem großen Teil technisch ausgerichtet sind, mit ihren Produkten und Dienstleistungen. Über die neue Strategie des VDI, verstärkt als Dienstleister für die Mitglieder sowie als Partner für Wissenstransfer und Innovation bereitzustehen, informierte in einem Fachvortrag die frisch gewählte Vorsitzende des Bergischen BV Dipl.-Ing. Marion Storch.



Einen Scheck aus dem Erlös des Waffelverkaufs übereichte Frau Storch an die Kinderkrebshilfe

Eine Technologie-Ralley führte durch das ganze Haus. Den ersten Preis, ein Flug über das Bergische Land, gewann der fünfjährige Moritz Freidank. Eine Hüpfburg, ein Glücksrad, an dem Preise zu gewinnen waren, und ein Aktionskünstler sorgten für zusätzliche Unterhaltung, VDI-Mitglieder verkauften Waffeln, deren Erlös der Kinderkrebshilfe gespendet wurden.

Emscher-Lippe Bezirksverein

Start in die Ferien mit Technik-Exkursion

Die Sommerferien begannen für zehn Schüler aus Leipzig mit einer viertägigen Exkursion. Hierzu hatte der Emscher-Lippe BV eingeladen. Für die Teilnahme wählte der Leipziger BV gemeinsam mit der Leitung der „GaraGe“ – dem Technologiezentrum für Jugendliche gGmbH in Leipzig – Schüler aus, die sich als Jungforscher, -techniker oder -unternehmer mit besonderem Engagement hervorragen haben. Begleiterin der Gruppe war Frau Dr. Schellenberger, die in der GaraGe den Geschäftsbereich „Reif zum Unternehmer“ leitet und mit vielen Jugendlichen erfolgreich zusammenarbeitet.



*Die Leipziger Schüler am Schloss Lembeck, Begleiter (v. r.): Frau Dr. Schellenberger, Prof. Dr. Reisch, Frau Hepke, Dr. Berg, Ing.-grad. Kügler
Foto: Dipl.-Ing. Hepke*

Die Besucher erwartete ein erlebnisreiches Programm: Auf der „Route der Industriekultur“ wurden Vergangenheit und Gegenwart der Emscher-Lippe-Region veranschaulicht. Einblicke, die vom stillgelegten Eisenhüttenwerk in Meiderich bis zur modernen Technik des rentablen Bereichs „High Performance Polymers“ der Degussa AG in Marl reichten, zeigten beispielhaft den sich in der regionalen Industrie vollziehenden Wandel. Ein Besuch im Wasserschloss Lembeck vermittelte auch eine Vorstellung von der münsterländer Kultur und Landschaft. Gelegenheit zu Gesellig-

keit und Gesprächen über vielfältige Themen, bei denen berufliche Entwicklung und Chancen im Ingenieurberuf einen besonderen Schwerpunkt hatten, bot sich bei einem gemeinsamen Grillabend mit Mitgliedern des Vorstands des Emscher-Lippe BV. Allen Beteiligten hat die Veranstaltung sehr gut gefallen und sind von deren Nutzen überzeugt. Eine Wiederholung im Jahr 2003 ist fest geplant. Kontakt: Dr.-Ing. Helmut Berg, Arbeitskreis „Jugend und Technik“, Tel. 02369/2042570

Heinrich Stratmann 14.9.1923-9.7.2002



Heinrich Stratmann wurde in Bochum geboren, absolvierte nach dem Besuch der Volksschule beim Benzolverband (später Aral) eine Laborantenlehre und nahm an der Staatlichen Ingenieurschule Essen ein Chemiestudium auf. Während des Studiums wurde er zum Reichsarbeitsdienst und danach zur Wehrmacht eingezogen. 1943 erlitt er bei Demjansk einen Kniegelenkdurchschuss. Danach war er nicht mehr kriegsdienstverwendungsfähig und konnte deshalb sein Studium in Essen fortsetzen. Neben dem Studium erwarb er nach einem Abendlehrgang das Abitur. Das Essener Studium schloss er unmittelbar vor dem Kriegsende als Chemiker ab.

Der politisch belastete Direktor der Ingenieurschule überließ es in den Wirren der ersten Nachkriegsmomente Heinrich Stratmann, die Studienbewerber zu registrieren und zu unterrichten, denn es fehlten Verwaltungspersonal und vor allem Lehrende. Als 21-Jähriger hat Stratmann, wie er dem Verfasser nach seinem 75. Geburtstag schrieb, „etwa 600 Heimkehrer registriert und noch 1945 mit ihnen (allein) den Unterricht an der Ingenieurschule ohne ‚Permit‘ eröffnet. Um nicht aufzufallen, begann der Unterricht um 5 Uhr nachmittags. Nach offizieller Inbetriebnahme der Ingenieurschule (ich glaube, es war 1947) wurden meine ‚Studenten‘ zum größten Teil ohne Verpflichtung zum ‚Schutträum-Einsatz‘ in höhere Semester übernommen. Diese Studenten waren es dann auch, die über das neu eingeführte Mitspracherecht des Studentenrates dafür sorgten, dass ich als Hilfslehrkraft offiziell an der Ingenieurschule für ein Monatsgehalt von 300 RM unterrichten durfte. Meine Pflichtstundenzahl betrug 18 volle Stunden (24 Unterrichtsstunden) in der Woche, die ich an zwei Tagen absolvierte. An den anderen Tagen, jeweils Dienstag bis Freitag, studierte ich an der TH Aachen. Es war im wahrsten Sinne des Wortes eine ‚Schinderei‘, da ich nach 12 Stunden Unterricht montags in der Nacht nach Aachen und freitags in der Nacht [unter schwierigen Fahrverhältnissen] wieder nach Essen fahren musste.“

Als der Schreiber dieses Nachrufs an der Essener Ingenieurschule sein Studium aufnahm, war sein Lehrer Heinrich Stratmann zwar erst 23 Jahre alt, verstand es jedoch wesentlich besser als andere ohne Lehrerfahrung kurz-

fristig eingestellte Kräfte, seinen Schülern, von denen viele bedeutend älter waren als er selbst, in die Mathematik einzuführen.

Von 1946 bis 1950 studierte Heinrich Stratmann an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen Chemie und schloss das Studium als Diplom-Chemiker mit Auszeichnung ab. Anschließend promovierte er bei Prof. Carl Kröger über ein brennstofftechnisches Thema. 1950 übernahm er die Leitung der chemischen Abteilung der „Kohlenstoffbiologischen Forschungsstation“ in Essen und befasste sich dort zunächst mit der Steigerung der Effizienz bei der Gewinnung von Nahrungsmitteln. Er führte schon vor seiner Zeit in Angriff genommene Versuche zur Algenzucht fort und nahm an Pflanzen eine „Kohlensäurebegasung“ vor, d.h. er hob den Kohlendioxidgehalt der Luft etwas an und verfolgte die dadurch erzielte Verbesserung der Ausbeute an Pflanzensubstanz. In dieser Zeit heiratete er seine Mitarbeiterin Lieselotte Mertinat.

Um 1954 befasste Stratmann sich außerdem mit der Nutzung nicht fossiler Energien wie der Sonnenstrahlung und der Erdwärme, wofür er 1955 in den USA berichtete. Um sich nicht zu verzetteln, konzentrierte er sich danach auf ein für das Ruhrrevier wichtiges Gebiet: die Lufthygiene. Er entwickelte zunächst eine später von der Weltgesundheitsorganisation WHO allgemein empfohlene Methode zur Bestimmung des damals wichtigsten Luftverunreinigers, des Schwefeldioxids, und untersuchte dann die Auswirkungen des SO₂ auf Pflanzen. Als die SO₂-Belastungen in Ballungsräumen bis zu 2 mg/m³ Luft erreichten, forderte er einen Grenzwert von 100 µg/m³ Luft. Da Verfahren zur Entschwefelung der Rauchgase von

Kraftwerken noch nicht bis zur Betriebsreife gediehen waren, setzte er sich dafür ein, dass die industriellen Ballungsgebiete durch den Bau höherer Schornsteine entlastet wurden, wodurch sich die Luftschadstoffe auf ein größeres Umfeld verteilten.

Es dauerte etliche Jahre, bis im Ruhrgebiet durch den Einsatz von Rauchgasentschwefelungsverfahren, an deren Entwicklung er einen wesentlichen Anteil hatte, sein oben genannter Grenzwert von 100 µg/m³ unterschritten wurde.

Aus den Ergebnissen seiner Untersuchungen über die schädlichen Wirkungen des Formaldehyds leitete er die Forderung nach einem Grenzwert von 50 µg/m³ Raumluft ab.

Am 7.11.1955 etablierte sich in Düsseldorf der VDI-Ausschuss „Reinhaltung der Luft“, in dem Stratmann die Aufgabe des Obmanns des Unterausschusses „Richtlinien für Messung von Gaskonzentrationen und Niederschlägen“ übernahm. Am 15.3.1957 wurde der Ausschuss in die VDI-Kommission „Reinhaltung der Luft“ umgewandelt, die u.a. die Bundesregierung beraten sollte. Die Kommission setzte in den 60er Jahren, vor allem auf Grund Stratmannscher Versuche in Biersdorf, die Maximale Immissionskonzentration MIK für SO₂ auf 50 µg/m³ Luft fest. Stratmanns Ergebnisse und Forderungen wurden nicht überall mit Wohlgefallen aufgenommen, hatten sie doch zur Folge, dass die Industrie Milliardenbeträge für die Luftreinhaltung aufwenden musste.

1956 gründete Stratmann mit anderen Fachleuten die „Reinluft GmbH“, die mehrere Rauchgasreinigungsverfahren zum Patent anmeldete und Pilotanlagen in verschiedenen Industriebetrieben errichtete. 1960 wurde das „Forschungsinstitut für Luftreinhaltung“ gegründet, für das der Vorstand Stratmann als wissenschaftlichen Leiter ernannte. In den 60er Jahren übernahm Stratmann auch die Leitung einer Arbeitsgemeinschaft für Entschwefelungs- und Schwefelmessverfahren bei der Europäischen Gemeinschaft. Am 1.12.1963 wurde das Essener „Forschungsinstitut für Luftreinhaltung“ mit der Bochumer „Landesanstalt für Bodennutzungsschutz“ zur „Landesanstalt für Immissions- und Boden-

schutz des Landes Nordrhein-Westfalen“ mit Sitz in Essen offiziell vereinigt und in eine Landesbehörde umgewandelt. Stratmann wurde damit Beamter und zum stellvertretenden Direktor und sieben Jahre später zum Präsidenten der nun als „Landesanstalt für Immissionschutz“, LIS bezeichneten Institution, ernannt. Die LIS war „sachverständiger Berater (Gutachter und Obergutachter) der Behörden, Einrichtungen und Gerichte sowie der Gemeinden und Gemeindeverbände des Landes Nordrhein-Westfalen in Fragen des Immissionsschutzes“.

Stratmann nahm sich unter anderem der Waldschäden an, die damals unter dem Schlagwort Waldsterben diskutiert wurden, und untersuchte nicht nur weiterhin die Wirkungen des Schwefeldioxids auf die Pflanzen, sondern auch die Wirkungen des Ozons, die er durch umfangreiche Versuche in seinem Institut selbst, aber auch in einer Freilandanlage im Eggegebirge, weitgehend klären konnte. Seine Ergebnisse flossen in die entsprechenden Umweltschutz-Richtlinien ein. Sich ihm bietende Gelegenheiten, den Menschen im Lande ein zutreffendes Bild von der Umweltsituation zu vermitteln, nutzte er, soweit es ihm zeitlich möglich war. Von 1973 bis zu seiner Pensionierung im Jahr 1988 hielt er als Honorarprofessor der Ruhr-Universität Vorlesungen in analytischer Chemie, vor allem über den Bereich, den er selbst fortentwickelt hatte. Im Jahr 1977 begann er mit dem Aufbau des Telemetrischen Echtzeit-Mehrkomponenten-Erfassungssystems TEMES, das heute aus 76 Messstellen besteht. Soweit die fragmentarische Darstellung seiner Arbeiten.

Der VDI würdigte Heinrich Stratmann für seine Verdienste durch die Verleihung der VDI-Ehrenmedaille (1978) und des VDI-Ehrenzeichens (1989); der Bundespräsident verlieh ihm das Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland und das Bundesverdienstkreuz Erster Klasse. Seinen Schülern und Kollegen bleibt Heinrich Stratmann als Ideen sprühender, kämpferischer und stets hilfsbereiter Mensch in Erinnerung. Autor: Prof. Dr.-Ing. Ernst Beier, Bochum

VDI-Kunststoff-Forum erstmals in Münster



Unter einer neuen Bezeichnung und in einem neuen Ambiente trafen sich am 25. April 2002 Wissenschaftler und Experten aus der Kunststoffindustrie in Münster. Das 6. VDI-Kunststoff-Forum Münster zog über 180 Teilnehmer aus dem In- und Ausland in das Congress-Centrum Halle Münsterland. Erstmals war eine Schülergruppe der berufsbildenden „Adolph-Kolping-Schule“, Münster, zu Gast. Im Mittelpunkt standen diesmal Standardkunststoffe, die bei weitem den größten Teil an modernen Kunststoffen ausmachen und dabei in ihrer Performance immer mehr an technische Kunststoffe heranreichen. Standardkunststoffe stellen bereits heute den Großteil der Welt-Kunststoffproduktion dar. Sie werden ihren Anteil auf dem wachsenden Markt künftig weiter vergrößern, glaubt der Hauptredner auf dem VDI-Kunststoff-Forum, Prof. Dr.

Walter Kaminsky. Dabei werden sie „andere, bisher auf dem Markt befindliche Kunststoffe, die aufwendiger herzustellen oder als Abfälle schwieriger zu verwerten oder zu entsorgen sind, verdrängen“, prognostizierte der Wissenschaftler von der Universität Hamburg in seinem Plenarvortrag. Prof. Dr. Walter Kaminsky, Ehrenmitglied der britischen Royal Society of Chemistry und Honorarprofessor der Universität Zhejiang, China, forscht an innovativen Herstellungsverfahren wie der Metallocen-Katalyse für Standardkunststoffe und gilt als einer der Väter dieser Katalysertechnik. Durch Metallocen-Katalyse hergestellte Polymere wie Polyethylen oder Polypropylen Eigenschaften, die hinsichtlich Temperaturbeständigkeit, Schlagfestigkeit oder Transparenz mit aufwendig hergestellten Hochleistungskunststoffen konkurrieren können. Die praktischen Aspekte wurden in den folgenden Vorträgen beleuchtet:

- PVC – Innovationen bei einem reifen Produkt
- Cycloolefin-Copolymere; eine neue Klasse von Polyolefinen mit ungewöhnlichen Eigenschaftskombinationen
- Neue Anwendungen für Styrolcopolymeren im Fahrzeugbau
- Polyamid – Statusreport zum Stand der Technik

- Orientierte Polyesterfolie: Eine starke Basis für Innovation
 - Ethylene-Propylene-Rubber in polyolefin modification
 - Polyethylen – Fortschritte in klassischen Anwendungen
- „Heute ist die Kunststofftechnik auch weltweit eine Wachstumsindustrie“, fasste Dr. Ludwig Vollrath, Geschäftsführer der VDI-Gesellschaft Kunststofftechnik GmbH die Situation der Branche zusammen. Da immer speziellere Lösungen für differenzierte Anwendungen in immer kürzeren Entwicklungszeiten gebraucht würden, ergebe sich ein hoher Entwicklungs- und Forschungsbedarf dieser Branche. In diesem Umfeld hat sich das VDI-Kunststoff-Forum Münster in den vergangenen Jahren als Informations- und Kommunikationsplattform auch über die

Region hinaus etabliert. „Wir sind sicher, dass die Tagung wertvolle fachliche Anregungen für die Arbeit geboten hat“, fassen Werner Lauhus und Horst Kurrer das 6. VDI-Kunststoff-Forum Münster zusammen. Die Leiter des Arbeitskreises Kunststofftechnik im Münsterländer Bezirksverein des VDI sind mit dem Wechsel des Tagungsortes von Steinfurt nach Münster sehr zufrieden: Auch das **7. VDI-Kunststoff-Forum** wird dort stattfinden. Am **22. Mai 2003** werden die Polymer-Experten dann über „Spezial- und Hochleistungskunststoffe“ diskutieren. Restexemplare des Tagungsbandes der diesjährigen und teilweise der früheren Veranstaltungen sind zum Preis von 10.- Euro über e-mail: werner_lauhus@day-intl.com erhältlich.



Gründungsworkshop Polymernetzwerk

Emscher-Lippe Bezirksverein

In der Emscher-Lippe-Region haben zahlreiche Unternehmen, die sich mit der Synthese oder Verarbeitung von Polymeren beschäftigen, ihren Standort. Daneben gibt es in der Hochschullandschaft im Norden des Ruhrgebiets und in Münster zahlreiche Wissenschaftler, die sich mit Fragestellungen auseinandersetzen, die gerade für die Branche der Polymerproduzenten und -verarbeiter interessant sind.

Ein Workshop, der gemeinsam von der Emscher-Lippe-Agentur, der Gesellschaft Deutscher Chemiker und dem Arbeitskreis Kunststofftechnik des Emscher-Lippe BV getragen wird, möchte über die bestehenden Zusammenarbeiten hinaus neue Ko-

operationen zwischen Industrie und den Universitäten Dortmund, Bochum, Essen, Duisburg, Münster und den Fachhochschulen Gelsenkirchen und Münster initiieren und ein „Polymernetzwerk Emscher-Lippe“ begründen. Gefragt ist daher nicht nur die Zusammenarbeit zwischen einzelnen Hochschullehrern und Unternehmen, sondern insbesondere auch die Kooperation mehrerer Hochschulpartner mit Unternehmen der Region. Es sind daher vor allem Projekte unter Beteiligung von Universität / Fachhochschule / Wirtschaft gewünscht. Hierzu gibt es eine Postersession, die als Kontaktbörse dienen soll. Vertreter der Hochschulen stellen ihr

Leistungsspektrum oder Projektbeispiele vor, die für Unternehmen interessant sein können. Unternehmen der Region haben hier ebenfalls die Möglichkeit, Kooperationsangebote bzw. sie interessierende Fragestellungen zu skizzieren. Die Postersession umfasst die folgenden Themengebiete:

- Polymerisation (Katalyse und Reaktionstechnik)
- Smart Polymers (Biopolymere und Oberflächenmodifizierung)
- Polymertechnik (Klebertechnik und Extrusion)

Unternehmen, die eine Problemlösung suchen, sollen so mit den für sie geeigneten Kooperationspartnern ins Gespräch kommen.

Daneben haben Unternehmen auch die Möglichkeit, Angebote für Praxissemesterplätze, Diplomarbeiten oder zu besetzende Stellen zu machen.

Die Veranstaltung findet am Dienstag, den **8. Oktober 2002 ab 9.30 Uhr** in den Räumen der Fachhochschule in Recklinghausen am August-Schmidt-Ring statt. Nähere Informationen erhalten Sie bei den folgenden Adressen: per e-mail: klausuwe.koch@fh-gelsenkirchen.de, per Fax-Anfrage: 02361/915-751 oder per Post-Anfrage: FH Gelsenkirchen, Abt. Recklinghausen, Prof. Dr. K.-U. Koch, „Polymernetzwerk“, August-Schmidt-Ring 10, 45665 Recklinghausen.

Bochumer Bezirksverein VDI-Ehrenzeichen für Prof. Beier

Anlässlich der VDI Vorstandsversammlung 2002 verlieh der Präsident des VDI, Prof. Dr. Hubertus Christ, das Ehrenzeichen des VDI u.a. an Prof. Dr. Ernst Beier vom Bochumer BV. In seiner Ehrungsansprache führte Christ u.a. Folgendes aus: „Von der Ausbildung zum Chemiewerker und Chemielaborant über den Besuch der Bergschule Bochum und betrieblicher Arbeit als Kokereisteiger führte Sie Ihr Studium zur RWTH Aachen und zum Abschluss als Diplom-Chemiker. Nach der Tätigkeit als Bergschullehrer und Ihrer Promotion lehrten Sie als Oberbaurat an der Ingenieurschule für Bergwesen in Bochum. 1971 wurden Sie als Professor für Chemie sowie Chemische und Thermische Verfahrenstechnik an die FH Bergbau

berufen, später auch zum Dekan des Fachbereichs Verfahrenstechnik und zum Rektor. 1986 bis 1989 leiteten Sie das Institut für Chemie der Westfälischen Berggewerkschaftskasse. „ Prof. Christ ging auf die wissenschaftlichen Arbeiten Beiers ein und erwähnte die 65 Veröffentlichungen, das Buch „Die historische Entwicklung des Ruhrgebiets“ sowie das Umweltwörterbuch und das Umweltlexikon für Ingenieure und Techniker. Beier erhielt das Ehrenzeichen im Wesentlichen für seine wissenschaftlichen Arbeiten: „Ernst Beier ist es in jahrzehntelangen Versuchen gelungen, den Mechanismus der Kohlenoxidation an Luft aufzuklären, der zur Selbstentzündung der Kohlen und damit zu Gruben- und Haldenbränden führen kann. Im



Prof. Dr. Hubertus Christ überreicht Prof. Dr. Ernst Beier das Ehrenzeichen des VDI

Rahmen der Untersuchungen hat er nachgewiesen, dass alle Kohlen an Luft schon bei normaler Temperatur neben Kohlendioxid das giftige Kohlenmonoxid emittieren, dass dieses aber an feuchter Luft durch weit verbreitete Mikroben zu Kohlendioxid oxidiert wird. Aufbauend auf seinen

Erfahrungen hat er mikrobiologische Verfahren zur Entpyritisierung von Steinkohlen und zur Auswaschung von CO aus Luft entwickelt. Begleitet wurde dies von ständigem hohem ehrenamtlichen Engagement,“ erklärte Prof. Christ bei der Auszeichnung.

Emscher-Lippe Bezirksverein

VDI fördert LEGO MINDSTORMS



Prof. Dr. Diethardt Reisch (stellv. Vorsitzender, Foto rechts) und Ing. Claus Kügler (2. Reihe links) übergaben für den VDI BV den Scheck an Prof. Dr. Holger Frenz (1. Reihe links).

In der Zeit vom 10. bis 12. Juli 2002 zogen insgesamt 20 Schülerinnen und Schüler der Klassen 10 – 12 mit Innovationsdrang und Schlafsack in die Fachhochschule Recklinghausen. Eingeladen hatte der Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften sowie der Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen. Ziel war es, innerhalb von drei Tagen aus den LEGO MINDSTORMS Baukästen den schönsten Roboter zu konstruieren und mittels der Elektronik auch „zum Leben“ zu erwecken. Die fünf Modelle wurden anschließend von einer

fachkundigen Jury (Professoren der Fachhochschule) bewertet und die ersten drei Gewinner auch prämiert. Der Emscher Lippe BV ist stets bemüht, bei den Schülerinnen und Schülern das Interesse an einer technischen Ausbildung zu wecken. Daher förderte der VDI diesen Wettbewerb mit insgesamt 500 Euro. Die Hälfte dieses Betrages wurde für die 3-tägige Verpflegung der Teilnehmer aufgewendet. Für die Gewinner des Wettbewerbs wurden Sachprämien in Höhe der verbleibenden 250 Euro ausgesucht.

Emscher-Lippe Bezirksverein

Die Natur als Vorbild - Bionik

In insgesamt 3 Vorträgen an der Fachhochschule in Recklinghausen wurde das Thema Bionik beleuchtet. Den Auftakt machte am 15.4.2002 Dr. Stanislav Gorb vom Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie Tübingen mit dem Thema „Resilin - ein natürliches Elastomer“. Resilin ist ein elastisches Strukturprotein, dessen Name sich vom lateinischen Wort für „zurückschnellen“ herleitet. Dieses dem Gummi ähnlich verformbare Protein wurde in den beweglichen Mikrogelenken der Flügeladern bei Insekten nachgewiesen. Die Resilingelenke sind derart aneinandergereiht, dass sie regelrechte „elastische Achsen“ bilden, die z. B. bei der Libelle vom Körper zu den Flügelenden hin verlaufen. Auf diese Achsen wirken während des Flügelschlags Torsionskräfte, so dass sie verdrillt werden. Dabei wird in jedem der beteiligten Resilingelenke elastische Energie gespeichert und am Ende des Flügelschlags, wenn keine aerodynamischen Kräfte mehr wirken, wieder freigesetzt. Weiterhin zeigte Gorb in eindrucksvoller Weise, welche filigranen Strukturen in der Insektenwelt möglich sind und welche für unsere



Dr. Stanislav Gorb vom Max Planck-Institut für Entwicklungsbiologie Tübingen

Vorstellungen überproportionalen Kräfte übertragen werden können. Dies ist letztlich den von der Natur ausgewählten Werkstoffen zu verdanken. So ist z.B. die Insektenkutikula - quasi die Außenhaut - aus den zwei Strukturelementen „Chitin-Fibrillen“ und „Protein-Matrix“ aufgebaut. Es handelt sich dabei um einen schichtweise aufgebauten Verbundwerkstoff. Einsatz finden diese Werkstoffe beispielsweise bei biologischen Fixierungssystemen, die es den Insekten erlauben, mit minimalem Kraftaufwand mechanische Bauelemente präzise und reversibel zu koppeln. Man findet derartige Sys-

teme daher in Kopf-Arretierungen, Flügel-Thorax-Sperrmechanismen, Beingelenken, Fußsohlen und in Legeapparaten. Als anschauliches Beispiel zeigte Gorb das Kopf-Arretierungs-System bei Libellen. Der Kopf ist groß und dient als ein Gleichgewichtsorgan. Er ist in nur einem Punkt mit dem Hals verbunden, was ihn dadurch extrem beweglich macht. Der Nachteil dieser Konstruktion ist allerdings deren schwache mechanische Stabilität. Aber hier hilft der Einsatz von „biologischen Klettverschlüssen“ aus den erwähnten Verbundwerkstoffen. Diese halten den Kopf in Position und können bei Bedarf schnell wieder gelöst werden.

Übertragen kann der Ingenieur solche Strukturen in Bereiche der Feinstmechanik oder für oberflächenaktive Verbundwerkstoffe.

Ein weiterer vielbeachteter Vortrag wurde von Dr.-Ing. Witzel von der Universität Bochum mit dem Titel „Bionik der Gelenke – künstlicher Gelenkeinsatz beim Menschen“ am 10.6.2002 gehalten. Zunächst stellte der Referent in einer entwicklungsbiologischen Rückblende beginnend mit Filmgelenken bei Muscheln vor 500 Mio. Jahren dar, wie die Natur es geschafft hat, Gelenke

dar, was bei den ersten Gelenkprothesen aus Ingenieurssicht falsch gemacht wurde. Glücklicherweise konnten die Zuhörer aber mitverfolgen, welche Verbesserungen dank des Einsatzes von FEM-Berechnungen und virtueller Implantationstechnik erzielt wurden. Heute halten künstliche Gelenke deutlich länger als vor 50 Jahren.

Weiter ging es in der Bionik-Reihe am 24.6.2002 mit dem Thema „Bionik in der Reifenentwicklung“ von Dr. Mündl, Continental AG in Hannover. Zunächst wurde eine kurze Einführung in den konstruktiven Aufbau und die verwendeten Materialien eines Fahrzeugreifens gegeben. Da es in der Natur kein direktes Vorbild für den Reifen gibt, ist auch ein direktes Kopieren von Vorbildern nicht möglich. Es muss daher eine „Bionische Methode“ entwickelt werden, bei der die technischen Anforderungen den quantifizierten Leistungen des natürlichen Systems gegenübergestellt werden. Wichtig hierbei ist es außerdem, die physikalischen Grundprinzipien zu erkennen und mit technischen Mitteln zu realisieren. Beispielsweise ist es gelungen, durch die Strukturierung von Profilklotzen in Form von „Wabenlamellen“ einen maximalen Wintergriff von Reifen einzustellen. Diese Formen sind den hexagonalen Feinschnitten in den Zehenspitzen von Baumfröschen und Heupferdchen nachempfunden. Eine weitere Anforderung an Reifen ist das Bremsvermögen. Hier konnten Katzenpfoten wichtige Ideen für die Konturauslegung bei Sommerreifen liefern. Die Verbesserung von Aquaplaning im Profildesign erhält durch strömungsgünstige Vorbilder aus der Zoologie (Pinguin, Haifischhaut) Anregungen und wurde auch schon von Reifenherstellern umgesetzt.

Weiter geht es im Winterhalbjahr 2002/2003 im Rahmen des Forum für Industrie, Studenten und Professoren am 8.10.2002 mit dem Gründungsworkshop für das „Polymernetzwerk Emscher-Lippe“. Weitere Fachvorträge sind geplant zum Thema „Moderne Verbundwerkstoffe im Dentalbereich“ am 25.11.2002, 17.00 Uhr und „Klebetchnik bei medizinischen Einwegartikeln“ am 20.1.2003, 17.00 Uhr.



Dr.-Ing. Witzel von der Universität Bochum

bis hin zur Feinmotorik unserer Fingergelenke zu perfektionieren. Neben Endoprothesen, die es erst seit ca. 50 Jahren gibt, haben sich Ingenieure immer Anleihen von der Natur genommen. So sind z.B. Klappverschlüsse von Kunststoffflaschen den Filmgelenken von Muscheln nachempfunden. Im weiteren Verlauf des Vortrags stellte Herr Witzel

Münsterländer Bezirksverein AK Bautechnik unter neuer Leitung

Seit Mitte dieses Jahres hat der AK Bautechnik wieder einen neuen Leiter, Dipl.-Ing. Alexander Schroer. Schroer hat im September 2001 sein Bauingenieurstudium an der Fachhochschule Münster abgeschlossen und arbeitet derzeit an einem Forschungsvorhaben im Bereich Erdbau/Geokunststoffe sowie in der Bausanierung. In diesem Jahr erhielt er den VDI Förderpreis des Münsterländer BV für seine besonders gute, praxisorientierte Diplomarbeit.

Als erste Aktivitäten hat er sich vorgenommen, interessante Exkursionen und Fachvorträge anzuregen und durchzuführen. Derzeit sind zwei Exkursionen in der Planung:



eine zur Schalke-Arena und zum Institut für Unterirdische Infrastruktur in Gelsenkirchen und eine zum Thyssen-Stahlwerk in Duisburg. „Eine rege Beteiligung an diesen Veranstaltungen würde mich sehr freuen!“

Deutscher Ingenieurtag 2003 Zukunft inspiriert

Die Idee von einem besseren zukünftigen Zusammenleben der Menschen inspiriert uns heute, unser Handeln auf die Realisierung dieser Visionen von morgen zu richten. Wir haben daher den Deutschen Ingenieurtag 2003 unter das Motto gestellt:

**Zukunft inspiriert -
Technologien für eine nachhaltige
Entwicklung im 21.
Jahrhundert**

**Der Deutsche Ingenieurtag 2003
findet vom 12. bis 14. Mai.2003
in Münster statt.**

Technische Fach- und Führungskräfte aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft treffen sich in drei parallelen Fachkongressen, die relevante, zukunftsweisende Technologietrends thematisieren:

- ▶ Zukunft der Fahrzeug- und Verkehrstechnik
- ▶ Innovatives Planen und Bauen
- ▶ Nanotechnik als Schlüsseltechnologie in Chemie, Pharma und Medizin

Um eine Brücke zwischen den Generationen zu schlagen, werden Studenten, Jungingenieure und Schüler aktiv in die Gestaltung einbezogen. Ein VDI-Infomarkt, Fachbesichtigungen und ein „Fest der Technik“ mit einer musikalischen Zeitreise runden das Programm ab.

Auf dem VDI-Fachkongress „Mobilität heute - morgen - übermorgen“ diskutieren Spitzenexperten aus Industrie und Forschung Zukunftsfragen wie: Kämpft das Flugzeug gegen Straße und Schiene? Und bleibt der Transrapid dabei in Deutschland auf der Strecke? Weitere Diskussionsrunden gelten dem Hochgeschwindigkeitsverkehr sowie Entwicklungen im Fahrzeugbau und bei der Verwendung neuer Werkstoffe und Schlüsseltechnologien. Besonders Augenmerk gilt den noch nicht ausgeloteten Möglichkeiten der Nanotechnologie.

Experten aus Vorständen und Entwicklungsabteilungen der wichtigsten Unternehmen werfen auf dem VDI-Kongress den Blick weit voraus, ohne dabei die konkrete Praxis aus dem Auge zu verlieren. Die detaillierte Programmplanung wird Anfang 2003 abgeschlossen sein.

Über die Homepage des VDI können Sie einen kostenlosen E-Mail-Newsletter bestellen, der Sie über die neueste Programmplanung immer aktuell unterrichtet.

Detaillierte Informationen ab 2003 beim VDI KundenCenter, Postfach 101139, 40002 Düsseldorf, E-Mail: kundencenter@vdi.de, Tel.: 0211/6214-650, Fax:0211/6214-575 sowie im Internet unter www.vdi.de

Neben technischen Kenntnissen müssen ökonomische Inhalte das Handeln von Ingenieuren im Vertrieb steuern. Value Selling als Basis neuer Zusammenarbeitsformen mit Kunden stellt dabei hohe Anforderungen an die Kommunikation. Die Qualifikation der Vertriebsingenieure muss diesen Anforderungen dringend angepasst werden.

Dynamik und Wandel kennzeichnen das Management von Kundenbeziehungen. Die Art und Dauer der Zusammenarbeit mit Lieferanten definieren Kunden neu. Der Trend geht zu weniger Lieferanten mit festen Zielvereinbarungen. Bevorzugt werden leistungsfähige Partner mit Potenzialen zur Effizienzsteigerung in der Beschaffung. In fairer Zusammenarbeit wollen Kunden ihre Beschaffungsprozesse optimieren und wirkungsvolle organisatorische Werkzeuge einsetzen, um die Total Cost of Ownership zu senken.

Die Bildung neuer Partnerschaften richtet Erwartungen an beide Parteien. Von Vertriebsingenieuren wird erwartet, dass sie in der Beschaffungswelt des Kunden zu Hause sind, die Konzepte der Kunden verstehen, und durch Beratung und Projektmanagement die Veränderungsprozesse bei Kunden aktiv mitgestalten. Erwartet wird von ihnen auch, dass sie - wo immer möglich - Produktverkauf durch Lösungsverkauf ersetzen, bisherige Liefer- und Leistungsbestandteile zu Systemangeboten entwickeln, und Value Selling als Denkrichtung im Vertrieb akzeptieren.

Neues Qualifikationsprofil

Diese Erwartungen definieren ein neues Qualifikationsprofil für Vertriebsingenieure. Neben einer soliden Ingenieurausbildung sind breite Kenntnisse betriebswirtschaftlich-kaufmännischer Art gefragt. The-



Durch Beratung und Projekt-Management werden Veränderungsprozesse beim Kunden aktiv mitgestaltet.

Foto: FH Münster/Technische Akademie Ahaus

men wie Wettbewerbsvorteile, Kundenselektion, Kundenanalyse und Kundenbindung müssen sicher beherrscht werden. Die neuen Medien und Kommunikationstechniken sind umfassend einzusetzen. Und im Zuge fortschreitender Globalisierung sind Sprachkenntnisse, Weltoffenheit, Interesse an fremden Ländern, Kulturen, Wirtschaftssystemen und den dort lebenden Menschen als durchgängige Sekundärqualifikation nachzuweisen.

Vertriebsingenieure haben im betriebswirtschaftlichen Bereich die größten Kompetenzlücken. In welchem Umfang sie hier, aber auch in anderen Bereichen Wissensdefizite im Sinne der neuen Anforderungen besitzen, können Vertriebsingenieure anhand der VDI-Richtlinie 4501 ermitteln. Hierin finden sie alle Wissensbereiche und Lerninhalte, die nach heutigen Gesichtspunkten zu einer umfassenden Qualifikation für Tätigkeiten im Vertrieb gehören.

VDI-Richtlinie 4501

Eigens auf den besonderen Qualifizierungsbedarf von Vertriebsingenieuren zugeschnitten, wurde bereits 1998 der berufsbegleitende

VDI-Lehrgang Technischer Vertrieb ins Leben gerufen. Hier werden in jeweils dreitägigen, durchgängig gestalteten Lehrabschnitten „Industrielles Marketing, Marktbearbeitung, Liefer- und Leistungsprogramme, Vertriebssteuerung, Angebotswesen und Verkaufstechnik“ gelehrt. Lehrbasis ist auch hier die VDI-Richtlinie 4501. Ausgesuchte Dozenten aus Hochschule und Praxis vermitteln in Vorträgen ein anforderungsgerechtes Mix von Wissen und aktuellen Anwendungen. In gelenkten Gruppendiskussionen und praxisnahen Fallbeispielen wird die unmittelbare Umsetzung des Erlernten ausgiebig trainiert. Bereits vorhandene Kenntnisse und Fähigkeiten der Lehrgangsteilnehmer werden dabei intensiv vernetzt. Umfangreiche Lehrgangshandbücher und begleitende Vertriebsliteratur werden als Arbeitsunterlagen im Lehrgang, aber auch als Nachlagewerke für den Vertriebsalltag der Teilnehmer bereitgestellt. Lehrabschnittsbezogene Hausaufgaben vertiefen zusätzlich das erworbene Wissen.

Der zweimal im Jahr stattfindende 6-teilige und modular aufgebaute Lehrgang ermöglicht Vertriebsingenieuren eine flexible zeitliche Planung der Teilnahme. Es können

sowohl Module, als auch der gesamte Lehrgang belegt werden. Über jede Teilnahme wird ein Zertifikat ausgehändigt. Die vollständige Belegung des Lehrgangs ermöglicht Teilnehmern die Ausarbeitung von Abschlussarbeiten, vorzugsweise über Themen aus dem eigenen Arbeitsumfeld. Hierdurch stellen die Vertriebsingenieure unter Beweis, dass sie Problemfelder im Vertrieb erkennen, die Situation analysieren und Lösungen unter Berücksichtigung der eingangs erwähnten Anforderungen erarbeiten können. Teilnehmer mit Ingenieurdiplom sind nach erfolgreich durchgeführter Abschlussarbeit zur Führung des Titels „Vertriebsingenieur VDI“ berechtigt. Die hohe Akzeptanz des Lehrgangs Technischer Vertrieb bei Teilnehmern und deren Unternehmen bestätigt den Nutzen dieses Weiterbildungs-ganges. Regelmäßig durchgeführte Teilnehmerbefragungen weisen eindeutige Vorteile nach, die für Unternehmen und Kunden durch ehemalige Teilnehmer erzielt wurden. Von den Abschlussarbeiten der Teilnehmer profitieren Unternehmen in besonderer Weise. Die erarbeiteten und umgesetzten Konzepte führten zu signifikanten Effizienzsteigerungen im Vertrieb. Die Kosten für den Besuch des Lehrgangs amortisierten sich in kürzester Zeit.

Der Fachbereich Technischer Vertrieb der VDI-EKV in Düsseldorf berät Vertriebsingenieure über Lehrgangsthemen, Veranstaltungsorte, Termine und Kosten und stellt Lehrgangsbroschüren zur Verfügung. Ansprechpartner ist Dipl.-Ing. Dieter Moll und unter Tel. 0211 / 6214-483 oder moll@vdi.de zu erreichen. Vorabinformationen sind im Internet unter www.vdi.de/ekv verfügbar.

Autor: Dipl.-Ing. Karlheinz D. Baron VDI, Leiter des VDI-Lehrgangs TV und Vertriebsberater, Schwerte

EDV-Qualifikation und soziale Kompetenz

Moderne Wirtschaftsunternehmen erwarten von ihren Mitarbeitern neben kaufmännischem Fachwissen und/oder technischen Spezialkenntnissen soziale Kompetenzen. Das Jahresprogramm der Volkshochschule Hagen, bietet eine breite Palette von Kursen, Seminaren und Einzelveranstaltungen zu diesen Bereichen der beruflichen Qualifizierung.

Insbesondere an Mitarbeiter aus den Bereichen Hoch- und Ingenieurbau, Architektur und verwandte Fachgebiete wendet sich das Seminar Autocad im Bauwesen. Themen sind u.a. die Komponenten einer CAD-Anlage sowie deren Funktion, allgemeine CAD-Arbeitsstechniken am Beispiel von Autocad, Entwicklungstechniken im Hoch- und Industriebau und das Erstellen und Verändern eines Gebäudegrundrisses. Der Lehrgang startet im kommenden Herbst.

Technisches EDV-Spezialwissen

Vor dem Hintergrund der sich ständig rasant verändernden „Internet- und EDV-Welt“ steht in diesem innovativen Programmbereich das Erlernen technischer Fertigkeiten im Vordergrund der Seminare. Betriebssysteme, Netzwerke, Programmier- und Skriptsprachen, HTML und Webdesign bieten u.a. die Inhalte für das facettenreiche Seminarangebot vom Einführungs- zum Topniveau.

So sind z. B. im Rahmen der „Windows-Welt“ außer den Tagesseminaren zu Windows 2000 und den Umsteigerkursen zu Windows XP, Windows XP Installationskurse, Lehrgänge zur Administration von Windows NT bzw. Windows 2000 Server und ein Zertifikatslehrgang zum Netzwerkadministrator für Windows 2000 geplant. Wer eine weitere „Etappe“ in dieser Welt erklimmen möchte, kann an dem Top-Seminar Mail- und Webserver im Netzwerk am Beispiel von Microsoft Exchange 2000 Server und Internet Information Services (ISS) 5 teilnehmen.

Windows und Linux

Eine Verknüpfung der „Windows-Welt“ mit der „Linux-Welt“ leistet ein frei erhältliches Tool mit dem Namen Samba, das Interessierten in 16 Unterrichtsstunden vorgestellt wird. Weitere Seminare zur „Linux-Welt“: Installation und Konfiguration am Beispiel von SuSe Linux sowie eine Einführung in Shell Scripting unter Linux.



Spezialkenntnisse im EDV Bereich werden häufig in der Volkshochschule erworben.
Bild: VHS Hagen

Auf Grund der Nachfragesituation wurde bei der Jahresplanung Herbst/Winter 2002 und Frühling/Sommer 2003 die Bandbreite der Programmierkurse deutlich erweitert: So ist nun auch - neben Word und Excel- ein Visual Basic for Applications (VBA) Seminar für Access geplant. Visual Basic Programmierkenntnisse werden sowohl im Rahmen einer Einführung in die Objektorientierte Programmierung (OOP) als auch beim Programmierungskurs mit Active-X Data Access Objects (ADO) vermittelt. Weitere Angebo-

te sind Kurse zu den Programmiersprachen Java und C++ und - nutzbar für die Erstellung von dynamischen und interaktiven Internetseiten - Wochenendseminare zu den Skriptsprachen PHP und JavaScript sowie eine Einführung in die CGI-Programmierung mit Perl.

Die Internetseitengestaltung oder den professionellen Webauftritt können Internetbegeisterte mit den Editoren Frontpage Express, Dreamweaver oder mit dem HTML-Editor Hometown beschreiten. Darüber hinaus bietet Flash als führende Autoresourcensoftware ebenfalls eine Alternative zum Erstellen interaktiver Animationen für das WorldWideWeb. Professionelle Internetseiten werden heute vielfach mit digitalen Bildern illustriert und animiert. Das Arbeiten

mit Photoshop oder Image Ready, Bilder so bearbeiten, dass jede Internetdarstellung überzeugender auf den Betrachter wirkt, wird in einem Tageskurs vermittelt. Abgerundet wird der technisch-gestaltende Programmbereich durch weitere Kurse und Bildungsurlaube zu den Grafikprogrammen Corel Draw, Photoshop und Freehand sowie zum Layout-Programm QuarkXPress. Außerdem bietet die Hager Volkshochschule auch wieder einige Hard- und Software Workshops mit dem Schwerpunkt Multimedia.

Hierzu gehören beispielsweise Kurse zur digitalen Videobearbeitung. Ein funktionierendes EDV-System ist eine unverzichtbare Voraussetzung für den betrieblichen Erfolg. Um so schwerwiegender ist es, wenn der Betrieb still steht, weil ein Virus die EDV-Anlage lahm legt oder Hackerangriffe wichtige Bereiche eines EDV-Systems ausspionieren oder funktionsunfähig machen. In dem Vortrag „Hilfe, meine Firma steht still!“ zeigen erfahrene Praktiker Interessierten, wie sie ihren Betrieb vor elektronischen Viren- und Hackerangriffen schützen können.

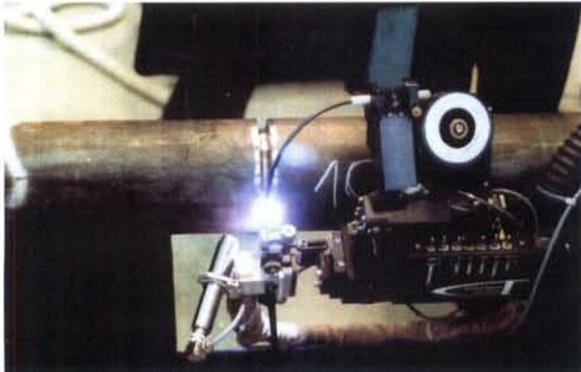
Hierzu gehören beispielsweise Kurse zur digitalen Videobearbeitung. Ein funktionierendes EDV-System ist eine unverzichtbare Voraussetzung für den betrieblichen Erfolg. Um so schwerwiegender ist es, wenn der Betrieb still steht, weil ein Virus die EDV-Anlage lahm legt oder Hackerangriffe wichtige Bereiche eines EDV-Systems ausspionieren oder funktionsunfähig machen. In dem Vortrag „Hilfe, meine Firma steht still!“ zeigen erfahrene Praktiker Interessierten, wie sie ihren Betrieb vor elektronischen Viren- und Hackerangriffen schützen können.

Soziale Kompetenzen

Im modernen Berufsleben sind neben den unverzichtbaren fachlichen Qualifikationen soziale Kompetenzen immer wichtiger geworden. Erfolgreiche Mitarbeiter überzeugen durch sicheres Auftreten, treffen den richtigen „Ton“ in Verhandlungen und können Produkte oder Dienstleistungen überzeugend präsentieren. Allerdings haben es auch „Einzelkämpfer“ in einem Unternehmen schwer. Heute ist Teamarbeit gefordert, Teams müssen effektiv und zielgerichtet zusammenarbeiten, Konflikte erkannt und produktiv gelöst werden. Die VHS Hagen bietet mit dem neuen Lehrgangssystem Xpert personal business skills eine Vielfalt von Kursen und Seminaren, in denen die für den Geschäftserfolg zentralen persönlichen und sozialen Kompetenzen trainiert werden können. Auf Wunsch können alle Module dieses Lehrgangssystems mit einer Prüfung abgeschlossen werden. Zu allen Programmschwerpunkten des Studienbereichs Berufliche Weiterbildung und EDV finden ab September 2002 fortlaufend Veranstaltungen statt. Nähere Informationen im Internet unter: www.vhs-hagen.de oder bei: Annette Trossehl, Studienleiterin Berufliche Bildung und EDV, 02331/ 207-2629

Schweißtechnik

Orbitalschweißkonzept für Rohrverbindungen



Das Ekonor-Verfahren vereinfacht die Errichtung von Rohrleitungssystemen.

In der Molchtechnik werden größere Wandstärken verschweißt und höhere Anforderungen an die Schweißnaht-Qualität gestellt. Dies gilt insbesondere für den Wurzeldurchgang und den Wurzelrückfall. Die Wanddicke im Chemieanlagenbau beträgt beim üblichen Normdurchmesser von 150 Millimetern etwa 2,6 Millimeter. Bei einer vergleichbaren Rohrnennweite erreicht man im molchbaren Rohrleitungsbau bereits eine Wanddicke von 4,5 Millimeter. Diese Wandstärken sind mit konventionellem Orbitalschweißen nicht mehr in einer Lage ohne Schweißzusatz zu beherrschen. Der Grund: Während des Schweißprozesses werden alle Schweißpositionen durchlaufen. Besonders kritisch ist dabei die Fallnahtposition, wo die vorlaufende Schmelze die Lichtbogen-Spannung beeinträchtigt und der kleinste Kantenversatz zu Wurzelfehlern führen kann. Gleichzeitig bringt die Fallnahtposition schlechtere Entgasungsbedingungen mit

sich, so dass hier sehr schnell unerwünschte Poren entstehen können.

Ein Konzept mit vier Komponenten

Die Leistungsgrenze für konventionelles Orbitalschweißen liegt bei ca. 3,2 Millimeter. Hier setzt das neue Ekonor-Schweißkonzept (Erweitertes Konzept zum Orbitalschweißen) an. Es wurde von der Westfalen AG in Münster und der Schweißtechnik Nord GmbH, Barsbüttel, entwickelt und umfasst insgesamt vier Komponenten:

- das Teilnahtschweißen,
- die Innenspann-Vorrichtung
- eine integrierte Kamera und
- die Kühlung der Wurzelseite.

Bei dem von der Schweißtechnik Nord GmbH patentierten Teilnahtschweißen wird die Orbitalnaht, die normalerweise umlaufend 360 Grad geschweißt wird, in zwei Teilnähte unterteilt. Dabei beginnt die erste Teilnaht in Sechs-Uhr-Position und wird zu einer Seite bis 13 Uhr geschweißt. Die zweite Teilnaht schweißt man dann mit einer bestimmten Vorheizstrecke in Sechs-Uhr- und einer Überlappung in Zwölf-Uhr-Position. Der kritische Fallnahtbereich wird so vermieden. Mit diesem Verfahren ist man in der Lage, Wandstärken bis fünf

Konventionelle Schweißtechniken für Rohrverbindungen für die chemische, petrochemische und Erdgas fördernde Industrie sowie den Schiffsbau und den spezialisierten Rohrleitungsbau bieten oft nur Kompromiss-Lösungen. Einwandfreie Qualität erfordert aber viel Zeit; schnelle Ergebnisse gehen zu Lasten der Langlebigkeit. Ein neues Verfahren vereinfacht die Errichtung komplexer und molchbarer Rohrleitungssysteme.

Millimeter in einer Lage ohne Zusatz zu schweißen. Auch Kantenversätze oder Luftspalte, die auf Baustellen zuweilen auftreten, werden damit sicher beherrscht.

Präzise gespannt

Um die hohen Anforderungen des molchbaren Rohrleitungsbaus zu erfüllen, müssen die Rohre einwandfrei fixiert sein. Dafür wurde eine pneumatische Innenspann-Vorrichtung entwickelt, bei der beide Rohrenden gegeneinander fixiert werden. Dadurch wird sowohl eine radiale Verspannung als auch – und das ist das Besondere – eine axiale Verspannung der Rohrenden bewirkt. Luftspalte können dadurch wesentlich besser geschlossen werden. Ein vorheriges Heften kann entfallen. Diese Innenspann-Vorrichtung wurde für Rohr-Rohr-, Rohr-Bogen-, Flansch-Rohr- und Flansch-Bogen-Verbindungen entwickelt.

Der Druck für die pneumatische Innenspann-Vorrichtung kann aus ei-

ner vorhandenen Schutzgasflasche entnommen werden. Dabei wird ein Verteiler benutzt, so dass man gleichzeitig spannen, formieren und schweißen kann. Durch die Innenspann-Vorrichtung wird zusätzlich ein optimaler Wurzelerschutz erzielt und es entstehen anlauffarbenfreie Wurzeln.



Ein Kamerasystem ermöglicht die direkte Begutachtung der Nahtwurzel.

Mit den Augen immer dabei

An die Innenspann-Vorrichtung ist eine Kamera angeschlossen. Sie ermöglicht eine Begutachtung der Wurzellage direkt nach dem Schweißprozess. So können eventuelle Wurzelbindefehler sofort erkannt und, falls nötig, überschweißt werden. Durch die Kamera erhält der Benutzer gleichzeitig eine lückenlose Dokumentation per Bild- oder Videoaufnahme. Die Wurzelnaht kann direkt auf dem Video beschriftet werden und lässt sich später ein-



Direkt nach der Schweißung lässt sich die Nahtqualität am Monitor prüfen und gegebenenfalls korrigieren.



Mit der pneumatischen Innenspann-Vorrichtung können beide Rohrenden nacheinander gespannt werden.

deutig zuordnen. Die bisher häufige Ungewissheit bei der Erfassung der Wurzel gehört der Vergangenheit an. Bei Mehrlagenschweißungen hat der Benutzer die Möglichkeit, die Wurzellage erst zu prüfen und dann die Naht aufzufüllen. Ein Heraustrennen der Naht lässt sich dadurch fast vollständig vermeiden. Durch die gute Bild- und Farbwiedergabe der Kamera sind auch Anlauffarben eindeutig nachzuweisen.

Die Auswahl und punktgenaue Abstimmung des Schutzgases – je nach Anwendungszweck und Werkstoff – haben entscheidenden Einfluss auf die Nahtqualität. Beim WIG (Wolfram-Inertgas)-Schweißen wird üblicherweise Argon verwendet. Argon hat jedoch eine geringe Wärmeleitfähigkeit, d. h. die Wärme überträgt sich schlecht auf das Bauteil. Eine sinnvolle Alternative ist die Zugabe von Wasserstoff, mit der auf Grund seiner höheren Wärmeleitfähigkeit die Energie wesentlich intensiver eingebracht werden kann. Bei voll-

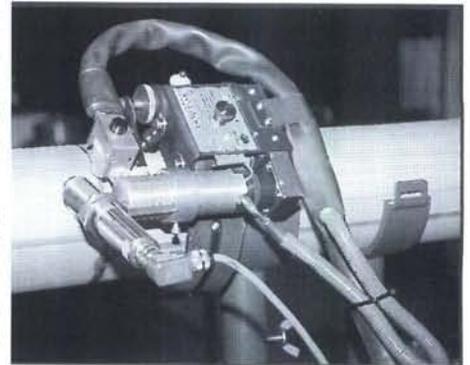
austenitischen Werkstoffen kann man problemlos mit Wasserstoff-Anteilen im Schutzgas arbeiten, da die Gefahr einer Versprödung nicht besteht. Bei einem fünfprozentigen Wasserstoff-Anteil kann der Einbrand nahezu verdoppelt werden. Bei wasserstoffempfindlichen Werkstoffen werden vorzugsweise Argon-Helium-Gemische zur Leistungssteigerung eingesetzt.

Automatische Temperaturführung

Eine weitere Innovation des Verfahrens ist die Kühlung der Naht durch das Formiergas. Die Kälte des Formiergases – in diesem Fall Argon, das bei minus 186 Grad Celsius im Tank gespeichert ist – wird für den Kühlprozess genutzt. Dabei sorgt eine Steuerung für den gezielten Transport von fallweise flüssigem oder gasförmigem (und deshalb unterschiedlich kaltem) Argon zur

Wurzelseite. Ein Temperaturfühler, der an der Schweißzange montiert ist, misst die aktuelle Temperatur des Bauteils. Steigt die Temperatur über einen definierten Grenzwert, schaltet sich die Flüssigkühlung zu. Unterhalb des Grenzwertes wird nur gasförmig formiert. Die Naht-Kühlung bietet mehrere Vorteile: Vorgegebene Zwischenlagentemperaturen werden zuverlässig eingehalten und es kann ohne Zeitverzug Lage auf Lage geschweißt werden. Ferner wird die Entstehung von Heißrissen selbst bei empfindlichen Werkstoffen deutlich verringert. Das tiefkalte Argon schließlich minimiert die Bildung von Wärmeeinflusszonen und verhindert Anlauffarben. Die Korrosionsbeständigkeit wird dadurch erheblich verbessert. Dieser Effekt ermöglicht zu-

sätzlich in vielen Fällen die Verwendung gängiger Stahlqualitäten und somit den Verzicht auf teure Spezi-



Ein an der Schweißzange befestigter Temperaturfühler (l.) misst die Temperatur zur Steuerung der Kühlung.

al-Werkstoffe. Das Kühlsystem eignet sich z. B. für BUBI-Rohre, den Werkstoff 1.4571 oder Duplex-Stähle, Vollaustenite und Nickelbasis-Werkstoffe.

Autor: Dipl.-Ing. Ulf Jenter, Westfalen AG, Münster

Automobiltechnik Gib Gas

Erdgas oder Benzin? Das Autofahren mit Erdgasantrieb ist wirtschaftlich, umweltschonend und leise. Dennoch fahren von den weltweit über 1,5 Millionen Autos, die mit Erdgas angetrieben werden, nur 13.000 auf deutschen Straßen. In Nordrhein-Westfalen wurde jetzt eine Initiative ins Leben gerufen, die dem Erdgas-Auto zum Durchbruch verhelfen soll.

Das Autofahren mit alternativen Treibstoffen war jahrelang mit vielen Hürden versehen. Höhere Einstandskosten, geringere Motorleistung, kein Platz im Kofferraum, weil die Gastanks viel Platz beanspruchten und die mühsame Suche nach Erdgastankstellen nahmen den Anreiz zum Kauf eines gasbetriebenen Autos. Doch die Zeiten ändern sich. Die Automobilhersteller bieten at-

traktive Antriebe an; die Gaswirtschaft setzt sich für die Verbesserung des Tankstellennetzes ein und mit der Initiative „Rhein-Ruhr gibt Gas - Autofahren mit Erdgasantrieb“, will der nordrhein-westfälische Wirtschafts- und Verkehrsminister Ernst Schwanhold zusammen mit Vertretern der Gaswirtschaft, dem ADAC und der Energieagentur NRW jetzt dieser Technologie zum Durchbruch

verhelfen. Die Gaswirtschaft hat eine eigene Gesellschaft „erdgas mobil GmbH“, gegründet, die die Infrastruktur für den Einsatz von Erdgasfahrzeugen ausbauen soll. An der neuen Gesellschaft sind 19 Gasgesellschaften beteiligt. Markpartner sind die führenden Mineralölgesellschaften wie ESSO, ARAL, BP, TotalFinaElf. Ziel der erdgas mobil ist es, bis zum Jahr 2006 flächendeck-

end 1000 Zapfsäulen an bestehenden Tankstellen einzurichten. Für Nordrhein-Westfalen sind 220 geplant. In den Städten sollen die Autofahrer alle 5 km eine Erdgastankstelle erreichen, in Mischgebieten alle 10 bis 15 km und auf dem Land alle 20 bis 25 km. Dafür müssen etwa 250 Millionen EURO investiert werden. Nach diesen Vorleistungen soll sich die Zahl der erdgasbetriebenen

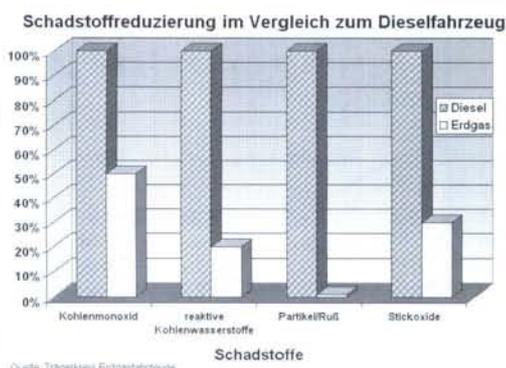


Der Ausbau des Erdgas-Tankstellennetzes soll dazu beitragen, das Fahren mit Erdgas attraktiver zu machen. Foto: Adam Opel AG

Fahrzeuge bis zum Jahr 2012 auf 500.000 erhöhen.

Zum Start der Kampagne wurde eine Broschüre erstellt, die rund um das Erdgasauto, zu Technik, Wirtschaftlichkeit, Kosten, Umweltvorteilen, Herstellern und Tankstellennetz, informiert. Darüber hinaus veröffentlicht die Energieagentur im Internet unter www.ea-nrw.de ein Verzeichnis aller öffentlichen Erdgastankstellen in der Region und gibt eine Übersicht über die Händler und Fachwerkstätten und alle für Erdgasbetrieb ausgerüsteten Fahrzeuge, die am Markt angeboten werden. Auch wurden kürzlich in vielen Städten in NRW neue Zapfsäulen in Betrieb genommen, so in Bochum, Bielefeld, Münster und Paderborn. Ziel der Initiative ist, die Akzeptanz von Erdgasfahrzeugen zu erhöhen und Anreize zum Umstieg auf Erdgas zu geben, um letztendlich auch die verkehrsbedingten Emissionen in den Ballungsräumen zu senken. Die Kampagne ist Teil des Klimaschutzkonzeptes des Landes Nordrhein-Westfalen, betont Minister Schwanhold im Vorwort zu der Broschüre.

Neue Modelle mit Erdgasmotor



Der Bestand an Erdgasautomobilen ist in den vergangenen Jahren stark gewachsen. Weltweit werden rund 1,5 Millionen Fahrzeuge mit Erdgas betrieben. Die meisten fahren in Argentinien (735.000) und Italien (370.000 Fahrzeuge), wo bereits leistungsfähige Gasverteilernetze existieren. In Deutschland sind lediglich 13.000 Pkw mit Erdgasantrieb unterwegs. In der Schweiz und Schweden wird zudem auch schon Biogas als

Treibstoff eingesetzt. Es entspricht in seiner Zusammensetzung dem Erdgas und kann deshalb in den meisten auf Erdgas ausgelegten Motoren problemlos verbrannt werden. Immer mehr Hersteller bringen erdgasbetriebene Fahrzeuge auf den Markt. Zurzeit bieten Volvo, Opel, Ford, Fiat und VW einige Modelle mit Erdgasmotor an. Die Fahrzeuge anderer Hersteller werden bei dafür spezialisierten Unternehmen umgerüstet. Dass der Markt noch entwicklungsbedürftig ist, zeigt sich auch darin, dass beispielsweise die Adam Opel AG mit dem erdgasbetriebenen Zafira 1.6 CNG vor allem auf den italienischen Markt zielt, wo mittelfristig ein Verkaufspotenzial von bis zu 10.000 Erdgasfahrzeugen pro Jahr erwartet wird. In Deutschland sieht Opel die Käufer überwiegend bei den rund 750 regionalen Gasversorgern, sowie bei Taxiunternehmen und Fahrschulen, denen die Deutsche Ausgleichsbank Fördermittel für die Anschaffung von Erdgasautos zur Verfügung stellt.

Weniger Schadstoffe im Abgas

Ein wichtiges Argument ist für die Befürworter des Erdgasautos der Umweltschutz. Eine Zunahme an erdgasgetriebenen Fahrzeugen könnte einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten, denn bei der Verbrennung von Erdgas entstehen

deutlich weniger Schadstoffe als in Benzin- oder Dieselmotoren. Die Luftqualität in den Ballungsgebieten könnte verbessert werden, denn 60 Prozent der Stickoxid- und 70 Prozent der Kohlenmonoxid-Emissionen stammen aus dem Straßenverkehr. Da alle Prognosen von einer Zunahme des Verkehrs in den nächsten Jahren ausgehen, können erdgasbetriebene Autos durchaus zur Entlastung der Umwelt beitragen.

Erdgas besteht aus ca. 85 Prozent Methan, 10 Prozent Stickstoff (N_2) und Kohlendioxid (CO_2), der Rest sind höhere Kohlenwasserstoffe. Es kommt in zwei unterschiedlichen Formen in den Handel: als CNG= Compressed Natural Gas = komprimiertes Erdgas und als LNG= Liquefied Natural Gas = Flüssiges Erdgas. An den Tankstellen wird in der Regel CNG angeboten, das komprimiert auf 250 bar an den Zapfsäulen ansteht. LNG wird bei einer Temperatur von $-162^\circ C$ verflüssigt und dabei reduziert sich das Volumen auf 1/600. Es wird aber selten an deutschen Tankstellen angeboten. Nicht verwechselt werden darf das Erdgas mit dem Autogas, das hauptsächlich aus den Niederlanden bekannt ist. Autogas = LPG= Liquefied Petroleum Gas besteht aus Propan/ Butan-Gemischen, die aber ein anderes Verbrennungsverhalten als Erdgas haben und nicht im Erdgasmotor eingesetzt werden dürfen. Eine Verwechslung an den Tankstellen wird durch unterschiedliche Einfüllstutzen verhindert.

Da Erdgas, wie oben gezeigt, überwiegend aus Methan besteht, unterscheidet sich die Abgaszusammensetzung deutlich von der der Diesel- oder Benzinmotoren. Der Ausstoß von Stickoxiden (NO_x) und Kohlenmonoxiden (CO) reduziert sich gegenüber den Diesel- und Benzinfahrzeugen um bis zu 90 Prozent, der von Kohlendioxid (CO_2) um rund 30 und der von Kohlenwasserstoffen (HC) um 45 Prozent (Bild 2). Außerdem ist Erdgas schwefelfrei und verbrennt zudem auch ohne Rußbildung. Weitere Vorteile unter Umweltgesichtspunkten sind die Gasaufbereitung und der Transport. Im Gegensatz Benzin und Diesel muss Erdgas nicht mit hohem Energieaufwand raffiniert werden. Der Transport erfolgt in Rohrleitungssystemen und nicht per LKW.

Das Autofahren mit Erdgasantrieb ist nicht nur umweltschonend und lei-

se, auch aus wirtschaftlicher Sicht spricht vieles für diese Technologie.

Fahren wird wirtschaftlich attraktiv

Die Versicherungsbeiträge sind bis zu 15 Prozent niedriger und auf Grund der geringeren Mineralölsteuer ist der Kraftstoff erheblich billiger. Der Preis des in Gewicht berech-



neten Erdgases beträgt derzeit im Durchschnitt 0,66 Euro pro Kilogramm. Dies entspricht einem Benzinpreis von 0,42 bis 0,48 Euro pro Liter. Dieser Preis ist mindestens bis zum 31.12.2009 gewährleistet, denn so lange gilt der im Rahmen der ökologischen Steuerreform festgelegte niedrige Mineralölsteuersatz. Häufig unterstützen auch die lokalen Gasversorger den Kauf eines Erdgasautos mit einem einmaligen Zuschuss oder in Form von Tankgutscheinen. So werden die im Vergleich zum Benzin höheren Anschaffungskosten (bis zu 3000 Euro) ausgeglichen. Für den Zafira 1.6 CNG ergibt sich beispielsweise trotz eines Mehrpreises bei der Anschaffung durch die geringeren Kraftstoffkosten sowie die niedrigere Versicherungseinstufung und Besteuerung im Vergleich zum gleich starken Zafira 2.0 DTI mit Diesel-Direkteinspritzer eine Amortisation innerhalb von nur 1,5 Jahren bei einer Laufleistung von 20.000 Kilometern im Jahr.

Die Broschüre ist unentgeltlich über die Hotline der Energieagentur NRW (01805/3352 26) erhältlich. Weitere Informationen gibt es bei der Energieagentur NRW, Morianstr. 32, 42103 Wuppertal, Tel: 0202/24552-0 oder: <http://www.ea-nrw.de>. (AJA)

Automobiltechnik

Kraftstoff Erdgas

Unter den alternativen Automobilantrieben gilt der Erdgasmotor als besonders ausgereift. Die Kompromisse, die bisher mit dem Umstieg auf Erdgas verbunden waren, wie platzraubender Gastank, begrenzte Reichweite oder geringe Motorleistung gehören der Vergangenheit an. Erdgasbetriebene Autos unterscheiden sich heute nur noch unwesentlich in Fahrleistung und Platzangebot von den Benzin-Modellen.

Für den Antrieb mit Erdgas werden ebenso wie für den Betrieb mit Benzin Otto-Motoren eingesetzt, die entsprechend optimiert sind. Dies ist ein Vorteil gegenüber anderen alternativen Antriebstechniken, denn die Konstrukteure können hier auf eine ausgereifte Motorentechnik zurückgreifen. Die Anpassung erfolgt entweder komplett auf Erdgas ohne die Wahlmöglichkeit zwischen Benzin und Erdgas (monovalente Fahrzeuge) oder auf beide Kraftstoffe gleichermaßen (bivalente Fahrzeuge). Ist der Gasvorrat erschöpft, schalten bivalente Motoren während der Fahrt automatisch auf Benzinbetrieb um. Die Fahrzeuge verfügen über zwei vollkommen separate Versorgungsanlagen, mit einem Steuergerät für beide Betriebsarten. Die meisten Erdgas-Pkw werden derzeit bivalent betrieben. Bei den erdgasbetriebenen Bussen und LKW handelt es sich ausschließlich um umgebaute Dieselmotoren, die nach der Umrüstung auf Erdgas ausschließlich monovalent betrieben werden.

Leistung gleicht der des Benziners

Je nach Firmenphilosophie werden die Fahrzeuge auf einen Kraftstoff hin optimiert. So setzt die Adam Opel AG beim Zafira 1.6 CNG auf maximale Effizienz im Gasbetrieb. Da Erdgas mit bis zu 130 Oktan deutlich klopfester ist als Benzin, lässt sich der Motorwirkungsgrad durch Anhebung der Verdichtung entsprechend erhöhen. Die Folge sind Leis-

tungswerte wie bei einem Benzinmotor. Das Triebwerk leistet 74 kW/100 PS bei einem maximalen Drehmoment von 150 Nm und erreicht damit exakt die Werte des als Basis dienenden 1.6 16-Benzinaggregats im Zafira. Die Höchstgeschwindigkeit liegt bei 172 km/h. Gegenüber dem Benzinmotor modifizierten die Ingenieure insbesondere Einspritzung und Kolben, Ventile, Ventillführungen und Ventilsitzringe. So verfügt der Zafira über eine doppelte Einspritzbank mit je vier separaten Einspritzdüsen für Erdgas und Benzin mit dem Vorteil, dass es zu keiner Vermischung der Kraftstoffe kommen kann. Außerdem wurde

eine sequenzielle Stufung der Einspritzung entwickelt. Eine im Motorraum montierte Druckregelungs-Einheit sorgt für einen konstant hohen Einspritzdruck von acht bar und Spezialkolben ermöglichen die Erhöhung des Verdichtungsverhältnisses auf 12,5:1.

Volvo andererseits hat einen echten bivalenten Antrieb entwickelt. Es ist ein 5 Zylinder Motor mit 2,4 Liter Hubraum und 103 kW (140 PS) Leistung, der sowohl mit Erdgas als auch mit Benzin gefahren werden kann. Er erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 205 km/h. Die Unterschiede in der Fahrleistung sind gering. Im Benzinbetrieb benötigt der Volvo für die Beschleunigung von 0 auf 100 km/h 10,5 sec, im Gasbetrieb 11 sec.

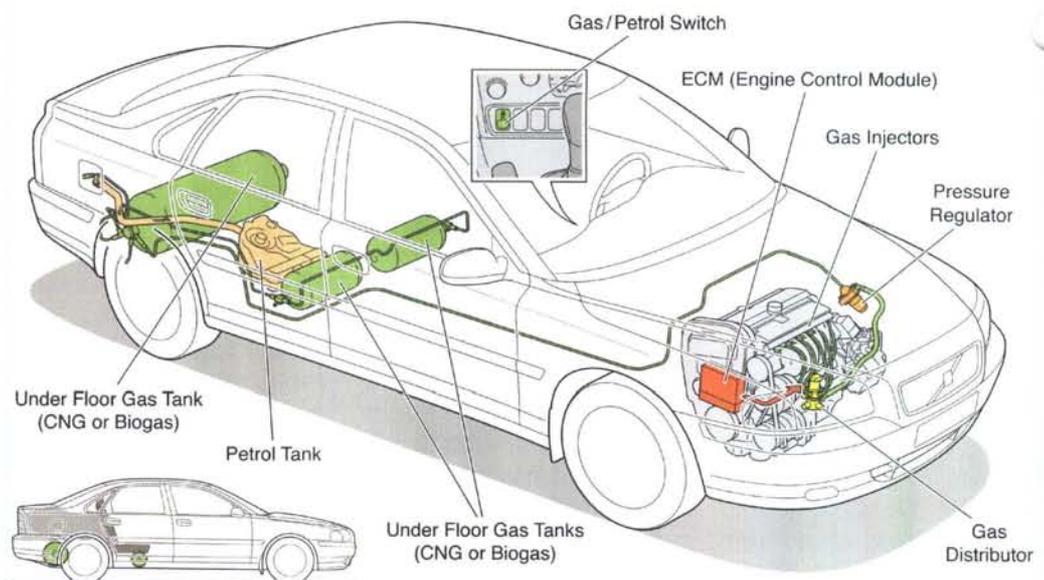
Druckbehälter als Tank

Er hat einen 30 l Benzintank und einen 23 m³ fassenden Erdgastank. Als Erdgastanks werden entweder

Druckbehälter aus Stahl, die wesentlich leichteren Kompositdruckbehälter oder auch die von der EU zugelassenen leichten Kunststoffdruckbehälter verwendet. Bei all diesen Druckbehältern wird das Erdgas unter einem Druck von maximal 200 bar gespeichert. Das bedeutet aber auch, dass sämtliche verwendeten Bauteile auf diesen hohen Betriebsdruck ausgelegt sein müssen. Sie enthalten darüber hinaus Sicherheitsreserven.

Der TÜV schreibt einen Berstdruck von 600 bar vor. Das übersteigt die übliche mechanische Belastung bei Unfällen um ein Vielfaches. Crashtests haben gezeigt, dass der Erdgastank die stabilste Komponente des Fahrzeugs ist, schreibt das nordrhein-westfälischen Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr in der Broschüre „Rhein-Ruhr gibt Gas“. Für extreme Schadensfälle haben Erdgastanks zusätzliche Sicherheitsventile, die für ein gezieltes Abblasen sorgen. Da Erdgas leichter als Luft ist, steigt es nach

Bi-Fuel System (CNG, Biogas)



Volvo S80

Die Erdgastanks sind in den Fahrzeugboden integriert, so dass der Kofferraum sein Volumen behält.

Bild: Volvo Car Germany GmbH

oben und verteilt sich außerhalb der Gefahrenzone.

Die Erdgastanks sind bei den neuen Fahrzeugmodellen platzsparend in den Fahrzeugboden integriert, so dass es keine Einschränkungen beim Kofferraumvolumen gibt. Zum Tanken gibt es neben dem Benzin-Stutzen ein zusätzliches Ventil für Erdgas. Die Gasfüllstutzen unterscheiden sich deutlich von den Benzinzapfstutzen, so dass keine Bedienungsfehler auftreten können. Der Tankvorgang erfolgt mit Hilfe eines Gaskompressors und nimmt in etwa

gen gibt es keine Unterschiede zu konventionellen Fahrzeugen. Nur der Erdgastank muss je nach Bauart nach 5 bis 10 Jahren gesondert überprüft werden.

Parken im Parkhaus

Erdgas hat mit 650 Grad Celsius eine höhere Zündtemperatur als Benzin oder Diesel. Da es leichter als Luft ist, kann es sich auch nicht am Boden niederschlagen. Deshalb können Erdgasautos, anders als Druck- und



Der Gasfüllstutzen unterscheidet sich deutlich von den Benzinzapfstutzen.

Foto: Adam Opel AG

so viel Zeit in Anspruch wie bei flüssigem Treibstoff.

Große Reichweite

Durch den zusätzlichen Kraftstoff erhöht sich die Reichweite erheblich.

Ich längeren Strecken stellen daher kein Problem dar - selbst wenn mal keine Erdgastankstelle in der Nähe sein sollte. Der Volvo-Motor weist einen Durchschnittsverbrauch von 8,6 l Super auf pro 100 km. Im Gasbetrieb sind es 8,2 m³ Erdgas, das entspricht 6,8 kg/100 km.

Der Opel Zafira kann in seinen vier Unterflurtanks insgesamt 110 Liter Gas unterbringen, die für eine Reichweite von rund 400 Kilometern reichen. Mit dem 14 Liter Kraftstoff fassenden Benzin-Nottank steigt der Aktionsradius auf rund 550 Kilometer. Da dieser Motor für den Erdgasbetrieb optimiert ist, sind im Benzinmodus Drehmoment und Leistung etwas reduziert.

Auch bei den vorgeschriebenen Hauptuntersuchungen durch den TÜV oder ähnliche Prüfeinrichtun-

gen Flüssiggasfahrzeuge, deren Treibstoff schwerer als Luft ist, in Parkhäusern und Garagen abgestellt werden. Die Verbotsschilder „Keine Einfahrt für druckgasbetriebene Fahrzeuge“ sind missverständlich und erwecken den Eindruck, als ob auch Erdgasfahrzeuge betroffen wären. Jedoch ist das Parken von Erdgasfahrzeugen nach den Garagenverordnungen in allen Bundesländern erlaubt. Lediglich auf privatrechtlicher Ebene kann die Einfahrt eines Erdgasfahrzeuges in eine Tiefgarage bzw. Parkhaus untersagt werden. (AJA)

Literatur:

► *Rhein-Ruhr gibt Gas, Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr, zu beziehen bei: Energieagentur NRW, Morianstr. 32, 42103 Wuppertal, Tel:0202/24552-0 oder im Internet: <http://www.ea-nrw.de>.*

► *Fahren mit Erdgas, Pressemitteilung der Volvo Car Company GmbH, Juli 2002, Köln*

► *Zafira CNG, Pressemitteilungen Adam Opel AG, 2001, Rüsselsheim*

► www.erdgasfahrzeuge.de

Automobiltechnik

Warum Reifen auf der Straße haften

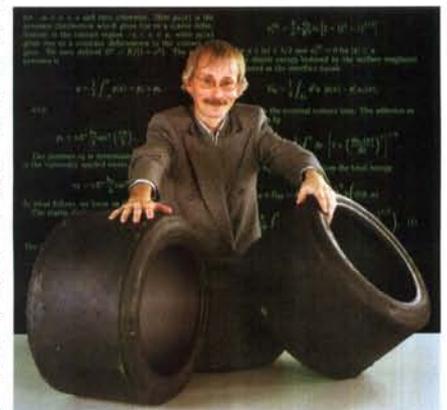
Was haben Rennreifen der Formel 1 mit Fliegenfüßen gemeinsam? Diese scheinbar skurrile Frage lässt sich mit Hilfe der Physik beantworten. Diesen und anderen Phänomenen der Haftung ist Dr. Bo Persson aus dem Institut für Festkörperforschung im Forschungszentrum Jülich auf der Spur.

Autoreifen sind sehr unterschiedlich zusammengesetzt. Die Gummimischungen sind auf die jeweilige Jahreszeit und deren Durchschnittstemperaturen hin optimiert. Reine Winterreifen sollte man daher nicht im Sommer fahren. Stets ist die Industrie aber auf der Suche nach noch besseren Materialien. Jedes Jahr testen die Reifenfirmen Tausende von Mischungen verschiedenster Gummisorten. Aus diesen Gummimischungen werden dann Testreifen hergestellt, um ihre Eigenschaften auf dem Asphalt zu prüfen. Mit einer neuen Theorie zur Haftreibung ermöglicht es Bo Persson, die langen Testreihen enorm zu verkürzen.

„Alles was ich für meine Berechnungen an Informationen benötige, ist wie elastisch eine kleine rechteckige Gummiprobe ist und wie gut sie Stöße abfängt“, sagt Persson. „Ein ganzer Reifen muss nicht mehr produziert werden, um eine Aussage über die spätere Haftung auf dem Asphalt machen zu können. Im Jahr 2001 haben wir zehn neue Testkomponenten erst berechnet und dann in die ‚Reifen-Praxis‘ geschickt. Die Ergebnisse von Theorie und Praxis stimmten sehr gut über-

ein.“ Ausschlag gebend für den Erfolg der neuen Theorie ist, dass Persson die Kontaktfläche zwischen Gummi und Asphalt exakter als bisher berechnen kann. „Ich beziehe alle Längenskalen mit ein - vom Zentimeter bis hinunter auf Atomebene“, bestätigt Persson. Was die Theorie leistet, ist eine Vorhersage, welche Elastizität und Dämpfung die Gummimischung haben sollte, um eine optimale Haftung auf einer rauhen Oberfläche zu erzielen.

Einer der Haupteffekte, die es zu berechnen gilt, ist die Fähigkeit des Gummis, Stöße abzufangen. Physikalisch basiert diese Fähigkeit darauf, dass das Material in der Lage ist, Energie zu speichern. Drückt man ein weiches Material auf einen harten, unebenen Boden, wird es ungleichmäßig belastet: Steinchen und Hervorhebungen im Asphalt dellen den Reifen ein, an „Täler“ und Aussparungen hingegen wird sich das Gummi anschmiegen. Die Anschmiebung ist jedoch nicht perfekt - der Reifen ist ja nicht flüssig, sondern relativ stabil. Im Gegensatz zu Trockenreifen aus der Formel 1, die Harze ausdünsten und so tatsächlich Unebenheiten im Asphalt ausgleichen und die Kontaktfläche erheblich verbessern, sondern normale Autoreifen keine klebrige Flüssigkeit ab. Denn der



Dr. Bo Persson ist den Phänomenen der Haftung auf der Spur.



Eines der besten Ergebnisse der Unternehmensgeschichte erzielte die Westfalen AG im abgelaufenen Geschäftsjahr. Mit einem Betriebsergebnis von 6,9 Mio. Euro gegenüber -1,1 Mio. Euro im Vorjahr und einem Jahresüberschuss von 2,4 Mio. Euro (-2,4 Mio. Euro in 2000) wurde jetzt der Turnaround geschafft, wie Wolfgang Fritsch-Albert, Vorstandsvorsitzender der AG, auf der Bilanzpressekonzferenz Ende Juli in Münster berichtete. Der Umsatz stieg um zwölf Prozent auf rund 720 Mio. Euro. Maßgeblich für die erfreuliche Geschäftsentwicklung waren vor allem Absatz- und Umsatzsteigerungen in den Geschäftsbereichen Technische Gase und Westfalengas (Flüssiggas). Mit über 21 Prozent Plus trug die Gasesparte überproportional zum Umsatzwachstum bei. Der Bereich Autogas und Treibgas kann einen Zuwachs von 10 Prozent verzeichnen. Allerdings ist hier das Absatzniveau noch recht niedrig. Westfalengas versorgt 400 Betriebstank-

stellen und 25 öffentliche Tankstellen mit Gas. „Wir sehen hier aber noch ein Potenzial und werden diese Entwicklungen vorantreiben,“ erklärte Fritsch-Albert. Im April hat die Westfalen AG selbst den ersten mit Autogas betriebenen Smart in Betrieb genommen. Der Geschäftsbereich Tankstellen, mit fast 450 Mio. Euro der umsatzstärkste Bereich, konnte den Verkauf von Kraftstoffen gegen den Markttrend leicht erhöhen. Insbesondere durch die Anhebung der Ökosteuern stieg auch der Umsatz. Die hohen Beschaffungskosten und der sehr harte Wettbewerb im überbesetzten deutschen Tankstellenmarkt verhinderten allerdings eine Verbesserung der Margen im Kraftstoffgeschäft. Die Investitionen der Westfalen AG und ihrer Tochtergesellschaften in Belgien, Frankreich, den Niederlanden und der Schweiz lagen mit etwa 28 Mio. Euro unter denen des Jahres 2000. Dr. Carsten Wilken, Vorstandsmitglied der Westfalen AG, führt den Rückgang auf die hohen Akquisitionskosten des Vorjahres zurück, u. a. für den Erwerb einer Beteiligungsgesellschaft in Polen und die vollständige Übernahme der caratgas Flüssiggas-Versorgungs-

Unternehmen in der Region

Absatz und Umsatz bei Gasen gestiegen

GmbH & Co. KG in Wuppertal. Alle Investitionen seien jedoch aus dem Cash-flow finanziert worden. Durch die seit langem geplante Kapitalerhöhung von 20 Mio. DM auf 20 Mio. Euro, finanziert zu etwa gleichen Teilen durch Umwandlung von Gewinnrücklagen und Aktionärsbeiträgen, sowie einen Abbau der Verbindlichkeiten um 28 Mio. Euro, verbesserte sich die Eigenkapitalquote deutlich. Trotz der konjunkturell nicht einfachen Situation und des unveränderten Wettbewerbs in allen Geschäftsfeldern, geht Fritsch-Albert davon aus, dass Umsatz und Ergebnis in 2002 gehalten, wenn nicht sogar verbessert werden können. „Die Lage ist besser als die Stimmung.“ Potenziale sieht er im Ausbau der Shops an den Westfalen-Tankstellen. Außerdem soll das Marktsegment der Zentralversorgungsanlagen für Wohn- und Ferienhaussiedlungen noch stärker ausgebaut werden. Ein aktuelles Problem in der Branche ist allerdings das neue DB-Cargo-Konzept zur Rationalisierung des Einzelwagenverkehrs. Sollte die Bahn ihre Pläne verwirklichen, würden etwa 40 Lager und Umfüll-

stellen nicht mehr über die Schiene versorgt werden können. Sie müssten dann per LKW bedient werden. „Das ist aus sicherheits- und umwelttechnischen, aber auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht sinnvoll,“ erläutert Fritsch-Albert. Zudem gingen dann viele Investitionen verloren, weil viele Tanklager günstig zum Schienennetz, aber ungünstig zum Fernstraßennetz lägen. Für Investitionen sind im laufenden Jahr 30 Mio. Euro vorgesehen. Zum ersten Juli hat die Westfalen AG den Kältemittelvertrieb der Messer Griesheim GmbH, Krefeld übernommen. In diesem Markt sieht sie sich als einen der drei marktführenden Anbieter in Deutschland. Unverändert ist auch das Interesse, Tankstellen zu erwerben, die wegen der Fusionsauflagen für BP/Aral und Shell/Dea zum Verkauf stehen. Ab Herbst wird die Westfalen AG - vorbehaltlich der Zustimmung durch die Wettbewerbsbehörden - schrittweise rund 40 Tankstellen von Shell & DEA Oil, Hamburg, in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen übernehmen. Der Kauf steht im Zusammenhang mit den von Shell & DEA Oil geforderten Fusionsauflagen.

Fortsetzung: Warum Reifen auf der Straße haften

Nachteil der guten Straßenlage für „Schumi“ & Co ist der hohe Reifenverschleiß. Diese Rennreifen laugen regelrecht aus. Dort wo also das normale Reifenmaterial eingedellt wird, staut sich Energie auf, an anderer Stelle gibt es nach. Persson hat eine mathematische Beschreibung für die Unebenheiten des Asphalts gefunden, die diese theoretisch bis auf Atomebene herunter rechnet. Wichtig ist es hierbei zu wissen, wie groß die tatsächliche Fläche der gegenseitigen Berührung von Gummi und Asphalt ist und welche Kräfte auf das Material einwirken. Persson beschreibt das so: „Die Schroffheit des rauen Untergrundes übt oszillierende Kräfte auf die Oberfläche des Gummis aus, was zu zyklischen Deformatio-

nen im Inneren des Materials führt. Es entstehen enorme innere Reibungskräfte und ein gewisser innerer Energiestau. Bei einer bestimmten Frequenz dieser Deformationen kann der Elastizitätsfaktor des Reifens 1000fach zunehmen. Dann ändert sich natürlich auch seine Bodenhaftung!“ Auch diese physikalischen Eigenheiten des elastischen Materials rechnet Persson mit ein. Gesucht wird ein Mittelweg zwischen optimaler Anpassung an die Straße - einem weichen, anschniegenden Material - und einem möglichst haltbaren Reifen, der nicht bei der ersten Vollbremsung in Fetzen fliegt. Die neue Theorie hilft, dieses Material schneller als bisher ausfindig zu machen. *Informationen: Forschungszentrum Jülich*

Ausstellung

Das Gold der Karpaten

Die größte und eine der ältesten Goldlagerstätten Europas verbirgt sich hinter dem Namen Rosia Montana in Rumänien: Seit Jahrtausenden wird dort Bergbau betrieben. Der römische Kaiser Trajan (98 - 117) nahm das Land Dacien wegen dieser Goldvorkommen in Besitz, Kaiserin Maria Theresia (1717 - 1780) und die Habsburger Monarchie bezogen aus der siebenbürgischen Lagerstätte einen Großteil ihres Staatsschatzes, wobei sie das „Know-how“ deutscher Bergleute nutzten. Heute drohen die Zeugnisse dieses jahrtausendealten Bergbaus für immer durch einen modernen Großtagebau zu verschwinden.

Die neue Ausstellung im Bochumer Bergbau-Museum zeichnet die Entwicklung des Goldbergbaus in Rosia Montana nach. Ausgehend von der Lagerstätte mit ihren kostbaren Golderzen und -mineralien werden zunächst Zeugnisse des römischen Bergbaus vorgestellt, z. B. Wachs-tafelchen als einzigartige Dokumente des römischen Sozialwesens. Der Bergbau im frühen 16. Jahrhundert wird durch Beschreibungen des Dichters und Historikers Martin Opitz (1597 - 1639) lebendig, schließlich zeugen Fotos und Dokumente von der Wiederaufnahme des Bergbaus unter Maria Theresia, durch die der heutige Bergort von

2. Siegener Forum für Logistik Electronic Procurement

Für die meisten Unternehmen in Deutschland führt, nach allgemeiner Ansicht in den vergangenen Jahren, kein Weg mehr an der Nutzung des Internets im Einkauf und an elektronischen Beschaffungssystemen (Electronic Procurement) vorbei. Über elektronische Produktkataloge sind Informationen über Preise und Sortimente von einer Vielzahl von Herstellern direkt verfügbar und unmittelbar vergleichbar. Durch Ausschreibungen und Auktionen im Internet können zahlreiche Lieferanten schnell und mit wenig Aufwand gleichzeitig angesprochen und zur Abgabe eines Angebotes aufgefordert werden. Internetmarktplätze und Portale bieten Mehrwertdienste für bestimmte Branchen oder Sortimente an. Hohe Erwartungen hinsichtlich der Senkung der Prozesskosten sowie der Verbesserung der Konditionen im Einkauf wurden wachgerufen. Nach einer Phase der Euphorie werden elektronische Beschaffungssysteme jedoch zunehmend kritischer betrachtet. Die Tagungsveranstaltung am 21. November 2002 soll einen Beitrag dazu leisten, ein realistisches Bild von den neuen Möglichkeiten zu zeichnen. Neben dem Stand der Technik werden die neuen Aufgaben, die sich durch die Einführung von E-Procurement ergeben, und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt sowie Erfahrungs-

berichte, Erwartungen und Visionen hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung erörtert. Die Themen:

- Erscheinungsformen, Anwendungsbereiche und Zielsetzungen des Electronic Procurement
- Innovative Geschäftsmodelle für den Maschinen- und Anlagenbau
- Supply Chain Management und elektronische Marktplätze
- Supplier Relationship Management:
- Integration von E-Procurement in die Geschäftsprozesse der Warenwirtschaft im Mittelstand
- E-Procurement – Stand der Nutzung in Produktionsunternehmen
- EDI in den täglichen Geschäftsprozessen eines Automobilzulieferers
- Realisierung von E-Procurement-Strategien in der K+S Gruppe

Electronic Procurement - Anwendungspotenziale, Perspektiven und Grenzen

21. November 2002, GITcentrum, Am Eichenhang 50, 57078 Siegen, Anmeldung und Informationen: Universität Siegen, Forschungstransferstelle, Herrngarten 3, 57072 Siegen, Tel.: 0271/740-4903, Fax: 0271/740-4904, www.fts.uni-siegen.de/aktuell.htm, e-mail: roecher@fts.uni-siegen.de.

Prof. Dr. Ulrich Stache, Tel.: 0271/740-2884, Fax: 0271/740-2720, e-mail: stache@ist.mb.uni-siegen.de

Fortsetzung: Das Gold der Karpaten

Rosia Montana mit seinen Bergkirchen und Berggebäuden inmitten einer grandiosen Berglandschaft im Herzen Siebenbürgens entstand. Einer Fülle einzigartiger historischer Fotografien aus den 1920er und 1930er Jahren von den Fotografen Arthur Oskar Bach, Albert Schotsch und Bazil Roman dokumentieren den Umfang der bergbaulichen Aktivitäten. Besonders beeindruckend die quasi mittelalterlichen, bis dahin immer noch üblichen Arbeits- und Lebensverhältnisse in Rosia Montana und im siebenbürgischen Goldbergbau. Diese Aufnahmen sind ein einzigartiger Schatz an Informatio-

nen, der in Deutschland noch niemals der Öffentlichkeit vorgestellt wurde.

Die Ausstellung, die vom 27. Oktober 2002 bis zum 5. August 2003 im Deutschen Bergbau-Museum Bochum zu sehen ist, steht unter der Schirmherrschaft des Beauftragten der Bundesregierung für Angelegenheiten der Kultur und der Medien, Herrn Staatsminister Prof. Dr. Julian Nida-Rümelin, und wurde von seinem Ministerium gefördert.

Zur Ausstellung findet im Deutschen Bergbau-Museum Bochum eine Vortragsveranstaltung statt (s. Veranstaltungskalender Bochumer BV).

Ingenieur Forum WESTFALEN-RUHR

für den
• Bergischen
• Bochumer
• Emscher-Lippe
• Lenne
• Münsterländer
• Westfälischen
Bezirksverein

Themenvorschau

Ingenieur forum Westfalen-Ruhr 4/2002

Logistik

Die Steuerung von Waren- Material- und Dienstleistungsströmen hat im Rahmen der Globalisierung erheblich an Bedeutung gewonnen. Mit dem Outsourcing von Fertigungsprozessen und den Just-in-Time Lieferungen ist eine gut-organisierte und funktionierende Logistik essenziell. Die Kosten für die Logistik sind inzwischen zu einem beträchtlichen Faktor der Gesamtkosten geworden und beeinflussen dadurch in entscheidendem Maße auch die Wettbewerbsfähigkeit. Elektronische Beschaffungssysteme halten ihren Einzug.



Transport, Umschlagtechnik, Kühllogistik und Ladungssicherheit werden im Mittelpunkt der nächsten Ausgabe des Ingenieur forum Westfalen-Ruhr stehen. Zudem werden wir uns auch mit innovativer Fördertechnik auseinandersetzen.

Redaktionsschluss: 5. November 2002

Anzeigenschluss: 25. November 2002

Impressum

Ingenieur forum Westfalen-Ruhr

Forum für den Bergischen, Bochumer, Emscher-Lippe, Lenne, Münsterländer und Westfälischen VDI-Bezirksverein

Herausgeber:

Bergischer Bezirksverein, Bochumer Bezirksverein, Emscher-Lippe Bezirksverein, Lenne Bezirksverein, Münsterländer Bezirksverein, Westfälischer Bezirksverein, vertreten durch die Vorsitzenden

Redaktion:

Dr.-Ing. A.-S. Jandel, (AJA) V.i.S.P. Chefredakteurin, Münsterländer BV

Theodor-Sturm-Straße 31, 48165 Münster

Telefon: 02501 / 13692, Telefax: 02501 / 27055, e-mail: A-S.Jandel@t-online.de

A. Zopp, Bergischer BV (ZP)

A. Krull, Bochumer BV (ALK)

M. Hoffmann, Emscher-Lippe BV (MH)

W.E. Wingerath, Lenne BV (WEW)

Dr.-Ing. H. Tschich, Westfälischer BV (MS)

Druck:

Hötzel, RFS & Partner GmbH, Boschstraße 1, 48703 Stadtlohn

Anzeigenverwaltung:

Hötzel, RFS & Partner GmbH, Boschstraße 1, 48703 Stadtlohn, Telefon: 0 25 63 / 929-200, Telefax: 02563 / 929-900

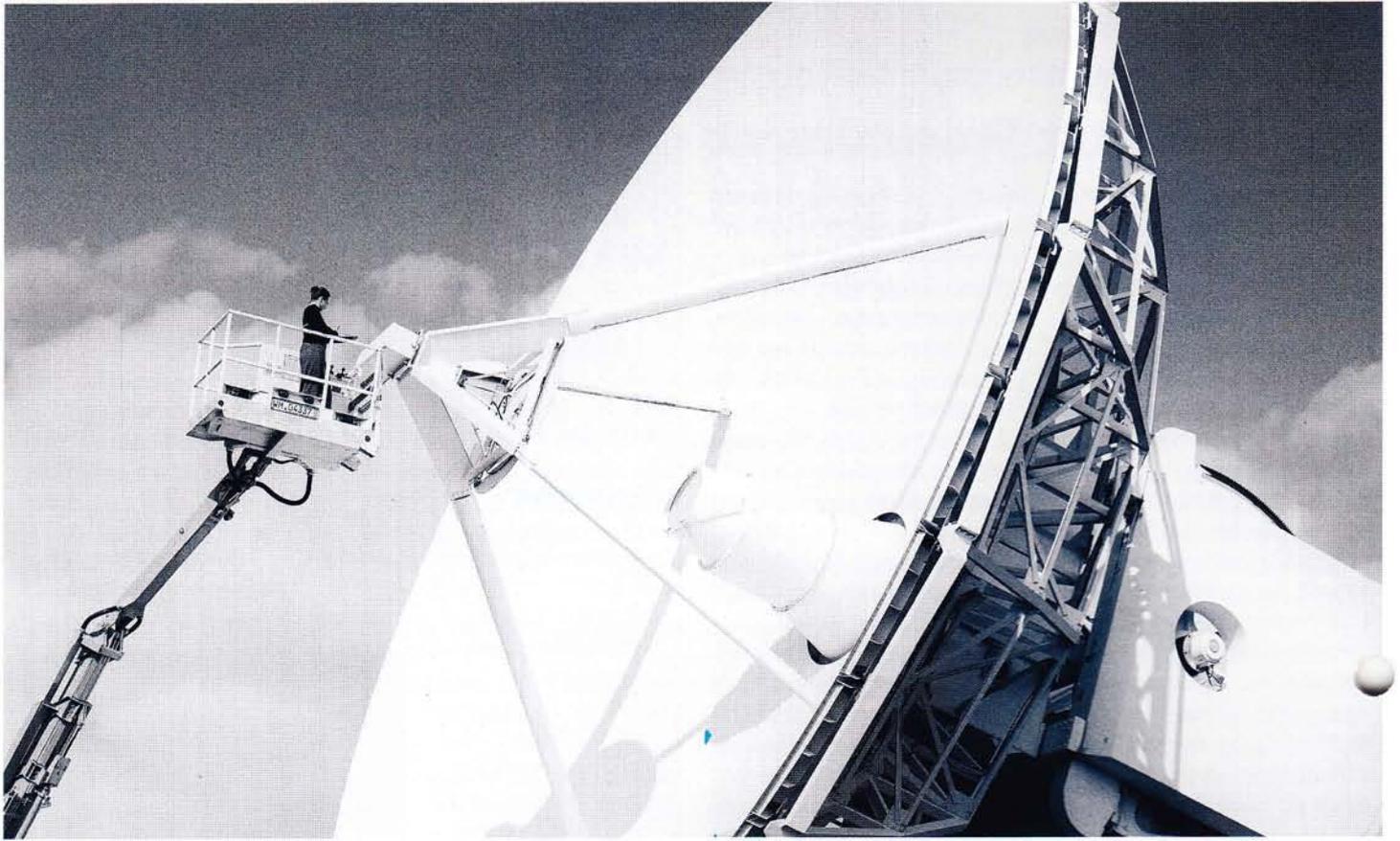
Es gilt die Anzeigenpreisliste vom Januar 2001.

Auflage:

15.000 tatsächlich verbreitete, 13.400 abonnierte Auflage

Druck auf chlorfrei gebleichtem Papier

Vier Ausgaben pro Jahr, Einzelbezugspreis 3,00 Euro inkl. MwSt. und Versand, Mitglieder der o.g. VDI BV erhalten das Ingenieur forum Westfalen-Ruhr im Rahmen ihrer Mitgliedschaft. Nachdruck und Speicherung, auch in elektronischen Medien, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe. Keine Haftung für unverlangte Einsendungen.



Bei meiner stimmt die Einstellung.

Ines Zepper,
Fernmelde-Ingenieurin

„Für mich ist alles eine Frage der Einstellung. Deshalb habe ich mich für die TK entschieden. Mit ihren umfangreichen Serviceangeboten, dem überzeugenden Preis-Leistungs-Verhältnis und der beitragsfreien Familienversicherung ist sie genau die Richtige für mich.“ Ines Zepper weiß, bei welcher Krankenkasse zukunftsorientierte Menschen optimal geschützt sind – deshalb ist sie TK-versichert.

☎ 0 18 02-85 85 85 (NUR 6 CENT PRO GESPRÄCH)

☎ 02 34-91 15-222

🌐 WWW.TK-ONLINE.DE

Techniker Krankenkasse  anspruchsvoll versichert