

Ingenieur forum WESTFALEN-RUHR

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

Schwerpunkt

Produktionstechnik

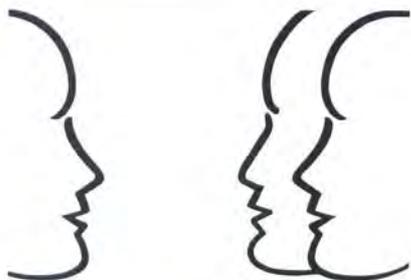
Qualität in die Zange nehmen

Neue Strukturen für den Prozeß

Kleine Einheiten sorgen für Flexibilität



VDI TH-STORM-STR 31, 48465 MS
POSTVERTRIEBSSTUICK K 45620
GEBUEHR BEZ. C40CC00
UWE TRATZIG
JOSEFSTR. 39
44791 BOCHUM



VDI SERVICE FÜR KARRIERE
UND BERUFSEINSTIEG

Wollen auch Sie

- Ihre persönlichen Ressourcen
 - Ihre beruflichen Strategien
 - Ihre Zielvorstellungen
- überprüfen oder neu festlegen?**

Wir bieten konkrete Beratung für

- Führungskräfte
- stellensuchende Ingenieure
- Absolventen

Wege aus der Erwerbslosigkeit – Infoveranstaltungen

Der VDI hat 1997 ein **Programm zur Unterstützung stellensuchender Ingenieure** ins Leben gerufen, das Ingenieuren und Naturwissenschaftlern aller Altersgruppen helfen soll, ihre Chancen für den Einstieg in das Berufsleben, für eine Wiederbeschäftigung oder für den Weg in die Selbständigkeit wesentlich zu verbessern. Das Angebot richtet sich in gleichem Maße an Mitglieder und an Nichtmitglieder des VDI. Im Rahmen dieses Projektes finden in Zusammenarbeit mit den Arbeitsämtern Informationsveranstaltungen unter dem Thema „Kooperationen und Initiativen – Wege aus der Erwerbslosigkeit“ statt. Beteiligt sind jeweils ein Personalberater und Vertreter des Arbeitsamtes, des regionalen Bezirksvereins der VDI-Ingenieurhilfe und der VDI-Hauptgruppe. Auskünfte über die Informationsveranstaltungen erhalten sie bei den örtlichen VDI-Bezirksvereinen. Die genauen Zeitangaben und Adressen entnehmen Sie bitte den Anzeigen mit dem gleichen Logo in den VDI nachrichten. Diese Veranstaltungen sind kostenfrei und finden statt am:

20. Mai 1999 in München

11. Juni 1999 in Münster

27. Mai 1999 in Kiel

25. Juni 1999 in Bielefeld

11. Juni 1999 in Bochum

VDI-Personalberatertage

Die vom VDI angebotenen Beratungsleistungen bieten unkomplizierte, schnelle und kompetente Hilfe für ratsuchende Ingenieure. In Zusammenarbeit mit renommierten Personalberatern erhalten Sie eine individuelle Beratung zu Ihrer weiteren beruflichen Entwicklung. Es werden Ihre zuvor eingereichten Bewerbungsunterlagen/Arbeitszeugnisse begutachtet und Ratschläge zur inhaltlichen und formalen Gestaltung gegeben (ca. 20 Minuten), Ihnen berufs- und karrierebezogene Ziele, Strategien und Möglichkeiten erläutert und durch praktische Hinweise angereichert (ca. 1 Stunde). Beratertage finden regelmäßig in der Hauptgeschäftsstelle in Düsseldorf und in den Bezirksvereinen des VDI statt. Die Daten unserer nächsten Beratertage entnehmen Sie bitte der Übersicht:

21. Mai 1999 in München

20. August 1999 in Münster

28. Mai 1999 in Kiel

27. August 1999 in Bielefeld

05. August 1999 in Bochum

Die Teilnahmegebühr beträgt DM 330,-, für VDI-Mitglieder DM 297,-. Die Personalberatertage werden in Kooperation mit der VDI-Ingenieurhilfe e.V. durchgeführt, die die Teilnahme für aktiv stellensuchende Ingenieure im Einzelfall und nach vorheriger Absprache finanzieren kann. Voraussetzung ist ein ebenfalls von der VDI-Ingenieurhilfe gesponsertes Stellengesuch in den VDI nachrichten. Sprechen Sie dazu bitte die VDI-Ingenieurhilfe e.V. unter Tel. 0211-6214-282 an. Anmeldungen zu den Personalberatertagen und Anfragen zu weiteren Terminen, auch für Vorbereitungs-Assessment-Center, bitte an:

VDI VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE, Service für Karriere und Berufseinstieg

Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf, Tel.: 0211-6214-272/-346, Fax: -176, <http://www.vdi.de>



Chancen im Ingenieurberuf 1998

VDI-Ratgeber zum Berufseinstieg mit ausführlichen Firmenportraits:

Das Buch zum 10. VDI-Kongreß „ACT ... DON'T REACT - Zukunft kompetent verantworten“. Mit umfangreichem Firmenspiegel, Tips und Tricks zum Thema Bewerbung und Vorstellungsgespräch, 185 Seiten plus CD-ROM. Bestellungen mit Ihrer Absenderangabe und einem Verrechnungsscheck über DM 20,- an o.g. Anschrift.

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Mit der Globalisierung der Märkte unterliegt die Industrie einem immer stärkeren Wettbewerb. Er zwingt die Unternehmen, über ihre Produktions- und Kostenstrukturen nachzudenken und neue Wege zu suchen, eine konkurrenzfähige Produktion sicherzustellen. In der Produktionstechnik führte die Entwicklung der vergangenen Jahren zur Installation von Qualitätssicherungssystemen, zu Konzepten des Lean-Managements oder der produktorientierten Fertigung. Bei diesem Konzept ist man, wie in vielen anderen Bereichen, dazu übergegangen, nicht die Optimierung einzelner Produktionsabschnitte zu betreiben, sondern den Gesamtprozeß zu betrachten und die Produktion an dem Produkt auszurichten.

Das Konzept der produktorientierten Fertigung umfaßt den kompletten Prozeß vom Einkauf der Rohstoffe und Zulieferteile über die Produktion bis hin zu Logistik und Vertrieb. Bei diesem ganzheitlichen Ansatz werden nicht nur technische, sondern auch organisatorische Aspekte berücksichtigt. Die Umsetzung solcher Konzepte ist mit einer Verringerung von Schnittstellen, aber auch oft mit einem Verlust von Arbeitsplätzen verbunden.

Nach dem Konzept der produktorientierten Fertigung wurde die Hausgerätefertigung umstrukturiert, über die wir diesmal berichten. Zudem werden auch Teilbereiche wie die Steuerungstechnik und Logistik beleuchtet, die essentiell für eine moderne Fertigung sind. Gerade wenn kein großes Lager für Teile und Rohstoffe mehr vorgehalten wird, ist eine funktionierende Logistik von besonderer Bedeutung. Mit dem Blick auf die Automatisierung in der Automobilindustrie stellen wir eine Spannvorrichtung vor, die Karosseriebauteile präzise zusammenführt, damit sie paßgenau verschweißt werden können.

Mit der Weltraumsonde Rosetta, der Brennstoffzelle als Energiequelle für den Automobilantrieb, einem Gerät, mit dem die Sauerstoffaufnahme über die Haut meßbar ist, u.a.m. wollen wir neue und interessante Entwicklungen aus der Forschungslandschaft Nordrhein-Westfalen aufzeigen.

Ich wünsche Ihnen eine unterhaltsame Lektüre. Schauen Sie auch mal in den Terminkalender. Es gibt wieder viele interessante Veranstaltungen.

Kommen Sie gut durch den Frühling.

Ihre

Almuth-Sigrun Jandel

Technikforum

Qualität in die Zange nehmen	4
Autokarosserien in einem Gang verschweißen	
Neue Strukturen für den Prozeß	6
Geringer Aufwand für Logistik und Steuerung	
Kleine Einheiten sorgen für Flexibilität	8
Steuerungstechnik für die Materialbeschickung	
Optimierungspotential im Materialfluß	10
Einsparpotentiale bei Logistik und Lagerhaltung	
Zuerst Kosten - dann kein Auftrag	12
Nicht hinter jeder Anfrage steckt ein Auftrag	

BV forum

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

Informationen

Die erste Computernacht im Fernsehen	13
Papier oder kein Papier - ist das die Frage? ..	23
Für die Freiheit streiten	26

Forschungsforum

Grenzen überwinden - Zukünfte gestalten ...	20
Energiespeicher	21
Hautatmung genau meßbar	21
Aus dem Stand zum Auto der Zukunft	22
Das Weltall im Staub der Sterne.....	25

Rubriken

Industrieforum	27 - 28
Literatur	31
Pinnwand	31
Impressum	31
Veranstaltungskalender	I - XII

Titelbild: Opel AG

Qualität in die Zange nehmen

Autokarosserien einer ganzen Modellpalette in einem Gang verschweißen

Zu einem windschnittigen Automobil gehört eine präzise montierte Karosse. Um Fehler zu vermeiden und verschiedene Modellvarianten in schneller Folge zu fertigen, hat Opel den Karosserie-Rohbau für den Astra weitgehend automatisiert.

Kleine und gleichbleibende Spaltmaße geben einem Fahrzeug ein abgerundetes Outfit und dazu einen guten Windwiderstandsbeiwert. Für eine solche Präzision müssen die einzelnen Karosserie-Bauteile zum Verschweißen gut fixiert sein. Dazu hat die Adam Opel AG in Bochum für ihr Modell Astra in eine automatische Spannvorrichtung investiert - die „Preciflex“. Ihr Name ist aus den französischen Wörtern *précise* und *flexible* zusammengesetzt.

Wie riesige Zangen spannen die Werkzeuge der Preciflex die grob aneinander geklammerte Rohkarosse aus Unterbau, Vorderbau und Seitenwänden mit hoher Paßgenauigkeit ein. Dazu ist die Hightech-Vorrichtung mit Elektronik gespickt. Im geschlossenen Zustand sind die Spannwerkzeuge mechanisch zueinander verriegelt und bilden eine Pyramide. Dies Konzept verhindert, daß



Die Preciflex Schweißanlage ersetzt eine komplette Schweißstraße mit mehreren Stationen. Die Reduzierung auf eine Station erhöht die Maßhaltigkeit im Produktionsprozeß.
Foto: Opel AG

anlagenseitige Einflüsse sich negativ auf die geometrische Qualität der Karosse auswirken. Im Maschinengestell sind die Spannwerkzeuge über ein Drehkreuz aufgehängt und damit mechanisch unabhängig. Wichtig ist auch, daß durch die Anordnung weder Stützträger noch andere Bauteile des Maschinengestells

die Arbeit der Schweißroboter behindern. So können in Bochum acht Roboter gleichzeitig mit hoher Geschwindigkeit und einer Toleranz von fünf bis sechs zehntel Millimetern ihre Arme an der Karosse entlang führen, in diese hineingreifen und 96 Schweißpunkte setzen.

Eine Preciflex ersetzt drei Stationen

Zur Sicherheit läuft parallel die Software-Abbildung einer Anti-Colision-Detection mit, die bei Soll-Ist-Abweichungen die Roboter stoppt oder sie sogar zurückfährt. Zusammen mit 28 Schweißpunkten von 16 Maschinenzangen erhält die Rohkarosse in der Preciflex ihre endgültige Geometrie.

Weltweit ist es in der Tat eine Premiere, acht Roboter gleichzeitig an der Preciflex einzusetzen. Überdies wird durch einen neunten Roboter das Autodach nach dem Anschweißen der Seitenwände von der Elektro-Hängebahn entnommen, in die Karosse eingelegt und ebenfalls verschweißt. Die Maßhaltigkeit hat schon dadurch enorm gewonnen, daß mit der Preciflex die Arbeitsgänge Fixieren und Heftschiessen der Seitenwände



Die effektive Prozeßkontrolle wird durch ein lasergestütztes Verfahren ermöglicht, das die Maßhaltigkeit mit Hilfe einer elektronischen Bildverarbeitung prüft.
Foto: Opel AG

am Unterbau sowie Auflegen, Fixieren und Heftschweißen des Daches in einem einzigen Arbeitsschritt ausgeführt werden, während vorher drei Stationen erforderlich waren. An jeder Station lauerten Fehlerquellen durch erneutes Positionieren.

Sind alle Schweißpunkte in der Preciflex gesetzt, werden die etwa 36 Tonnen schweren Spannwerkzeuge entriegelt und durch einen Elektromotor, der von 2 Ausgleichszylindern unterstützt wird, nach oben weggeschwenkt. Die Rohkarosse fährt weiter in den anschließenden Ausschweißbereich, wo Schweiß-

ge für die nächste Modellvariante horizontal in Position gedreht. Je nach Position im Drehkreuz braucht die Preciflex nur etwa 8 Sekunden, um die Werkzeuge zu drehen und zu schwenken sowie an der nächsten Karosse zu positionieren und zu fixieren.

Konzipiert Opel eines Tages ein neues Modell, so wird ein Tag reichen, um völlig neue Werkzeuge zu montieren. Der komplette Werkzeugsatz kann nämlich separat von Maschinengestell und Fertigungslinie aufgebaut und vermessen werden. Für die Programmierung der Roboter sind On-Line nochmals zehn Tage er-

Preciflex

Präzision und Flexibilität weltweit

Zunehmend vertrauen Automobilkonzerne in der ganzen Welt ihre Rohkarossen der Preciflex an. Nach eigenen Angaben hat die ABB Preciflex Systems bereits weit mehr als siebzig Maschinen dieser Art installiert. Das Unternehmen mit Sitz in Beauchamp im Großraum Paris beschäftigt knapp 300 Mitarbeiter. Die ABB hat das Werk 1995 vom Roboterspezialisten Renault Automation übernommen, als der staatliche Automobilkonzern beschlossen hatte, sich auf seine eigentlichen Aktivitäten zu konzentrieren. (BOC/ALK)

roboter für endgültige Stabilität sorgen. Der Platz in der Preciflex wird frei für die nächste Karosse.

Drehender Wechsel

Doch, war es in diesem Fall eine Limousine mit Schrägheck, so kann es anschließend die Caravan-Variante des Astra oder der Mini-Van „Zafira“ sein. Die Reihenfolge der Produktion bestimmen Kunden mit ihren Aufträgen, welche über ein europaweites Computernetzwerk gesteuert werden. Die Informationen sind dem Fahrzeug vorangeleitet und bereits bei der Preciflex-Station angelangt. Über das Drehkreuz werden die notwendigen Spannwerkzeu-

forderlich und nur fünf Tage, wenn Off-Line in einer Workstation programmiert wird.

Die Qualitätskontrolle aller produzierten Rohkarosserien erfolgt vollautomatisch in der „Perceptron“-Station. Hierbei werden bestimmte Fahrzeugpunkte mit Laserstrahlen angestrahlt und mit Hilfe einer elektronischen Bildverarbeitung auf Maßhaltigkeit geprüft. Nähern sich die Rohkarossen den vorgegebenen Toleranzgrenzen, fällt dies durch einen ständigen Abgleich der Soll-/ und Ist-Werte auf, so daß die Produktion rechtzeitig korrigiert werden kann. Dieses Verfahren ermöglicht eine effektive Prozeßkontrolle. (BOC/ALK)

Europas führender Hersteller
für Kleinstromversorgungs-
und Ladegeräte

FRIWO®

FRIWO macht mobil!



Schaltnetzteile für den weltweiten Einsatz

Eingangsspannungsbereich
von 90-264 V

Ausgangsleistungen
von 8-30 Watt max.



FRIWO Gerätebau GmbH

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

Neue Strukturen für den Prozeß

Geringerer Aufwand für Logistik und Steuerung

Die Einrichtung von autonomen Fertigungseinheiten war ein wesentlicher Schritt bei der Neugestaltung der technischen und organisatorischen Prozesse bei den Vorwerk Elektrowerken in Wuppertal. Bei diesem Konzept der produktorientierten Fertigung wurden alle zur Herstellung des Produktes erforderlichen technischen Anlagen und Einrichtungen sowie das erforderliche Personal organisatorisch und technisch zusammengeführt. Das neue Produktionssystem soll an einem Beispiel skizziert werden.

Neue Organisation und neue Prozeßabläufe charakterisieren die Umstrukturierung der Produktion bei den Vorwerk Elektrowerken in Wuppertal. Innerhalb von fünf Jahren wurden alle Prozesse, die zur Produktion der Raumpfleegeräte und des Zubehörs erforderlich sind, im Wesentlichen nach den Gesichtspunkten der Produktorientierung umgestaltet. Eine entscheidende produktionstechnische Maßnahme war dabei die Aufteilung der zentralen



Die Organisation nach der Umstrukturierung
Bild: Vorwerk Elektrowerke

Kunststoffspritzgießerei. Die 46 Maschinen im Werk Wuppertal wurden den jeweiligen Produkten zugeordnet und entsprechend verlagert. Der logistische Aufwand wurde drastisch verringert und effiziente Organisations- und Informationsstrukturen wurden geschaffen. Zudem wurde die Verantwortung für alle Fertigungsprozesse eines Produktes eindeutig festgelegt. Heute werden im Wuppertaler Werk Elektrobürsten, ein Vorsatzgerät für Staubsauger, mit einer Jahresstückzahl von etwa 1,1 Mio. produziert. Die maximale Tagesproduktion beläuft sich auf 5.200 Geräte in zwei Schichten.

Logistik automatisiert

Die logistischen Prozesse des Vorsatzgerätes wurden zum großen Teil automatisiert. Das Hochregallager und ein automatisches Kastenlager mit 4.400 Lagerplätzen decken den Lagerbedarf vollständig ab. Kurzyklisch erforderliche Teile, wie der Motor, laufen nicht über das Kastenlager, sondern werden bedarfsorientiert automatisch direkt der Montage zugeführt. Die Materialanforderung dieser Teile erfolgt in der Montage automatisch mit Lichtschranke Signalen. Im Gegensatz dazu werden Kommissionierteile beziehungsweise niederfrequente Teile, die nicht in den großen Mengen je Zeiteinheit in der Montage benötigt werden, an speziellen Entnahmestellen manuell über ein Terminal angefordert und dort auch bereitgestellt. Ein automatischer Verteilwagen, der im Montagesystem auf einer Schiene fährt, fördert die vollen und die leeren Gebinde von den Liftstationen zu den entsprechenden Montageplätzen und zurück.

Spritzgießmaschinen an die Montage angebunden

Die Spritzgießmaschinen für die Großteile der Elektroteppichbürste sind direkt an die Montage angebunden worden. Da die Maschinen im 3-Schicht- und die Montage im 2-Schichtbetrieb arbeiten, wurde für das Puffern der Teile in der Nachtschicht ein vollautomatisches Speichersystem konzipiert. Dies besteht im Wesentlichen aus dem Industrieroboter an der Spritzgießmaschine, einem Bandfördersystem, einem re-

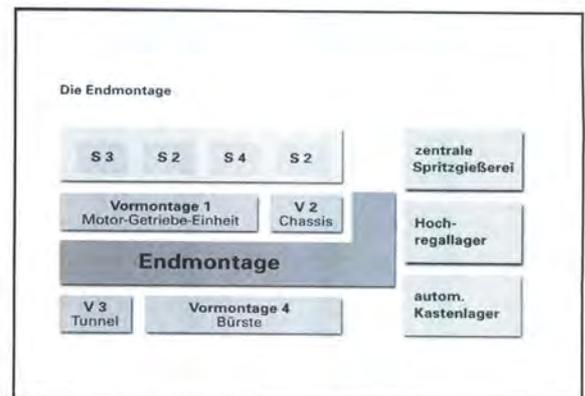


Das vollautomatische Speichersystem
Foto: Vorwerk Elektrowerke

versierbaren Rollenförderer und gestapelten Tiefziehtrays (spezielle Kunststoffeinlagen für die Teile). Der Roboter entnimmt die Kunststoffteile aus dem Werkzeug und legt sie auf einer Förderanlage ab, welche die noch warmen Teile direkt zu den entsprechenden Montageplätzen transportiert. In der Nachtschicht werden die Teile in den Tiefziehtrays zwischengelagert.

Die Steuerung der Anlage einschließlich Handling und Fördern der Teile erfolgt vollautomatisch. Leistungsschwankungen der Mitarbeiter in der Montage sowie Verteil- und Pausenzeiten werden in diesem System flexibel ausgeglichen. Für den Ausfall wesentlicher Komponenten sind Notfallstrategien implementiert.

Die Speichersysteme reduzieren den gesamten logistischen Aufwand für Entnehmen, Verpacken, Transportieren und Lagern von maximal 5.200 Geräten pro Tag drastisch. Mit vier Speichersystemen konnten für das Entnehmen und das



Das Produktionssystem der Elektrobürste
Bild: Vorwerk Elektrowerke

Verpacken der Teile an der Spritzgießmaschine etwa 4,5 Personen pro Tag eingespart werden. Darüber hinaus konnte die Reichweite im Lager von bisher 5 bis 6 Tagen schon auf 1,5 Tage abgesenkt und die Lagerkapazität um 280 Europaletten, die etwa 70 % des vorher benötigten Volumens ausmachen, eingespart werden.

Montage mit hohem Automatisierungsgrad

Die Montage der Elektrobürste ist in vier Vormontagen und eine Endmontage strukturiert. In der Vormontage 1 werden die Motor-Getriebe-Einheiten an einem Montagesystem mit drei Mitarbeitern und neun Automaten mit einem hohen Automatisierungsgrad gefertigt. Auf einem Werkstückträgersystem werden die Getriebe montiert und mit dem Motor zu einer Einheit zusammengeführt. Die fertige Baugruppe wird in Gebinden abgelegt und automatisch über Liftstation und Verteilwagen zu dem entsprechenden Arbeitsplatz in der Endmontage transportiert. Ähnlich sind die Vormontage 2 (Baugruppe Chassis) und 3 (Baugruppe Tunnel) an die Endmontage angebunden worden. In der Montage 4 wurde die Bürstenfertigung integriert. Die Anbindung erfolgt durch eine manuelle Bereitstellung von Gebinden.

Die Endmontage der Elektrobürste besteht aus 17 manuellen Arbeitsplätzen und 17 Automaten. Das Montageprinzip ist sowohl für die Vormontage der Motor-Getriebe-Einheit als auch für die Endmontage ein Karree mit Werkstückträger im Reihenschluß. Es wurde hier bewußt keine Entkopplung der Montageplätze vom Montagetak durchgeföhrt; sowohl die manuellen Plätze als auch die automatischen Stationen sind in Reihe geschaltet. Automaten und Mitarbeiter müssen also möglichst synchron entsprechend des Anlagetaktes arbeiten. Ausnahmen im Reihenschluß gibt es nur an den Stellen, an denen aufgrund des Arbeitsinhaltes eine Parallelarbeit erforderlich ist. Diese Entscheidung bedeutet einen Zwang zur optimalen Abtaktung, schnellen Fehlerbehebung bei Störungen und systematischen Behebung der Fehlerursache.

Die Automatisierung erstreckt sich auf unterschiedliche Montagefunktionen,



Die Kunststoffspritzgießmaschinen sind direkt an die Montage angebunden
Foto: Vorwerk Elektrowerke

wie das Verschrauben der Tunnel-Baugruppe oder die Montage der Laufrollen. Eine Standardisierung der Arbeitsstationen ermöglicht die nachträgliche Automatisierung manueller Arbeitsplätze.

Die Qualitätssicherung in der Montage erfolgt zweistufig in einer 100-Prozent-Prüfung. In einem Vorprüfautomaten werden wesentliche Produktfunktionen bereits vor der vollständigen Fertigstellung der Geräte geprüft. Das Endprüfen findet vollautomatisch statt.

Der Anlauf bzw. der kapazitätsmäßige Hochlauf des Montagesystems war nicht

einfach. Es zeigte sich jedoch nach erstmaligem Erreichen der Maximalkapazität, daß die Anlaufzeit deutlich schneller war als bei früheren Vergleichsprojekten, da differenziertere Analysen von Produktionsfehlern und Maschinenstörungen durchgeföhrt wurden. Insgesamt wurden mit der Einführung der produktorientierten Fertigung die Herstellkosten gesenkt und darüber hinaus die Qualität verbessert und der Ausschuß in der Fertigung verringert. (BBV)

Autor: Dr. Volker Eßmann, Leiter Engineering, Vorwerk Elektrowerke, Wuppertal.

Automatische Gasabfüllanlage

Der Fachbereich Physikalische Technik der FH Münster hat eine automatisierte Abfüllanlage für Gase für das Sauerstoffwerk Steinfurt entwickelt.

Die alte Gasabfüllanlage verursachte einen zu hohen personellen Bedarf und die Abfüllung selbst nahm zu viel Zeit in Anspruch. Der aus dem hohen Fülldruck resultierende Temperaturanstieg und sogenannte Mischgase bereiteten die größten Probleme. Gerade, wenn unterschiedliche Gase gleichzeitig abgefüllt werden und dabei die

Temperatur ansteigt, ist es mit herkömmlichen Methoden sehr aufwendig, die richtige Füllmenge zu erzielen. Früher waren immer wieder Wartezeiten in Kauf zu nehmen gewesen, um den abgekühlten Inhalt zu messen. „Wir haben daraufhin eine Anlage entwickelt, die mit Hilfe einer ausgeklügelten Meßtechnik computerunterstützt die Befüllung steuert“, erklärt Prof. Thomas Rose von der FH. Mit Hilfe kleiner Referenzflaschen geht die Befüllung nun sehr schnell und präzise vonstatten.

Kleine Einheiten sorgen für Flexibilität

Steuerungstechnik für die Materialbeschickung von Extrudern

Ein wichtiger Fertigungsschritt bei der Produktion von Kunststoffplatten und -profilen ist das Extrudieren der Ausgangsmaterialien. Dabei werden die Vorprodukte aufgeschmolzen und vermischt. Die Qualität und die Produktivität dieses Fertigungsschrittes sind maßgeblich von der exakten Steuerung des Materialflusses zum Extruder abhängig.

Bei der Produktion von Profilen oder Platten aus Kunststoff werden im konkreten Fall bis zu drei Materialien, PVC-Neuware, Recyclat aus dem Profil- und Plattenrecycling und Regenerat, zentral wiederaufgearbeitete Abfälle aus der laufenden Produktion, zum Extruder gefördert. Während Neuware und Recyclat aus zwei zentralen Silos kommen, muß das Regenerat in weitläufigen Hallen über eine längere Strecke transportiert werden. Theoretisch würde für jedes Material eine einzige Förderschnecke genügen. Doch in der Praxis ist das Verstopfungsrisiko zu groß, so daß eine Kaskadenförderung über mehrere Teilstrecken und Zwischenstationen vorgezogen wurde. An jeder Station befindet sich eine Fördereinheit mit eigenem Antrieb und Zwischenbehälter.

Dieses Anlagenkonzept erfordert eine universelle, flexible und ausbaufähige Feldsteuerungsarchitektur. Es soll darauf ausgerichtet sein, daß auch ein viertes Material gesteuert werden muß. Deshalb haben die Ingenieure bei B+M BLUMENBECKER in Beckum ein Konzept entwickelt, das auf Modulen aufbaut. Um die Durchgängigkeit der Automatisierung zu sichern, werden am Markt etablierte Produkte eingesetzt, die aufgrund ihrer Qualität, Zuverlässigkeit und schnelle, weltweite Verfügbarkeit eine hohe Akzeptanz in vielen Branchen besitzen.

Offene und schnelle Kommunikation...

Die steuerungstechnischen Kernkomponenten des Materialbeschickungssystems sind 23 im Feld verteilte SIMATIC S7-200 Steuerungen mit PROFIBUS-DP-

fähiger CPU 215 sowie AS-Interface-Master CP 242-2 zur Kommunikation mit der Niederspannungsschalttechnik in den Schränken und mit den Feldgeräten. Der standardisierte Feldbus ermöglicht die durchgängige und einheitliche Kommunikation zwischen allen SIMATIC-Systemkomponenten untereinander und mit der Leitebene. Dank seiner hohen Übertragungsgeschwindigkeiten (bis maximal 12 Mbit/s) können die Echtzeiteigenschaften der Steuerung voll genutzt werden. Dies ist entscheidend für eine zuverlässige Ma-



Die Steuerungen sind teilweise in dezentralen Schaltkästen installiert.

Foto: B+M Blumenbecker

terialbeschickung. Die Steuerungen sind teilweise in kleinen, dezentralen Schaltschränken direkt an den Zwischenstationen installiert. Wo es die räumlichen Gegebenheiten zuließen, wurden mehrere dieser Funktionsinseln (Vor-Ort-Schaltschränke) zu größeren, quasi-zentralen Einheiten zusammengefaßt.

...bis in die unterste Feldebene

Die Ingenieure sind von der Modularität der Inseln überzeugt. Sie haben mehrere SIRIUS NET-Komponenten zu einem standardisierten Antriebsmodul



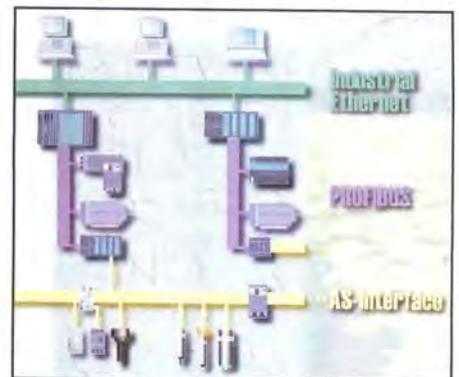
Die Steuerung des Materialflusses beeinflusst Qualität und Produktivität

Foto: B+M Blumenbecker

kombiniert, das von der Projektierung über die Fertigung bis zur Inbetriebnahme und Wartung viele Abläufe erheblich vereinfacht. Jedes Antriebsmodul besteht aus einem Leistungsschalter, Motorschutz und Überlastrelais sowie dem neuen AS-Interface Verbraucherabzweigmodul. Die Wahl von Standard-Bussystemen ermöglicht, auch Produkte vieler anderer Hersteller in die Topologie zu integrieren.

Einfacher und sicherer

Die Modulbauweise minimiert nicht nur den Zeit- und Arbeitsaufwand für die Installation und Inbetriebnahme der Anlagen, sondern auch für deren zukünftige Erweiterung. Bei den Antriebsmodulen reduziert sich diese Arbeit auf ganze drei Schritte: Aufschnappen auf die Hutschiene, Kontaktieren der Busleitungen und Adressieren des Moduls per Handprogrammiergerät. Anschlußfehler sind praktisch ausgeschlossen. „Das verringert den Installationsaufwand ganz erheblich“, rechnet Jörg



Die Topologie der Steuerung
Bild: B+M Blumenbecker

Krüger vor, bei Blumenbecker für die Verfahrenstechnik und Maschinensteuerungen in diesen Projekten verantwortlich. „Die Anlage muß nicht extra freigeschaltet werden, und es gibt keine Schütze und Verriegelungen mehr zu verdrahten - kurz: der Kunde spart Kosten.“ Dies ist besonders wichtig in Ländern, wo qualifiziertes Personal häufig noch Mangelware ist. „Hier,“ so Krügers Vision, „würden wir uns wünschen, daß sich die Konfiguration - wie bei Software-Updates - zuverlässig und schnell über Satellit und das zentrale Leitsystem durchführen ließe.“

Last not least profitiert Blumenbecker selbst von der Modularität: Ein für alle Schneckenmotoren einheitliches Antriebsmodul kann in unterschiedlichen Leistungsstufen rationeller gefertigt und

qualitätsgeprüft werden. Das wirkt sich dann positiv auf die Lagerhaltung aus.

AS-Interface - im Feld überlegen

Für die Übertragung von Daten und Energie mit Strömen bis 8A besitzt das AS-Interface ein ungeschirmtes gelbes 2-Leiter-Flachkabel, was häufig weitere Verdrahtungen erübrigt. Zur Einspeisung höherer Ströme steht ein zusätzliches schwarzes Kabel bereit. Die Kabelstruktur erlaubt eine sehr einfache Montagetechnik, bei der Kontaktschwerter die Isolation durchdringen. Vorbei sind die Zeiten, in denen Kabel abgelängt und abisoliert werden mußten. Die geometrische Codierung verhindert das Verpolen der Anschlüsse. Die Übertragung von Energie und Daten über dasselbe

Kabel ist abgesichert, und auch die Zuverlässigkeit des AS-Interface in der Nähe von starken Störquellen, wie Schweißmaschinen oder Umrichtern, ist erwiesen. Damit ist für Krüger das Machbare allerdings längst nicht erreicht: „Ein vergleichbar einfach zu handhabendes und sicheres Kabel, das die Bus-, Gleich- und Wechselstromleitungen integriert, würde nicht nur für uns einen enormen Produktivitätssprung bedeuten.“ Das durchgängig modular konzipierte Steuerungssystem kommt erstmals bei der französischen Tochter der VEKA AG (Sendenhorst) in Thonon-les-Bains zum Einsatz und wird im Zuge der Standardisierung auch auf andere Standorte übertragen.

Autor: Dipl.-Ing. Michael Krull
B+M Blumenbecker GmbH, Beckum

Nanotechnologie

Eine Schlüsseltechnologie stellt sich auf der Hannover - Messe vor

Die Nanotechnologie beschäftigt sich mit Systemen, deren Komponenten aufgrund ihrer Kleinheit herausragende neue Eigenschaften und Funktionen ermöglichen. Die Experten erwarten enorme Fortschritte in den Bereichen neuer ressourcenschonender Materialien, intelligenter Oberflächen, präziser Formkörper und ultradichter Datenspeicher. Die Beherrschung der Analyse-, Herstellungs- und Strukturierungstechniken im nm-Maßstab, bis hin zu Manipulationen im atomaren und molekularen Bereich, ist Voraussetzung für die langfristigen Entwicklungen in der Fahrzeug-, Maschinentechnik, Optik und Analytik sowie der Chemie, Biologie, Umwelt- und Medizintechnik.

Um einer möglichst breiten Öffentlichkeit die neuen Erkenntnisse zu präsentieren, laden 33 Aussteller der Hannover-Messe 1999 auf den Gemeinschaftsstand NANOWORLD 99 ein, der vom VDI mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Deutschen Messe AG entsteht. In Halle 18 bietet der Stand dem Publikum eine Übersicht über den aktuellen Stand der Technik.

Vorge stellt werden u. a. die sechs Kompetenzzentren zu den Themen dünne Schichten, Nanomaterialien, Ultra-Präzisionsbearbeitung, laterale Strukturen und Nanoanalytik. Die „virtuellen Kompetenzzentren“ vernetzen über 50 Partner aus Industrie und Forschung und bündeln die Aktivitäten in den erkannten innovativen Feldern der Nanotechnologie.

Für die anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf diesen Gebieten der Nanotechnologie hat das

BMBF in den kommenden fünf Jahren bis zu 150 Mio DM in Aussicht gestellt. Der Weltmarkt für nanotechnologisch hergestellte Produkte wird nach Marktanalysen im Jahr 2001 eine dreistellige Milliardenhöhe erreichen. Neue Produktionsverfahren und Materialfunktionen werden neue Absatzmärkte eröffnen, die wiederum neue Industriezweige und Arbeitsplätze nach sich ziehen.

Weitere Informationen: Dr. F. Schröder-Oeynhaus, VDI-Technologiezentrum (0211-6214-580). Ralf Unnasch, (0211-62 14-431).



Das softwareneutrale Interface für die Qualitätssicherung

T-Box 201 / 206

Ein Interface für (fast) alle PC-Programme

- Direkte Meßdateneintragung in Tabellenkalkulationen und QM-Software wie z.B. Excel* Lotus* 1-2-3 Quattro Pro* SAP R/3 QM-Modul*
- T-Box 201 6x Mitutoyo Digimatic
- T-Box 203 3x OptoRS232 (HELIOS, Mahr, Sylvac, TESA), Mettler, Sartorius 3x Mitutoyo Digimatic

*Eingetragene Warenzeichen

BOBE Industrie-Elektronik

Sylbacher Straße 3, 32791 Lage, Tel. (0 52 32) 9 51 08-0, Fax (0 52 32) 6 44 94

Optimierungspotential im Materialfluß

Einsparpotentiale bei Logistik und Lagerhaltung

Der steigende Wettbewerb und die wachsenden Anforderungen der Kunden an Flexibilität, Liefertreue und Lieferzeit haben bereits viele Unternehmen veranlaßt, ihren Gesamtbereich Logistik als Rationalisierungspotential zu nutzen.

Um das Rationalisierungspotential auszuschöpfen, ist eine systemübergreifende Betrachtung zwingend erforderlich. Sie sollte extern die Lieferanten und Kunden mit einbeziehen und intern die Organisation, die Produktion, Lager- und Fördertechnik sowie die Kommunikations-/Informationstechnik. Grundlage jeder Rationalisierung ist eine sorgfältige Ist-Analyse der Abläufe und Bestände sowie eine klare Zieldefinition.

Kostensenkung durch Bestandsreduzierung

Eine kritische Analyse zeigt häufig, daß bereits in der Produktionsphase die Bestände der Zwischenprodukte unnötig aufgebläht sind. Ursache kann zum einen sein, daß die Zwischenprodukte in viel zu großen Mengeneinheiten pro Gebinde durch die Fertigung getaktet werden, zum anderen daß die Fertigungssteuerung zu unflexibel ist. Große Zwischenpuffer binden nicht nur Kapital, stören an den Arbeitsplätzen und erhöhen auch die Auftragsdurchlaufzeiten. Diese führen zu zusätzlichen Beständen in Auslieferungslagern, um die geforderten kurzen Lieferzeiten einhalten zu können.

Bei hohen Beständen in der Produktion sollte die Fertigungssteuerung überprüft werden. Häufige Ursache ist, daß Nachschub und Fertigungsaufträge von einer unflexiblen zentralen Leitstelle eingelastet werden („Push“-Prinzip). Werden die Steuerungsaufgaben soweit dezentralisiert, daß die Leitstelle nur noch die Rahmendaten festlegt und die Fertigungsbereiche sich selbst steuern, wird die Flexibilität erhöht. Die Fertigungssteuerung kann nach dem „Pull“-Prinzip erfolgen. Nachschubaufträge werden bedarfsgerecht von der letzten Produktionsstufe ausgelöst in Richtung der vorgeschalteten Fertigungsstufen. Damit werden die Zwischenpuffer verkleinert und die Durchlaufzeiten verkürzt.

Die Bestände in den Ausgangslagern bedürfen ebenfalls einer genauen Analyse. Die Klassifizierung erfolgt zweckmäßigerweise mit Hilfe der ABC-Analyse. Sie enttarnt überflüssige Ladeeinheiten. Der Mut, an dieser Stelle auszumisten und das Risiko einzugehen, einen eben gerade beseitigten Artikel neu beschaffen zu müssen, kann erhebliche Kosten einsparen.

zieren und weil die Kunden durch reduzierte Bestellmengen die eigenen Bestände möglichst klein halten wollen. Dem erhöhten Transportaufwand stehen deutliche Einsparungen durch Reduzierung der Bestände und vor allem durch Einsparungen bei der Handhabung/Kommissionierung gegenüber. Standardisierte Gebinde begünstigen den Einsatz automatisierter Förder- und Lagertechnik und sie fördern die Entwicklung, die in Richtung eines durchgängigen Materialflusses von der Produktion bis zum Kunden führt.



Der Sortierspeicher übernimmt die Auftragszusammenführung.

Foto: GAZ Technik GmbH

Gebindegrößen dem Bedarf anpassen

Nach der Analyse von Bewegungs- und Bestandsdaten ist die physische Umsetzung des Materialflusses und des Lagers zu konzipieren. Die kleinste zu planende Einheit, die Ladeinheit, bestimmt, welche technischen Lösungsmöglichkeiten in der Lager- und Fördertechnik umsetzbar sind. Ziel der Planung sollte eine Standardisierung der Gebinde sein.

Der Trend geht zu kleineren Einheiten in Mehrweg-Transportbehältern, um die Bestände und Durchlaufzeiten zu redu-

Optimierte Fördertechnik senkt den Aufwand

Bei den schnell wechselnden Marktforderungen muß der Einsatz von automatischen Systemen mit Augenmaß erfolgen. Für den innerbetrieblichen Transport bietet sich in letzter Zeit das FTF (fahrerlose Transportfahrzeug) als Lösungsalternative an. Insbesondere die low-cost-FTF können eine kostengünstige Lösung zur Ver- und Entsorgung in der Produktion darstellen. Sie haben zusätzlich den Vorteil, daß Produktionsflächen nicht von einer fest montierten Fördertechnik durchschnitten werden,

Zuerst Kosten - dann kein Auftrag

Nicht hinter jeder Anfrage steckt ein Auftrag

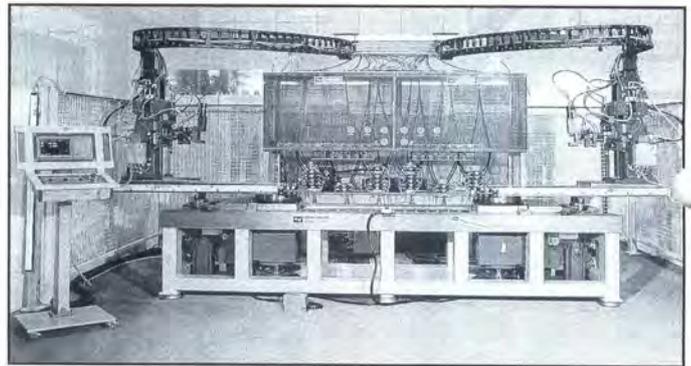
Kleinere Firmen im Sondermaschinenbau kämpfen zur Zeit mit einem teuren Problem. Oftmals erhalten sie Angebotsanfragen, in denen detaillierte Konstruktionszeichnungen gefordert werden. Die Ausarbeitung eines solchen Angebotes ist mit viel Zeit, Kreativität und vor allem Kosten verbunden, die häufig nicht bezahlt werden. Denn nicht hinter jeder Anfrage steckt auch ein wirkliches Interesse an einem Auftrag.

„Bei mir arbeiten praktisch 1,5 Mitarbeiter umsonst, weil aus den Angeboten keine Aufträge werden,“ erklärt Günter Wensing. Er ist der Inhaber eines mittelständischen Maschinenbau-Unternehmens für Sondermaschinenbau in Stadtlohn. Mit 35 Angestellten entwickelt, konstruiert, fertigt und montiert er Sondermaschinen für alle Industriebranchen. Auch wenn eine Anfrage noch so verlockend klingt, Wensing prüft jedesmal sehr sorgfältig, ob der Kunde nicht nur eine gute Konstruktionszeichnung will. Viele industrielle Auftraggeber haben ihre Ingenieurabteilungen reduziert und kaufen Dienstleistung zu. Die Einkaufsabteilungen holen eine Vielzahl von Angeboten mit dazugehörigen Konstruktionsvorschlägen ein und „suchen sich dann die besten Zeichnungen und den billigsten Anbieter aus,“ so Wensing.

Zahllose kleinere Unternehmen kennen die Problematik. Eine juristische Handhabe gegen diese kostenfrei zu erbringenden Dienstleistungen gibt es

bisher jedoch nicht. Im Unterschied zu anderen Zulieferfirmen, die seriell produzieren und auf Anfrage spontan reagieren können, ist der Sondermaschinenbau, der insbesondere von Spezialanfertigungen und individuellen Problemlösungen lebt, von den fehlenden juristischen Regelungen besonders hart betroffen. Es ist dem Anbieter überlassen, mit dem Kunden die Kostenübernahme für die erstellten Angebote auszuhandeln. Die Reaktion der Kunden, die mit der Aussicht konfrontiert werden für die Angebotserstellung bei Nichterteilung des Auftrags zur Kasse gebeten zu werden, kann man sich leicht vorstellen.

Wensing hat nun für sein Unternehmen einen Maßnahmenkatalog aufgestellt, nach dem die Auftragsbearbeitung erfolgt. Zunächst genießen Altkunden einen Vorzug. Sie erhalten nach wie vor bis zu zwei unentgeltliche Angebote. Erfolgt danach kein Auftrag, werden weitere Anfragen mit dem ausdrücklichen Hinweis auf die bereits ent-



Eine individuelle Problemlösung ist auch bei dem CNC-Streckbiegeautomaten für Aluminiumprofile gefragt.

Foto: G. Wensing

standenen Kosten vorhergehender Angebote abgelehnt, es sei denn, der Auftraggeber bietet nun eine Honorierung der Konstruktionsleistung an. Neukunden werden in den ersten Verhandlungen vor die Wahl gestellt, ein externes Konstruktionsbüro zwischenschalten oder aber die Übernahme der Konstruktion vertraglich zu vereinbaren. „Die Erfahrung hat gezeigt, daß dieses ein durchaus praktikabler Weg ist,“ berichtet Wensing. Beide Optionen wurden bereits von Kunden in Anspruch genommen. Schließlich hat das Unternehmen dann auch die eigene interne Schmerzgrenze definiert. Enthält das Finanzvolumen des Kundenauftrags einen absehbaren Konstruktionsanteil von mehr als zehn Prozent und eine Kostenerstattung erfolgt nicht, wird der Auftrag abgelehnt. Dabei geht Wensing auch das Risiko ein, daß sich der Kunde an Mitbewerber wendet. „Diese Strategie ist manchmal nicht so leicht durchzuhalten,“ so Wensing, „aber es hat sich gezeigt, daß Auftraggeber nach Verhandlungen mit Mitbewerbern wieder zurückgekommen sind.“ (MS/AJA)

Fortsetzung: Optimierungspotential im Materialfluß

ihr Leistungsspektrum in dieser Richtung erweitert und erbringen die Konzeptplanung im Rahmen der Akquisition häufig „kostenlos“. Sie bieten ganze Systeme an und übernehmen gleichzeitig die Zuständigkeit für das komplette Projektmanagement. Dieser Service wird von vielen Investoren geschätzt, hat jedoch auch seinen Preis.

3. Die Beauftragung eines externen Fachplaners ist mit unmittelbar sichtbaren Planungskosten verbunden. Empfehlenswert ist ein schrittweises Vorgehen. Zunächst Vergabe der Analyse und Konzeptplanung zu einem fest vereinbarten Honorar; nach der Festlegung des Lösungskonzeptes werden die rest-

lichen Planungsleistungen vergeben. Die Vorteile dieser Planungsvariante: keine herstellerabhängigen Einschränkungen bei der Suche nach Lösungsalternativen; die relevanten Systeme werden mit Fachkompetenz untersucht und objektiv bewertet; für jedes Gewerk werden die Anbieter ermittelt, deren Produkt das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis bietet. Allein durch Ausnutzung der Preisspannen für gleichwertige Produkte können die Kostenvorteile die Honorarkosten überkompensieren. (TEU) Autor: Dipl.-Ing. Werner Liesenfeld, Leiter Bereich Projektierung, Materialfluß, Lager- und Fördertechnik, GAZ Technik GmbH, Espelkamp

Die erste ComputerNacht im Fernsehen

Es begann alles ganz harmlos - es endete in einem großartigen Medienspektakel, das viel Beachtung fand: Die WDR ComputerNacht im HNF.

Schon vor einem Jahr produzierten der WDR im Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF) in Paderborn eine Sendung zum Jahr 2000 Problem. Damals kam die Idee zur Sprache, daß es Sinn und Spaß machen würde, einmal eine Nacht, live aus dem Museum zu berichten. Als dann noch die 250. Sendung des Computerclubs 1998 anstand, konnte man die Idee konkreter angehen. Der Sendepunkt am Nikolausabend war schnell gefunden und der Programmchef des WDR, Nikolaus Brender, machte die Sendefläche frei.

Zusammen mit dem HNF begannen dann langsam die Vorbereitungen. Es wurde immer mehr. Es sollte ein noch nie dagewesenes Medienspektakel werden; Altes sollte mit Neuem verknüpft werden. Ein Vorbild gab es nicht. Die Idee zur Nacht fand überall Anklang, und schon bald konnte die Schar der Mitstreiter vergrößert werden.

Das Museum war ein idealer Spielort. Die Nacht konnte mit Publikum vor Ort bereichert werden. Rund 2500 Menschen in den verschiedenen Etagen wurden von der Baupolizei genehmigt. Ein Hinweis in einer Computerclubsendung genügte, um innerhalb von wenigen Tagen das Kartenkontingent auszuverkaufen. Eine Warteliste von über 800 Interessenten wurde angelegt. Schon bald kam die Idee, den Standort Fürstenallee der Uni Paderborn zusätzlich zu nutzen. Dieses brachte ein weiteres Kontingent, so daß maximal 3190 Menschen in der Nacht zugegen sein konnten.

Als dann am Nikolausabend Schnee und Eis die Straßen unsicher machten, kam die Befürchtung auf, daß man die Sendung wohl in einem leeren Museum machen müsse. Doch weit gefehlt: von den 2300 angemeldeten Zuschauern waren über 2000 aus ganz Deutschland und den benachbarten Beneluxländern gekommen.

Das WDR - Fernsehen sendete von 23:30 Uhr bis 6:15 Uhr am nächsten Morgen komplett live. Die Einschaltquoten konnten sich sehen lassen. Im Durchschnitt haben 300.000 Menschen in NRW und 640.000 Menschen in der BRD die Sendung verfolgt. Um 6:15 Uhr wurden vor Ort noch 875 Menschen gezählt, die die ganze Zeit ausgeharrt hatten.

Das Auditorium war während der ganzen Nacht mit Veranstaltungen belegt. Die Diskussionen und die kurzen Showeinlagen wurden in phoenix live ausgestrahlt. Die Sendung lief von 24:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Der Deutschlandfunk strahlte die Diskussionen aus von 23:05 Uhr bis 6:00 Uhr.

Die Deutsche Welle machte ein eigenes Programm zur Nacht. Die Sendungen wurden nach China übertragen. Im Internet lief ein Livestream, der alle Aktionen in chinesischer Sprache übermittelte.

Die Funkamateure, die im HNF eine festinstallierte Funkerbude betreiben, haben während der Nacht ein großartiges Programm zusammengestellt. Sie zeigten, was heute mit Funk alles möglich ist: vom packet radio bis hin zum Amateur TV.

Einige Wochen vor der Sendung kündigte Tom Schwaller vom Linux - Magazin einen Weltrekordversuch an. Es sollte ein Linux - Cluster mit 512 gleichzeitig laufenden Rechnern realisiert werden. Der Weltrekord lag bis dahin bei 180 Rechnern. Die meisten Rechner sollten von Privatpersonen gestellt werden, die aus allen Teilen Deutschlands anreisen. Die Idee konnte mit Hilfe der Universität umgesetzt werden: sie gab den Platz. Gegen drei Uhr in der Nacht waren 570 Rechner angeschlossen, 520 liefen stabil und rechneten einen Film.

Für die Ausstellung im HNF konnten 63 Aussteller gewonnen werden, die während der Nacht Rede und Antwort standen.

Natürlich mußte am Nikolausabend auch der Nikolaus auftreten. Er lobte die vielen gespendeten Preise (im Wert von 90.000 DM) aus.

Das Internet war natürlich stark eingebunden. Die Seite www.ccnacht.de generierte 2.035.213 Hits, die Seite ccnacht.paderlinx.de noch einmal 1.170.245 Hits. Insgesamt wurden 12 Gigabytes transferiert, 4000 Emails erreichten während der Nacht den Server.

Ein solches Ereignis kann niemand alleine verwirklichen. Neben den Mitarbeitern der Redaktion und beim HNF waren zahllose fleißige Köpfe und Hände vonnöten, um den Erfolg - für weitere erfolgreiche „Nächte“? - zu sichern. (TEU)

Autor: Wolfgang Back, WDR

Man wird nicht viermal in Folge
„Unternehmen des Jahres“, weil
man einen hervorragenden Ruf genießt.
Sondern weil man seinen Kunden
jeden Tag aufs neue beweist, warum.

Wir sind das führende unabhängige Finanzdienstleistungsunternehmen für Akademiker, das seine Kunden in allen Versicherungs- und Geldangelegenheiten kompetent berät. Unsere Berater bedienen sich der besten Produkte, die der Markt zu bieten hat und entwickeln maßgeschneiderte Lösungen und intelligente Konzepte, die Ihnen Sicherheit geben und Erfolg bringen. Mit dem MLP-Berufstarter-Service unterstützen wir Sie beim Berufseinstieg: Von der Stellensuche bis zum Assessmentcenter-Training. Informieren Sie sich in unserer Geschäftsstelle.



FINANZDIENSTLEISTUNGEN
Unabhängigkeit ist unsere Stärke

MLP Finanzdienstleistungen AG • Geschäftsstelle Münster II • Schamhorststr. 46 • 48151 Münster • Tel.: (0251) 53005-0
Internet: <http://www.mlp.de/Muenster-II>

Wir möchten Sie bewegen - Teil 2

Im letzten Ingenieur forum hatten wir Sie auf eine neue Veranstaltungsreihe aufmerksam gemacht, mit der die VDI-Region Westfalen-Ruhr ihre Mitglieder und Freunde ab Herbst 1999 zu aktuellen technischen und gesellschaftlichen Fragestellungen informieren will. Im Januar haben sich auf einer Regionssitzung die Bezirksvereine zu diesem Thema wieder getroffen und das am Ende des letzten Jahres durch eine kleine Arbeitsgruppe zusammengestellte Konzept diskutiert und weitestgehend übernommen.

Und so soll der Fahrplan für die Veranstaltungen aussehen: Im Zeitraum von Herbst 1999 bis zum Frühjahr 2001 werden die Bezirksvereine je eine Veranstaltung zu einem aktuellen Technik-Thema durchführen. Noch stehen nicht alle Termine und Themen genau fest. Aber der Bochumer Bezirksverein, der die Idee zu der Veranstaltungsreihe initiiert hatte, geht mit gutem Beispiel voran. Am 1. September 1999 wird der Startschuß fallen. Alle VDI-Mitglieder, -Freunde und Interessierte dürfen sich auf eine Veranstaltung zum Thema Produk-

tionstechnik / Fahrzeugtechnik freuen. Hauptreferent wird Herr Hoben, Leiter des Opel-Werkes in Bochum sein. Schmäckerln wird es vor und nach der Veranstaltung geben: Zunächst wird eine Besichtigung des Opel-Werkes und alternativ des Bergbau-Museums angeboten, und am Ende lädt der Bochumer BV zu einem kleinen Imbiß ein. Anmelden können Sie sich jetzt schon mit dem Vordruck im Veranstaltungskalender

Weitere Termine zeichnen sich bereits genauer ab. Voraussichtlich wird der Münsterländer BV im November 1999

zu seiner Veranstaltung zum Thema Entsorgungstechnik einladen. Der Westfälische BV in Dortmund wird die zukunfts-sichere Energietechnik im Frühjahr 2000 aufgreifen, der Emscher-Lippe BV wird den in der Region stark durchgreifenden Strukturwandel im Herbst 2000 zum Thema nehmen. In der nächsten Ausgabe des Ingenieur forums soll das Programm zusammenfassend dargestellt werden.

Bitte nutzen Sie die Gelegenheit, zu den aktuellen technisch-gesellschaftlichen Fragestellungen Informationen aus erster Hand zu erhalten. Auch Ihre aktiven Diskussionsbeiträge werden benötigt, um eine lebendige Veranstaltungsreihe zu gestalten.

Kommen Sie, bringen Sie interessierte Freunde und Bekannte mit. Der VDI ist auch regional vor Ort der Gesprächspartner für aktuelle Technikfragen.

Münsterländer Bezirksverein

Technikinteresse fördern - Gemeinsame Aktion mit der Fachhochschule

Ein interdisziplinäres Seminar, in dem Ideen und Vorschläge erarbeitet wurden, wie das Interesse der jungen Generation an technischen Themen gefördert werden könnte, fand im Dezember an der Fachhochschule Münster in Steinfurt statt. Hintergrund der gemeinsamen Veranstaltung des Münsterländer BV und der Fachhochschule ist der sich in den nächsten Jahren abzeichnende Ingenieurmangel in Deutschland. „Ab dem Jahr 2003 werden wir auch in dieser Region den Ingenieurmangel zu spüren bekommen“, sagte Dr. Lothar Jandel vom Vorstand des Münsterländer BV zur Begrüßung der Teilnehmer.

Die Organisation des Workshops hatte Prof. Dr. Thomas Baaken, Prorektor der FH Münster, übernommen. „Dieses Thema muß von verschiedenen Standpunkten aus bearbeitet werden“, erläuterte Baaken. „Deshalb haben wir sowohl Studenten aus dem wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereich als auch Ingenieur-Stu-

denten angesprochen.“ Als Einstieg zum Workshop wurde versucht, die Gründe zu analysieren, warum sich immer mehr junge Menschen von der Technik abwenden. Daran anschließend wurden Aktionsvorschläge erarbeitet, wie mehr Aufgeschlossenheit für die Technik zu erreichen ist und wie die ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge besser zu vermarkten sind. Die Vorschläge müssen in den nächsten Wochen ausgewer-

tet und in konkrete Maßnahmen umgesetzt werden.

Die Fachhochschule und der VDI planen eine Reihe von Aktionen gemeinsam durchzuführen. Zunächst sind Informationen zu Schulen, insbesondere zu Gymnasien und Berufskollegs, notwendig, um Lehrer und Schüler in aktuelle Technikfragen einzubeziehen. Aber auch die Zukunftsperspektive der jungen Leute, die sich für ein Ingenieurstudium entscheiden, darf nicht aus dem Auge verloren werden. Für Unternehmen und andere potentielle Arbeitgeber sollten die Aktivitäten während des Ingenieurstudiums durch die Bearbeitung von Themen aus der Wirtschaft transparenter werden. „Hieraus werden wir auch eine Aufgabe für den VDI herleiten“, sagte Jandel den Seminarteilnehmern. Es soll eine Veranstaltung organisiert werden, in der zusammen mit Unternehmen zukünftige Anforderungen an junge Ingenieure erarbeitet werden.



Für die Studenten der Fachhochschule Münster war der Workshop eine erste Gelegenheit zur interdisziplinären Diskussion.

Bochumer Bezirksverein Abschied von Dipl.- Ing. Heinz Köppern

Die Produktionstechnik stand im Vordergrund des technischen Engagements von Dipl.-Ing. Heinz Köppern. Im Vorstand des Bochumer Bezirksvereins übernahm er daher 1975 als Obmann die Leitung des Arbeitskreises der Betriebsingenieure ADB. Aktiv vertrat er dessen Interessen bis 1990 auch über die Grenzen des Bezirksvereins hinweg als Sprecher der VDI-Gesellschaft Produktionstechnik für den Nordwesten Deutschlands. Der Bochumer BV erinnert sich mit Dankbarkeit an eine Reihe interessanter Veranstaltungen, die auf Initiative von Heinz Köppern zustande gekommen sind und sowohl den fachlichen als auch den menschlichen Austausch im VDI förderten. Seine Tätigkeit im Vorstand, für die er mit der Ehrenplakette des VDI ausgezeichnet wurde, war geprägt von der Ruhe und Stärke seiner Persönlichkeit. Als solche werden wir Dipl.-Ing. Heinz Köppern in Erinnerung halten, der bis zu seinem Tod am 19. Januar 1999 dem VDI 48 Jahre als Mitglied treu gewesen ist.

Bochumer Bezirksverein Jubilare und Jubiläen

Traditionsgemäß feierte der Bochumer BV auf der Herbstversammlung Ende November seine Jubilare. Um ein Gespür für die ins Land gegangene Zeit zu vermitteln, erinnerte der 1. Vorsitzende, Dr.-Ing. Siegfried Müller, an die besonderen Ereignisse in den Jahren ihres



Der Bochumer BV ehrte seine Jubilare auf der Herbstversammlung.
Foto: Dr.-Ing. S. Müller

Beitritts. Am weitesten in die Zeitgeschichte zurückgreifen durfte er für Oberingenieur Fritz Albertz, der 1928 dem VDI beiträt. Mit ihm hätte der Luxuszug Rheingold sein 70jähriges Jubiläum feiern können, der damals planmäßig zwischen Hoek van Holland und Basel auf die Strecke ging. Das Beitrittsjahr 1933 leitete mit der Machtübernahme Hitlers eine dunkle Epoche im Geschick Deutschlands ein. Die erste Kernspaltung von Otto Hahn und Fritz Straßmann im Jahr 1938 hat der Menschheit Gutes, aber auch Unglück beschert. Uns bleibt die Ver-

antwortung für die befreiten Energien. 1948 machten Not und Hunger der Nachkriegszeit vielen das Leben schwer, doch mit der Währungsreform füllten sich die Läden wieder. So hat der Aufschwung dabei geholfen, daß 1958 die Zahl der Arbeitslosen ihren tiefsten Stand nach dem 2. Weltkrieg erreichte. Die Ingenieure, die 1973 dem VDI beiträten, erlebten in dem Jahr das Ende des Vietnam-Krieges, aber auch den Start des Himmelslabors Skylab. Dr. Müller konnte unter diesen Jubilaren das erste weibliche Mitglied des Bochumer BV beglückwünschen, Dipl.-Ing. Anneliese Krull. Sie hielt den Festvortrag über die schnellsten Züge Europas und ihre Probleme, wenn sie ein Europa ohne Grenzen durchfahren wollen, aber auch über die Freude, mit ihnen zu reisen.

Einladung

zur

129. Ordentlichen Mitgliederversammlung

am Donnerstag, dem 29. April 1999

18:00 Uhr, im Landgasthof „Zum Alten Kuhstall“,

Boettingerweg 3, Wuppertal-Elberfeld.

Tagesordnung:

- TOP 1: Begrüßung
- TOP 2: Bericht des Vorsitzenden
- TOP 3: Bericht der Ingenieurhilfe
- TOP 4: Bericht der Schatzmeisterin
- TOP 5: Bericht der Rechnungsprüfer
- TOP 6: Entlastung des Vorstandes
- TOP 7: Wahlen zum Vorstand
- TOP 8: Jubiläen und Auszeichnungen
- TOP 9: Verschiedenes
Zu Punkt 9 der Tagesordnung können Anträge persönlicher Mitglieder gestellt werden, die in schriftlicher Form bis zum 09.04.99 in unserer Geschäftsstelle vorliegen müssen.
- TOP 10: Vortrag
Gentechnik in der Medizin
Ref.: N. N.

Wegen der notwendigen Gedeckvorbestellung bitten wir um eine rechtzeitige telefonische Anmeldung bis zum 09. April 1999 in der Geschäftsstelle.

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE
Bergischer Bezirksverein

Emscher-Lippe Bezirksverein Unterstützung in Not

Als Soforthilfe hat der BV Emscher-Lippe 1000 DM an die Frau eines in 1998 verstorbenen jungen Ingenieurs übergeben, die dadurch in Not geraten war und für ihre beiden Kinder um Hilfe gebeten hatte. Da die Ingenieurhilfe in 1998 nicht mehr tätig werden konnte, sprang durch Vorstandsbeschluß der BV kurzfristig ein.

Bergischer Bezirksverein Bier im Schwimmbad

Die Arbeitskreise Senioren und Technikgeschichte hatten am Samstag, dem 6. Februar zur Besichtigung in das Wuppertaler Brauhaus eingeladen. Dieser Einladung folgten 32 Teilnehmer.

Das Wuppertaler Brauhaus ist ein Jugendstilbau aus dem Jahre 1882 und diente nach dem Badeverbot in der Wupper (bunter Fluß = zu schmutzig) bis 1991 als Badeanstalt. 4 Investoren (Hoppe, Löbber, Mehl, Reinhold) inve-



Im Wuppertaler Brauhaus
Foto: H. Mielimonka

stierten 13 Mio. DM in den Umbau, um aus dem Schwimmbad eine Erlebnisgastronomie (= offenes Gestalten, so daß jeder Besucher Einblick hat in: Brauen, Kochen und Backen). Es wird ein untergäriges naturtrübes Bier als „Hell“ und „Dunkel“ gebraut. Da das Bier ungefiltert ist, werden die Hefepartikel, reich an Vitaminen und Spu-

Ehrungen

Bochumer Bezirksverein

für 70jährige Mitgliedschaft
Fritz Albertz

für 65jährige Mitgliedschaft
Karl Schmidt

für 60jährige Mitgliedschaft
Bernhard Abendroth
Wilhelm Kathagen
Franz Lütgens
Adolf Schlüter

für 50jährige Mitgliedschaft
Karlheinz Abshoff
Herbert Dietzel
Heinz Hanxleden
Karl H. Struck

für 40jährige Mitgliedschaft
Helmut Beyga
Oswald Haberhauer
Jürgen Hülsmann
Hans Husmann
Wilhelm Kirchhoff
Engelbert Knappstein
Reinhold Schmitz
Herbert Wedler

für 25jährige Mitgliedschaft
Gerhard Bauer
Hans Berns
Herbert Bless
Rainer Brandenburg
Richard Einhaus
Willi Gruender
Dieter Hackenberg
Karl-Egon Krenz
Anneliese Krull
Bernhard Kuhn
Kurt-Jürgen Le Dandek
Helmut Noelke
Werner Pachal
Guenter Pielorz
Gerd Robok
Dirk Rothaus
Harald Rust
Harry Schatton
Günter Schierjott
Rolf Schmalschlaeger
Hans Terbach
Ulrich Wienecke

renelementen, im Bier belassen. Dadurch ist das Bier nur bedingt vier Wochen lagerfähig. Mit einem Umsatz von 620.000 Liter Bier im Jahre 1998 gehört das Wuppertaler Brauhaus zu der größten Gasthof-Brauerei im Land. Ausschank ist nur im Hause und Flaschenverkauf in einigen Lebensmittelmärkten.

Nach dem Reinheitsgebot von 1516 darf nur Wasser, Gerstenmalz, Hopfen und Hefe zum Brauen verwendet werden. Gärung, Lagerung und Kühlung des Bieres müssen ständig überwacht werden. Der Brauer und Mälzer ist ein Lehrberuf, der die biochemischen und physikalischen Vorgänge im Bier beherrschen muß, sowie die gastronomische Repräsentation und den Umgang mit den Kunden. Das Wasser für das Brauen wird aus dem Ortswassernetz (hier Talsperrenwasser) bezogen, analysiert und zuerst mechanisch und dann über Aktivkohle von Restkeimen und Chlor gereinigt.

Maischen: Malzschrot und temperiertes Wasser werden eingemaischt, wobei die Malzstärke in vergärbarem Zucker umgewandelt wird.

Abläutern: Die Maische wird getrennt. Während die flüssigen Bestandteile die Würze ergeben, wird aus den festen der Treber, der zum Brotbacken weiterverwendet wird. Zusammen mit dem Hopfen wird die Würze bei 100°C etwa 1 - 2 Stunden gekocht. Jetzt entsteht die gewünschte Stammwürze.

Abkühlen: Bevor die heiße Würze in die Gärtanks (6) kommt, wird sie gekühlt. Nun kommt die Hefe hinein und die Gärung kann beginnen.

Gärzeit: Nach erfolgter Gärung wird die Hefe abgesaugt und auf natürliche Weise erfolgt die Anreicherung mit Kohlensäure. Nun kann das Wuppertaler Bier direkt aus den Tanks durch eine gekühlte Leitung ins Glas gezapft werden. Sämtliche Behälter sind aus Edelstahl und auf dem modernsten Stand.

Weilen Sie in Barmen und haben Zeit, dann schauen Sie mal rein - Sie werden es nicht bereuen und Bier ist immer genügend vorhanden!

Möchten Sie gerne mehr über die Aktivitäten der Arbeitskreise Senioren und Technikgeschichte erfahren, setzen Sie sich bitte in Verbindung mit Heinz Mielimonka, Tel. 02191 / 229 24.

Veranstaltungen

Teutoburger Bezirksverein Linux-Workshops in der FH Bielefeld

Dauer: drei Samstage

Zeit: 09:00 - 13:00 Uhr

Termin: 17.4./24.4./8.5.1999

Ort: Fachhochschule Bielefeld,
Wilhelm-Bertelsmann-Straße 10

Inhalt der Workshops:

1. Allgemeine Informationen zu UNIX und Linux:
 - Geschichte und Zielsetzung
 - Multiuser- und Multitasking-System
 - Befehle, Dateistruktur, Vergleich mit MSDOS
 - Linux-Kernel-Versionen
2. Installation von Linux und erste Schritte:
 - Unterschiede zwischen einigen Distributionen
 - Praktische Installation am Beispiel der S.u.S.E.-Distribution
 - Einrichten eines Rechners
 - Benutzerverwaltung
 - Einstellen der grafischen Oberfläche (X11-Window)
3. Praktisches Arbeiten mit dem Linux-System:
 - Erstellen eines Kernels, abgestimmt auf die vorliegende Hardware
 - Netzwerkverbindung zwischen Linux-Server und dem MS-Windows-Client
 - Spezielle Fragen

Die Workshops richten sich im Ablauf weitgehend nach den Wünschen der Teilnehmer.

Die Kosten betragen:

VDI-Mitglieder 320,00 DM

Nichtmitglieder 380,00 DM

Studenten 160,00 DM

Die Teilnehmeranzahl ist begrenzt. Eine Anmeldung ist unbedingt erforderlich bei Horst Steffen, Tel. 05731/26224 oder e-mail: Horst.Steffen@t-online.de. Berücksichtigt werden die Anmeldungen in der Reihenfolge der Zahlungseingänge. Bitte überweisen Sie die Gebühren mit der Anmeldung beim Arbeitskreis vor Lehrgangsbeginn auf das Konto des Teutoburger Bezirksvereins, Stichwort Linux.

Auf Wunsch wird eine Bescheinigung für den Arbeitgeber und das Finanzamt über die Teilnahme an diesen Workshops ausgestellt.

Bochumer Bezirksverein Mit dem VDI wird Lernen zum Fest

Mit seinem Programm für ein Lernfest hatte das Bochumer Team im letzten Jahr beim Bundesminister für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie ins Schwarze getroffen. Die sechs beteiligten Institutionen erhielten einen Geldpreis, der sie für zwei Jahre unterstützt, bei Bochumer Bürgern die Freude zu wecken, unter dem Motto „Bochum – meine Stadt im Wandel“ mehr über ihre Heimat zu lernen.

Als Vorsitzender des Bochumer BV engagierte sich Dr.-Ing. Siegfried Müller dafür, daß sich der VDI mit geeigneten Veranstaltungen am Lernfest beteiligt.

In der zweiten Partie geht es in diesem Jahr am 12. und 13. Juni um drei Themen, die mit Bezug zur Technik eine breite Schicht der Bevölkerung ansprechen. „Müll, gib Gas“ heißt es, wenn erklärt wird, wie aus Deponiegas Energie gewonnen wird. Um die Technik des Bierbrauens am eigenen Herd dreht sich eine andere Veranstaltung, denn das Bier hat so manchem Menschen im Revier geholfen, der harten Arbeit für ein paar schöne Stunden zu entrinnen. (Das Ingenieurforum Westfalen-Ruhr berichtete über diese beiden Themen in seiner Ausgabe 2/98.)

Auf die Fährte in die bergmännische Vergangenheit schließlich führt eine Wanderung ins malerische Ruhrtal mit seinen nostalgischen Überbleibseln aus der Epoche des schwarzen Goldes.

Münsterländer Bezirksverein Dichtungskolloquium

Der Forschungsbereich „Dichtungstechnik“ der FH Münster veranstaltet gemeinsam mit dem Vulkan-Verlag Essen und unter Beteiligung des Münsterländer Bezirksvereins am 28. und 29. April 1999 in Steinfurt, Kommunikationszentrum der Sparkasse, Bahnhofstr. 2, das XI. Internationale Dichtungskolloquium „Untersuchung und Anwendung von Dichtelementen“.

Das Ziel dieser Tagung von nationalen und internationalen Dichtungsspezialisten aus Forschung, Entwicklung, Herstellung und Anwendung besteht vor

Region Westfalen-Ruhr Informations- und Bildungsreisen

Wie in Heft 3/98 bereits angekündigt, bietet Herr Lukey in diesem Jahr zwei Bildungsreisen an.

Die erste führt auf die „Kulturmeile Flandern“, nach Gent, Mechelen, Brüssel, Brügge, Damme, Ypern und Oostende. Die Reise findet vom 25. bis 31. Mai 1999 statt und erfolgt mit dem Bus. Der Reisepreis beträgt incl. Busfahrt, 6 Übernachtungen im Hotel, 6 mal Halbpension, Eintrittsgelder, Reiseleitung DM 1.280,00 im Doppelzimmer und DM 1.490,00 im Einzelzimmer.

Die zweite Reise führt vom 19. bis 25. August 1999 in die „Natur- und Kulturlandschaft Schleswig-Holstein“, nach Schleswig, Rendsburg, Eckernförde, Husum, St.-Peter-Ording, nach Föhr oder Amrum. Es sind ein Ausflug nach Dänemark und ein Besuch im Noldemuseum geplant. Der Reisepreis beträgt incl. Busfahrt, 6 Hotelübernachtungen, 6 mal Halbpension, Eintrittsgelder, Reiseleitung DM 1.390,00 im Doppelzimmer und DM 1.730,00 im Einzelzimmer.

Die Mindestteilnehmerzahl beträgt für beide Reisen 42 Teilnehmer. Es gibt eine Reihe von Buszusteigmöglichkeiten, so in Haan, Wuppertal, Bochum, Hagen, Dortmund, Münster.

Weitere Informationen beim Veranstalter: Dipl.-Ing. Lukey, Dorthausen 104, 41179 Mönchengladbach, Tel. 02161/542419, Fax: 02161/593015.

allen Dingen darin, auf dem Gebiet der Dichtungstechnik einen intensiven Wissens- und Erfahrungsaustausch zu ermöglichen und zu fördern.

Mit der Veranstaltung dieses traditionellen, gleichermaßen wissenschaftlich und anwendungstechnisch orientierten „Dichtungskolloquiums“ möchten die FH Münster, der Vulkan-Verlag sowie der VDI-Münsterländer Bezirksverein dazu einen Beitrag leisten und laden herzlich zu dieser Fachtagung ein.

Anmeldung und Gebühren, siehe: Termine des Münsterländer BV

Innovationen bei Kunststoffen - Perspektiven für das Jahr 2000

Der Markt verfügbarer neuer Kunststoffe und die Realisierung und technische Umsetzung in neue Produkte ist in Bewegung geraten. Die Internationale Kunststoffmesse K'98 in Düsseldorf hat dies Ende vergangenen Jahres wieder eindrucksvoll verdeutlicht.

Nach einem allgemeinem Themenmix beim 1. Kolloquium in 1996 und dem 2. Kolloquium in 1997 mit dem Zentralthema Additive/Veredlungstechniken steht das diesjährige Kolloquium - welches wiederum vom Arbeitskreis Kunststofftechnik des VDI, Münsterländer Bezirksverein in Kooperation mit der Fachhochschule Münster, Abteilung Steinfurt, veranstaltet wird - unter einem hochaktuellen Thema.

Die Vortragsreihe „Innovationen bei Kunststoffen - Perspektiven für das Jahr 2000“ soll weitere Denkanstöße für Produktinnovationen geben. Für die acht Vorträge wurden wiederum Referenten namhafter Hersteller und Anwender innovativer Kunststoff-Lösungen eingeladen. Nach dem wachsenden Zuspruch der ersten beiden Kolloquien werden diesmal mehr als hundert Tagungsteilnehmer aus der Region, dem gesamten Bundesgebiet und dem benachbarten Ausland an der Fachhochschule Münster in Steinfurt erwartet.

Inhalt: Metallocen-Polyolefine, Hochtemperaturbeständige Thermoplaste in der Anwendung (PES, PPS, PEEK, PPO), Polycarbonate und Polycarbonatblends,

HighTech-Werkstoffe, nicht nur für CDs, UHMW-PE als Konstruktionswerkstoff, Faserverstärkung: Vom Standard-Kunststoff zum HighTech-Werkstoff, Thermoplastische Elastomere - Ersatz für Gummi?, Spezialelastomere für dynamische, technische Anwendungen, Perfluorelastomere: Was kommt nach Viton?

Dienstag, 4. Mai 1999, Steinfurt
Teilnahmegebühr: VDI-Mitglieder (incl. Tagungsband) 120,-* DM, Nichtmitglieder (incl. Tagungsband) 150,-** DM, Studenten frei, (Tagungsband 15,-DM). Bei Voranmeldung bis zum 26.3.99 100*,- DM bzw. DM 120,-** DM.

Anmeldung: VDI Geschäftsstelle, Mendelstr 11, 48149 Münster, Tel.: 0251/980-1209 Fax: 0261/980-1210

Ingenieurforum der VDI-Region Westfalen-Ruhr

1. Vortragsveranstaltung am 1. September 1999 in Bochum

Die VDI Bezirksvereine der Region Westfalen-Ruhr laden zu einer Veranstaltungsreihe ein, die der Bochumer BV am 1. September 1999 mit dem Thema Produktionstechnik eröffnet. Den Hauptvortrag hält Dipl.-Ing. R. Hoben, Leiter der Opelwerke Bochum zum Thema: **100 Jahre Automobilbau bei Opel - 100 Jahre des Wandels der Produktionstechnik**. Vor der Veranstaltung wird den Teilnehmern Gelegenheit gegeben, das Opelwerk zu besichtigen oder alternativ eine Grubenfahrt im Bergbaumuseum zu unternehmen. Das komplette Programm der Veranstaltung entnehmen Sie bitte dem Bochumer Veranstaltungskalender. Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenlos.

ANMELDUNG

Zum Ingenieurforum der VDI-Region Westfalen-Ruhr am Mittwoch dem 1. September 1999 melde ich mich mit zusätzlichen Personen an.

Opelwerk 1: Bustransfer vom DBM ()
Selbstfahrer () oder

Grubenfahrt im DBM ()

Vortragsveranstaltung ()

Imbiss ()

.....
Unterschrift

Name, Anschrift und Telefonnummer:

.....
Bitte senden Sie die Anmeldung an: (Fax: 0234 / 971-9496)
VDI Bochumer BV (CHIP)
Universitätsstr. 142
44799 Bochum

Termine des Bergischen BV

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

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

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

AK Frauen im Ingenieurberuf
Dipl.-Ing. M. Hensel, 02191/18(0)-21 66

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dienstag
06.04.99
18:00 Uhr

VDI-Arbeitskreis-Treff
Informationen, Planung neuer Ver-
anstaltungen
Diskussion aktueller Themen.
Jeder ist willkommen!

Veranstalter: Studenten u. Jungingenieure

Ort: Uni Kneipe, Gebäude ME
Universität Wuppertal, Gaußstr.

Dienstag
13.04.99
18:00 Uhr

Innovationsforum
Logistik - im Zeichen der
Globalisierung

Referent: Karl-Heinz Dormeier
BARMAC AG, Remscheid

Veranstalter: Bergischer Bezirksverein

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

Dienstag
13.04.99
18:00 Uhr

Vortrag
Ebenheitsmessung in berührungs-
loser Technik

Referent: N.N.

Veranstalter: AK Produktionstechnik

Ort: Technologiefabrik Remscheid
Berghäuser Str. 62, 42859 Remscheid

Donnerstag
15.04.99
10:00 Uhr

Besichtigung und Führung durch
das Bergbaumuseum und das
Anschauungsbergwerk

Veranstalter: AK Senioren u. Technikgeschichte

Ort: Bergbaumuseum Bochum
Treffpunkt: Museumseingang

Teiln.Geb.: Kosten: je nach Teilnehmerzahl

Donnerstag
15.04.99
17:30 Uhr

Vortrag
Energietransfersysteme - wirksame
Energieeinsparungen mit Heiz-/Kühl
decken

Referent: Rolf Bredemann
BEST GmbH, Burgdorf

Veranstalter: AK Techn. Gebäudeausrüstung

Ort: Vorwerk Elektrowerke, Werk Laaken
Blombacher Bach 3, Wuppertal-Barmen
Besucherzentrum Halle F

Donnerstag
15.04.99
19:00 Uhr

Vortrag
Millennium Bug
Die Umstellung auf das Jahr 2000
am PC

Referent: N. N.

Veranstalter: AK FIB

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

Freitag
16.04.99
17:30 Uhr

Workshop und Vortrag
Global Village oder
Das Internet zum Anfassen

Veranstalter: AK Gruppe 38

Ort: BUGH, Rechnerraum

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

Dienstag
20.04.99
20:00 Uhr

Offenes Treffen der Gruppe 38

Ort: Ratskeller Remscheid

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

Termine des Bochumer BV

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

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

AK Frauen im Ingenieurberuf (FIB)
 Dipl.-Ing. S. Ahlers, 0231/895214

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

AK Rechnerersatz in Konstruktion
 und Betrieb (CAD/CAM)
 Dipl.-Ing. U. Droste 0234/9489-394

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

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

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

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

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

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

Dienstag
 06.04.99
 19:30 Uhr
 Ort: Rest. Mediterranée
 Uni Center Bochum

AK Treffen
 Rechnerersatz in Konstruktion
 und Betrieb CAD/CAM

Montag
 12.04.99
 18:00 Uhr
 Vortrag
 160 Jahre Ferneseisenbahn des
 Kontinents, die Leipzig-Dresdner
 Eisenbahn und ihr Erbauer
 Karl Theodor Kunz

Referent: Dr.-Ing. Hartmut Herbst, DASA

Veranstalter: AK Technikgeschichte

Ort: Deutsche Arbeitsschutzausstellung
 DASA, Friedrich-Henkel-Weg
 Dortmund-Dorsfeld

Samstag
 17.04.99
 ab 16:00 Uhr
 Veranstaltung
 Free UNIX Install - a - thon
 Rechner mitbringen - Installieren -
 Ausprobieren

Referent: Adimus GmbH & Co.KG
 Netzwerktechnik, Bochum

Veranstalter: AK CAD/CAM

Ort: FH Bochum - lt. Beschilderung

Dienstag
 20.04.99
 7:00 Uhr
 Messe-Fahrt für Studenten
 Hannover Messe
 Pünktlich

Leiter: Prof. Hans Osenberg

Ort: FHS Bochum, Lennerhofstraße,
 Parkplatz

Anmeldung: Gem. Aushang in den Hochschulen

Mittwoch
 21.04.99
 18:00 Uhr
 Veranstaltung
 Informationsabend für
 SchülerInnen

Veranstalter: AK FIB

Ort: Techn. Berufliche Schule 1
 Ostring 25, Bochum

Anmeldung: bis 12.04.99

Führung durch den technischen Bereich
 der Schule
 Information und Diskussion

Dienstag
 04.05.99
 19:30 Uhr
 AK Treffen
 Rechnerersatz in Konstruktion
 und Betrieb CAD/CAM

Veranstalter: AK CAD/CAM

Ort: Rest. Mediterranée
 Uni Center Bochum

Dienstag
 11.05.99
 19:00 Uhr
 Vortrag
 Südafrika -
 Eindrücke einer Geschäftsreise

Referent: Dipl.-Ing. Bernd Worms
 Stop-choc Schwingungstechnik, Witten

Veranstalter: AK Technischer Vertrieb

Ort: Hotel Drees / Consul
 Hohe Str. 107, 44139 Dortmund

Geschäftsreise in das zuvor unbekannte
 Land mit neuen politischen und wirt-
 schaftlichen Rahmenbedingungen. Der
 Referent möchte auch auf Verstär-
 kungen und Notwendigkeiten in der Pla-
 nung hinweisen, die für eine erfolg-
 reiche Akquisition im Ausland erforder-
 lich sind.

Termine des Bochumer BV

Vortrag
17.05.99
18:00 Uhr
150 Jahre Lokomotiven aus Kassel
 Referent: Prof. Siegfried Kademann, Niestetal
 Veranstalter: AK Technikgeschichte
 Ort: Deutsche Arbeitsschutzausstellung
 DASA, Friedrich-Henkel-Weg,
 Dortmund-Dorsfeld

Mittwoch
19.05.99
19:00 Uhr
AK Treffen
Frauen im Ingenieurberuf
 Ort: Kino & Cafe Bahnhof Bochum-
 Langendreer, Wallbaumweg 108

Dienstag
01.06.99
19:30 Uhr
AK Treffen
Rechnereinsatz in Konstruktion
und Betrieb CAD/CAM
 Veranstalter: AK CAD/CAM
 Ort: Rest. Mediterranée
 Uni Center Bochum

Samstag
05.06.99
8:00 Uhr
VDI-Sommerexkursion
Laufwasserkraftwerke der Lahn,
Bad Ems, Fahrt auf dem Schiff,
Kloster Arnstein
 Leiter: Prof. Dr. Ernst Beier
 Ort: Parkplatz Lennerhofstraße,
 Bochum (Nähe Endst. U 35)
 Kostenbeitrag: Mitglieder: 50 DM/Pers.
 Stud. Mitglieder: 25 DM/Pers.
 Gäste: 90 DM/Pers.
 Anmeldung: in der Geschäftsstelle bis 31.03.99

Montag
07.06.99
18:00 Uhr
Vortrag
Die Geschichte der Dampfmaschine
Eine technische Revolution
 Referent: Prof. Siegfried Kademann, Niestetal
 Veranstalter: AK Technikgeschichte
 Ort: Deutsche Arbeitsschutzausstellung
 DASA, Friedrich-Henkel-Weg
 Dortmund-Dorsfeld

Samstag
12.06.99
14:00 Uhr
Veranstaltung und Lernfest 1999
„Müll gib Gas“ - Deponiegasnutzung
im Blockheizkraftwerk Kornharpen
 Referent: Dr.-Ing. Hans-Joachim Keil
 Leitung: Dr.-Ing. Siegfried Müller

Ort:
 Eingang Hauptdeponie Kornharpen
 Havkenscheider Str., Bochum

Samstag
12.06.99
17:00 Uhr
Veranstaltung und Lernfest 1999
„Und abends ein Bier“
Selbst brauen, trinken und die Umwelt
schützen
 Referent: Prof. Dr. Josef Kwiatkowski
 Leitung: Dr.-Ing. Siegfried Müller
 Ort: Deutsches Bergbau-Museum, Bochum

Sonntag
13.06.99
10:00 Uhr
Veranstaltung und Lernfest 1999
„Wo laufen Sie denn?“
Erforschung und Erstellung eines Berg-
bau-Wanderweges
 Referent: Prof. Dr. Ernst Beier
 Leiter: Dr.-Ing. Siegfried Müller
 Ort: U-Bahn-Station Ruhr-Uni (U35), Bochum

Vorschau

Vortragsreihe in der VDI Region Westfalen-Ruhr

Die VDI Bezirksvereine der Region Westfalen-Ruhr laden zu einer Veranstaltungsreihe ein, in der der Strukturwandel in ihrem Bereich und die Rolle des VDI als Mittler zwischen Technik und Öffentlichkeit dargestellt werden soll. Der Bochumer BV wird die Vortragsreihe am 1. September 1999 mit dem Thema Produktionstechnik eröffnen. Vor der Veranstaltung wird den Teilnehmern Gelegenheit gegeben, das Opelwerk zu besichtigen oder alternativ eine Grubenfahrt im Bergbaumuseum zu unternehmen.

Programm 1. September 1999

Vorprogramm

Besichtigung des Opelwerkes (Alternativ)

15:00 Uhr Busabfahrt vom Deutschen Bergbaumuseum zum Opelwerk 1

15:30 Uhr Besichtigung

17:30 Uhr Rückfahrt zum Bergbaumuseum

Grubenfahrt (Alternativ)

16:00 Uhr Grubenfahrt im Deutschen Bergbaumuseum

Hauptprogramm

18:00 Uhr Eröffnung

18:05 Uhr Grußworte

18:15 Uhr Vorsitzender des Bochumer BV:

Historie, Aufgaben und Ziele des BV

18:25 Uhr Dipl.-Ing. Reinald Hoben

Leiter der Bochumer Opelwerke:

100 Jahre Automobilbau bei Opel

100 Jahre des Wandels der Produktionstechnik

19:00 Uhr Podiumsdiskussion

20:00 Uhr Empfang mit Imbiss

Die Teilnahme an allen Veranstaltungen ist kostenlos. Es wird um Anmeldung gebeten. Ein Anmeldeformular finden Sie auf der zweiten Seite des Veranstaltungskalenders.

Termine des Emscher-Lippe BV

Geschäftsstelle: Dipl.-Ing. E. Trost
 Tel. 02365/49-5185, Fax. 02365/40-6210

AK Bautechnik
 Dipl.-Ing. F.-A. Monstadt, 02365/49-4649

AK Kunststofftechnik
 Dr.-Ing. H. Berg, 02365/49-2374

AK Produktionstechnik
 Ing. (grad.) M. Schröter, 0209/394541

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

AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA)
 Dipl.-Ing. H. Pokern, 02305/72000

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

AK Verfahrenstechnik
 Dipl.-Ing. U. Müller, 02365/49-5332

Ingenieurkreis Borken/Bocholt
 Prof. Dr.-Ing. M. Lübbert, 02871/290-271

Ingenieurkreis Bottrop/Gladbeck
 Dipl.-Ing. Fritz Hepke, 02045/409107

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

Ingenieurkreis Haltern/Recklh./Marl
 Dr.-Ing. W. Zell, 02365/49-5160

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

Dienstags
 Termine: 07.04.99 / 01.06.99
 19:00 Uhr

Veranstalter: Ingenieurkreis Borken/Bocholt

Ort: Gaststätte „Schiffchen“ im Textilmuseum

Mittwochs
 Termine: 21.04.99 / 19.05.99 / 16.06.99
 12:00 Uhr

Veranstalter: Ingenieurkreis Recklinghausen/Marl

Ort: Gaststätte Albers, Markt 3, Recklinghausen

Dienstags
 Termine: 18.05.99
 19:30 Uhr

Veranstalter: Ingenieurkreis Bottrop-Gladbeck

Ort: Gaststätte Milke, Lindhorst. 213 Bottrop

Samstag
 17.04.99
 9-17 Uhr

Veranstalt: AK Stud. & Jung-Ingenieure

Referent: Uwe Klima

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

Teilnahmegeb.: 70 DM für VDI-Mitglieder
 90 DM für Nichtmitglieder

Samstag
 24.04.99
 6-21:00 Uhr

Veranstalt: AK Stud. & Jung-Ingenieure

Anmelden: bei Thomas Baumeister 0209 / 26681,
 baumeist@zuse.ruhr.de

Kaution: 30 DM (wird im Bus zurückerzahlt)

Dienstag
 27.04.99
 19:00 Uhr

Veranstalter: AK Techn. Gebäudeausrüstung

Ort: Barbarossa-Hotel, Löhrhof 8, 45657 RE

Fr - So
 30.04.-
 02.05.99

Veranstalt: AK Stud. & Jung-Ingenieure

Anmelden: Dirk Dannowski 0209 / 620503

Samstag
 08.05.99

Veranstalter: Ingenieurkreis Gelsenkirchen

Information: beim Obmann

Dienstag
 11.05.99
 14:00 Uhr

Veranstalter: BV Emscher-Lippe

Anmeldung: C. Hofmann, 0209/165-2118

Donnerstag
 20.05.99
 14:00 Uhr

Veranstalter: Ingenieurkreis Bottrop-Gladbeck, VDRI

Ort: Rhein-Ruhr-Halle, Walter-Rathenau-Str.

Freitag
 21.05.99

Veranstalter: AK Techn. Gebäudeausrüstung

Information: Dipl.-Ing. H. Pokern

Termine des Emscher-Lippe BV

Donnerstag 03.06.99	Exkursion Maesland-Sperwerk im Rhein- Maas-Delta (Busfahrt)
Veranstalter:	Ingenieurkreis Bottrop-Gladbeck, VDRI
Anmeldung:	beim Obmann
Kosten:	30,00 DM, Teilnahmebestätigung nach Anmeldungseingang
Sa/So 05./06.06.99	Aktion Paddel-Tour auf der Niers
Veranstalt:	AK Stud. & Jung-Ingenieure
Information:	Thorsten Berndt
Teilnahmegeb.:	95 DM pro Person
Dienstag 08.06.99 16:30 Uhr	Vortrag Naturphänomen Blitz - Antworten auf viele Fragen
Referent:	Dipl.-Ing. Wolfgang J. Pupp Fa. DEHN & SOHNE
Ort:	FH Gelsenkirchen, Neidenburger Str. 10, Raum A124
Inhalt:	Blitze und Gewitter, Blitzschutz, Blitzschutzbestimmungen, EMV-Gesetz
Samstag 12.06.99 9-18 Uhr Sonntag 13.06.99 9-14 Uhr	Seminar Projektmanagement II
Veranstalter:	AK Stud. & Jung-Ingenieure
Referent:	Herr Michael Neufert
Anmeldung:	Withold Gregoritzka
Teilnahmegeb.:	150 DM VDI-Mitgl./190 DM Nichtmitgl.

Seminar: Projektmanagement II

Mit der zweitägigen Seminarreihe bietet der Arbeitskreis Studenten & Jungingenieure einen fundierten Einstieg in das Projektmanagement. Nach dem ersten stehen im zweiten Teil am 12./13.06. die „organisatorische Einbindung der Projektarbeit in Unternehmen, die Absicherung der Ziele von Langfrist-Projekten durch die Szenario-Technik, Gewinnen von Meßgrößen für Projektziele durch die PPM-Methode und Einflußfaktoren erkennen und Priorisieren durch die Vernetzungsmatrix“ auf dem Themenplan.

Referent ist Herr Michael Neufert. Die Teilnahmegebühr beträgt 150 DM für VDI-Mitglieder und 190 DM für Nichtmitglieder. Anmeldung bei W. Gregoritzka, 02041 / 264878, Withold.Gregoritzka@fh-ge.de

Christo im Gasometer

Das Künstlerpaar Christo und Jeanne-Claude präsentieren im Gasometer die Dokumentation zwei bekannter Werke und ein Neuwerk. Thematisiert wird die Verhüllung des Berliner Reichstages, und zum anderen das Projekt „Umbrella“ von 1991 - ein Werk, das Landschaftsstriche in Kalifornien und Japan zu dreidimensionalen Kunstwerken werden läßt. Das neue Werk trägt den Titel „The Wall“ und wird eine Art Mauer aus Ölfässern sein, die den Gasometer teilt und ein Drittel der Raumhöhe einnimmt.

Der BV Emscher-Lippe lädt ein zu einer Führung durch den Gasometer am Dienstag, den 11.05.1999 um 14 Uhr. Hierzu ist eine Anmeldung erforderlich bei Dipl.-Ing. Christian Hofmann, Tel. 0209/165-2118.

Einladung zur Paddel-Tour

Zu einer geselligen Paddeltour auf der Niers lädt der Arbeitskreis Studenten & Jungingenieure ein. Am Samstag, den 05.06. treffen sich die Teilnehmer vormittags in Werten am Niederrhein. Auf der Niers geht es dann in Zerten Booten nach Weeze. Die Fahrt dauert ca. 4 Stunden und ist auch von Ungeübten gut zu bewältigen. In Weeze schließt sich ein geselliger Abend mit Spiel, Spaß und Grillfest an. Hier kann dann auch in mitgebrachten Zelten übernachtet werden. Am Sonntag, den 06.06. endet die Veranstaltung nach einem gemütlichen Frühstück.

Die Teilnahmegebühr beträgt 95 DM pro Person, darin eingeschlossen sind die Kosten für das Paddelboot, Grillen, Getränke und Frühstück. Anmeldung und Information bei Thorsten Berndt, 0209 / 396326, th.berndt@cityweb.de

Spaß-Wochenende im Sauerland

Von Freitag, den 30.04. bis Sonntag, den 02.05.99 sucht der Arbeitskreis Studenten & Jungingenieure gutgelante Teilnehmer und Teilnehmerinnen für eine gesellige Spritztour nach Villingen in's Sauerland. Neben einer geplanten Brauereibesichtigung und einem Besuch in einer Glasbläserei, mit der Möglichkeit selbst Hand (und Puste) anzulegen, steht auch eine Wanderung auf dem Wunschzettel. Darüber hinaus bietet Willingen noch viele weitere Möglichkeiten der aktiven Freizeitgestaltung, so daß selbst bei schlechtem Wetter keine Langeweile aufkommen wird. Hierbei soll allerdings die Geselligkeit im Vordergrund stehen, so daß bei allen Aktivitäten kein Streß entsteht. Am Samstag abend steht eine Grillrunde in gemütlicher Atmosphäre auf dem Plan, auch sonst ist für das leibliche Wohl der MitfahrerInnen bestens gesorgt.

Die Wochenend-Tour beginnt am frühen Abend des 30.04.1999 und endet am Nachmittag des 02.05.1999. Für die Unterkunft in einem Ferienhaus sowie die Verpflegung beläuft sich die Teilnahmegebühr pro Person auf 110 DM. Anmeldung und Information bei Dirk Dannowski Tel.: 0209 / 620503.

Seminar: VOB

Der Arbeitskreis Studenten & Jungingenieure im Emscher-Lippe-Bezirksverein des VDI führt am Samstag, den 17.04.1999, ein Ganztagesseminar zum Thema VOB (Verdingungsordnung für Bauleistungen) durch. Zum Einstieg in die Thematik wird auf die Grundsätze des Vertragsrechts, hier die Unterschiede zwischen den Dienst- und Werkverträgen, eingegangen. Anschließend wird die VOB, Teil A, B und C, behandelt. Dabei geht es vorrangig um die Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen, um die Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen und um Technische Regeln.

Der Seminarinhalt wird durch die Erörterung der HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) und des Architekteneinheitsvertrages abgerundet.

Durch das Seminar werden alle Ingenieure und Architekten angesprochen, die sich mit Ausschreibungs- und Vergabeverfahren sowie mit Bauverträgen auseinandersetzen müssen.

Die Teilnahmegebühr beträgt für VDI-Mitglieder 70 DM, für Nichtmitglieder 90 DM. Anmeldung und Information bei Willi Dahm, 0209/771539, Wdahm@vossnet.de

Termine des Münsterländer BV

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Donnerstag 01.04.99 20:00 Uhr	AK Meeting Stellenwechsel als Jungingenieur Wechseln oder bleiben?	Referent: AK Studenten u. Jungingenieure	Ort: Cafe Lenzing, Südstraße, Münster	Anmeldung: V. Oelert
Do./Fr. 08./09.04.99	Exkursion mit Werksbesichtigung Fa. Viessmann Kesselwerke, Berlin	Veranstalter: AK TGA	Anmeldung: Dipl.-Ing. P. Möllers, 0251/7 64 00-0	Teilnahmegeb.: ca. 200,-DM
Mittwoch 14.04.99 19:00 Uhr	Lichtbildervortrag Cordoba	Referent: Karl-Heinz Kohnen	Veranstalter: Bezirksgruppe Beckum	Ort: Gaststätte Bockey, Neubeckum, Spiekersstr. 78
Di.-So. 20.-25.04.99	Exkursion Hannover Messe, VDI Kongreß „Chancen im Ingenieurberuf“	Anmeldung: bis 7. April 1999 bei B. Stuchtey oder K.-H. Kohnen, Tel. 02525/2298 Fax : 02525/358	Veranstalter: Hochschulgruppe	Anmeldung: J. Bargel
Dienstag 20.04.99 17:30 Uhr	Vortrag Das neue Lackiersystem für die Mercedes A-Klasse aus ökologischer und ökonomischer Sicht	Referent: Dr.-Ing. B. Biallias, BASF Coatings AG Abt. Anwendungstechnik, Münster	Veranstalter: AK Umweltechnik FH Münster, FB Versorgungs- u. Entsorgungstechnik	Ort: FH Münster, Abteilung Steinfurt Stegewaldstr. 39, Steinfurt, Raum 206
Mi./Do. 28.04.99 10:00 Uhr 29.04.99 09:00 Uhr	Tagung XI. Dichtungskolloquium Untersuchung und Anwendung von Dichtelementen	Veranstalter: FH Münster VDI Münsterländer BV Vulkan-Verlag	Ort: Kommunikationszentrum der Sparkasse Steinfurt, Bahnhofstr. 2 in Steinfurt	Tagungsgeb.: 300,- DM VDI Mitglieder 325,- DM Nicht-Mitglieder des VDI
Montag 03.05.99 20:00 Uhr	VDI Stammtisch	Anmeldung: Vulkan-Verlag, Frau H. Pelzer Hollestr. 1g, 45127 Essen 0201/82002-22, Fax: 0201/82002-40 e-Mail: Helga-Pelzer@t-online.de	Veranstalter: Bezirksgruppe Beckum	Ort: Hotel Samsen, Hühstr. 12, Beckum

Termine des Münsterländer BV

Dienstag 04.05.99 9:00 Uhr	Tagung 3. Steinfurter Kunststoff-Kolloquium Innovative Kunststoffe für das Jahr 2000	Dienstag 18.05.99 17:30 Uhr	Besichtigung Umweltschonendes unterirdisches Rohrvortriebsverfahren für Münsters Hauptwasserader Erläuterung vor Ort und Einstieg in die Vortriebsstrecke	Mai 1999	Exkursion Folien-Verarbeitung oder Kunststoff-Recycling
Veranstalter:	MS-BV / AK Kunststofftechnik FH Münster, Abt. Steinfurt	Referent:	Dipl.-Ing. Manfred Zernin, Oberbau- leiter Kanalneubau, Stadt Münster	Veranstalter:	AK Kunststofftechnik
Ort:	FH Münster, Abteilung Steinfurt Stegerwaldstr. 39, Steinfurt, Raum 108	Veranstalter:	AK Umwelttechnik FHM, FB Vers.- u. Entsorgungstechnik	Information:	VDI Geschäftsstelle
Teilnahmegeb:	120,- DM VDI-Mitglieder 150,- DM Nicht-Mitglieder im VDI Bei Voranmeldung bis 26.03.99 100,- DM bzw. 120,- DM	Ort:	Hohenzollernring/Nähe Wolbeckerstr. (Baustell Fa. Epping, Bocholt)	Montag 07.06.99 20:00 Uhr	VDI Stammtisch
Anmeldung:	VDI Geschäftsstelle Münster	Anmeldung:	bis 10.05.99 in der VDI Geschäftsstelle oder bei K.-H. Friedrichs Für Studenten aus Steinfurt wird ein Bus bereitgestellt, max. 15 Teilnehmer	Veranstalter:	Bezirksgruppe Beckum
Donnerstag 06.05.99 20:00 Uhr	Ak Meeting	Donnerstag 20.05.99 17:00	Vortrag	Ort:	Hotel Samson, Hühlnstr. 12, Beckum
Veranstalter:	AK Studenten und Jungingenieure	Referent:	N.N.	Referent:	Ass.-jur. C. Keller
Treffpunkt:	Cafe Lenzing, Südstraße, Münster	Veranstalter:	AK TGA	Veranstalter:	AK TGA
Anmeldung:	V. Oelert	Ort:	Technologiepark, Münster, Mendelstr. 11	Ort:	Technologiepark, MS, Mendelstr. 11
Dienstag 11.05.99 17:30 Uhr	Vortrag Textiles Bauen	Samstag 29.05.99 14:30 Uhr	Besichtigung Maschinenfabrik Beumer in Beckum	Freitag 09.07.99 14:00 Uhr	Exkursion Heinz-Nixdorf-Museum, Paderborn
Referent:	Dipl.-Ing. U. Tiltmann, CenoTec, Greven Dipl.-Ing. D. Bischoff, RWTH Aachen	Veranstalter:	Bezirksgruppe Beckum	Abfahrt:	Beckum, Parkplatz Jahnstadion Konrad-Adenauer-Ring 40
Veranstalter:	AK Bautechnik / AK Textiltechnik	Treffpunkt:	Fa. Blumenbecker, Beckum, Oelder Str. Parkplatz gegenüber dem Bürogebäude	Informationen:	B. Stuchtey
Ort:	Technologiepark, Münster, Mendelstr. 11	Anmeldung:	bis 19.05.99 in der VDI Geschäftsstelle oder bei B. Stuchtey	Anmeldung:	bis 21.06.99 in der VDI Geschäftsstelle oder bei B. Stuchtey
Mi.-Sa. 12.-15.05.99	Messe - Exkursion Interhospital in Hannover			Vorschau	
Veranstalter:	Hochschulgruppe			Im August 99 plant der BV eine Studienreise in die Schweiz mit einer Fahrt im Bernina- und Glacier-Express und ei- nem interessantesten technischen Besichtigungsprogramm. Genauere Informationen ab Mai in der Geschäftsstelle.	
Anmeldung:	J. Barge				

Termine des Teutoburger BV

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Seniorenkreis Lippstadt Dipl.-Ing. L. Hachenberg, 02941/12788	Seniorenkreis Lippstadt Dipl.-Ing. L. Hachenberg, 02941/12788
Bezirksgruppe Harsewinkel Dipl.-Ing. L. Sanders, 05247/121432	Bezirksgruppe Harsewinkel Dipl.-Ing. L. Sanders, 05247/121432
Bezirksgruppe Lippe Ing. H. Ghelleri, 0521/444282	Bezirksgruppe Lippe Ing. H. Ghelleri, 0521/444282
Bezirksgruppe Lippstadt Dipl.-Ing. G. Schäfer, 02941/388177	Bezirksgruppe Lippstadt Dipl.-Ing. G. Schäfer, 02941/388177
Bezirksgruppe Paderborn Dipl.-Ing. E. Olszewski, 05254/813000	Bezirksgruppe Paderborn Dipl.-Ing. E. Olszewski, 05254/813000
Bezirksgruppe Espelkamp/Minden-Lübecke Dipl.-Ing. B. Schröder, 0172-5243132	Bezirksgruppe Espelkamp/Minden-Lübecke Dipl.-Ing. B. Schröder, 0172-5243132
Mittwoch 14.04.99 09:30 Uhr	Besichtigung Museum, Dampfmaschine und Wasch- maschinenproduktion der Firma Miele
Ort:	Fa. Miele, Gütersloh Anreise mit eigenem PKW erforderlich
Veranstalter:	VDI-Bezirksgruppe Lippstadt
Anmeldung:	erforderlich bei Dipl.-Ing. G. Schäfer Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.
17.04./24.04/ 08.05.99	LINUX-Lehrgang
Veranstalter:	VDI-AK EDV
Ort:	FH Bielefeld
Anmeldung:	erforderlich bei Horst Steffen
Dienstag 20.04.99 15:00 Uhr	Exkursion Besichtigung der Werkstätten für Behin- derte Lippstadt GmbH
Veranstalter:	VDI-Seniorenkreis Lippstadt
Treffpunkt:	Holzstraße 27, Lippstadt

So.-Do. 02.-06.05.99	Exkursion Mehr-Tage-Fahrt nach Österreich
Veranstalter:	VDI-Bezirksgruppe Harsewinkel
Anmeldung:	bis 16.03.99 Lambert Sanders
Dienstag 04.05.99 17:00 Uhr	Vortrag TRIZ: Erfinden mit Qualität – Gute Ideen nicht dem Zufall überlassen, sondern systematisch finden
Referent:	Dr. Bernd Gimpel, Quality Engineers, Aachen
Veranstalter:	VDI-Bezirksgruppe Lippstadt AK ADB in Cooperation mit CARTEC
Ort:	CARTEC Technologie- und Entwicklungs Centrum, Erwitter Str. 105, Lippstadt
Information:	Dipl.-Ing. Günter Schäfer
Dienstag 01.06.99 17:00 Uhr	Vortrag Digital Mock UP
Referent:	Ralf Fleer, Hella KG, Lippstadt
Veranstalter:	VDI-Bezirksgruppe Lippstadt AK ADB in Cooperation mit CARTEC
Ort:	CARTEC Technologie- und Entwicklungs Centrum, Erwitter Str. 105, Lippstadt
Information:	Dipl.-Ing. Günter Schäfer
Dienstag 08.06.99	Exkursion Firma BJB, Arnberg Kompetenter Partner der Leuchten- und Hausgeräteindustrie
Veranstalter:	VDI-Bezirksgruppe Lippstadt AK ADB
Informationen:	Dipl.-Ing. Günter Schäfer

Bergischer Bezirksverein Jahresbericht

Aufgrund der Herausgabe des Ingenieur forums entfällt der herkömmliche Jahresbericht. Mit dieser Kurzdarstellung geben wir Ihnen eine Übersicht über den Bergischen Bezirksverein.

Vorstand des Bergischen BV im VDI
Stand per 31.12.98

Vorsitzender:

Obering. Gero Pankus, Gero Pankus Unternehmensberatung BDU, Bismarckstr. 11, 42115 Wuppertal, Tel. 0202 / 37 15 20, Fax: 0202 / 37 15 299

Stv. Vorsitzender:

Dipl.-Ing. W. Kämper, Vorwerk Elektrowerke, Blombacher Bach 3, 42287 Wuppertal, Tel. 0202 / 564 23 00

Stv. Vorsitzender:

Dr. R. Döhl-Oelze, Technologiezentrum W-tec, Müngstener Str. 10, 42285 Wuppertal, Tel. 0202 / 25 810

Schrift- u. Organisationswart:

Dipl.-Ing. Manfred Kriegesmann, Holbeinstr. 16, 42781 Haan, 02129/2376

Schatzmeisterin:

Dipl.-Ing. Christine Bund, Quante AG, GB Nachrichtentechnik, Uellendahler Str. 353, 42109 Wuppertal, Tel. 0202 / 2 92 23 48

Beirat:

Ing. Hans-Ulrich Haering, Erbenhäuschen 71, 42651 Solingen, Tel. 0212/ 503 83

Dip.-Ing. Erich Luckey, Unternehmensberatung UBL, Dorthausen 104, 41479 Mönchengladbach, Tel. 02161/542419
Dipl.-Ing. Heinz Mielimonka, Ibacher Aühle 4, 42855 Remscheid, Tel. 02191 2 29 24

Prof. Dr.-Ing. Helmut Richter, BUGH Wuppertal, Gaußstr. 20, 42101 Wuppertal, Tel.: 0202/439 20 25

Prof. Dr. phil. Dipl.-Ing. Peter Treier, BUGH Wuppertal, Gaußstr. 20, 42101 Wuppertal, Tel. 0202/439 20 52

Ingenieurhilfe

Prof. Dipl.-Ing. Karl-Horst Switala, Schneppendahler Weg 56, 42897 Remscheid, Tel. 02191/66 80 16

Jahresbericht der Ingenieurhilfe

Über die Ingenieurhilfe im Jahre 1998 wird auf der Jahreshauptversammlung am 29.04.99 berichtet.

Kassenbericht

Der Kassenbericht wird auf der Jahreshauptversammlung von der Schatz-

Ehrungen

Bergischer Bezirksverein

Goldene Nadel mit Kranz für 60jährige Mitgliedschaft:

Dipl.-Ing. Erich Kuhn
Dipl.-Ing. Werner Oelkers

Goldene Nadel mit Kranz für 50jährige Mitgliedschaft:

Obering. Werner Blume
Ing. Hans Frankholz
Dipl.-Ing. Herbert Teckenberg
Dipl.-Ing. Hans Heinrich Timmer
Ing. (grad.) Wilhelm Zeh
Ing. (grad.) Werner Schmitz
Ing. Klaus Weltken
Dr.-Ing. E. H. Heinz Schippers

Goldene Nadel 40jährige Mitgliedschaft:

Ing. Herbert Wingender
Prof. Dr. phil. Dipl.-Ing. P. Treier
Dipl.-Ing. Paul Schütz
Direktor Dipl.-Ing. W. Hjerfet
Ing. Friedrich Prehn
Obering. Karl Küch
Dipl.-Ing. Alfred Puppel
Ing. Horst Janzen
Dipl.-Ing. Paul Guido Schomberg
Ing. Heinz Herde

Silberne Nadel für 25jährige Mitgliedschaft:

Ing. (grad.) Rolf Heepe
Prof. Dr.-Ing. Dietrich Sucker
Dr.-Ing. Peter Schönrock
Dr.-Ing. Kurt Trarbach
Ing. Manfred Ewert
Ing. Gottfried Lehmann
Ing. (grad.) Detlev Stahl
Ing. (grad.) Max-Bernd Klein
Ing. (grad.) Jochen Wader
Ing. Paul Gerhard Lorenz
Dipl.-Ing. Walter Ramm
Ing. Hartmut Römer
Ing. (grad.) Josef Fuchs
Dr.-Ing. M. Peuker-Holtermann
Prof. Dr. rer. nat.- W. Albrecht
Ing. Erich Heckmann
Dipl.-Ing. Hans-Georg Cremer
Ing. (grad.) Heinz Oepen

meisterin, Frau Dipl.-Ing. Christine Bund, vorgelegt.

Auf der Jahreshauptversammlung werden zum Dank für treue Mitglied-

schaft die VDI-Treuenadel mit goldenem, bzw. silbernem Kranz verliehen.

Mitgliederbewegung und Aktivitäten im BV:

Seit 1996 ist leider eine stetig sinkende Mitgliederzahl zu beobachten, die auch finanzielle Auswirkungen auf den Bezirksverein hat, da die Zuwendungen aus dem Hauptverein sich nach der Anzahl der Mitglieder richtet.

1995	2.352 Mitglieder
1996	2.331 Mitglieder (21)
1997	2.286 Mitglieder (45)
1998	2.133 Mitglieder (153)

13 Arbeitskreise bieten unseren Mitgliedern Vorträge, Seminare und Exkursionen an. Erst im vorigen Jahr gründete sich der Arbeitskreis „Gruppe 38“, der in der kurzen Bestehenszeit mit 8 Veranstaltungen 106 Teilnehmer zu verzeichnen hat.

(Veranstaltungen / Teilnehmer)	
Bau- u. Umwelttechnik	4/106
Fahrzeugtechnik	4/ 43
Frauen im Ingenieurberuf	9/ 87
Konstruktion u. Entwicklung	5/ 75
Produktionstechnik RS	10/198
Senioren	12/114
Studenten u. Junging.	26/291
Technikgeschichte	5/ 37
Techn. Gebäudeausrüstung	4/ 43
Techn. Statistik	7/479
Textil u. Bekleidung	3/438
Vertriebsingenieure	5/ 23
Gruppe 38	8/106
Bergischer Bezirksverein	5/110

Aufgrund der guten Resonanz begann am 12. November 1998 das zweite Innovationsforum unter dem Leitthema „Globalisierung“. Zu jeder Veranstaltungsreihe gehören 6 Vorträge, die im Technologiezentrum W-tec angeboten werden. Außerdem sei noch die Jahreshauptversammlung mit 75 und das Winterfest mit 68 Teilnehmern zu erwähnen. Rundum ein aktiver Bezirksverein!

Folgende Firmen unterstützen die Ziele des VDI als Fördernde Mitglieder:

AEG-Elotherm GmbH, Remscheid
Beche und Grohs GmbH, Maschinenfabrik Hückeswagen
Becker Group Europe GmbH, Wuppertal
Gebr. Becker GmbH & Co., Wuppertal
Carl Wilhelm Cleff GmbH & Co. KG, Wuppertal
DRAKA Deutschland GmbH & Co. KG, Wuppertal

Erbslöh AG, Velbert
 Georg Fischer GmbH, Mettmann
 Oswald Forst GmbH, Solingen
 FERNSIG Fernsprech- u. Signalbau, Velbert
 Grote & Hartmann GmbH & Co. KG, Wuppertal
 Otto Härter, Wuppertal
 HAZET-Werk. Hermann Zerver GmbH & Co. KG, Remscheid
 Gebr. Hilgeland Maschinenfabrik, Wuppertal
 E. und F. Hörster GmbH & Co., Solingen
 Intensiv-Filter GmbH, Velbert
 Kiekert & Nieland, Heiligenhaus
 Klingelberg Söhne GmbH, Hückeswagen
 Artur Küpper GmbH & Co. KG, Velbert
 A. Mannesmann Maschinenfabrik, Remscheid
 Carl Aug. Picard GmbH & Co. KG, Remscheid
 J. Gottlieb Peiseler GmbH & Co. KG, Solingen
 Rasspe Söhne GmbH & Co. KG, Solingen
 H. Spelleken Nachf. Lufttechnik GmbH, Wuppertal
 Dr. Schmitz & Apelt, Wuppertal
 Stahlwille, Eduard Wille GmbH & Co. Wuppertal
 Stocko Metallfabriken Henkels & Sohn GmbH, Wuppertal
 Ernst Thielenhaus GmbH, Wuppertal
 Vorwerk Deutschland Stiftung & Co, Wuppertal
 Wilkinson Sword GmbH, Solingen
 Wuppertaler Stadtwerke AG, Wuppert.

Bergischer Bezirksverein Innovationspreis 1999

Zur Förderung von Innovation und Technologietransfer in der Bergisch-Märkischen Region haben die Technologiezentren Wuppertal, Solingen, Remscheid, Lüdenscheid, Iserlohn, Menden, Ennepetal und Hagen über ihre lokalen Aktivitäten hinaus beschlossen, ein neues Zeichen der Kooperation zu setzen: Sie loben gemeinsam den Bergisch-Märkischen Innovationspreis 1999 aus. Der Preis soll einen Anreiz bieten, das Potential neuer Technologien zu ergründen, marktgerechte innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu entwickeln und durch Nutzung von Kooperationen mit Unternehmen und In-

Ehrungen

Teutoburger Bezirksverein

für 70jährige Mitgliedschaft
 Abt.-Präsident Dr.-Ing. H. Koenig

für 60jährige Mitgliedschaft
 Ing. (grad.) E. A. Hoffmann
 Ing. Walter Fischer

für 50jährige Mitgliedschaft
 Dipl.-Ing. Rolf Beckmann
 Ing. Herbert Grohmann
 Dipl.-Ing. Fritz Husemann
 Dipl.-Ing. Walter Kramer
 Dipl.-Ing. Alfred Jäkel
 Dipl.-Ing. Otto Wank

für 40jährige Mitgliedschaft
 Ing. (grad.) Ernst Klinger
 Ing. Otto Grahl
 Ing. Werner Albrecht
 Ing. Günter Gabrysch
 Ing. Heinz Hagemeyer
 Dipl.-Ing. Adolf Langkamp
 Ing. Karl Sternitzke
 Dipl.-Ing. Josef Volle
 Ing. Günter Schurig
 Ing. Karl Heinz Burre
 Ing. Olaf Wedel

für 25jährige Mitgliedschaft
 Ing. Karl-Heinz Hoffmann
 Ing. (grad.) Hans-Heiko Kranz
 Ing. Hans Becker
 Ing. (grad.) Georg Sting
 Dipl.-Ing. Alfons Jakob
 Prof. Dr.-Ing. D. Barschdorff
 Prof. Dr. Leberecht Frevert
 Dipl.-Ing. Bernd Büsser
 Dipl.-Ing. Hans-Georg Irmer
 Ing. (grad.) Karl Ernst Boekhaus
 Dipl.-Ing. Heinrich Hemker
 Ferdinand Stückerjürgen

stitutionen Wettbewerbsvorteile zu erarbeiten. Neben der Vergabe des Preisgeldes - hierfür stehen in diesem Jahr 10.000,- DM zur Verfügung - sollen als Hilfestellung und zusätzlicher Anreiz zur Umsetzung der eingereichten Entwicklungsvorschläge ausgewählte Projekte der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Bewerbungsunterlagen können beim Technologiezentrum Wuppertal (Tel. 0202/2581-0) angefordert werden.

Münsterländer Bezirksverein Jahresausklang

Zum traditionellen Jahresausklang hatte der Münsterländer Bezirksverein seine Mitglieder auch in diesem Jahr wieder in den Mühlenhof eingeladen. Zu Beginn der adventlichen Feier gab der Vorsitzende, Dipl.-Ing. Hubertus Kopatschek, einen kurzen Überblick über die Aktivitäten des VDI in 1998, in deren Mittelpunkt das 50jährige Jubiläum stand. Kopatschek wies auf die vielen Vortrags- und Fortbildungsveranstaltungen der technischen Arbeitskreise und die Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Münster hin.

"Große Sorge bereitet uns zur Zeit das geringe Interesse junger Leute an einem ingenieurwissenschaftlichen Studium," erklärte Kopatschek. Deshalb haben der VDI und die Fachhochschule Münster ein gemeinsames Projekt gestartet, in dem Ideen entwickelt und Aktionen geplant werden, um das Interesse an technischen Berufen zu fördern.



H. Kopatschek dankte Dietrich Rotherth für seine langjährige, erfolgreiche Arbeit als Leiter des AK Bautechnik.

Die Aktivitäten des Münsterländer VDI wurde in den vergangenen Jahren deutlich von Dipl.-Ing. Arch. Dietrich Rotherth mitgestaltet. Über 28 Jahre lang leitete Rotherth mit viel Engagement den Arbeitskreis Bautechnik und führte eine Vielzahl interessanter Veranstaltungen für Bauingenieure und Architekten durch. Für diese erfolgreiche Arbeit bedankte sich der Vorsitzende bei Rotherth, der jetzt seinen Arbeitskreis an Dipl.-Ing. Herbert Jurkait übergab.

Die vorweihnachtliche Feier begleitete der Shantychor von Langeoog, der mit viel Beifall bedacht wurde.

Teutoburger Bezirksverein Kontinuität auch 1998

Zu den wichtigsten Elementen der Vereinsarbeit 1998 gehörten die Veranstaltungen unserer 5 Bezirksgruppen und der 16 Arbeitskreise. Mit insgesamt 103 verschiedenartigen Veranstaltungen und 4034 Teilnehmern konnten auch für das Berichtsjahr hinreichende Aktivitäten registriert werden. Die durchschnittliche Teilnehmerzahl ist mit 39 sicher durchaus zufriedenstellend, jedoch enthält diese nur eine geringe Aussagefähigkeit.

Eine Heraushebung verdient der Arbeitskreis Fahrzeug- und Verkehrstechnik, denn es gehört schon zu den Seltenheiten, daß ein AK über 40 Jahre von dem gleichen Obmann betreut und geleitet wird. Die VDI – Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik nahm diese Gelegenheit wahr, um im Rahmen ihrer Jahrestagung der Obleute Herrn Dipl.-Ing. F.-W. Schwarze besonders zu danken und ihn zu ehren. Im Rahmen der Jubiläumsveranstaltung am 1. Sep-

tember 1998 wurde daran erinnert, daß Herr Schwarze in diesen Jahren 102 Veranstaltungen organisiert und geleitet hatte. Diese Leistung hatte es verdient, besonders herausgestellt zu werden.

Es bleibt noch, über die Mitgliederbewegung und personelle Veränderungen im Vorstand zu berichten. So hat die Mitgliederzahl in unserem Bezirksverein im Verlaufe des Jahres von 2.973 auf 2.909 abgenommen; das entspricht 2,2%. Mit 109 Neuaufnahmen bei 123 Kündigungen hält sich der Rückgang in Grenzen. 15 Herren verstarben im Verlaufe des Jahres. Mit 877 Studierenden und Jungmitgliedern liegt deren Anteil bei 30% und ist damit steigerungsbedürftig.

Im engeren Vorstand scheidet der bisherige 1. stellvertretende Vorsitzende, Herr Dipl.-Ing. Horst Viertmann, aus, weil eine veränderte Aufgabenverteilung in seinem Unternehmen seinen Spielraum für weitere Aktivitäten erheblich eingengt hat. Er sollte künftig durch einen Vertreter aus dem Industriebereich ersetzt werden. Aus dem Beirat des BV

schieden auch Frau Prof. Dr. Dorothee Schroeder-Obst und Herr Dipl.-Ing. Dietrich Ulrich aus. Herrn Ulrich wurde besonders gedankt, weil er über viele Jahre die Bezirksgruppe Paderborn als Obmann betreut hatte, Frau Schroeder-Obst wechselte in einen anderen Hochschulstandort. Erfreulich in diesem Zusammenhang, daß mit Frau Dipl.-Wirt.Ing. Anne-Heike Elbrecht wiederum eine Dame für den Beirat gewonnen werden konnte.

Wie es sich bereits im Zusammenhang mit der Herausgabe des "Ingenieur - Forum Westfalen – Ruhr" durch den Namen angedeutet hat, machten sich die strukturellen Veränderungen bei der Zuordnung der Bezirksvereine bemerkbar, denn mit der Zuordnung unseres Teutoburger Bezirksvereins zur Region Westfalen – Ruhr sollen sich auch die Professionalität, die Einflußmöglichkeiten und die Öffentlichkeitsarbeit nachhaltig verbessern. Allerdings befindet sich nach den ersten Zusammenkünften die gemeinsame Arbeit noch in der Planungsphase.

Qualitätsmanagement

Unternehmen und Fachhochschule gemeinschaftlich zertifiziert

Wer von „Qualität“ spricht, der meint oft die Qualität eines Produktes. Aktuelle Qualitäts-Management-Systeme lenken jedoch sehr viel mehr. Die erfolgreiche Führung von Kundenbeziehungen, die Abwicklung eines Gesamtprojektes von der Anfrage über die Entwicklung bis zur Installation von Produkten, sowie die Art und Weise, wie die Dienstleistung erfolgt, wird heute geprüft.

Der Fachbereich FML (Fördertechnik/Materialfluß/Logistik) an der Fachhochschule Bielefeld entwickelt in Zusammenarbeit mit der Industrie moderne QM-Systeme, die den Anforderungen neuer Richtlinien des Jahres 2000 entsprechen.

Das Unternehmen INDEC GmbH & Co.KG aus Lippstadt leistet industrielle Entwicklungen und Ingenieurdienstleistungen u.a. für die Automobil- und Zuliefererindustrie aber auch für andere Branchen, wobei die Kunden stets hohe Qualitätsanforderungen stellen. Geschäftsführer Dipl.-Ing. Torsten Beinke: „Wir wollten in unserem Unternehmen von vornherein höchste Maßstäbe anlegen. Daher fiel der Entschluß, die bestehenden Aktivitäten und Vorgehensweisen in Richtung prozeßorientiertes

Qualitätsmanagement zu formen. Um dies zu verwirklichen, nutzten wir unsere erfolgreiche Kooperation mit dem Bielefelder FH-Fachgebiet FML.“

Gemeinsam mit dem FML, welches als erstes Hochschulfachgebiet Deutschlands seit 1995 nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert ist, entwickelten die Partner ein neues QM-System. Dieses ist bereits jetzt so aufgebaut, daß Richtlinien des Jahres 2000 erfüllt werden können.

Frühere QM-Systeme waren oft für die Mitarbeiter schwer zugänglich oder unverständlich dokumentiert. Im neuen System erhält u.a. jeder Mitarbeiter Zugriff auf die Regelungen über das Unternehmens-PC-Netzwerk, was die Akzeptanz erheblich steigert. Unterstützt wird die Nutzung auch durch eine ansprechende Dokumentationsart mit Pro-

zeß-Fließplänen, die -ähnlich wie im Internet- miteinander verknüpft sind, so daß mit normaler Bürossoftware quasi „gesurft“ werden kann. Durch gezielte Ablage von Vorlagen, Zeichnungen und Projektdokumenten wird Mehrfach-Erstellung verhindert und der „tägliche Papierkrieg“ kann eingeschränkt werden. In den Projektverlauf integrierte Qualitätsprüfungsschritte sichern die phasenorientierte Entwicklung ab, sowohl bei der Produktentstehung als auch im Dienstleistungsprozeß. Prof.Dr.-Ing. Ralf Hörstmeier, FH Bielefeld hierzu: „Wir wollten die Zusammenarbeit mit dem Unternehmen INDEC nutzen, um gemeinsam neue QM-Wege zu gehen. Wir sehen den Sinn darin, in Punkto Qualität mit Unternehmen an einem Strang zu ziehen. Unser FH-Fachgebiet wird an neuen Entwicklungsaktivitäten beteiligt werden, so daß wir den Branchenanforderungen gerecht werden müssen“.

Informationen: Dipl.-Ing.Dipl.Mb.-Inf. A. Dannheisig, INDEC GmbH&Co.KG, Lippstadt

Grenzen überwinden - Zukünfte gestalten

2. Paderborner Konferenz für Szenario-Management

„Nobody can drive to the future on cruise control“ - dieses Motto zog sich wie ein roter Faden durch die 2. Paderborner Konferenz für Szenario-Management. Im November trafen sich über hundert Wissenschaftler sowie strategische Planer aus Unternehmen und Organisationen im Paderborner Heinz Nixdorf MuseumsForum, um über die neuesten Entwicklungen und Methoden der Zukunftsplanung zu diskutieren.

Eröffnet wurde die Konferenz von Joseph F. Coates, der seit 1979 ein Beratungsunternehmen für Zukunftsforschung in Washington D.C. leitet und der von der „Encyclopedia of the Future“ zu den 100 einflußreichsten Zukunftsforschern gezählt wird. Basierend auf seiner 35jährigen Erfahrung stellte er dar, wie Unternehmen mit der Zukunft umgehen sollten. Die meisten Mitarbeiter seien zum offenen Umgang mit der Zukunft bereit, erhebliche Skep-

sis gebe es allerdings häufig auf der Führungsebene. „Kein Wunder“, so Coates, „denn viele Führungskräfte hätten ihre Spitzenposition ohne systematische Vorausschau erreicht und empfänden das ergebnisoffene Nachdenken über mögliche Entwicklungstendenzen als Bedrohung ihres gegenwärtigen Status.“

Die Initiatoren der Konferenz - Prof. Jürgen Gausemeier vom Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn sowie Alexander Fink

und Oliver Schlake vom Beratungsunternehmen Scenario Management International verdeutlichten, daß große Durchbrüche vor allem dann gelingen, wenn Grenzen des Denkens überwunden werden. Unternehmen müssen traditionelle Barrieren von Branchen, Produkten und Konzepten durchbrechen, um den Blick für die Herausforderungen der Zukunft zu schärfen. Führungspersönlichkeiten sind gefordert, eine Vorstellung von zukünftigen Möglichkeiten zu entwickeln und diese systematisch in Visionen, Strategien und konkretes Handeln zu überführen. Daher ist die systematische Auseinandersetzung mit der Zukunft ein zentraler Erfolgsfaktor.

Mit Harold A. Linstone nahm sich ein weiterer Pionier der Zukunftsforschung des Themas „Szenarien“ an. Szenarien sind systematisch erstellte Bilder von möglichen Entwicklungen in der Zukunft, aus denen sich Chancen und Gefahren ableiten lassen. Die Methodik wurde in den 60er Jahren von Herman Kahn und Anthony J. Wiener für den militärisch-politischen Bereich entwickelt. Einige Jahre später wurden Szenarien bereits für einzelne Unternehmen interessant. Als Wegbereiter szenariobasierter Planungsmethoden gilt neben Royal Dutch/Shell auch Lockheed.

In seinem Beitrag betonte Linstone vor allem die Wir-

kungen von Szenarien auf Organisationen und Personen. Dieses Thema nahm sich auch der Fernsehjournalist Wulfing von Rohr an. Zukunft sei zuallererst immer persönlich. „Der wichtigste Zeitpunkt für die Zukunft ist heute, jetzt, hier!“ Außerdem ergäben sich dauerhafte Problemlösungen nur durch Ebenenwechsel - physisch, emotional, mental und spirituell.

In den Workshops wurden unter dem Titel „Szenarien in der strategischen Unternehmensführung“ Praxisbeispiele von BMW, DaimlerChrysler und Volkswagen vorgestellt. Außerdem erläuterte Matthias Kunst, Leiter des „TraumTeams“ der AUDI AG, wie in Ingolstadt systematisch über die nächsten 20 oder 30 Jahre nachgedacht wird.

Franz Tessun, Leiter Wissens- und Szenario-Management der DASA, betonte die Bedeutung der Früherkennung, das ständige Abtasten des Unternehmensumfelds nach relevanten Trends und deren strategische Bewertung.

Fink und Schlake stellte eine Weiterentwicklung des am Heinz Nixdorf Institut erarbeiteten Szenario-Management-Ansatzes vor. Viele Unternehmen suchen nach Methoden und Werkzeugen, um sich kontinuierlich mit der Zukunft auseinanderzusetzen. Deshalb dürfen Szenarienplanungen nicht mit einem einzelnen Projekt abgeschlossen werden, sondern müssen als ständiger Prozeß verstanden werden, für den die Veränderungsbereitschaft eine wichtige Voraussetzung ist. (TEU)

Autor: A. Fink, Heinz Nixdorf Institut, Paderborn

ideen aus zement

Wir sind ein Unternehmen der Baustoffindustrie und produzieren an mehreren Standorten in Westfalen. Mit hoher Qualität und einer umweltverträglichen Produktion.



**ZEMENTWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT**

Anneliese

Wir sind auch da, wo Sie uns nicht vermuten!



Kundenorientierung und echte Problemlösungen mit einem breiten Produktsortiment sind unser Versprechen. Service und Anwendungsberatung über unsere Produkte hinaus sehen wir als besondere Herausforderung an unsere Leistungsfähigkeit an. Fordern Sie uns. Wir sind gerne für Sie da.

Anneliese Zementwerke AG
Postfach 1152 · 59303 Ennigerloh



Energiespeicher optimiert Stromverteilung

RUB-Wissenschaftler zähmt wilden Verbrauch

Industriegroßkunden zahlen für Strom einen Preis, der sich aus der bezogenen Energiemenge und dem Maximalwert der Leistung errechnet. In den Maximalwert gehen die zwei bis drei höchsten Leistungsspitzen eines Jahres ein. Der Bochumer Dipl.-Ing. Markus Matthias Gaudenz hat nun in seiner Diplomarbeit an der RUB Bochum ein Gerät mitentwickelt, das die Stromrechnung für Großkunden spürbar senken helfen und gleichzeitig die Qualität der Energieversorgung verbessern kann.

Maximalwert reduziert

Mit dem Gerät können nun die Spitzenlasten gekappt werden. Fließt nur wenig Strom, so leitet es zusätzlich Energie in eine Batterie oder einen Schwungmassenspeicher. Diese geben dann Leistung ab, wenn der Großverbraucher den größten Strombedarf hat.

So reduziert das Gerät den Maximalwert der Leistung aus dem Netz. In Tests in einer Versuchsanlage mit einer Leistung von 57 kW und 62 Autobatterien als robuste Energiespeicher konnte der Bochumer Wissenschaftler nachweisen, daß die von ihm mitentwickelten Regelalgorithmen sowohl Spitzenlasten kappen als auch die Leistungsaufnahme begrenzen können.

Vertragsstrafen umgangen

Das Gerät hilft ebenso, Netzspannungsschwankungen zu vermeiden, die bei jedem Schaltvorgang entstehen können, wenn große Stromverbraucher häufig ein- und ausgeschaltet werden. Solche Spannungsschwankungen machen sich unter anderem im Flackern von Glühlampen störend bemerkbar. Durch diesen Effekt können Störungen bei anderen Kunden entstehen; deshalb

sind oftmals Vertragsstrafen dafür vereinbart.

Blindleistungen vermeiden

Auch die sogenannte Blindleistung kann das Gerät vermeiden helfen. Dabei handelt sich um eine Leistung, die beim Kunden nicht in Licht, Wärme oder Bewegung umgewandelt wird. Energieversorgungsunternehmen bestrafen den zu hohen Anteil von Blindleistung mit höheren Tarifen.

Markus Matthias Gaudenz erhielt für seine Diplomarbeit kürzlich einen der „Preise der Studierende 1998“ der RUB. Er ist zuversichtlich, daß sich das Gerät auch auf dem Markt durchsetzen kann. Das hängt zwar nicht zuletzt von dessen Preis ab, aber weil die Preise für die Herstellung der notwendigen Leistungshalbleiter ständig fallen, könnte auch das Gerät preiswert hergestellt werden.

Hautatmung genau meßbar

Die menschliche Haut nimmt ununterbrochen unterschiedlich viel Sauerstoff aus der Luft auf. Je schlechter sie durch das Blut von innen her mit Nährstoffen versorgt wird, desto mehr Sauerstoff nimmt sie von außen auf.

Hier setzt eine neue Meßmethode an, die von der Bochumer Gruppe „Mikroirkulation“ (u.a. an der RUB) entwickelt wurde. Mit ihr ist es möglich, genau festzustellen, wieviel Sauerstoff die Haut „einatmet“. Ist der Meßwert sehr hoch, sprechen Ärzte von einer schlechten inneren Versorgung. Die Haut versucht, die verminderte Sauerstoffversorgung durch das Blut durch eine vermehrte Sauerstoffaufnahme aus der Atmosphäre zu kompensieren.

Das Herzstück des neuen Geräts ist eine Membran, die für die Untersuchung auf die Hautoberfläche des Patienten aufgelegt wird. Sie ist luftdurchlässig und mit einem Farbstoff versehen, der auf Sauerstoff reagiert. Unter Lichtbestrahlung kann an seinem Leuchtverhalten abgelesen werden, wieviel Sauerstoff die Farbschicht passiert. Oberhalb der Membran wird der Luftdruck konstant

gehalten, unterhalb besteht der niedrigere Druckwert der Haut. Da die beiden Werte unterschiedlich sind, findet durch die Membran hindurch ein Ausgleich statt.

Für die Ärzte ist das Ausmaß des Druckunterschieds aufschlußreich: Je mehr Sauerstoff die Haut von außen aufnimmt, desto niedriger ist der Druck an der Haut und desto mehr Sauerstoff muß die Membran durchdringen, damit der Druckunterschied ausgeglichen wird. Zeigt der Farbstoff also an, daß er mit sehr viel Sauerstoff in Berührung kommt, ist das ein Indiz, daß die Haut vom Blut nicht ausreichend versorgt wird. Die Gründe dafür können unterschiedlich sein: ein chronisches Venenleiden, ein beginnendes Raucherbein, eine Unterversorgung aufgrund von Diabetes. Auch der Hautzustand nach einer Transplantation kann auf diese Weise untersucht und bewertet werden.

So ist es erstmals möglich, ohne in die Haut einzudringen, Durchblutungsstörungen schon sehr früh zu erkennen und man kann rechtzeitig die nötigen therapeutischen Maßnahmen ergreifen.

Anforderungen an die Betriebsanleitung gemäß EG-Richtlinie:

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

Beratung / Schulung:

Godehard Pötter

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

Aus dem Stand zum Auto der Zukunft

Testanlage für Fahrzeugantriebe mit Brennstoffzelle

Die Brennstoffzellen-Technologie kommt auf dem Weg zur Marktreife gut voran. Ihr zweifellos populärstes Anwendungsfeld ist die Automobiltechnik. Im Rahmen des Europäischen „Joule III“-Projekts wird im Forschungszentrum Jülich ein Teststand aufgebaut, um die verschiedenen Systemkomponenten für einen Kraftfahrzeugantrieb auf Brennstoffzellenbasis auf Herz und Nieren zu prüfen.

Kaum einem anderen Antriebskonzept werden von Autokonstruktoren und Energieexperten derzeit bessere Zukunftschancen eingeräumt, als dem Elektroauto. Dank einer immer ausgereifteren Brennstoffzellen-Technologie könnten die ersten Fahrzeuge dieser Art in fünf bis zehn Jahren in den Ausstellungen der Autohändler zu finden sein.

Herzstück unter ihrer Motorhaube wird eine flache Niedertemperatur-Brennstoffzelle - die Polymer-Elektrolyt-Membran-Brennstoffzelle (PEM) - sein, die zu mehreren hundert gestapelt, aus Wasserstoffgas und Luftsauerstoff nach dem Prinzip der umgekehrten Elektrolyse Strom und damit Antriebsenergie erzeugt. Hohe Wirkungsgrade und extrem geringe Abgaswerte sind aus Sicht des Umweltschutzes die Pluspunkte der neuen Technik, an der nicht nur die Brennstoffzelle zukunftsweisend ist.

Eines der größten Probleme ist die Kraftstoffversorgung. Gasförmiger Wasserstoff, wie ihn die Zelle braucht, kommt aus praktischen Gründen als Treibstoff vorerst nicht in Frage. Flüssiges Methanol, an der Zapfsäule getankt, ist eine Alternative. Erst bei Gebrauch wird er an Bord des Fahrzeugs in einem Reformier unter Zugabe von Wasserdampf und Wärmezufuhr in Wasserstoff und Kohlendioxid zerlegt. Über eine Reinigungsstation, die das Reformier-Gas von einem geringen, für die PEM aber schädlichen Kohlenmonoxid-Anteil befreit, gelangt der Wasserstoff zur Brennstoffzelle. Rund 50 Prozent des angebotenen Wasserstoffs werden hier zur Energieproduktion genutzt, etwa 40 Prozent werden in Wärme umgewandelt. Was vom Brenngas übrig bleibt, wird zusammen mit dem Rückstand aus der Gasreinigung einem Katalytbrenner zugeführt und dort in ein umweltverträgliches Abgas nahezu ohne Kohlenmon-

oxid (CO), Stickoxide (NOx) und andere Emissionen überführt.

Zusammen mit den Firmen Siemens und Haldor Topsoe (Dänemark) arbeitet das Forschungszentrum Jülich seit rund drei Jahren an der Entwicklung eines kompletten Brennstoffzellen-Antriebssystems. Ergebnis der bisherigen Überlegungen und Versuche ist ein sogenannter Kompakt-Reformer, ein Bauteil, das Reformier und Katalytbrenner in sich vereinigt. In der abschließenden Phase des „Joule III“-Projekts sollen nun sämtliche Einzelentwicklungen der drei Partner zu einem funktionstüchtigen stromliefernden System zusammengefügt werden. Die Leistung der Testanlage soll, auf die Nettostromproduktion bezogen, für den Kompaktreformer 25 Kilowatt und für alle anderen Systemkomponenten 1 Kilowatt betragen.

Die geplanten Untersuchungen erfordern einen erheblichen Einsatz an Meß-

technik und Sensorik. Damit alle Meßsonden richtig angeschlossen können, darf das System zur Zeit von den Abmessungen her noch nicht allzu klein sein. Die Minaturisierung wird mit den nächsten Entwicklungsschritten folgen. Dabei will man auf mechanische Komponenten, die dem Fahrwerk eines Autos entsprechen, verzichten.

In diesem Frühjahr soll es möglich sein, alle Fahrsituationen zu simulieren, mit denen der Brennstoffzellen-Antrieb später im Verkehr immer wieder klar kommen muß: vom Kavaliertart über den Berufsverkehr und die Urlaubsreise bis hin zum genormten Europäischen Fahrzyklus. Eine variable elektronische Last, im Prinzip ein elektrischer Widerstand, gegen den der Antrieb anarbeitet, macht jedes Szenario möglich.

Auch wenn der Jülicher Teststand noch im Aufbau ist, liegt ein erstes Ergebnis vor. Leistungsmessungen der Brennstoffzellen haben gezeigt, daß ihnen auch längere Standzeiten offenbar nicht schaden. Rund ein halbes Jahr nach ihrer Fertigung und dem Einbau in den Teststand entsprechen die Daten der Stromspannungs-Kurven immer noch den beim Hersteller gemessenen Werten.

QM-System des FB Wirtschaft zertifiziert

Die Qualität der Lehre können die Studierenden des Fachbereichs Wirtschaft der FH Münster jetzt mit Hilfe eines umfassenden Qualitätsmanagementsystems überprüfen, das nach der entsprechenden Industrienorm (DIN EN ISO 9001) zertifiziert wurde.

In einem ausführlichen Handbuch, sind neben der Unternehmensphilosophie und den Qualitätszielen auch die genauen Zuständigkeiten und Aufgaben in den einzelnen Arbeitsabläufen festgelegt. Entscheidungsprozesse im Dekanat oder Prüfungsamt sind durch Ablaufdiagramme vorgezeichnet und damit nachvollziehbar. Die im Handbuch getroffenen Aussagen zur Qualität sind der Maßstab, an dem sich der Fachbereich von nun an messen lassen will.

Das System von über 20 Qualitätskriterien und sechs Managementprozessen reicht von den Entwicklungszielen des Fachbereichs über die optimale Gestaltung des Vorlesungsbetriebes bis zur ordnungsgemäßen Archivierung von Prüfungsunterlagen. Sogar die Aktualität von Formularen und die Schulung von Mitarbeitern wurde beim Audit getestet. Mit der Bewertung von Lehrveranstaltungen durch die Studierenden übertrifft der Fachbereich die Industrienorm sogar, die keine aktive Kundenbefragung vorsieht.

Angesichts der jahrelangen Diskussion um die Qualität der Lehre bezeichnete der Rektor der FH Münster, Prof. Dr. Klaus Niederdrenk, die Anpassung und Umsetzung der Industrienormen auf die Hochschulsituation als „Meilenstein“.

Papier oder kein Papier - ist das die Frage?

Rechtssprechung bei Hard- und Softwarehandbüchern

Daß das Fehlen eines Hard- oder Softwarehandbuchs kein bloßer Mangel ist, sondern vielmehr bedeutet, daß der Verkäufer seine vertragliche Hauptleistungspflicht nicht erfüllt hat, hat der BGH bereits 1991 entschieden (VIII ZR 165/91). Auch die damit verbundene Hemmung im Fristablauf kann unter Umständen „ewige Garantie“ bedeuten, weil die gesetzliche Gewährleistungsfrist erst mit vollständiger Vertragserfüllung zu laufen beginnt (OLG Hamm, 22.08.1991, 31 U 260/90).

Auch über die Frage nach der Erheblichkeit des Mangels beim Fehlen von einzelnen Instruktionen oder der ganzen Anleitung besteht zwischenzeitlich eine relative Kontinuität in der Rechtsprechung. So hat das OLG Stuttgart bereits 1985 entschieden, daß die Bedienungsanleitung für die Programme keineswegs ein unwesentlicher Bestandteil der Lieferung ist (4 U 187/85), sondern das Fehlen von Anleitungen für Hard- und Software vielmehr einen wesentlichen Mangel darstellt (OLG Frankfurt, 5 U 86/84; 5 U 121/86 und 5 U 265/90).

Interessant an der Fortentwicklung in der Rechtsprechung ist allerdings die steigende Zunahme gerichtlicher Entscheidungen, was die Ausführung der Technischen Dokumentation betrifft. So geht das OLG Hamm auch von einem Mangel aus, wenn die Anleitungen zwar mitgeliefert werden, diese jedoch fehlerhaft ausgeführt sind (31 U 37/89).

Verkehrsüblichkeit ist der Maßstab

Nun stellt sich allerdings die Frage, ob allein die Schriftform ausreichend ist, oder ob auch ein ausdrückbares Handbuch (z.B. PDF-File, Onlinehilfe) aus rechtlicher Sicht als Erfüllung der Instruktionspflicht gelten kann. Der Anspruch auf „vollständige Gebrauchsverschaffung“ gem.

Par.459 BGB gibt alleine betrachtet keinen Hinweis auf die Form der Benutzerinformation, wobei hingegen die Berücksichtigung der Verkehrsüblichkeit dies unter völlig neuem Licht erscheinen läßt. Entsprechend dem Grundsatz von „Treu und Glauben“ gem. Par.242 BGB kommt hier der sich ständig ändernde Stand der Technik ins Spiel, der mit dem fortschreitenden Einzug von Multimedia und IT-Technologien im Bewußtsein und Handeln der betroffenen Verkehrskreise die Position der elektronischen Instruktionen stärkt. Dagegenzuhalten ist jedoch wiederum der rasche Technologiewandel, der die Frage nach der Dauerhaftigkeit und Verfügbarkeit der ver-

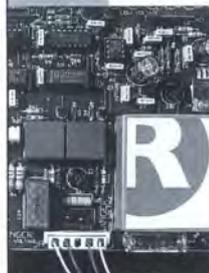
wendeten Informationsträger aufwirft.

Diese Diskrepanz spiegelt sich auch in der Vielfältigkeit der in jüngster Zeit steigenden Zahl von Gerichtsentscheidungen wieder, die zum Thema „Online-Dokumentation“ zunehmend in das Blickfeld der Anleitungsbranche gerät. Mit Aktenzeichen 19 U 205/96 hat das OLG Köln am 14.02.1997 entschieden, daß beim Kauf standardisierter Soft- und Hardware grundsätzlich die Lieferung eines schriftlichen Handbuchs geschuldet wird, auch ohne daß es hierzu einer ausdrücklichen Vereinbarung bedarf, was sich auch mit der bisherigen Rechtsprechung des BGH (z.B. vom 01.10.1992, V ZR 36/91) deckt.

In Entscheidungen anderer Gerichte wird diese Frage deutlich relativiert beantwortet. So hat das LG München entschieden, daß eine Benutzerdokumentation zumindest dann in bereits ausgedruckter Form vorliegen muß, wenn die Lieferung eines „Handbuchs“ im Vertrag erwähnt ist (7 O 5854/93). Das LG Stuttgart sieht einen wandlungsbegründenden Fehler darin, wenn das Online-Handbuch nicht wenigstens über eine ausführliche schriftliche Erläuterung und ein Inhaltsverzeichnis verfügt (18 O 153/90). Das LG Heilbronn hält sogar die bloße Lieferung einer Benutzerdokumentation auf Datenträger für ausreichend, ohne das diese bereits ausgedruckt und gebunden ist (1 KfH O 262/89). Allerdings muß diese „ausdrückbar“ sein - und hier stellt sich wieder die Frage, wie angesichts der sich ständig ändernden Technologie einem Hersteller hier der Nachweis einer für die betroffenen

Optimieren von Drehstrommotoren

Powerboss »Elektronisches Energie Management«



- Erheblich reduzierte Energiekosten
- Kurze Amortisationszeit
- Universell einsetzbar
- Sanftanlauf integriert
- Weniger Maschinenstillstand
- Geringerer mechanischer Verschleiß

PROTON
Systems

Eurotec-Ring 10 · D-47445 Moers
Tel.: 028 41 · 101-465 · Fax: 028 41 · 101-399
www.protonsystems.de · info@protonsystems.de

Verkehrskreise garantierte Ausdruckbarkeit gelingen könnte.

Anspruch besteht nicht in jedem Fall

In einem jüngst beim OLG Köln anhängigen Streitfall kam der Kläger allerdings nicht mit seiner Mängelrüge durch, weil er das Fehlen einer Installationsanleitung für eine Software gerügt hatte, die vertragsgemäß bereits vorinstalliert ausgeliefert wurde (19 U 205/96). Selbst wenn grundsätzlich eine Hinweispflicht besteht, scheidet eine Haftung aus, wenn der Benutzer eines Produkts die streitgegenständlichen Informationen kennt, weil die unterlassene Instruktion dann nicht ursächlich war (OLG Karlsruhe, 7U77/89).

Dies sollte jedoch nicht zu der irrigen Annahme verführen, daß grundsätzlich bei vorinstallierten Komponenten keine Anleitungen mitzuliefern sind. Wenn sich auch rein ein Installationsaufwand nicht mehr ergeben sollte, so werden auch für im Bündel gelieferte Programme, Scanner oder CD-Rom-Laufwerke grundsätzlich ausführliche Handbücher und Bedienungsanleitungen geschuldet. Fehlen deren Bedienungsanleitungen, kann dies zur Rückgabe sogar der gesamten Anlage führen (OLG Köln, CR 96, 288/aaO S. 334; LG München I, CR 95, 223, BGH CR 93, 203).

Dies gilt genauso für Werkleistungen, z.B. bei der Entwicklung, Anpassung oder Installation von Individualsoftware. Hier hat der BGH entschieden, daß ein Werk ohne die Aushändigung des Benutzerhandbuchs noch nicht vollendet ist, wenn der Vertragsgegenstand eine auf die Bedürfnisse des Vertragspartners zugeschnittene spezielle EDV-Systemlösung darstellt (X ZR 83/90). Daß sich dies sogar auf die Lieferung des Benutzerhandbuchs für das Betriebssystem erstrecken kann, macht die Wandlungsentscheidung des OLG Karlsruhe vom 21.02.1991 deutlich (12 U 147/90). Dort heißt es, daß sich der Lieferant auch nicht darauf berufen kann, daß ein solches Handbuch ohnehin beim Anwender vorhanden sei, wenn er darauf nicht bei Vertragsschluß hingewiesen hat.

Hierbei ist der Werkleistende, aber auch der Händler oder Konfektionierer, in der Gesamtverantwortung für die Fehlerfreiheit der ihm zugelieferten Do-

kumentation. Dies wird aus dem Urteil des OLG Düsseldorf vom 07.11.1989 erkennbar (4 U 69/88), daß derjenige Träger der Instruktionspflichten ist, der ein von einem anderen Unternehmer hergestelltes Produkt unter seinem Namen vertreibt und in einer von ihm stammenden Gebrauchsanweisung über die Produktverwendung informiert. Aber auch beim bloßen „Weiterreichen“ von z.B. Standard-Software nimmt das Produktsicherheitsgesetz vom 22.04.1997 (ProdSG) den Verkäufer ebenso in die Pflicht (Par.5), wie den Produkthersteller - zumindest was die Sicherheit des Kaufobjektes betrifft. Schließlich muß ein jeder für zugeliferte Teile einstehen, also auch für deren Anleitungen, die er in sein Produkt einfügt (BGH vom 27.09.1994, VI ZR 150/93).

Allerdings setzt die Rechtsprechung auch klare Grenzen gegenüber unberechtigten Ansprüchen. So besteht keineswegs eine „uneingeschränkte Hinweispflicht“, denn der industrielle Hersteller und der Vertreiber eines Erzeugnisses müssen nicht auf das hinweisen, was als Wissens- und Erfahrungsstand und Fachwissen des Verwenders vorauszusetzen ist (OLG Düsseldorf vom 07.11.1989 - 4 U 69/88). Dies deckt sich auch mit der höchstrichterlichen Entscheidung des BGH aus 1992, daß was auf dem Gebiet des allgemeinen Erfahrungswissens der in Betracht kommenden Abnehmer liegt, nicht zum Inhalt einer Gebrauchsanweisung gemacht zu werden braucht (VI ZR 194/70; vglb. OLG Karlsruhe vom 28.04.1993, 7 U 77/89).

Mündliche Einweisung reicht nicht

Dies darf allerdings nicht dazu führen, daß durch mündliche Einweisungen oder Schulungen die Instruktionspflicht unterlaufen wird, indem Fachwissen und Erfahrungsstand der Verwender kurzerhand „nachgebessert“ wird. Das LG Essen entschied in dieser Frage, daß durch die mündliche Einweisung in ein Anwenderprogramm ein Bedienungshandbuch nicht ersetzt werden kann (44 O 197/86). Auch wenn ein Käufer zwar von dem Verkäufer in die Bedienung eingewiesen wird, so liegt dennoch ein Sachmangel gem. Par.459 BGB vor, wenn eine schriftliche Anlei-

tung fehlt (OLG Frankfurt vom 10.03.1987, 5 U 121/86). Schließlich kommt es allein auf das Durchschnittswissen des angesprochenen Verkehrskreises an, und nicht auf das (womöglich durch Einweisung „nachgebesserte“) Wissen einer bestimmten Verwenderguppe (BGH, NJW 1975, BB 1967, S. 1357).

Allerdings können beim Kauf akzeptierte Mängel (hier: fremdsprachige Anleitung) eine spätere Rüge rechtsmißbräuchlich werden lassen. Dies gilt aber nur, wenn die Mängel bereits beim Kauf für den Adressaten offensichtlich waren (OLG Köln vom 20.01.1995, 19 U 115/93). Hierbei sei aber angemerkt, daß dies rein nur die Gewährleistungsansprüche betrifft, außervertragliche Haftungsansprüche gemäß Par. 823 BGB oder Par.3 ProdHaftG bleiben auch bei Akzeptieren fremdsprachiger Dokumentation unberührt. Ansonsten ist die Verwendung einer anderen als der Landessprache grundsätzlich ein Mangel, der zur Wandlung berechtigt (z.B. LG München vom 10.07.1985, 7 U 1501/85) und stets ein Verstoß gegen entsprechende Harmonisierungen anwendbarer EG-Richtlinien (z.B. bei Hard- und Software für Maschinensteuerungen).
Autor: Godehard Pötter, von der IHK Münster öffentl. bestellter u. vereidigter Sachverständiger für Technische Dokumentation für Endverbraucherprodukte, Recklinghausen

Zukunft & Beruf

Vom 22. - 26. März 1999 wird das Heinz Nixdorf MuseumsForum zum Treffpunkt für junge Leute. Unter dem Motto „Zukunft & Beruf“ informieren Firmen wie Siemens, Telekom, Krupp-Hoesch u.a. über die beruflichen Chancen im IT- und Multimedia-Bereich.

Zahlreiche Vertreter aus Verbänden, Verwaltung und Politik werden Einblick in aktuelle Entwicklungstrends geben. Der Arbeitgeberverband Gesamtmetall wird mit seiner Initiative „Think Ing.“ vor Ort vertreten sein.

Die Veranstaltung wendet sich an Schüler, Studenten, Studienabbrecher, Berufsstarter und Bildungsmultiplikatoren. Der Eintritt ist kostenlos (Infos unter Tel.: 05251/306-600 oder <http://www.hnf.de>).

Das Weltall im Staub der Sterne

Europäische Sonde soll auf einem Kometen Spuren sichern

Zum Rendez-vous mit dem Kometen Wirtanen soll sich im Jahr 2003 eine Weltraumsonde mit Landegerät auf den Weg machen. Aus den Beobachtungen hoffen europäische Wissenschaftler, Aufschlüsse über die Entstehung unseres Sonnensystems zu erhalten.

Den schönen Namen „Rosetta“ verdankt die europäische Sonde einem Stein. Den 196 v. Chr. von Ägyptern mit Dekreten versehenen Stein hatten Napoleons Soldaten im Nildelta gefunden. Die Inschriften auf dem heute im Britischen Museum in London ausgestellten Rosetta-Stein beschäftigten die Wissenschaftler mehr als 20 Jahre. Als dann die beiden nie zuvor entzifferten Schriften der identischen ägyptischen Texte mit Hilfe der dritten griechischen Inschrift entschlüsselt waren, öffneten sich Geheimnisse einer längst vergangenen Kultur.

Was hat nun dieser Stein der Weisen mit der Sonde zu tun? „Wir glauben, daß die Sonde Rosetta einen Schlüssel für das Verständnis unseres Planetensystems darstellt“, erklärt Prof. Dr. Berndt Feuerbacher. Er vertritt das Fach Weltraumphysik an der Ruhr-Universität Bochum und leitet das Institut für Raumsimulation des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln. Dort wird in Zusammenarbeit mit einem europäischen Konsortium die Landesonde für die Rosetta-Mission entwickelt und gebaut.

„Kometen sind wahrscheinlich die ursprünglichsten Körper in unserem Planetensystem. Wenn wir in der Lage sind, sie zu analysieren, dann wissen wir, woraus unser Planetensystem entstanden ist.“ So definiert Prof. Feuerbacher die Erwartungen an die Mission. Vor 4,5 Milliarden Jahren, als unser Planetensystem aus Staub- und Gaswolken durch Aggregation entstanden ist, sei weit außen eine Wolke nicht vollständig aggregierter Körper übrig geblieben. Das Material sei im „kosmischen Kühl-

schrank“ bei 5 bis 20 Kelvin (-268 bis -253 °C) unverändert erhalten geblieben, während Sonne, Mond und Planeten sich stark verändert hätten.

Weltgeschichte in Eis und Staub

Zum Stand des Wissens über den Kometen Wirtanen faßt Prof. Feuerbacher zusammen: Seit der Giotto-



Das Landegerät der Weltraumsonde Rosetta soll den Kometen Wirtanen besuchen und Daten über den festen Kern des Kometen liefern.

Bild: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Mission im Jahr 1986 zum Kometen Halley ist gewiß, daß Kometen einen festen Kern haben. Sie sind zwischen einem und zehn Kilometern groß und bestehen aus 80 bis 90 Prozent Eis, der Rest ist Staub. Da Rußpartikel und eine poröse, ungleichmäßige Oberfläche das Licht wie bei Samt oder Platin reflektieren, sind Kometenkerne fast ‚schwarz‘. Der Schweif dürfte einige Millionen Kilometer lang sein. Von der Sonne entfernt sich Komet Wirtanen max. 5,5 astronomische Einheiten (AU). Das sind mehr als 800 Millionen Kilometer.

Die Aufgabe der Rosetta-Sonde besteht nun darin, detailliertere Informationen über Material und Beschaffenheit des festen Kerns zu liefern. Direkt- oder in-situ-Analysen sollen Aufschlüsse geben über Elemente und Isotopenverteilung, über Mineralien, Eisen und organische Moleküle. Zu untersuchen sind Strukturen und physikalische Eigenschaften sowie die Topologie der Oberfläche. Auch zeitliche Variationen mit Tag- und Nachtzyklus sollen beobachtet werden sowie die Ausbildung des Kometenschweifs, wenn Wirtanen sich der Sonne nähert.

Für ihre Mission bekommt die Sonde Rosetta zahlreiche Instrumente mit auf den Weg. Dazu gehören Kameras und Spektrometer sowie Instrumente zur Beobachtung der Zusammensetzung von Staub und Gas wie Massenspektrometer und Analysatoren, aber auch ein Bohrgerät für die Entnahme von Proben. Mikrowellen sollen eine Tomographie über die innere Struktur des Kerns liefern. Akustische und seismische Sondierungen gehören ebenso zum Programm wie eine Energiebilanz auf dem Weg zur Sonne.

Harte Bedingungen auf der Reise

Für Untersuchungen und Manöver benötigt die Raumsonde reichlich Energie. Die empfindlichen Elektroniksätze sind zudem im Raum auf Temperaturen oberhalb von -40 °C zu halten. Auch auf Wirtanen seien die Temperaturen nicht vielversprechend, meint Prof. Feuerbacher. Sie schwankten zwischen -50 °C tagsüber und -150 °C in der Nacht bei schnellen Rotationen. Eine Isotopenheizung aber sei aus Gründen der Sicherheit beim Raketen-transport nicht gestattet. Daher sei geplant, die gesamte Außenhülle der Sonde als Solargenerator auszubilden und so den Platz optimal zu nutzen.

Für die Freiheit streiten

Der „ZeitZug“ der Deutschen Bahn AG machte am 8. und 9. Februar im TWE-Bahnhof von Versmold halt. In diesem Zug befindet sich eine Wanderausstellung, die erlebbar machen soll, wie die Menschen 1848 vor der Deutschen Revolution gelebt haben und wie die Ereignisse der Jahr 1948/49 das Leben verändert haben. Eckpunkte der Ausstellung, die den Untertitel „Für die Freiheit streiten!“ trägt, sind die Entwicklung zur Mobilitäts- und Kommunikationsgesellschaft und die damit verbundene „neue“ Freiheit.



Die Ausstellung im Zug ist in zwei Teile gegliedert. Teil eins der Erlebnisausstellung besteht aus einer Zeitreise vom Vormärz bis zum Scheitern der Revolution. Der Besucher kann anhand überlieferter Äußerungen von Zeitzeugen Einzelschicksale jener Tage authentisch nachvollziehen. Im zweiten Teil wird die Wirkungsgeschichte der Revolution in 25-Jahre-Schritten erzählt.

Der ZeitZug wurde zusammengestellt anlässlich des 150 jährigen Jubiläums der Revolution 1848/49 und fährt seit dem 27. Februar 1998 durch Deutschland, wo er an rund 100 Bahnhöfen Station machen wird. Er ist ein Gemeinschaftsprojekt des Landesmuseums für

Technik und Arbeit in Manheim (LTA), der Deutschen Bahn AG und der Badenia Bausparkassen AG.

Das der ZeitZug 1884 in Versmold zu besichtigen war, ist dem Stadtarchivar Dr. Rolf Westheide zu verdanken. Sein Engagement hat dazu geführt, daß in Versmold deutsche Geschichte hautnah erlebbar wurde.

Am 8. Februar hat Dr. Hartmut Knittel vom Landesmuseum für Technik und Arbeit in Manheim auf Einladung des Teutoburger Bezirksvereins e.V. des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) zwei Gruppen durch den Ausstellungszug geführt und ihnen die Konzeptionierung und die Inhalte erläutert. Anschließend hielt er in der „Galerie-ET“ in Versmold einen Vortrag mit dem Thema „Die Aktivitäten des Landesmuseums für Technik und Arbeit in Manheim - Ausstellung und Eisenbahn“.

Der Zug wird noch bis zum 12. Juli 1999 in zahlreichen Bahnhöfen Station machen. Nächster Zielbahnhof des aus Hannover über Versmold kommenden Zuges war Magdeburg. (TEU/RH)

Atlantis - ein Modell-Jugendumweltmuseum in Duisburg

Auf einer 2.300 qm großen Aktionsfläche im Duisburger Innenhafen wird ein bundesweit einmaliges Kinder- und Jugendumweltmuseum entstehen, das jährlich bis zu 250.000 Besucher spielerisch, spannend und unterhaltsam für den Schutz der Umwelt, aber auch für soziale und ökonomische Wechselwirkungen begeistern will. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt stellt für dies Projekt „Atlantis“ rund 3,2 Mio. Mark zur Verfügung, um nach amerikanischem Vorbild eine begehbare Aktionsfläche zu schaffen. Grundlage des Projektes ist ein in der Zeche Carl in Essen durchgeführter Modellversuch.

Als Standort ist ein alter Getreidespeicher und ein ehemaliges Mehlsilo im Duisburger Innenhafen vorgesehen, in den das Hafenumfeld mit seinen neugewonnenen alten Speicher- und Kontorgebäuden direkt am Wasser, das Hafenbecken und die neu angelegten Grachten einbezogen werden sollen.

Die verschiedenen Ausstellungsbereiche sollen miteinander verschmolzen werden. Eine labyrinthähnliche Anordnung der Räume soll Neugierde, den Spaß am Forschen und Entdecken wecken. Neben verschiedenen Wechselausstellungen sind ein kleines TV- und Hörstudio, ein Atelier, eine Umwelt- und Forschungsgalerie, ein Leseraum, ein kleines Bistro, eine Werkstatt, ein Labor und ein Museumsshop vorgesehen.

Fortsetzung: Das Weltall im Staub der Stern

Bei allen Plänen dürfen die Forscher das Gewicht nicht aus den Augen verlieren. Strengste Massendisziplin sei angezeigt, so Feuerbacher. Die European Space Agency ESA, die die Sonde mit einer Ariane-5-Rakete von Kourou in den Weltraum befördert, habe das Gewicht auf 85 kg begrenzt und 82 kg seien bereits erreicht. Bei ihrem Start im Jahr 2003 wird die Raumsonde nicht direkt auf die Bahn zum Kometen gelangen, sondern muß sich iterativ annähern. Dabei geht es zunächst auf die Bahn zum Mars, von dem sie im Vorbeiflug einen Impuls aufnimmt.

Vorbeiflüge an der Erde und an Asteroiden sind erforderlich, bis im Jahr 2011 die Umlaufbahn des Kometen Wirtanen erreicht sein wird. Um die Parameter für die Landung auf dem sehr kleinen Kometen zu erfassen, soll Rosetta zunächst auf einer Umlaufbahn kreisen. Auf der Erde werden daraus Geschwindigkeiten und Parameter für eine gezielte, aber autonome Landung berechnet.

Landung im Jahr 2012

Die Landung ist für 2012 geplant. Über Steuerdüsen und Kreisel wird eine

Zielgenauigkeit von 40 bis 50m erwartet. Die Schwerkraft des Kometen ist nicht groß. Für Wirtanen-Verhältnisse sei das Gewicht der Sonde mit dem eines Blattes Papier vergleichbar, so Prof. Feuerbacher. Daher reiche es nicht, weich auf den Boden zu kommen. Steuereindüsen müßten die Sonde auf die Oberfläche drücken, und eine Harpune solle sie verankern. Wieviel Zeit Rosetta für ihr Mission haben wird? Prof. Feuerbacher meint: „Wir hoffen, daß die Sonde 6 Monate aushalten wird. Die Annäherung an die Sonne dürfte aber die Elektronik nicht überstehen.“ (ALK)

Weniger Energie für hohe Leistung

Optimierungen bei Drehstrommotoren

Der Einsatz und die Anwendung von Drehstrommotoren in Industrie und Produktion ist einem stetigen Wandel und Fortentwicklung unterworfen. Als bedeutender elektrischer Verbraucher - ca. 70% der industriell eingesetzten elektrischen Energie wird durch Motore verbraucht - ist der Drehstrommotor ein wesentlicher Faktor in der Energiebilanz der meisten Unternehmen. Desto verwunderlicher ist die Tatsache, daß an den gebräuchlichsten Drehstrommotoren selbst kaum Veränderungen hinsichtlich Optimierung und Energieeinsparung stattgefunden haben. Durch Anwendung eines Optimierungsverfahrens, umgesetzt durch das Produkt POWERBOSS, kann diese Lücke in der Reihe von anwendbaren Energieeinsparungsmaßnahmen geschlossen werden.

Es ist eine Tatsache, daß Drehstrommotoren bei Nennlast einen Wirkungsgrad von ca. 85 % haben, welcher bei Unterbelastung auf Werte weit unterhalb von 40% absinkt. Das Prinzip des POWERBOSS basiert nun im wesentlichen auf der intelligenten Erfassung der Belastungssituation des Motors. Durch ein spezielles Verfahren wird dem Motor jeweils genau soviel Energie zugeführt, wie er momentan benötigt. Dadurch erreicht man, daß der Wirkungsgrad des Gesamtsystems (Motor + Last) immer im optimalen Bereich gehalten wird. Gleichzeitig wird sichergestellt, daß das Drehzahlverhalten und die Reaktion auf Momentveränderungen gegenüber dem unoptimierten Zustand unverändert bleibt. Weitere Vorteile sind eine geringere Erwärmung, reduzierte Geräuschentwicklung und eine Verbes-



serung des $\cos \phi$. Dies wiederum hat positiven Einfluß auf Lebensdauer und Wartungsbedarf des Motors. Zu den Eigenschaften von POWERBOSS gehören auch ein geregelter Sanftanlauf und Sanftablauf des Motors, welche in einer erheblichen Variation einstellbar sind.

Dipl.Ing. Paul-Ernst Barth, Geschäftsführer der PROTON Systems GmbH in Moers, wird das Verfahren und das Anwendungsspektrum in einem Vortrag im Mai beim Bergischen BV darstellen.

ANZEIGEN IM

VDI
Verein Deutscher
Ingenieure e.V.

Ingenieur forum
WESTFALEN-RUHR

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

FAX-ANTWORT

bitte an: (02 51) 690-578

Schwerpunktt Themen

- Biotechnologie
- Energietechniken
- Telekommunikation / Neue Medien

Anzeigenmarkt

- Stellenangebote/-gesuche
- Geschäftsverbindungen
- An-/Verkäufe (Maschinen/Anlagen/Geräte)
- Immobilien
- Sonstige

JA, ich interessiere mich für eine Anzeigenschaltung zu den angekreuzten Themen/Rubriken und bitte um weitere Informationen!

Absender/Firma: _____

Ansprechpartner: _____ Telefon: _____

Straße: _____ Telefax: _____

PLZ/Ort: _____

Branche: _____

Anzeigenverwaltung:
Postanschrift: Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung GmbH & Co.
48135 Münster · Telefon (02 51) 690-577, Telefax (02 51) 690-578

Vom Lack zum kompletten Lackierkonzept

Nach nur achtmonatiger Planungs- und Bauphase ging vor kurzem am Standort Münster der BASF Coatings AG ein neues Anwendungszentrum für Industrielacke in Betrieb. Mit den dort installierten Anlagen kann jedes weltweit eingesetzte Lackierverfahren im Technikumsmaßstab nachgestellt werden: zum Beispiel die Beschichtung von Haushaltsgeräten, Heizkörpern und Kunststoff-Stoßfängern.

Im Anwendungszentrum sind auf einer Fläche von rund 550 qm neben den Vorrichtungen zur Handapplikation von Naß- und Pulverlacken auch zwei komplett ausgestattete Automatik-Lackierkabinen installiert. Hier können die Produkte ausführlich getestet und - in Zusammenarbeit mit den Anlagenherstellern - die Applikation immer weiter optimiert werden. Entspre-



chende Experimente lassen sich verständlicherweise an den Anlagen der Kunden nur in sehr begrenztem Umfang durchführen.

Je nach Anforderung lassen sich im Applikationsraum der Naßlack-Automatikanlage über eine Lüftungseinheit

Temperaturen zwischen 20° und 30°C und Luftfeuchtigkeiten zwischen 50 und 90 Prozent einstellen. Für die computergesteuerte Applikation steht ein Hubturm mit einer Hochrotationsglocke und einer pneumatischen Zerstäubereinrichtung zur Verfügung, die jeweils elektrostatisch unterstützt werden. Zur Lackierung von Kunststoffteilen kann als erste Schicht auch eine leitfähige Grundierung aufgebracht werden. Dann haften die elektrostatisch aufgeladenen Lackpartikel selbst auf Kunststoffoberflächen zuverlässig.

Das neue Anwendungszentrum verfügt über eine Automatik-Pulverlackkabine. Die installierte Anlage ist mit einem Infrarot- und Konvektionstrockner sowie einer Pulver-Rückgewinnungseinheit ausgestattet.

Gemeinsame Wasserstoffproduktion

Die Westfalen AG, Münster, und die SRS Schmierstoffraffinerie Salzbergen GmbH haben den Bau und Betrieb einer Wasserstoffgewinnungsanlage auf dem Betriebsgelände der SRS in Salzbergen beschlossen. Dazu wurde die Westfalen Chemie GmbH & CO.KG, Salzbergen, gegründet, an der die Vertragspartner zu je 50 % beteiligt sind.

Hintergrund der Investitionsentscheidung ist der stetig steigende Wasserstoffbedarf, insbesondere in der Metall- und Chemieindustrie. Zur Zeit beträgt der Absatz von Handelswasserstoff in Deutschland etwa 150 Mio. m³.

Die neue Produktionsanlage, die im Frühjahr 2000 in Betrieb gehen soll, erhöht für die Westfalen AG die Lieferbereitschaft und die Liefersicherheit. SRS schafft für sich die Voraussetzung, als chemisch-pharmazeutischer Rohstofflieferant weiter zu expandieren.

ASCHENDORFF
 DRUCKHAUS 

Druckhaus Aschendorff
 An der Hansalinie 1
 48163 Münster
 Telefon (02 51) 71 81-0
 Telefax (02 51) 71 81-229

Bücher
 Broschuren
 Werbedruck
 Zeitungsrotation
 Buchbinderei

Preis für „Innovative Werkstoffanwendung“

Die VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik und die Zeitschrift „Ingenieur-Werkstoffe“ schreiben erneut den „Preis für Innovative Werkstoffanwendung“ aus. Damit sollen neue Materialanwendungen ausgezeichnet werden, die in Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen entwickelt wurden und die beispielhaft Produkthanforderungen über Werkstofftechnik und Produktionstechnologie in funktionsfähige Bauteile umsetzen. Informationen unter: 0211/6214-556

EXPO 2000

Die EXPO GmbH hat die FH Münster gebeten, ihr EUREGIO Neuro-Fuzzy-Centrum bei der EXPO 2000 im „Haus der weltweiten Projekte“ in Hannover zu präsentieren. Von den 236 bisher in ganz Deutschland registrierten Projekten bekommen nur 25 die Chance, sich dort vorzustellen. Das Projekt ist ein grenzüberschreitendes Forschungs- und Entwicklungsprojekt zwischen der Universität Twente und der FH Münster für mittelständische Unternehmen in der Euregio. Für diese soll eine Strategie zur Umsetzung neuester Technologie vorgestellt werden.

Mit Hilfe von Fuzzy-Logik soll Erfahrungswissen in Form von „Wenn... Dann...“-Regeln zur computergesteuerten Regelung komplexer Prozesse eingesetzt werden. Dabei ermöglichen neuronale Netze in Anlehnung an die Funktionsweise des menschlichen Gehirns das Erlernen von Regelstrategien aus Beispieldaten. Informationen zu dem Projekt sind im Internet abrufbar unter: <http://www.massks.nrw.de>.

ENTSPANNEN SICH DIE RISIKEN

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

UNSER VERSICHERUNGS-ANGEBOT IM ÜBERBLICK

Betrieblicher Bereich

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

Privater Bereich

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

Finanzierungen und Anlagen

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

VDI VERSICHERUNGSDIENST
Wir sichern Vertrauen

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

Bitte informieren Sie mich außerdem über:

VDI-Mitglieds-Nr. _____

Name, Vorname

Straße, Hausnummer

Postleitzahl, Ort

Telefon privat

Telefon beruflich

selbständig

angestellt

Die Heilige und der Blitz

In unseren Gewohnheiten hat sie mit Barbara-Zweigen oder Barbara-Bier einen festen Platz. Aber wer kennt schon ihr Schicksal? Wer war diese Heilige, zu der Bergleute vieler Generationen um Hilfe gebetet haben?

Im Jahre 304 geschah es in Nikomedien (Kleinasien), daß der Vater Diokur seine Tochter Barbara nach grauenvoller Folter mit dem Schwert enthauptete. Sogleich fuhr ein Blitz aus den Wolken und erschlug den Vater. Das Familiendrama

hatte seinen Ursprung in Glaubensfragen.

Die wißbegierige Tochter hatte sich nach eingehenden Studien für das Christentum entschieden. Trotz Gefangenschaft im Turm und harter Strafen blieb



sie bei ihrer Überzeugung. Nach ihrem Märtyrertod ernannten diejenigen die Heilige Barbara zu ihrer Schutzpatronin, die Blitz und Donner, Feuer und Explosion fürchteten. So gelang ihr Bildnis auch in die tiefsten Schächte des Bergbaus. Künstler vieler Epochen und Kulturen beschäftigten sich mit diesem Thema. Beeindruckende Kunstwerke, wahre Kleinode, doch auch naiv gläubige Darstellungen füllen bis zum 31. März eine Sonderausstellung im Deutschen Berg-

bau-Museum in Bochum. Prof. Dr. Rainer Slotta hat im Januar eine Besuchergruppe durch die Ausstellung geführt, zu der erfreulicherweise neben Mitgliedern des Bochumer BV auch Interessenten aus Nachbar-BV zählten.

Tendenzen in der Energieversorgung

Die VDI-Gesellschaft Energietechnik (GET) hat eine neue Informationsschrift über aktuelle Entwicklungstendenzen in der Energieversorgung vorgelegt. Sie versammelt Beiträge namhafter Energieexperten, die 1998 im Rahmen einer Vortragsreihe an der Fachhochschule Offenburg gehalten wurden, sowie energiepolitische Statements aus den Reihen von SPD, FDP, CDU und Bündnis 90/Die Grünen.

Hintergrund ist die Aufhebung der Gebietsmonopole der EVU im Zuge der europäischen Harmonisierung 1998. Sie führte zu einem Umbruch in der Energiewirtschaft und erforderte neue Organisationsstrukturen, um auf dem internationalen Energiemarkt bestehen zu können. Ein fehlender Energiekonsens erschwert dazu den Fortschritt nicht unerheblich.

Schwerpunkthemen der vorliegenden Schrift sind: die Auswirkungen der Deregulierung auf die Energieversorger, die Bedeutung und Potentiale regenerativer Energien, Perspektiven der Kraft-Wärme-Kopplung, Technik und Umweltschutz im modernen Kraftwerkspark, thermische Abfallverwertung am Beispiel des Thermoselect-Verfahrens, Sicherheitskonzepte von Kernkraftanlagen.

Die Informationsschrift ist für eine Gebühr von 35,- DM erhältlich bei der VDI-Gesellschaft Energietechnik, Postfach 10 1139, 40002 Düsseldorf, Fax: 0211/6214 -161. E-Mail: get@vdi.de

letzt deshalb, weil sie auch im ökonomischen Wettbewerb mit anderen Primärenergieträgern bestehen kann.

Unter dem Aspekt einer „nachhaltigen Entwicklung“, bei der Klimaveränderungen vermieden werden und die wachsende Weltbevölkerung möglichst wenig Ressourcen verbraucht, wird der Wasserkraft weiterhin eine wichtige Rolle für die wirtschaftlich günstige Bereitstellung von elektrischer Energie zukommen.

Die Informationsschrift hat 49 Seiten und ist für 25,- DM zu beziehen bei der VDI-Gesellschaft Energietechnik, Postfach 10 1139, 40002 Düsseldorf, Fax: 02 11/6214-161, E-Mail: get@vdi.de

Aluminium-Lieferverzeichnis 1999

Das neue Aluminium Lieferverzeichnis 1999 ist erschienen. Es ist das universelle und aktuelle Standardnachschlagewerk für alle, die mit Aluminium umgehen und verzeichnet mehr als 6.000 Lieferrichtlinien von rund 1.300 Unternehmen der Aluminiumerzeugenden und -verarbeitenden Industrie, der Zulieferindustrie, des Metallhandels und den verschiedensten Dienstleistungsanbietern.

Die Unternehmen stellen hier ihre Produkt- und Angebotsvielfalt von der Erzeugung über die Ausrüstung bis zur Anwendung vor. Besonders umfassende Händlernachweise und die Adressen von Prüfinstituten, Gutachtern und Informationsstellen runden das Verzeichnis ab.

Das Aluminium-Lieferverzeichnis ist zum Preis von DM 21,50 (plus 16 % MwSt.) incl. Porto und Verpackung zu erhalten über den Aluminium-Verlag, Postfach 10 12 62, 40003 Düsseldorf, Fax: 0211/4796-412.

Wasserkraft

Im Rahmen der Schriftenreihe „Regenerative Energien“ ist der Teil III „Wasserkraft“ erschienen. Herausgeber ist der Fachausschuß „Regenerative Energien“ (FA-RE) der VDI-Gesellschaft Energietechnik. Die Schriftenreihe leistet eine aktualisierte Bestandsaufnahme über das Potential regenerativer Energien und dokumentiert die technischen und wirtschaftlichen Aspekte und den Stellenwert in einer zukünftigen Energietechnik.

In vielen Ländern ist der Beginn der Industrialisierung untrennbar mit dem Aufbau einer flächendeckende Stromversorgung durch Wasserkraftwerke verbunden. Auch wenn die Nutzung dieser sich ständig erneuernden Energie in Deutschland weitgehend ausgeschöpft ist, sind weltweit noch bedeutende Potentiale vorhanden. In der Rangfolge der Kraftwerksleistung nimmt die Wasserkraft global den zweiten Platz nach den Kraftwerken auf fossiler Brennstoffbasis ein. Dies nicht zu-

Impressum

Titel des Magazins

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

Herausgeber

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

Redaktion

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

Druck und Anzeigenverwaltung

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

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

Entwurf des Layouts

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

Erscheinungsweise

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

Auflage

14.000 tatsächlich verbreitete
12.200 abonnierte Auflage

Druck auf chlorfrei gebleichtem
Papier

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

Europa wird immer wichtiger

Ein neues Handbuch zum europäi-
schen und deutschen Umweltrecht in
zwei Bänden ist Anfang Januar an der
Universität Osnabrück erschienen. Her-
ausgeber der mit rd. 3.500 Seiten bis-
her umfassendsten systematischen Dar-
stellung des Umweltrechts ist der Direk-
tor des Instituts für Europarecht, Prof.
Dr. Hans-Werner Rengeling. Die Deut-
sche Bundesstiftung Umwelt (Osna-
brück) hat das Projekt mit rund
370.000,- DM unterstützt.

Insgesamt 79 Autoren aus dem ge-
samten Bundesgebiet haben sich an
dem Werk beteiligt, das durch ein um-
fangreiches Verzeichnis von Rechtsakten
und Dokumenten sowie ein Verzeichnis
der Rechtsprechung die tägliche Arbeit
mit dem europäischen und deutschen
Umweltrecht erleichtern möchte.

„Eine systematische Darstellung des
Umweltrechtes war dringend erforder-
lich. Durch die Einbeziehung vieler Au-
toren aus der Praxis und eine Vielzahl
von Diskussionen untereinander ist ein
Werk mit hohem Nutzen für die Praxis
entstanden,“ erklärte der Leiter des Bü-
ros des Generalsekretärs, Michael
Dittrich, bei der Vorstellung der ersten
Exemplare des neuen Standardwerkes.

Damit bei der Vielzahl der Rechtsakte
die Aktualität erhalten bleibt, wird mit
dem zweiten Band eine Fassung auf CD-
ROM mitgeliefert, die jährlich aktuali-
siert wird. Zudem ist beabsichtigt, künf-
tig auf aktuelle Rechtsentwicklungen, d.
h. den Erlaß entsprechender Regelun-
gen in der Europäischen Gemeinschaft,
im Internet unter Bezugnahme auf die
Kapitel des Handbuchs hinzuweisen.

Neues Infomagazin der Studenten und Jungingenieure

Das neue Magazin: „UNICUM BE-
RUF - Das Magazin für Einstieg und
Aufstieg“ kommt für alle VDI-Mitglie-
der bis zum Alter von 33 Jahren seit
letztem Herbst kostenlos ins Haus. In
diesem Magazin gibt es regelmäßig 4
Seiten mit dem Titel „VDI INGenium“, die
von den Mitgliedern des Bereichs Stu-
denten und Jungingenieure im VDI ge-
staltet werden und ein „Heft im Heft“
mit eigener Herausgeberschaft bilden.
UNICUM BERUF wird in einer Auflage
von 200.000 Exemplaren nicht nur an
VDI-Mitglieder verschickt, sondern liegt
an vielen deutschen Hochschulen aus.

VDI INGenium dient den 42.500 Stu-
denten und Jungingenieuren im VDI als
Medium für die Information und den
Kontakt untereinander. VDI-Mitglieder
sind eingeladen, das Magazin durch
eigene Beiträge mitzugestalten.

Es werden z.B. das umfangreiche und
interessante Angebot des VDI an den
Hochschulen zum Berufseinstieg vorge-
stellt und Informationen über den Inge-
nieurberuf gegeben. Auch Nichttech-
nikern soll anschaulich werden, daß
Technik faszinierend ist. Technik kann
aber auch ambivalent sein. Deshalb
regen der VDI und seine Ingenieure zum
selbstkritischen Umgang mit Technik an.
Das Magazin will den Dialog mit ande-
ren Disziplinen fördern.

Wer einen Artikel schreiben möchte,
schickt ihn an: VDI-Bereich Suj- INGe-
nium, Postfach 10 11 39, 40002 Düs-
seldorf, 0211/6214-221, Fax: 0211/
6214-176, E-Mail: simsheuser@vdi.de

Vorschau auf die Ausgabe 2/99 (Juni)

- **Schwerpunktthema der nächsten Ausgabe: Biotechnologie**
- Biotechnologische Verfahren in der Umwelttechnik
- Biotechnologische Verfahren in der Medizin
- Biochemische Sensoren im Umweltschutz
- Gentechnologie im medizinischen und lebensmitteltechnischen Bereich
- **Redaktionsschluß ist der 15. Mai 1999**



Unsere Leser sitzen
nicht im Erdgeschoß

Sie sitzen in allen Chefetagen

58%

Reichweite bei Führungskräften



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

Unsere Leser sind entscheidend

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

Name

Firma

Straße

PLZ/Ort

FAX-ORDER

an: **Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung**

FAX (02 51) 690-578

Quelle: Leser-/Marktanalyse IHK-Zeitschriften



Die regionalen Wirtschaftsmagazine