

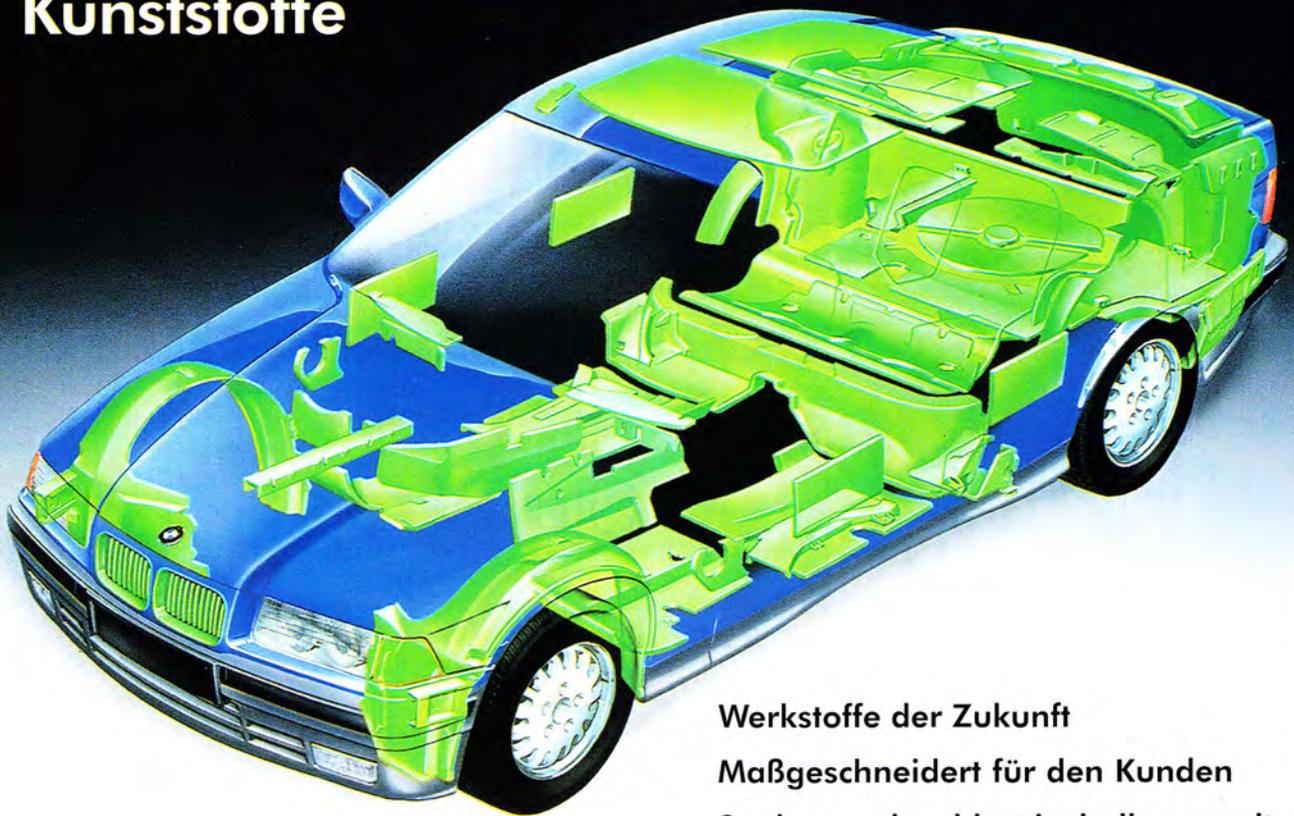
Ingenieur forum

WESTFALEN-RUHR

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

Schwerpunkt

Kunststoffe



Werkstoffe der Zukunft
Maßgeschneidert für den Kunden
Sauber geschreddert ist halb recycelt

44791 Bochum

Uwe Tratzig
Josephstr. 39
Herrn

VDI, Mandelstr. 11, 48149 Münster
PVC, Deutsche Post AG, Entgelt bezahlt, K 45620
904



OEVERMANN

HOCH- UND INGENIEURBAU, TIEF- UND STRASSENBAU, SCHLÜSSELFERTIGES BAUEN

HAUPTVERWALTUNG: 48153 MÜNSTER, ROBERT-BOSCH-STR. 7-9, TEL.(0251)7601-0, FAX (0251)7601-345



SPANNBETON OEVERMANN ■ FERTIGTEILWERK

48155 MÜNSTER, LODDENHEIDE, TEL.(0251)6604-0, FAX (0251)6604-190

**DORTMUND, BÖNEN, KÖLN, GÜTERSLOH, PADERBORN, OSNABRÜCK, HAMBURG,
BRAUNSCHWEIG, HANNOVER, WOLFSBURG, MAGDEBURG, HALBERSTADT, DRESDEN,
LEIPZIG-HALLE, ERFURT, BERLIN, POTSDAM, EISENHÜTTENSTADT**



Anspruch an Modernität und Qualität

Unsere umfangreiche
Produktionspalette,
ob einfarbig oder
im hochwertigen
Mehrfarbendruck, reicht
von Prospekten über
Broschüren, Plakate,
Kataloge, Magazinen
bis hin zu aufwendigen,
periodisch erscheinenden
Publikationen

Druck- und
Verlagshaus Bitter GmbH & Co
Wilhelm-Bitter-Platz 1
Telefon 02361/6006-0
Telefax 6006-23 und 6006-50
45659 Recklinghausen

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

vor zwei Monaten wurden wir gefragt, ob das Ingenieur forum auch die Belange der Bergischen Region mit abdecken könne. Heute halten Sie die erweiterte Ausgabe mit dem angepaßten Titel „Ingenieur forum Westfalen-Ruhr“ in den Händen.

Wir begrüßen hiermit 2.200 neue ständige Leser aus dem Bergischen Bezirksverein ganz herzlich und wünschen auch Ihnen eine interessante technische Lektüre. Aber auch das Geschehen aus den in diesem forum zusammengeschlossenen fünf Bezirksvereinen, einige historische Abrisse oder interessante Randgebiete sollen nicht zu kurz kommen.

Anläßlich der regionalen Erweiterung haben wir nicht nur die Ruhr in den Titel mit einfließen lassen. Gleichzeitig ist das äußere Erscheinungsbild verändert worden. Aber es gibt noch mehr: mehr Seiten, mehr Veranstaltungen, mehr Informationen aus der Region. Der Veranstaltungskalender ist als heraustrennbare Beilage separat gedruckt. Dadurch erhalten Sie eine übersichtlichere Gliederung der Aktivitäten Ihrer fünf Bezirksvereine.

Passend zur Kunststoffmesse K 98 vom 22. Bis 29. Oktober 1998 haben wir Kunststoffe als Schwerpunktthema gewählt. Neben einem Überblick zum weiten Einsatzfeld für die verschiedenartigsten Kunststoffe werden die vielfältigen Möglichkeiten diskutiert, in welchem Prozeßschritt Kunststoffteile bei der Automobilfertigung an die Karosserie angebaut werden können. Dadurch wird die farbliche Gestaltung erheblich mit beeinflußt. Hier müssen Zulieferer und Verarbeiter genau so Hand in Hand zusammenarbeiten, um die Komplexität des Gesamtprozesses sicher zu beherrschen, wie auch bei der Auswahl der Einsatzstoffe und bei der Produktion von Kunststoffteilen. Solche Produkte verkaufen sich nicht von allein, sie müssen zusammen mit ihrer Verarbeitungstechnologie als Problemlösungs-Paket verarbeitunggerecht in den Markt eingeführt werden. Hochentwickelte Technische Kunststoffe sind eben nicht nur ein Stück Plastik.

Ich wünsche Ihnen eine unterhaltsame, kurzweilige Lektüre. Zum Herbstbeginn finden Sie vielleicht auch Anregungen, einige Veranstaltungen der VDI Bezirksvereine zu besuchen.

Ihre

Almuth-Sigrun Jandel

Technikforum

Kunststoffe - Werkstoffe der Zukunft	4
Leittechnologie für das nächste Jahrtausend	
In-line oder on-line	6
Kunststoff bei der Karosserielackierung	
Maßgeschneidert für den Kunden	8
Spezieller Service bei Technischen Kunststoffen	
Sauber geshreddert ist halb recycelt	10
Autobranche will Kunststoffe aussortieren	
Kunststoffe im Automobilbau	12
Kunststofftechnik im Umbruch	12
Neuartige Rotationskolben- Brennkraftmaschine	13

BV Forum

Jubiläum im Schloß	14
Aus den Bezirksvereinen.....	15 -19
40 Jahre Arbeitskreis FVT.....	22

Hochschulforum

Logistik braucht jeder	19
Neuartiges Internet-Informationssystem.....	21
FH-Laserzentrum	22

Informationen

Altersversorgung der Ingenieure	23
Spiel mit dem Licht.....	25

Industrieforum

Impulse für ein neues Leben.....	28
----------------------------------	----

Rubriken

Impressum	30
Pinnwand	30
Veranstaltungskalender.....	I - XII

Titelbild: BMW AG

Kunststoffe - Werkstoffe der Zukunft

Kunststofftechnologie – Leittechnologie für das nächste Jahrtausend

Neue Werkstoffe stehen in einer Reihe mit der Informations-, der Bio- und der Mikrotechnologie, wenn es um die Benennung der Leittechnologien für den Beginn des kommenden Jahrtausends geht. Bei den neuen Materialien sind insbesondere Kunststoffe oder besser synthetisch hergestellte, auf Makromolekülen basierende Polymerwerkstoffe anzuführen. Nicht zuletzt unter dem Stichwort Metalloccentechnik tun sich für die nahe Zukunft vielfältige Möglichkeiten zu Technologiesprüngen bei der Materialgestaltung auf.

Was versteht man eigentlich unter Kunststoffen ?

Der Ingenieur unterteilt zunächst einmal in thermoplastische, elastomere und duroplastische Werkstoffe. Die Vertreter der einen Gruppe sind aufgrund ihrer chemischen Natur unter Temperaturzufuhr plastisch verform- und verarbeitbar (Thermoplaste) und damit auch recycelfähig, während die Vertreter der beiden anderen Gruppen mehr (Duroplaste) oder weniger (Elastomere, Gummiwerkstoffe) engmaschig vernetzt sind und dadurch besondere Eigenschaftsbilder erzeugen. Der Polymerchemiker versteht unter „Kunststoffen“ synthetisch hergestellte Makromoleküle, die – neben den oben angeführten Werkstoffgruppen – weitere Materialien umfassen, wie z. B. Fasern, Klebstoffe, Farben und Lacke. Die Eigenschaftsvielfalt dieser Werkstoffe wird letztlich durch das Compoundieren mithilfe einer Vielzahl von Additiven, Füllstoffen und Hilfsmitteln erreicht.

Für faszinierende Werkstoffe für die Zukunft stehen Metallocen-katalysato-



Textilmaschinenzubehörteile auf Elastomerbasis bestimmen in hohem Maße die Qualität des erzeugten Garns.
Werkbild: Armstrong Textile Products, Münster

ren: die Verwendung dieser relativ neuartigen Technologie ermöglicht die Herstellung von bereits existierenden Kunststoffklassen in völlig neuer Qualität mit maßgeschneiderten Grundeigenschaften.

Nicht nur dem Fachmann, sondern auch dem interessierten Laien ist ein Besuch der Messe für Kunststoff und Kautschuk, der K'98, in Düsseldorf zu empfehlen, die vom 22.–29.10.1998 stattfindet. Die K-Messe ist mit Abstand die weltweit bedeutendste Messe ihrer Art.

Tätigkeitsfelder der Kunststofftechnik

Unsere moderne Welt ist ohne synthetisch hergestellte Werkstoffe nicht mehr denkbar. Die Kunststofftechnologie befruchtet dabei als eine Querschnittstechnologie mit ihren faszinierenden und innovativen Produkten nahezu alle Bereiche des persönlichen, täglichen Lebens wie auch aller übrigen Technologien:

- ◆ In Produkten der Elektrotechnik und Elektronik sorgen Tag für Tag moderne Kunststoffe für Funktionssicherheit und für den Schutz von Menschen, Maschinen und Anlagen.
- ◆ Neueste Kunststofftechnologie revolutioniert den Automobilbau und macht Autos von morgen noch leichter und sicherer - bei gleichzeitig sorgfältiger Schonung unserer Ressourcen. Ferner wird der Komfort in vielen Bereichen des Fahrzeugbaues gesteigert und Produktivität und Ästhetik im Fahrzeugbau durch variantenreiche Formgebungs- und Gestaltungsmöglich-



Rohre für verschiedene Verwendungen aus modifiziertem Polyethylen

Werkbild: Hoechst AG, Frankfurt

keiten verbessert. Ohne den Einsatz von Kunststoffen würden alleine in Deutschland jährlich ca. 6 Mrd. Liter Kraftstoff mehr verbraucht und damit 10.5 Mio. t CO₂ zusätzlich emittiert. Im Jahr 2000 wird der Kunststoffanteil am Pkw-Gesamtgewicht des Energiesparautos etwa 25 % ausmachen.

◆ In Luft und Raumfahrt sind Kunststoffe - seien es Thermoplaste, Elastomere oder Duroplaste – unverzichtbar. Moderne Werkstofftechnologie macht hier fast alles möglich, nicht nur durch die extreme Dichtwirkung von Spezial-elastomeren sondern beispielsweise auch durch die Vorteile von glasfaser- und kohlefaserverstärkten Kunststoffen hoher Festigkeit bei weitaus geringerem Gewicht.

◆ Auch in der Bau- und Hauswirtschaft sind Kunststoffe nicht mehr wegzudenken: Thermoplastische Kunststoffe übernehmen Transportaufgaben von Medien in Form von Rohren für Trink-Abwasser- und Heizungssystemen. Witterungsbeständige Tür- und Fensterprofile überzeugen in vielen Bereichen gegenüber Holzwerkstoffen. Elastomere Werkstoffe dichten Profile und Rohre, Dächer und Teiche ab.

Kälte- und Wärmeisolationmaterialien auf Basis preiswerter, geschäumter Kunststoffe oder höherwertiger Elastomerwerkstoffe helfen umweltschonend Energiekosten zu sparen.

◆ In der Textilherstellung sorgen spezialisierte Gummierwerkstoffe dafür, daß hinreichend Kleidung in gewünschter Vielfalt für die globale Bevölkerung zur Verfügung steht. Spinnwalzenbezüge, neben anderen Textilerzeugungs- und -führungsorganen, auf Elastomerbasis ersetzen das Fingerspitzengefühl von etwa 2 Milliarden Großmüttern an ebenso vielen Spinnrädern bei der Garnerzeugung für den heutigen Weltbedarf.

◆ Moderne Foliensysteme und Verpackungsmaterialien schützen in vielfältigen Ausführungen nicht nur Konsum- und Wirtschaftsgüter sondern insbesondere auch Nahrungsmittel vor Kontamination und vorzeitigem Verderben. Darüber hinaus tragen intelligente Systemlösungen zur Wahrung eines hohen Hygienestandards bei.

◆ Moderne Kunststoffe helfen in der Medizintechnik Leben retten durch künstliche Organe bzw. Leben lebenswerter zu machen durch Gelenke, Gliedmaßen sowie in der Zahnprothetik und durch völlig neuartige Operations- und Gerätetechniken.

◆ Immer stärker erobern moderne Polymerwerkstoffe auch die Innovations- und Wachstumsbranche No. 1, die Informations- und Kommunikationstechnologie: Lichtwellenleiterkabel ermöglichen z. B. neue einzigartige Systemlösungen. Diese Beispiele können nur einen kurzen Abriss der Viel

fältigkeit von Kunststoffanwendungen wiedergeben. Die wahre Vielfalt kann jedermann mit einem geschulten Auge im Alltag selbst nachvollziehen.

Wirtschaftsfaktor Kunststoffe

Die Kunststoffindustrie repräsentiert etwa 19% der chemischen Industrie in Deutschland. Die Produktion lag 1997 bei 11 Mio t, die Umsatzsteigerung (Wert ca. 29 Mrd. DM) mit einem Zuwachs von 12 % deutlich höher als der industrielle Durchschnitt. Es ist festzuhalten, daß die Kunststoffindustrie nicht nur industriell strukturiert, sondern – insbesondere im Verarbeitungsbereich – stark mittelständig orientiert ist. Im Prokopfverbrauch von Kunststoffen und damit im Einsatz von Kunststoffprodukten liegt Deutschland neben Finnland, vor Schweden und den USA deutlich vorn. Hauptanwendungsgebiete sind die Bau- und Verpackungsmittel-/Transportindustrie mit jeweils 27 % vor fahrzeug- und elektrotechnischen Anwendungen mit jeweils 8.2 %. Der Haushalts- und Möbelbereich verarbeitet 6 % der erzeugten Kunststoffe. Vor den USA ist Deutschland der bedeutendste Kunststoffexporteur der Welt.

Die Kunststoffindustrie der Region

Die Kunststoffindustrie wird typischerweise in die Rohstoff- und Maschinenherstellung sowie in die Kunststoffverarbeitung gegliedert. Die Kunststofftechnik befaßt sich daher mit den Werkstoffen, deren Verarbeitung und Anwendung. Betrachtet man die Kunststoffindustrie in der Region, so heißt dies nicht, daß

Europas führender Hersteller für Kleinstromversorgungs- und Ladegeräte

FRIWO®

NETZ- UND LADEGERÄTE



Die Stromversorgung kommt von uns!



**Bilanz bis heute:
Mehr als 150 Millionen
produzierte Geräte**

**Wir sorgen auch in Zukunft
für die
richtige Spannung!**



FRIWO Gerätebau GmbH

Postfach 11 64 · D-48342 Ostbevern
Tel. 0 25 32/81-0 · Fax 0 25 32/81-112

GW 23

hiesige Produzenten nur für den lokalen Markt produzieren. Auch Anbieter im hiesigen Raum stehen längst im interregionalen oder gar globalen Wettbewerb, dies um so mehr, je geringerwertig die Produkte sind. Hersteller von Kunststoffprodukten mit hohem Know-how sind bereits seit längerer Zeit geübt, über die Landesgrenzen hinweg zu operieren.

Nach Angaben des statistischen Landesamtes und der IHK Münster erwirtschafteten 1997 beispielsweise im Münsterland 53 Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten 2,3 Mrd DM, soweit die Zahlen zugänglich sind. Die Zahl der Mitarbeiter betrug dabei 6640.

Berufsbilder in der Kunststofftechnologie

Im gewerblichen Bereich sowie im Handwerk bietet die Kunststofftechnologie Ausbildungsberufe als Kunststoff-Formgeber sowie als Kunststoffschlosser bzw. -mechaniker an. Darüber hinaus werden mittlerweile in 7 von 10 Handwerksberufen – insbesondere im Bau-, Holz- und Metallhandwerk – ständig Kunststoffe verarbeitet. Dies hat zur Folge, daß ein hoher Aus- und Weiterbildungsbedarf für Fremdberufe existiert.



Lufffeder auf Elastomerbasis für Schienenfahrzeuge.
Werkbild: ContiTech, Hannover

So werden beispielsweise Kurse zu den verschiedenen Kunststoffschweißer-Prüfungen angeboten, ferner zur Verarbeitung von glasfaserverstärkten Kunststoffen sowie von Kunststoffen im Fensterbau oder aber zur Verlegung von Kunststoffrohren im Trink- und Abwasserbereich, um nur einige zu nennen.

In Deutschland befassen sich insgesamt 31 Fachhochschulen mehr oder minder intensiv mit der Kunststofftech-

nologie im weitesten Sinne. Darüber hinaus wird die Kunststofftechnologie insgesamt an 32 Technischen Hochschulen und Universitäten gelehrt, mit besonderer Ausprägung an zehn Hochschulen. Zudem erfolgt die Ausbildung von Polymerchemikern an 22, schwerpunktmäßig an neun Universitäten.
Autoren: W.P. Lauhus, H. Kurrer, Th. Poitner, VDI Arbeitskreis Kunststofftechnik, VDI Münsterländer BV (MS)

In-line oder on-line

Integration von Kunststoff bei der Karosserielackierung

Dekorativer lackierte Kunststoffanbauteile prägen das Aussehen von modernen Automobilkarossen. Der Anteil an Kunststoff im Außenbereich nimmt immer mehr zu, und es fällt eine immer konsequenter Formintegration auf. Neue Designvorgaben, wie die „no gap“ Bauweise, bei der Kunststoffanbauteile praktisch lückenlos an die Karosserie anstoßen, lassen den Aufwand, den die Lackhersteller und -anwender für die farbliche Übereinstimmung von Anbauteilen mit der Karosserie betreiben müssen, erheblich ansteigen.

Die Auswahl der Kunststoffe für Anbauteile am Automobil wird neben den technologischen und designerischen Vorgaben zunehmend durch ökologische und ökonomische Kriterien mitbestimmt. Hinsichtlich der ökologischen Vorgaben stehen die Energieeinsparung durch Gewichtsreduzierung sowie die Rezyklierbarkeit der eingesetzten Kunststoffe im Brennpunkt des Interesses. Der allgemeine Kostendruck kann dabei nur durch Beschränkungen in der Wahl der Kunststoffe, durch vereinfachte Lackaufbauten sowie durch effizientere

Verfahrensabläufe auch bei der Beschichtung kompensiert werden.

Off-line, in-line und on-line Lackierung

Die Lackierung von Kfz-Kunststoffanbauteilen erfolgt überwiegend off-line. Die Teile werden entweder bei einem Zulieferanten oder in einer Kunststofflackieranlage des Automobilwerkes komplett lackiert und nach der vollständigen Lackierung der Karosserie montiert. Diese Vorgehensweise hat vor allem den

Vorteil, daß maßgeschneiderte Lacke eingesetzt werden können, deren technologische Eigenschaften spezifisch auf die Kunststoffe und deren Anwendungszweck abgestimmt sind. Die Auswahl der möglichen Kunststoffe ist dabei nahezu unbegrenzt. Eine dezentrale Lackierung der Anbauteile bei Zulieferanten bringt zudem viel Freiheit bei der Wahl der Anlagen- und Applikationsbedingungen mit sich. Nachteile der off-line Lackierung sind jedoch die Möglichkeit, daß Farbton- und Glanz von denen der Karosserie abweichen kön-

nen, außerdem hohe Lackmaterial-, Investitions- und Betriebskosten, ein hoher Serviceaufwand sowie logistische Probleme. Etwa 90% aller Kunststoffanbauteile werden in Westeuropa off-line lackiert.

Neben dieser Vorgehensweise bieten sich mehrere Wege an, Kunststoffanbauteile direkt in den Karosserielackierprozeß einzuschleusen und teilweise oder komplett mitzubeschichten. Bei dieser Art der Integration von Kunststoff in den Fertigungsablauf der Karosserie spricht man von on-line bzw. in-line Lackierung.

Bei der in-line Lackierung werden Kunststoffanbauteile nach der Vorbehandlung, die dem Korrosionsschutz dient, in den Lackierprozeß der Karosserie eingeschleust. Hieraus ergeben sich zwei prinzipielle Anforderungen an das Kunststoffteil: Die Oberfläche muß elektrisch leitfähig sein, damit das Teil mit einem elektrostatischen Auftragsverfahren (ESTA) lackierbar ist. Dazu wird sie mit einer Leitgrundierung versehen. Zweitens muß das Kunststoffteil temperaturstabil sein, d.h. es darf bei den Temperaturen, die zum Einbrennen des Lacks erforderlich sind, nicht seine technologischen Eigenschaften oder seine Form verlieren.

Von on-line Lackierung spricht man, wenn der Anbau vor der Vorbehandlung erfolgt und die Kunststoffteile den kompletten Prozeß der Erstlackierung durchlau-

fen. Da hier das Einschleusen zwischen zwei Lackierstationen entfällt, wird die Verschmutzungsgefahr erheblich reduziert. Diese Lackierung erfordert jedoch den Einsatz von Kunststoffen die Temperaturen von bis zu 200 °C standhalten können.



Der New Beetle Foto: BASF Coatings AG

Anforderungsprofil

Aufgrund der technischen Anforderungen, z.B. Wärmeformbeständigkeit, Längenausdehnungskoeffizient, ist die Auswahl an Werkstoffen, die in die Karosserielackierung integriert werden können, gering. Dies sind PPO/PA-Blends (Polyphenylenether/Polyamid Mischungen) und glasfaserverstärkte Kunststoffe.

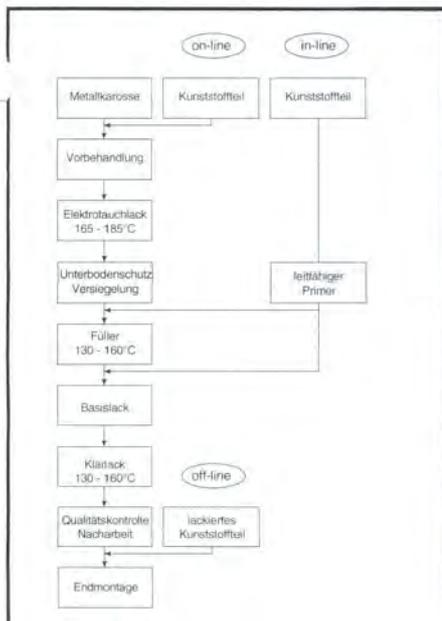
Zur Zeit werden im Automobilbau hauptsächlich PPO/PA-Blends eingesetzt. Beim PPO/PA spielt die Wasseraufnahme eine entscheidende Rolle. Der Wassergehalt beeinflusst ganz wesentlich die Eigenschaften des Lackaufbaus. Für ein gutes Lackierergebnis sind aber auch Bauteil-spezifische Anforderungen von Bedeutung. Der Spritzguß sollte keine Bindenähte oder Unebenheiten aufweisen. Ebenso können Qualitätsschwankungen bei den Kunststoffchargen bei einer in-line/on-line Lackierung in erhöhtem Lackieraufwand resultieren, was den Prinzipien dieses Beschichtungskonzeptes entgegenläuft.

In-line grundierte Kotflügel

Für die Serienproduktion der A-Klasse entwickelte die BASF gemeinsam mit Mercedes Benz und Dürr Systems ein völlig neues Beschichtungskonzept. Neben dem Stoßfänger, Kühlergrill, der Rückwandtür und den Außenspiegeln werden auch die Kotflügel aus PPO/PA gefertigt. Diese werden vorgrundiert angeliefert, in einer Waschmaschine und einer 5-Zonen Waschanlage gereinigt und von einem Roboter nach der Grundierung der Karosserie angebaut. Im Lackierprozeß werden zwei Schichten eines Lacks auf Wasserbasis sowie ein Pulver-Slurry Klarlack, ein in Wasser verteilter Pulverlack, aufgebracht. Die Schichten werden naß-in-naß aufgetragen und der gesamte Lackaufbau in einem Vorgang getrocknet.

Ausblick, Trends

Die Kunststoffhersteller bemühen sich derzeit um die Weiterentwicklung von temperaturbeständigen Kunststoffen mit verbesserten mechanischen Eigenschaften. Hierbei stehen vor allem das Verhalten bei hohen Temperaturen im Vordergrund, denn der vollständige Anlagendurchlauf des Anbauteils stellt den Hauptvorteil der on-line Lackierung dar. Es ist aber zu erwarten, daß bestimmte Anbauteile wie Stoßfänger wegen der Forderung nach größtmöglicher Elastizität weiterhin aus einem Kunststoff gefertigt werden, der die Temperaturbelastung in der Karosserielackierstraße nicht schadlos übersteht und nach wie vor off-line lackiert werden muß. Für andere Bereiche wie Kotflügel, Rückwandtüren, Motorhauben, Dächer haben sich jedoch temperaturbeständige Kunststoffe erfolgreich bewährt. Hier könnte die integrierte Lackierung einen festen Platz unter den Beschichtungskonzepten für Kunststoff behaupten. Autor: Dr G. Wilke, BASF Coatings AG



Kunststoffteile können an unterschiedlichen Stellen in den Lackierprozeß eingeschleust werden.

Leitgrundierung

Um beim in-line Verfahren die gesamte Karosserie mit einem elektrostatischen Verfahren lackieren zu können, wird das Kunststoffteil mit einer elektrisch leitfähigen Grundierung versehen. Als elektrisch leitfähige Pigmente kommen in erster Linie verschiedene Rußtypen in Frage. Diese Grundierungen werden heute auf Lösemittel- und Wasserbasis beispielsweise bei der BASF Coatings hergestellt. Ein aktuelles Beispiel für ein mit diesem Material grundiertes Kunststoffanbauteil ist der Kotflügel des New Beetle. Der Nachfolger des alten Käfers wird seit Mai diesen Jahres in Mexiko gebaut. Der Anteil an Kunststoff in seiner Außenhaut beträgt ca. 40%, dabei werden alle vier Kotflügel aus PPO/PA gefertigt.

Maßgeschneidert für den Kunden

Spezieller Service bei der Entwicklung Technischer Kunststoffe

Die Entwicklung Technischer Kunststoffe hat sich in den letzten Jahren völlig gewandelt. Entwickelte früher der Rohstoffhersteller sein neues Produkt im Labor, bot es anschließend im Markt an und suchte dann die Anwendungen, so wird heute mit dem Kunden und sogar mit dessen Kunden zusammengearbeitet, um ein maßgeschneidertes Produkt zu entwickeln. Einen Überblick über den weitreichenden Service, den die Rohstoffhersteller heute mit ihrem Kunststoff mitliefern, gibt Dr. Christian Baron von der Creanova Spezialchemie GmbH in Marl.

Viele Gegenstände in unserem Umfeld werden heute aus Kunststoff hergestellt und oft abwertend als Plastik bezeichnet. Plastik hat sich zu einem Synonym für Kunststoffteile mit einem niedrigen Anforderungsprofil an den Werkstoff etabliert, das die geforderten Eigenschaften und damit die Funktion des Gegenstands erfüllt. Technische Kunststoffe werden aber für hochwertige zum Teil sicherheitsrelevante Bauteile eingesetzt. Ihre Auswahl wird durch die konstruktive Bauteilauslegung, die Werkzeugherstellung und der anschließenden Verarbeitung zum Bauteil bestimmt und ist sehr beratungssensitiv.

Technische Kunststoffe verkaufen sich daher nicht über den Preis - der preisgünstigste Kunststoff wird genommen - sondern über die Eigenschaften, die Verarbeitungsmöglichkeiten und zudem auch über den technischen Service, den eine Firma zu ihrem Produkt bietet.

Dieser Service beginnt mit der Beratung des Kunden bei der Auswahl des geeigneten Kunststoffs für das vorgegebene Eigenschaftsprofil, geht weiter mit der Bauteil- und Werkzeugauslegung über aufwendige Rechnersimulationen bis hin zur speziellen Entwicklung einer Kunststoffformmasse für diese bestimmte Anwendung. Die Formmasse wird manchmal sogar nur für einen bestimmten Kunden formuliert.

Einsatzmöglichkeiten erheblich erweitert

Die anwendungstechnischen Entwicklungen haben in den letzten Jahren die Einsatzmöglichkeiten für Technische Kunststoffe erheblich erweitert. Immer mehr Bauteile, die bisher aufgrund der Anforderungen nur aus Metallen herstellbar waren, sind jetzt durch spezielle Kunststoffe ersetzt worden. Dabei handelt es sich selten um völlig neu entwickelte Kunststoffe, hier sind die Entwick-



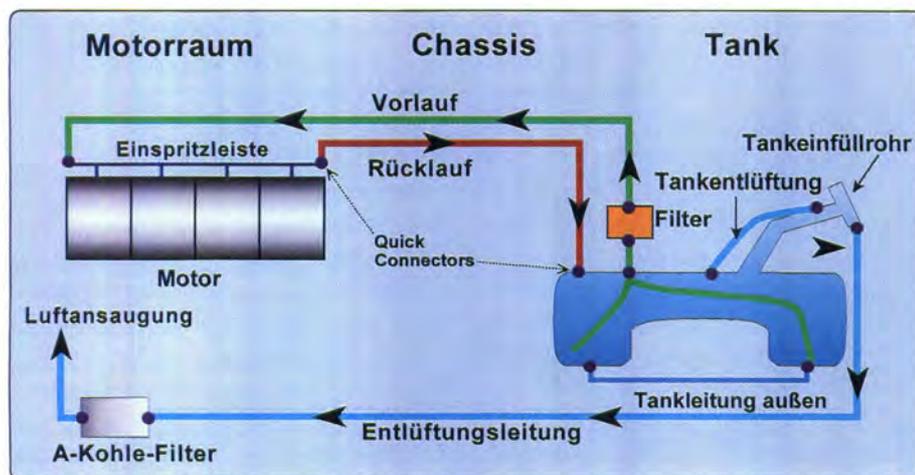
Der spezielle Kunststoffe der Computertastatur läßt sich mit dem Laserstrahl beschriften.
Foto: CREANOVA Spezialchemie GmbH

lungsmöglichkeiten deutlich begrenzt, sondern um vorhandene Basiskunststoffe, die durch Modifikationen mittels Additiven oder durch Mischen zweier Kunststoffe als sogenannte Blends hergestellt werden. Der Kunststoff wird auf die Anwendung hin optimiert.

Neben der Modifizierung von Rohstoffen werden anlagen- und prüfspezifische Entwicklungen betrieben. Dazu müssen erfahrene Chemiker und Ingenieure zusammenarbeiten um gemeinsam ein vollständiges Konzept für die Optimierung des Kunststoffs, seiner Verarbeitung und Formgebung und Kombination mit anderen Bauteilen im Fertigprodukt zu erarbeiten. Ohne diesen Service ist die rasante Entwicklung bei den Technischen Kunststoffen insbesondere in den Branchen Automobil- und Elektrotechnik/Kommunikation nicht denkbar.

Kraftstoffleitungen aus Polyamid

Ein aktuelles Beispiel sind Kraftstoffleitungen im PKW. Vor Jahren bestanden diese Leitungen aus Stahl. Aus gewichts- und sicherheitstechnischen Gründen werden heute überwiegend Kunststoffrohre aus Polyamid 12 eingesetzt. Sie zeichnen sich gegenüber Metallleitungen durch hohe Korrosionsbeständigkeit aus und sind infolge ihrer



Für Kraftstoffleitungen im PKW werden aus gewichts- und sicherheitstechnischen Gründen überwiegend Kunststoffrohre aus Polyamid eingesetzt.

Bild: CREANOVA Spezialchemie GmbH

Biegsamkeit in vielen Fällen direkt ohne Vorverformung zu verlegen.

Durch die immer strengere Emissionschutz-Gesetzgebung ist die Reduzierung der Kohlenwasserstoff-Emissionen (CH-Emissionen) eines der vorrangigen Entwicklungsziele der Kfz-Hersteller. Bei Verwendung der in Zukunft vorgesehenen Kraftstoffe, die einen höheren Alkoholanteil aufweisen, ist damit zu rechnen, daß die Permeation von Kraftstoffkomponenten durch die Wände von Kunststofftanks und -kraftstoffleitungen zunimmt. Solche Permeationsvorgänge lassen sich durch Sperrschichten, die auf der Innenseite oder in die Wand der Kunststoffkomponenten eingebracht werden, vermeiden. Im US-Markt wird zudem eine antielektrostatische Ausrüstung der Kraftstoffversorgung im Automobil gefordert, um elektrische Aufladungen völlig auszuschließen.

Werkstofflieferant bietet Problemlösungen

Der Werkstofflieferant stellt jetzt nicht nur die geeigneten Materialkombinationen bereit, sondern bietet auch alle weiteren Problemlösungen für den Verarbeiter an. Die aufwendige Entwicklung verschiedener Kunststoffe mit unterschiedlichen Eigenschaften, z. B. be-



In Mehrschichtrohren liegen verschiedene Kunststoffschichten übereinander.
Foto: CREANOVA Spezialchemie GmbH

züglich Temperaturbeständigkeit, Permeationsdurchlässigkeit und mechanischen Eigenschaften, die miteinander eine sehr gute Schichtenhaftung eingehen, sind nur der erste Schritt auf dem Weg zu einer geeigneten Benzinleitung. Mehrschichtig aufgebaute Rohre wurden beispielsweise aus VESTAMID mit Sperrschichten aus den Spezialkunststoffen VESTODUR und DYFLOR entwickelt, die dann auch alle anderen hohen

Coextrusion

Bei der Produktion von Kunststoffformteilen werden die Rohstoffe in einem Extruder, einem Knetwerkzeug, vermischt und aufgeschmolzen. Sie verlassen den Extruder über den Extruderkopf, der mit dem geeigneten Werkzeug für die Formgebung, z. B. Rohr oder Folie, ausgerüstet ist. Bei der Coextrusion für Mehrschichtrohre werden mehrere Kunststoffe im Extruderkopf zusammengeführt, so daß die Schichten beim Verlassen des Extruders übereinanderliegen und auf diese Weise der Schichtaufbau des Rohres in einem Arbeitsschritt erfolgt.

Anforderungen an diese sicherheitsrelevanten Teile erfüllen. Die Kraftstoffemissionen sind bei den Sperrschichtrohren gegenüber den Monorohren bis zum 70fachen reduziert.

Für die Mehrschichtrohrentwicklung war für den Rohstofflieferanten die Anschaffung einer geeigneten Coextrusionsanlage nötig. Die mehrschichtigen Rohre benötigen spezielle Extrusionswerkzeuge, die dann in Zusammenarbeit mit Maschinenherstellern entwickelt werden mußten (s. Kasten),

Dieses Know How kommt den Kunden zugute, die als Systemanbieter für die Kraftstoffsysteme der Automobilindustrie entsprechende Rohre extrudieren. Die Kundenberatung zur Beschaffung geeigneter Extruder mit geeignetem Kopf, das Einfahren der Anlage mit den Mehrschichtformmassen und die schnelle Hilfe bei Störungen ist heute ebenfalls für den Rohstofflieferanten selbstverständlich.

Zur Entwicklung der Mehrschichtrohre gehört auch die begleitende Permeationsprüfung, um über den Nachweis geringerer Emissionen die Zulassungen bei den Automobilherstellern zu erlangen. Die Prüfapparaturen sind nicht käuflich zu erwerben, wurden selbst entwickelt und werden jetzt auch den Kunden zur Nutzung angeboten, aber auch für sie hergestellt und verkauft.

Ein anderes Beispiel sind Computertastaturen für Personal Computer (PC). Die Tastenkappen müssen die Richtlinien der Arbeitsplatz Schutzverordnung erfüllen. Unter anderem ist ein hoher Kontrast bei der Tastenbeschriftung gefordert, um eine gute augenschonende Ablesbarkeit zu gewährleisten. Früher wurde die Beschriftung im Farbdruckverfahren aufgebracht. Nach längerem Gebrauch kam es zu Abnutzungserscheinungen durch Abrieb und Verschmutzung.

Tastaturbeschriftung mit Laserstrahl

Eine bessere Lösung ist die Beschriftung von kompletten Computertastaturen durch einen Laserstrahl. Für diese Anwendung wurde die Formmasse VESTODUR entwickelt, ein thermoplastischer Polyester, der durch ein lasersensibles Additiv modifiziert wurde. Die mittlerweile patentierte Formmasse wird von allen namhaften Tastaturherstellern eingesetzt. Die Beschriftung durch den Laser, der die Schriftzeichen sozusagen in den Kunststoff einbrennt, erfolgt nicht an der einzelnen Tastenkappe, die dann in die Tastatur eingefügt wird, sondern die Tastatur wird in einem Spritzvorgang in einem Werkzeug hergestellt und nach der Montage mit dem Board und dem Gehäuse beschriftet. Der Vorteil besteht in der höheren Flexibilität. Ob die Beschriftung in englisch, deutsch, japanisch oder arabisch erfolgt, durch den Laser ist jede Schrift herstellbar. Änderungen werden an der Software der Lasersteuerungen vorgenommen.

Die Entwicklung solcher geeigneten Kunststoffformmassen erfordert den Umgang und den Besitz entsprechender Laser. Die Zusammenarbeit mit den Geräteherstellern ist ebenso erforderlich wie die Zusammenarbeit mit Spritzgießern und Tastaturherstellern, um in diesem Marktsegment als kompetenter Partner zu gelten. Analytische entwicklungsbegleitende Untersuchungen bezüglich der Eigenschaften der Formmassen und bezüglich der erzielbaren Kontrastwerte der Beschriftung sind selbstverständlich. (MS/AJA)

Autor: Dr.-Ing. Christian Baron, CREANOVA Spezialchemie GmbH, Marl

Sauber geshreddert ist halb recycelt?

Autobranche will Kunststoffe zur Weiterverwendung aussortieren

Mit ihrer Selbstverpflichtung hat sich die Automobilindustrie bereit erklärt, die gesetzlichen Verordnungen zur Entsorgung von Altfahrzeugen zu erfüllen. Kunststoffe haben im Shredderhaufen nicht viel Wert. Verfahren, sie dort heraus zu holen, sind teuer und lohnen nur, wenn eine weitere Verwendung ökologisch und ökonomisch sinnvoll ist.

Seit dem 1. April, so hat der Bundesbürger vernommen oder erfahren, soll er sein Altfahrzeug bei zugelassenen Annahme- oder Verwertungsstellen gegen ordnungsgemäße Formulare bei zusätzlichen Gebühren eintauschen. Diese offiziell zertifizierten Stellen wissen dann genau, was weiter mit dem geliebten Transportmittel zu geschehen hat und führen auch Buch darüber. Das Ziel ist, möglichst viele Bauteile und Materialien wieder zu verwenden, anstatt damit die Deponien zu füllen. Gelangen heute noch 25 % des Gewichts im Müll, so sollen es im Jahr 2002 maximal 15 %

und 2015 endgültig nur noch 5 % sein. Bei den 75 %, die gewichtsmäßig aus einem Fahrzeug verwertet würden, handelt es sich hauptsächlich um Stahl, Gußeisen und Nichteisenmetalle, stellt das Umweltministerium fest. Der nicht wieder verwertete Anteil betrüge derzeit 500.000 Tonnen pro Jahr. Das ist die sogenannte Shredderleichtfraktion, oder kurz SLF, in der, mehr oder weniger zerkleinert, außer Kunststoffen, Gummi und Glas, auch noch Reste von Betriebsflüssigkeiten und Schwermetalle wie Cadmium und Blei zu finden seien - ein fürwahr komplexes Gemisch.

Prinzipiell ist die Automobilindustrie mit den umweltpolitischen Zielen, die auch schon als Echo aus Brüssel zurückkommen, einverstanden. Bereits im Februar 96 haben sich Autohersteller und -importeure mit Verbänden der betroffenen Materialien, sei es Metall, Glas oder Kunststoff, sowie Verwertern und Entsorgern zur Arbeitsgemeinschaft Arge-Altfahrzeug zusammen geschlossen und in einer "Freiwilligen Selbstverpflichtung" gelobt, gemeinsam die Situation zu meistern bzw. die umweltgerechte Verwertung und Entsorgung im Sinne der Altfahrzeug-Verordnung voranzutreiben.

Vielseitige Polymere

Kunststoffe lassen sich eigentlich noch am vielseitigsten wieder verwenden. Sie können wie Metalle werkstofflich und darüber hinaus auch rohstofflich recycelt werden, leisten letztlich aber auch als Energieträger einiges. Eine wahre Fundgrube könnten Altfahrzeuge also für alle möglichen Recyclingprodukte und -verfahren mit Kunststoffen sein, wären diese nur immer hübsch getrennt vom Restmaterial und sortenrein.

Zu diesem Themenkreis kann die Arge-Altfahrzeug aus ihrer Arbeit bereits auf konkrete Erkenntnisse zurückgreifen. Die Partner definierten die Voraussetzungen, unter denen es für größere Bauteile mit einem Gewicht von mehr als 100 g sinnvoll ist, sie als Werkstoff wieder zu verwerten. Dazu sollen sowohl Stoßfänger als auch Kühlergrill oder Konsolen leicht demontierbar und sortenrein sein, fordert die Arge-Altfahrzeug. Konsequenterweise ergibt sich daraus für Neukonstruktionen, als Befestigung Schrauben und Klipse vorzusehen und die Vielfalt an Materialien und Materialkombinationen zu reduzieren.

Von vorneherein sollte auch schon feststehen, in welche Bauteile das Recyclingmaterial mit welchem Anteil später ohne Eigenschaftseinbußen wieder eingebracht werden kann. Dazu müsse überlegt werden, welche Belastungen zu erwarten sind. Wandstärken zu ver-



Im BMW Recycling- und Demontage-Zentrum in Lohhof und in den 70 in Deutschland lizenzierten Verwerterbetrieben wird die „Freiwillige Selbstverpflichtung“ in die Tat umgesetzt.
Foto: BMW AG

dicken, sei keine geeignete Lösung, da sie den Gewichtsvorteil von Kunststoffen zunichte mache. Mit einem Zusatz von 10 % Recycelmaterial werde keinerlei Risiko eingegangen, heißt es. Aus recycelten habe man in neue Stoßfängern auch schon bedeutend höhere Anteile eingebracht, wobei Lacke vorher abgebeizt würden. Bedenken werden laut bei der stofflichen Wiederverwertung von Kunststoffanks wegen der Treibstoffreste.

Ohne Shreddern geht es nicht

Trotz aller Bemühungen der Industrie und günstigsten Rahmenbedingungen stößt die werkstoffliche Verwertung auch bei Kosten-/Nutzenrechnungen an Grenzen. Alleine damit könne das angestrebte Ziel, weniger als 5 % zu deponieren, nicht erreicht werden, lautet die Erkenntnis. Die UWH Gesellschaft für thermische Rückstandsbehandlung mbH der Universität Witten/Herdecke hat im Rahmen ihrer Forschungen gezielt aus Altagautos alles demontiert, was getrennt verwertet werden kann. Das waren 389 kg aus einem Klein- und Mittelklasse Pkw mit einem Gewicht von 810 kg. Nach Totaldemontage verblieben immer noch 66 kg Shredderleichtfraktion (SLF) in der Karosserie, also mit 8 % von 810 kg zu viel - nicht zu reden vom finanziellen und technischen Aufwand.

Für Kunststoffe, kommt die UWH zum Schluß, sei die Demontage für die kommenden Jahre nicht nur sehr teuer, sondern die ausgebauten Teile seien auch nur zu einem unbedeutenden Teil stofflich zu verwerten. Deponieren komme aber alleine wegen des zunehmenden Mangels an Deponieplatz nicht in Frage. Müllverbrennungsanlagen

könnten, so die UWH weiter, SLF aus Altagautos nur begrenzt aufnehmen, da ihre Feuerungsanlagen nicht auf diese Materialien ausgelegt seien und außerdem bis zu 80 % wertvolle thermische Energie verloren ginge. Eine thermische Verwertung im Schwelbrennverfahren hat die Bayer AG in einer Pilotanlage untersucht. Die Kosten einer derartigen Entsorgung werden auf 300 bis 400 DM pro Tonne geschätzt.

Ersatz für andere Energieträger

Immer aufgeschlossen für Versuche mit alternativen Energieträgern ist die Zementindustrie. SLF habe man auch ohne große Probleme eingesetzt können, berichtet die UWH. Zusätzliche Emissionen im Reingas würden nicht freigesetzt. Schädigungen an den Ofensystemen seien technisch beherrschbar. Bevorzugt werde allerdings das reine Kunststoffmaterial des DSD, das keiner weiteren Vorsorge bedürfe und zudem von Subventionen profitiere. Gleiche Argumente kämen von den Hochöfen, wo DSD-Granulat teilweise als Reduktionsmittel eingesetzt werde.

Hier ist SLF in der heute vorliegenden Form jedoch wirklich nicht brauchbar. Allein die darin enthaltenen Metalle Chrom und Nickel sowie Kupfer aus Kabeln und Elektromotoren seien nicht mehr zu entfernen und versprödeten den Stahl. Nickel mache der feuerfesten Ausmauerung zu schaffen.

Dabei hat eine vom Umweltbundesamt akzeptierte Bilanz ergeben, daß der Einsatz von Kunststoffen im Hochofen keine Verbrennung, sondern eine rohstoffliche Verwertung darstelle. Die stofflichen Eigenschaften könnten zu 50 %, die energetischen zu 30 % genutzt werden und nur 20 % gingen verloren.

Um Kunststoffe aus der SLF in diesen Prozeß einfließen zu lassen, kann nur eine wirkungsvolle Aufbereitungsanlage helfen, und an dieser arbeitet die UWH-Gesellschaft für thermische Rückstandsbehandlung mbH mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen. Versuche liefen bereits mit einer Prototypanlage, die immerhin eine Tonne pro Stunde schaffe. Etwa 50 % des damit aufgearbeiteten Shreddermaterials sei eine kunststoffreiche, als Substitut geeignete Fraktion. Wieder verwertbare Metalle wie Aluminium und Kupfer ergäben eine Fraktion von 20 % bis 25 %, und der Rest sei Inertmaterial wie Glas und Keramik, also material- und mengenmäßig unproblematisch für die Deponie. Eine erwünschte Jahresleistung bis zu 25.000 Tonnen liegt aber noch in weiter Ferne.

Mengenstromdefizite

Einen Mangel an Altagautos für großtechnische Einsätze beklagen sowohl die Verfechter der werkstofflichen Verwendung als auch diejenigen, die aus dem Shreddergut das Optimale herausholen wollen. Die Sammeltöpfe würden einfach nicht voll genug, um aufwendige Anlagen wirtschaftlich vertretbar zu betreiben. Schuld seien nicht nur verlockende Preise von ausländischen Deponien, schwerer noch schlage der Export von Altagautos zu Buche. Hier sind die alten Möhrchen zu nennen, die für Straßen in Osteuropa immer noch gut genug sind, aber auch Nobelkarossen wie BMW, die Händler aus dem Nahen Osten, Arabien oder gar Südamerika als Gebrauchtwagen mitnähmen. Sinkende Zahlen für stillgelegte Pkw bei weiterhin steigenden Zulassungen sind stumme Zeugen. (BOC/ALK)

Beim Staumberge 3
D-32839 Steinheim
Telefon (0 52 33) 94 17-0
Fax (0 52 33) 94 17-94
info@chemical-check.de
http://www.chemical-check.de

Gefahrstoff-Service

(EG-Sicherheitsdatenblätter/Betriebsanweisungen/Etiketten etc.)

Gefahrgut-Service

(Kennzeichnung/Verpackung/Unfallmerkblätter)

Arbeitsschutz

(Gefährdungsanalyse/Sicherheitsfachkräfte)

**Fordern Sie weitere Informationen an.
Wir freuen uns auf Ihren Anruf.**



Kunststoff im Automobilbau

Steigende Anforderungen an Funktion, Sicherheit, Optik, Qualität und Bauteilintegration lassen den Kunststoffanteil in Automobilen weiter wachsen. Welche neuen Möglichkeiten sich dabei in Zukunft ergeben, hängt entscheidend vom Innovationspotential bei der Bauteilgestaltung, aber auch von der Verfahrenstechnik ab. Dies wurde auf der Jahrestagung Kunststoffe im Automobilbau der VDI-Gesellschaft Kunststofftechnik im Frühjahr 1998 in Mannheim deutlich.

1960 wogen Mittelklassefahrzeuge im Durchschnitt 30 % weniger als 1990. Doch während das Gewicht von Rohkarosserien trotz deutlich verbesserter passiver Sicherheit sinkt, steigt das durchschnittliche Gewicht der Fahrzeuge, durch das Bemühen, Komfort, Sicherheit, Fahrleistungen und die Vielseitigkeit der Fahrzeuge zu steigern. Durch die zusätzlichen Einbauten wie Klimaanlage, Servomotoren, ABS oder Airbags, erhöht sich das Fahrzeug-

gesamtgewicht zusätzlich. Dem daraus resultierenden Zielkonflikt, komfortable, umfassend ausgestattete Fahrzeuge mit geringem Gewicht und geringem Verbrauch, läßt sich nur mit Leichtbaumaßnahmen begegnen. Ob allein Kunststoffe dabei eine tragende Rolle spielen, wurde von den Fachleuten auf der Mannheimer Tagung jedoch bezweifelt. Vielmehr sei zu erwarten, daß sich zunehmend Werkstoffkombinationen durchsetzen. Gerade in letzter Zeit konnten auch mit neuen hochfesten, aber leichten Metallen erste Erfolge erzielt werden.

Mit rund 48 % besitzt der Fahrzeuginnenraum in einem modernen Pkw den größten Kunststoffanteil. Dieser hat sich in den letzten 10 Jahren nicht mehr signifikant geändert. Vielmehr findet dort mittlerweile eine Substitution von Polymerwerkstoffen untereinander statt. Kunststoffe im Fahrzeuginnenraum tragen dazu bei, das Gewicht und Kosten



Bauteile des New Beetle,
Foto: BASF Coatings AG

zu reduzieren, Sicherheit und Komfort zu erhöhen, Geräusche zu reduzieren.

Leichtbau und Komfort sind keine Gegensätze. Während es noch vor wenigen Jahren hieß, ein Mehr an Sicherheit sei auch mit einer deutlichen Gewichtszunahme verbunden, beurteilen Fachleute dies heute differenzierter. Gerade die Synthese zwischen Stahl, Aluminium und Kunststoff - Stichwort: Hybridbauweise - ermöglicht wesentlich höhere Sicherheitsstandards bei gleichzeitig deutlicher Gewichtsreduzierung.

Kunststofftechnik im Umbruch

Größter Arbeitskreis im Emscher-Lippe BV

Gemessen an der Zahl der Veranstaltungen und Teilnehmer hat sich im Emscher-Lippe BV die Kunststofftechnik zum größten Arbeitskreis entwickelt. Begünstigt und gefördert wurde dies insbesondere durch die Hüls AG als bedeutender Hersteller von Kunststoffen, in dessen Räumlichkeiten der BV seinen Geschäftssitz unterhält.

Bis zu jährlich neun Vortragsveranstaltungen standen auf dem Programm. Zahlreiche VDI-Mitglieder, die große Zahl von branchen- und fachkundigen Mitarbeitern der Hüls AG sowie von gezielt eingeladenen Unternehmen, Behörden, Instituten und Verbänden trugen zu sehr gut besuchten Veranstaltungen bei. Lebhaftige, hochinteressante Diskussionen kamen zustande. Attraktive Veranstaltungen und Vorkündigungen in überregionalen Zeitschriften (z. B. VDI Nachrichten und Kunststoffe) lockten Gäste aus verschiedensten Teilen Deutschlands an. Unter diesen Bedingungen war es möglich, u. a. die bekanntesten Vertreter bestimmter Wissensgebiete als Referenten zu gewinnen. Teilnehmerzahlen, die bei ma-

ximal 200, im Durchschnitt bis zu 100 Personen lagen, konnten erreicht werden.

Diese Erfolgsbilanz gilt leider nicht mehr für die letzten Jahre. Seit etwa 1995 haben Kostenmanagementmaßnahmen, Stilllegungen und tiefgreifende Strukturmaßnahmen in den Unternehmen der Region einen drastischen Personalabbau und eine damit einhergehende erhebliche Arbeitsverdichtung zur Folge. Teilnehmer früherer Jahre haben entweder nicht mehr - oder nur in sehr reduziertem Umfang - Zeit für Aktivitäten mit Fortbildungscharakter bzw. einem nicht kurzfristig realisierbaren Nutzen. Die Folgen für den Arbeitskreis sind empfindlich: Auch sehr interessante Veranstaltungen werden z. T. von nur

acht Personen besucht. Im Wechselspiel mit dieser Entwicklung sinkt bei den (in der Regel ebenfalls unter Zeitnot leidenden) Referenten die Bereitschaft vorzutragen.

Der Arbeitskreis sucht jetzt nach einer Neuausrichtung, die trotz knapper Zeitressourcen für ehrenamtliche Tätigkeiten auch für die Zukunft interessante Beiträge mit möglichst hohem Nutzen für seine Mitglieder zum Ergebnis hat. Eine in diesem Jahr geplante Aktivität wird ein für Schüler der Oberstufenjahrgänge organisierter Besuch der K'98 in Düsseldorf (eine der weltgrößten Messen der Kunststoffbranche) sein. Anregungen zu anderen Vorhaben, die das Sammeln und Verbreiten von Wissen aus der Kunststofftechnik und -branche und dessen wirtschaftliche Nutzung in unserer Region fördern, sind sehr willkommen.

Autor: Dr.-Ing. Helmut Berg, HÜLS Infracor GmbH, Leiter des AK Kunststofftechnik, Tel. 02365/492374

Neuartige Rotationskolben-Brennkraftmaschine

Vom 3. bis 5. Dezember 1998 findet in Düsseldorf die Internationale Anlegermesse statt, in deren Rahmen der mit 40.000 DM dotierte Erfinderpreis NRW 1998 verliehen wird. Die insgesamt drei Preise werden nach den Kriterien Neuheit, Erfindungshöhe und wirtschaftliche Verwertbarkeit sowie ökonomischer und ökologischer Bedeutung verliehen. Im Rahmen der Messe wird auch 40 Erfindern die Möglichkeit gegeben, sich in einer repräsentativen Umgebung zu präsentieren.

Von der Patent- und Innovations-Agentur NRW wurde auch Wilhelm Gathmann aus Bielefeld als Erfinder und Patentinhaber (Patentschrift DE 43 00 264 C2 : Rotationskolben-Brennkraftmaschine) eingeladen, sich an dem Erfinderpreis NRW 1998 zu beteiligen.

Seit die Hubkolbenmotore ihren Siegeszug antraten und im Laufe der Zeit die Kolben-Drehmaschine verdrängten, sind unendlich viele Verbesserungen an Kolbenmotoren, -Pumpen und -Kompressoren ausgeführt worden. Selten und mit geringem Erfolg wurden Drehkolbenmotoren entwickelt. Dabei sind die Vorteile der Drehkolben leicht erkennbar: Statt komplizierter Kurbelwellen mit Pleuel und Kolben ist nur eine gerade Welle mit Drehkolben erforderlich mit weniger Bauteilen und schwingender Masse. Der ganze Aufbau ist einfacher und leichter. Schwierigkeiten, wie Brennraumausführung, Reibung und Schmierung, müßten sich überwinden lassen, würde an ihrer Beseitigung mit der gleichen Intensität gearbeitet, mit der die Hubkolben-Motorentwicklung betrieben wurde.

Aufgrund der obigen Überlegungen machte sich Wilhelm Gathmann daran, ein Drehkolbenaggregat zu entwickeln, das die möglichen Nachteile eliminiert und weitere Vorteile erschließt, vor allem die Vermeidung oder, besser, die Verringerung der Energieverluste durch Kühlung und Auspuff.

Drehkolbenaggregate in Flügelzellen-Bauart haben den Nachteil des geringen Arbeitsraumes und der großen Schieberreibung. Dabei wurden Schieber im Gehäuse mit Federn an den Drehkörpern angedrückt, oder, wenn diese im Drehkörper untergebracht waren, durch Fliehkraft und/oder Feder-

kraft an das Gehäuse gedrückt. Reibungs- und Verkantungskräfte konnten die Funktion beeinträchtigen. Um diese Nachteile zu vermeiden, wurden zur Vergrößerung des Arbeitsraumes Schieber sowohl im Drehkörper als auch im Gehäuse vorgesehen, wobei der Schieber im Drehkörper als Rolle ausgeführt ist, bei der keine Verkantungskräfte und nur geringe Reibungskräfte auftreten. Der Flachschieber im Gehäuse wird in Achsrichtung zwangsgeführt, so daß es sich zwischen zwei, in Tandemart zusammenarbeitenden kreisrunden Drehkörpern gleicher Exzentrizität und synchroner Drehung bewegt.

Dieses Aggregat ist geeignet Flüssigkeiten und Gase zu fördern. Ohne Gegendruck kommt sie ohne Ventile aus. Für Kompressoren oder Pumpen mit Gegendruck ist ein Rückschlagventil erforderlich. Von Hand betrieben, eignet sie sich zum Pumpen von Flüssigkeiten oder Aufpumpen von Luftmatratzen usw.

Um beim Einsatz dieses Drehkolbenaggregats bei Verbrennungskraftmaschinen den Kompressionsraum von Verbrennungs- und Reibungsbeanspruchung zu entlasten, findet die Kraftstoffverbrennung in einer gesonderten stationären Brennkammer statt. Der Brennstoff (Ethanol und Methanol) wird am Ende der Kompression eingespritzt, oder, falls gasförmig, mit verdichtet. Das Gemisch wird mit Zündkerzen gezündet. In das verbrannte Gasgemisch wird heißes Wasser zerstäubt welches sofort verdampft. Hierdurch entsteht ein Hochdruck-Gas-Dampfgemisch mit geringer NO_x -Bildung und ohne Wärmeübergangsverluste. Der Brennkammeraustritt wird durch eine Scheibe von der Drehachse aus gesteuert. Das Hochdruck-Gas-Dampf-Gemisch wird in ei-

nen das gesamte Aggregat umgebenden Kessel geleitet, von wo es zur Arbeitsleistung in ein gleichartiges (evtl. zweistufiges) Drehkolbenaggregat mit nachgeschalteter Abgasturbine gelangt.

Die Arbeitsleistung kann direkt zum Antrieb eines Fahrzeuges oder Generators dienen. Im Zusammenwirken mit einer im Vergleich zu Elektrofahrzeugen kleinen Batterie ergäben sich Möglichkeiten, ein Fahrzeug mit Elektromotoren so zu betreiben, daß bei Fahrt über Land der Strom aus Generator und Batterie entnommen wird, bei Stadtfahrten der Gasmotor abgeschaltet wird. Bei Bergfahrt, Langsamfahrt oder Stop laufen Gasmotor und Generator voll durch und laden die Batterie wieder auf.

Dieses Entwicklungskonzept wurde patentiert. Herr Gathmann sucht nun zur Verwirklichung ein Team engagierter Fachleute, das die Realisierung intensiv betreibt, was der Patentinhaber aus Altersgründen und wegen fehlender Hilfsmittel nicht kann. Interessenten können sich an Wilhelm Gathmann (Tel.: 0521/492532) wenden.

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

Jubiläum im Schloß

Münsterländer BV feierte sein 50-jähriges Jubiläum

Der Münsterländer Bezirksverein im VDI feiert in diesem Jahr sein 50-jähriges Bestehen und würdigte dieses Jubiläum am 20. Juni 1998 mit einer Festveranstaltung im Schloß zu Münster.

Der Münsterländer Bezirksverein wurde recht spät gegründet. In dieser überwiegend durch Landwirtschaft, Handwerk und Verwaltung geprägten Region hatten sich die Ingenieure am Anfang des Jahrhunderts an den Industriezentren des Ruhrgebietes orientiert. Erst mit der zunehmenden Technisierung ergab sich nach dem zweiten Weltkrieg

sitzende des Münsterländer BV, auf die Geschichte ein und zeichnete aber auch die aktuelle Aufgabenstellung des BV auf. „Wir wollen uns vorrangig einer der wichtigen Zielsetzung des VDI widmen, auf einen verantwortungsvollen Umgang mit Technik hin-

zuwirken und für ein gerechtes Technikverständnis in allen Bereichen unserer Gesellschaft einzutreten.“ Der VDI werde versuchen, mehr Einfluß zu nehmen, daß bereits in der Schule technisches Grundwissen und Verständnis wieder Bestandteil der Allgemeinbildung werden. Als Mittler zwischen Forschung und Praxis hat der BV besonders enge Beziehungen zur Fach-

hochschule geknüpft: „Diese Zusammenarbeit wollen wir weiter pflegen und ausbauen,“ versicherte Kopatschek.

Das Engagement des VDI für die Fort- und Ausbildung Junger Leute lobten auch die Bürgermeisterin der Stadt Münster, Marie-Theres Kastner, und der Rektor der Fachhochschule Münster, Prof. Dr. Klaus Niederdrenk. Auch habe der VDI ein gutes Gespür für aktuelle Entwicklungen gezeigt, als er vor 24 Jahren einen Arbeitskreis Umweltschutz gründete, bemerkte Frau Kastner. Wolfgang Schröter, als Vertreter des Präsidiums des VDI brachte in seiner Rede zum Ausdruck, daß es notwendig sei, ein technikfreundliches Klima zu schaffen, um den zukünftigen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen gewachsen zu sein.

Die Herausforderung durch die Globalisierung hatte Prof. Dr. jur. Gerhard W. Wittkämper, Direktor des Instituts für



Wolfgang Schröter als Vertreter des Präsidiums des VDI überreichte einen Zeitungsausschnitt aus dem Gründungsjahr.

Politikwissenschaften der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in den Mittelpunkt seines Festvortrags gestellt. „Sie liegen,“ so Wittkämper, „sowohl in der Dynamik des technischen Wandels, als auch in den weltweiten Operationen, in denen multinationale Unternehmen die Akteure sind.“ Ebenso stellen die ungleiche Verteilung der Technikpotentiale und die neuen Ebenen, die



sich in der Welt ausbilden, die Ingenieure vor die Aufgabe, in neuen Dimensionen zu denken. Die Ingenieure müssen sich als Berufsgruppe und als Einzelperson der Verantwortung für das Lernen, für Innovationen, für die Nachhaltigkeit und für Solidarität stellen. „Bei der Verantwortung für Solidarität“, so Wittkämper, „geht es nicht nur um die traditionellen Nord-Süd-Gefälle, sondern auch um eine neue Solidarität angesichts neuartiger Selektionswirkungen auf die Arbeitsmärkte unter dem Einfluß von Technik.“



Prof. Niederdrenk, Hubertus Kopatschek, Prof. Wittkämper, Frau Kastner und Wolfgang Schröter (v.l.)

das Bedürfnis, einen Bezirksverein zu gründen, der schnell an Bedeutung gewann. In seiner Festansprache ging Dipl.-Ing. Hubertus Kopatschek, der Vor-



Bergischer Bezirksverein Innovationsforum

Der Bergische Bezirksverein hatte im vergangenen Wintersemester das erste Innovationsforum unter dem Leitthema „Chancen für unsere Gesellschaft durch Ingenieure“ veranstaltet, und es war ein voller Erfolg. Im Technologiezentrum W-tec wurden an sechs Abenden in Vorträgen und Diskussionen Thesen erarbeitet, die richtungsweisend sind für die Positionsbestimmung technischer Führungskräfte und an denen sich Jungingenieure bei ihrer Berufsplanung orientieren können. Der Initiator dieses Forums und Vorsitzende des Bergischen BV, Oberingenieur Gero Pankus, resümierte: „Die wirtschaftlichen und technischen Fachleute haben einen intensiven und fruchtbaren Dialog geführt.“

An den sechs Abenden untersuchte die Experten Fragestellungen wie: Was bedeutet die Globalisierung der Wirtschaft für den Produktionsstandort Deutschland? Liegen die unternehmerischen Chancen tatsächlich nur im Ausland? Welche Qualifikation brauchen technische Führungskräfte? Welche Forderungen sind an die Ausbildung von Ingenieuren zu stellen?

Die Wirtschaft, sucht Nachwuchskräfte mit Auslandserfahrungen, der Fähigkeit, flexibel und interdisziplinär zu denken und zu handeln, der Bereitschaft zu lebenslangem Lernen, Eigeninitiative, unternehmerischem Denken, Risikobereitschaft und Innovationsfreude. Auch für eigene Unternehmensgründungen, sind die Zeiten günstig, wenn man risikofreudig, überdurchschnittlich belastbar und bereit ist, sich Vertriebs- und Marketingkenntnisse anzueignen.

Wegen des großen Erfolges des Innovationsforums wird ab November 1998 in Zusammenarbeit mit dem Technologiezentrum ein zweites Forum unter dem Thema „Globalisierung“ mit folgenden Themen starten.

Globalisierung:

- Ausbildung der Ingenieure und Techniker
- Forschung und Entwicklung
- Maßnahmen der Großindustrie
- Auswirkungen auf mittelständische Unternehmen und ihre Maßnahmen
- Logistik im Zeichen der Globalisierung
- wie reagiert die Finanzwirtschaft?

Bergischer Bezirksverein

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Mitglieder und Freunde,

erstmalig liegen Ihnen die Veranstaltungen unseres Bergischen Bezirksvereins in einem neuen Gewand vor. Sie erinnern sich sicher, daß der BBV schon lange nach einer anderen Möglichkeit gesucht hat, seine Arbeiten und Veranstaltungen in einem repräsentativeren Rahmen zu veröffentlichen, wie es z. B. andere Bezirksvereine tun. Die knappen Finanzmittel setzten uns aber immer wieder Grenzen.

Mit dem „Ingenieur forum“ haben wir jetzt in Gemeinschaft mit 4 weiteren Bezirksvereinen aus der Region Westfalen-Ruhr ein Medium gefunden, das beides möglich macht: Repräsentatives Erscheinungsbild und finanzierbare Beteiligung. Ein weiterer Vorteil: Das Forum erscheint viermal jährlich, d. h. für uns alle, häufigere und aktuellere Informationen aus unserer und über unsere Arbeit.

Sicher wird der eine oder andere dem praktischen Taschenformat unseres bisherigen Veranstaltungskalenders nachtrauern, aber wir meinen, das „Ingenieur-Forum“ ist ein Schritt nach vorne.

Was gibt es sonst noch?

Wie im vergangenen Jahr planen wir wieder ein BBV-Innovationsforum, diesmal zum Thema „Globalisierung der Wirtschaft - Auswirkungen auf unsere Region“. Auf diesem Forum wollen wir uns wieder mit aktuellen und interessanten Schwerpunkten zur Globalisierung auseinandersetzen. Die Veranstaltungen werden im Hause des Wuppertaler Technologiezentrums W-tec sein, mit dem uns eine gute Zusammenarbeit verbindet.

Und merken sie sich unbedingt jetzt schon den Termin für unser diesjähriges Winterfest vor: 27. November 1998 im Andersen Hotel (=Remscheider Hof) in Remscheid. Ich freue mich auf eine große Winterfestgesellschaft.

Ich wünsche Ihnen im Namen unseres Vorstandes und der Geschäftsstelle eine schöne Spätsommer- und Herbstzeit.

Mit freundlichen Grüßen

Gero Pankus

Vorsitzender des Bergischen Bezirksvereins



Bergischer Bezirksverein

Neue Stellvertreter

Auf der Mitgliederversammlung am 23. April 1998 wurden die stellvertretenden Vorsitzenden neu gewählt. Zum 1. stv. Vorsitzenden wurde der Wuppertaler Dipl.-Ing. Werner Kämper gewählt.



Nach seinem Maschinenbaustudium qualifizierte er sich in Kassel an der Hochschule in Energietechnik. Seitdem arbeitet er bei der Firma Vorwerk Elektrowerke GmbH &

KG in der Technischen Gebäudeausrüstung und als Umweltbeauftragter. Außerdem ist er Arbeitskreisleiter und Obmann des Arbeitskreises TGA.

Zum 2. stv. Vorsitzenden wurde der Physiker Dr. Rainer Döhl-Oelze gewählt. Er ist seit 1992 Geschäftsführer des Wuppertaler Technologiezentrums W-tec auf den Südhöhen Wuppertals.



Bochumer BV



Bergbaugeschichte direkt neben der UNI
Gleich neben den Zweckbauten der Ruhr Universität schlängelt sich ein Rundwanderweg durch die Natur, der den Relikten des Bergbau aus Bochums Vergangenheit einen romantischen Rahmen gibt. Engagiert für das industrielle Vermächtnis der Region, führte Prof. Dr. Ernst Beier als stellvertretender Vorsitzender die Mitglieder des Bochumer BV Ende August gerne auf Steigers Spuren.
Foto: A. Krull

Bergischer Bezirksverein Vortrag: Job-Rotation in der TGA

Dr. Werner Blanke, Berufsförderungszentrum Essen e. V., wird am 29. Oktober ab 17:30 Uhr in der Universität Wuppertal, Pauluskirchstr. 7, zu dem Thema „Job-Rotation in der TGA als Chance für Unternehmer und Arbeitsmarkt für die geplante und unterstützte Aus- und Weiterbildung“ referieren.

Job-Rotation heißt Qualifizierung und Innovation ermöglichen, ohne betriebliche Abläufe zu stören oder zu unterbrechen. Während Beschäftigte sich beruflich weiterbilden, übernehmen geeignete oder zuvor entsprechend qualifizierte und eingearbeitete Arbeitsuchende deren Aufgaben als Stellvertreter. Damit ist dieses Projekt ein Kombinationsmodell, das beschäftigungs- und arbeitsmarktpolitische Instrumente mit Aspekten der Strukturförderung sowie der beruflichen Bildung verbindet und das von der EU und vom Land NRW finanziert wird.

Emscher-Lippe Bezirksverein Exkursion: Paketfrachtzentrum

Mit 600 Millionen Sendungen pro Jahr ist die Deutsche Post AG Deutschlands größter Dienstleister auf dem Paketmarkt. Wie dieses Ziel erreicht wird, welches Logistiksystem und welche Technik dahintersteht, soll bei dieser Besichtigung am Freitag, 16.10.98, um 17 Uhr gezeigt werden. Veranstalter ist der AK Studenten / Jung.-Ing. Die Anmeldung ist unbedingt erforderlich! Thorsten Berndt, 0209 / 39 63 26, th.berndt@cww.de

Emscher-Lippe Bezirksverein Bewerberhandbuch

Bei der Geschäftsstelle besteht die Möglichkeit, den „Staufenbiel“, ein Bewerberhandbuch für Ingenieure verbilligt zu bestellen. Informationen sind in der BV-Geschäftsstelle verfügbar.

Emscher-Lippe Bezirksverein Neuer Ingenieurkreis Borken/Bocholt nimmt Arbeit auf

Der neugegründete Ingenieurkreis Borken/Bocholt trifft sich zur Planung der zukünftigen Aktivitäten am Dienstag, den 06.10.1998 um 17.00 Uhr im Hörsaal 4 der Fachhochschule Bocholt. Alle interessierten Ingenieure aus dem Raum sind herzlich eingeladen. Im Anschluß besteht die Möglichkeit zur Besichtigung der FH, insbesondere der Labore in den Fachbereichen Maschinenbau und Elektrotechnik. Obmann ist Prof. Dr.-Ing. M. Lübbert, FH Bocholt, Tel. 02871 / 2155-932 .

BV Emscher-Lippe Seminar: Alles was Recht ist

Der AK Studenten & Jungingenieure im Emscher-Lippe Bezirksverein hat im August ein Seminar zum Thema „Vertragsrecht“ mit großem Erfolg durchgeführt. Vorgestellt wurde der gesamte Vertragsverlauf vom Abschluß bis zur Durchführung des Vertrages. Dabei wurde auch auf Leistungsstörungen und das Gewährleistungsrecht eingegangen. Bislang war das Thema „Recht“ nicht im Programm angeboten, die unerwartet hohe Nachfrage nach diesem Seminar hat jedoch das große Interesse an den Schwerpunktthemen „VOB“ und „Arbeitsrecht“ aufgezeigt, so daß der Arbeitskreis Studenten & Jungingenieure hierzu demnächst weitere Seminare anbieten wird.

Emscher-Lippe Bezirksverein Schüler fahren zur K'98

Der Arbeitskreis Kunststofftechnik plant als Angebot für Schüler einen Besuch auf der Kunststoffmesse K'98 in Düsseldorf. Der genaue Termin kann beim AK-Leiter, Dr.-Ing. H Berg, HÜLS Infracor GmbH, Tel. 02365 / 49 23 74 erfragt werden.

Veranstaltungen

Oktober, November, Dezember 1998

Liebe VDI-Mitglieder, liebe Gastleser,

in dieser nunmehr vierten Ausgabe des Ingenieur forum hat sich unser Leserkreis um den Bergischen BV erweitert. Der neue Titel „Ingenieur forum Westfalen-Ruhr“ trägt dieser erfreulichen Entwicklung Rechnung. Mit dieser Ausweitung des Leserkreises haben sich die Vorstände der fünf beteiligten Bezirksvereine und die Redaktion Ihres forum entschlossen, auch eine gestalterische Änderung für die Veranstaltungskalender der BVs vorzunehmen.

Mit dieser Ausgabe drucken wir die Veranstaltungen für das kommende Quartal auf einer Extrabeilage. Dadurch wollen wir die Veranstaltungsankündigungen noch deutlicher hervorheben. Zusätzlich gibt Ihnen diese neue Gestaltung die Möglichkeit, die Sie interessierenden Termine unabhängig von den Heften zu Ihren Unterlagen zu nehmen und in Ihre Terminplanung einzuarbeiten.

Eine wesentliche Neuerung kommt mit dieser Ausgabe für die VDI-Mitglieder und Gäste der einzelnen Arbeitskreise im **Bergischen und Münsterländer BV** (und voraussichtlich werden die anderen Bezirksvereine diesem Beispiel folgen):

Ab sofort werden keine gesonderten Einladungen mehr zu den einzelnen Veranstaltungen per Brief versandt. Die Aktivitäten werden ausschließlich in diesem Veranstaltungskalender Ihres Ingenieur forum veröffentlicht.

Wir sind sicher, daß Ihnen diese neue Form der Veranstaltungsplanung auch zusagen wird. Vorteile ergeben sich hier insbesondere durch die Möglichkeit, auch über den eigenen Zaun zu sehen. So finden Sie in jeder Ausgabe in einer kompletten Übersicht

- die Veranstaltungen Ihres eigenen Arbeitskreises
- die Veranstaltungen paralleler Arbeitskreise in den anderen Bezirksvereinen
- die Veranstaltungen anderer Arbeitskreise in allen Bezirksvereinen
- alle Aktivitäten der fünf herausgebenden Bezirksvereine.

Es ist uns ein wichtiges Anliegen, daß die Veranstaltungen des VDI von vielen Interessierten besucht werden. Und dabei sollte es keine Grenzen geben - weder an Bezirksgrenzen noch an Zuordnungen zu Arbeitskreisen.

Natürlich wissen wir, daß jede Neuerung auch noch weiter verbessert werden kann. Deshalb bitten wir Sie um eine kurze Mitteilung an die Redaktion, wie dieser Veranstaltungskalender für Sie noch attraktiver gestaltet werden kann oder welche zusätzlichen Informationen Ihnen weiterhelfen. Es ist schließlich Ihr VDI-Bezirksverein, liebe Mitglieder und Gäste. Unten geben wir Ihnen deshalb noch einmal an, wie Sie uns erreichen.

Im Namen der Redaktion des Ingenieur forum Westfalen-Ruhr
mit freundlichen Grüßen

Ihre Almuth-Sigrun Jandel

Adresse: Ingenieur forum Westfalen-Ruhr, Theodor-Storm-Straße 31, 48165 Münster
Fax-Nr.: 02501 / 27055
E-Mail: A-S.Jandel@t-online.de

Termine des Bergischen BV

Geschäftsstelle:
Saarbrücker Str. 44 b, 42289 Wuppertal
Tel.: 0202/55 85 58, Fax: 0202/55 72 80
Geschäftszeiten: Di., Mi. 9-13:00 Uhr,
Do. 14-18:00 Uhr

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

AK Fahrzeugtechnik
Dipl.-Ing. J. Rübenhagen, 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 40 27 16

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

AK Technische Statistik
Dipl.-Ing. T. Stöber, 02053/95 27 10

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

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

Dienstag 06.10.98 18:00 Uhr	VDI-Arbeitskreis-Treff Informationen, Planung neuer Veranstaltungen Diskussionen aktueller Themen	Referent: AK Studenten/Jungingenieure	Ort: Unikneipe Gebäude ME, UNI, Gaußstr
Dienstag 13.10.98 18:00 Uhr	Vortrag Der Weg zum European Quality Award	Referent: Dr.-Ing. R. Brümmerhoff Valliant GmbH & Co. Remscheid	Ort: Technologiefabrik Remscheid Berghauser Str. 62, Remscheid
Freitag Samstag 16./17.10.98	2-Tages-Seminar Power Programm Verkauf für Vertriebsingenieure	Referent: Herr Morach Unternehmensberatung Pepinski & Partner	Veranstalt.: AK AVI
Donnerstag 22.10.98 17:30 Uhr	Vortrag Alternative Techniken zur Energiegewinnung und Energieeinsatz	Referent: Dipl.-Ing. Sobhy el Massah	Veranstalt.: AK Techn. Gebäudeausrüstung
Samstag 24.10.98 9:00-18:00 Uhr	Seminar Effizienzsteigerung in Projektgruppen durch verbesserte Kommunikation	Referent: Dipl.-Ing. Storch, Remscheid	Ort: VDI Geschäftsstelle Saarbrücker Str. 44 b, W.
Montag 26.10.98 19:00 Uhr	Dia-Vortrag Die Restaurierung des Altenberger Doms u. Brückstichigung d. Fenstererneuerung	Referent: Hans Euler, Rhein. Landesmuseum	Ort: UNI Wuppertal, Pauluskirchstr. 7, W.-Barmen
Mittwoch 28.10.98 17:45 Uhr	Vortrag Unternehmensentwicklung mit System 20 Schlüssel zum Erfolg im internationalen Wettbewerb	Referent: Dr.-Ing. Frank Thieme, Panskus Team, W.	Veranstalt.: AK Techn. Statistik
Donnerstag 29.10.98 17:30 Uhr	Vortrag Job Rotation in der TGA als Chance für Unternehmer und Arbeitsmarkt für die Aus- und Weiterbildung	Referent: Dr. Werner Blanke	Veranstalt.: AK Techn. Gebäudeausrüstung
Ort:	Universität Wuppertal, Pauluskirchstr. 7		

Termine des Bergischen BV

Dienstag 03.11.98 18:00 Uhr	VDI-Arbeitskreis-Treff Information, Planung v. Veranstaltungen, Diskussionen aktueller Themen Jeder ist willkommen!
Veranstalt.:	AK Studenten und Jungingenieure
Ort:	Unikneipe Geb. ME, Gaußstr.
Donnerstag 05.11.98 14:00 Uhr	Besichtigung Altenberger Dom, anknüpfend an den Vortrag vom 26.10.98
Ref.:	Dr. Stürmer
Veranstalt.:	AK Senioren und AK ATG
Ort:	Altenberger Dom, Odenthal-Altenb.
Anmeldung:	Geschäftsstelle, max. 20 Teilnehmer
Dienstag 10.11.98 14:30 Uhr	Besuch der Firma Herberts GmbH (KKR) mit Vortrag Neue Lackiertechniken
Ref.:	Dipl.-Ing. Siever, Herberts GmbH/KKR
Veranstalt.:	AK GFT
Ort:	TÜV W., Am Raukamp 14, W.-Elberfeld
Anmeldung:	0202/70 90 40
Dienstag 10.11.98 18:00 Uhr	Innovationsforum Globalisierung - Die Ausbildung der Ingenieure und Techniker
Ref.:	N. N.
Veranstalt.:	Bergischer BV
Ort:	Technologiezentrum W-tec Müngstener Str. 10, 42285 Wuppertal

Dienstag 10.11.98 18:00 Uhr	Moderne CAx-Techniken Ihr Einfluss auf den Innovations- und Konstruktionsprozess
Referent:	N. N.
Veranstalt.:	AK Konstruktion und Entwicklung
Ort:	UNI Wuppertal, Pauluskirchstr. 7
Dienstag 10.11.98 18:00 Uhr	Vortrag Rundkneten - ein Umformverfah- ren f. gewichtsoptimierte Bauteile
Referent:	Dr.-Ing. Reinhard Haug, Heinrich Mül- ler Maschinenfabrik GmbH, Pforzheim
Veranstalt.:	AK ADB Remscheid
Ort:	Technologiefabrik Remscheid Berghauser Str. 62, Remscheid
Montag 16.11.98 18:00 Uhr	Vortrag Neue Meßgrößen zur Steuerung des Vertriebes - Teil 2
Referent:	Manfred Lorenzen Marketing & Vertrieb Consulting, Soest
Veranstalt.:	AK AVI
Ort:	Universität Wuppertal, Pauluskirchstr. 7
Donnerstag 19.11.98 18:00 Uhr	Vortrag Technologie d. Flechtereier aus d. Sicht eines mittelständ. Unternehmens
Referent:	Dipl.-Ing. Jörg Jung Jumbo-Textilwerk Alfred Schnakenberg
Veranstalt.:	AK Textil und Bekleidung
Ort:	Kollegschule Wuppertal-Barmen Gewerbeschulstr. 34, Raum 404

Donnerstag 19.11.98 19:00 Uhr	Besichtigung und Führung Begegnungsstätte Alte Synagoge
Referent:	Dr. Ulrike Schrader Begegnungsstätte
Veranstalt.:	AK FIB
Ort:	Begegnungsstätte Alte Synagoge Genügsamkeitsstr., W.-Elberfeld
Freitag 20.11.98 18:00 Uhr	VDI - TGA in eigener Sache Standortbestimmung und Zukunft anschl. Gelegenheit zum Besuch des Wuppertaler Brauhauses
Referent:	Dipl.-Ing. W.Kämper, Vorwerk, N. N., VDI Düsseldorf
Veranstalt.:	AK TGA
Ort:	Vorwerk Elektrowerke GmbH & KG, Mühlenweg 17-37, Wuppertal-Barmen
Mittwoch 25.11.98 17:45 Uhr	Vortrag Benchmarking Auswerten, Analysieren und Nutzen von unternehmensweiten Leistungsda- ten im Vergleich zu Daten z.B. anderer Unternehmen
Referent:	Dr.-Ing. Hans-Wilhelm Harms HACO Dortmund
Veranstalt.:	AK Techn. Statistik
Ort:	UNI, Gaußstr. 20, Geb. G, R. 10.03, H 8

Termine des Bergischen BV

Freitag
27.11.98
9:30-18:00 Uhr

Seminar
Rhetorik und Kommunikation
in Beruf und Alltag

Referent:
Bernd Storz
freiberuflicher Trainer

Veranstalt:
AK Studenten und Jungingenieure
in Zusammenarbeit mit dem Gerling-
Konzern

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

Anmeldung:
0202/42 02 61, 01 66-1-0173148
15 Teilnehmer, Teiln. Gebühr 20,00 DM

Freitag
27.11.98
19:30-1:00 Uhr

Winterfest
mit Sektempfang und Begrüßung

Veranstalt.:
Bergischer BV
Zum Tanz spielt die Band „Cabaret“

Ort:
Andersen-Hotel, Bismarcktr. 39
Remscheid (Nähe Hauptbahnhof)

Anmeldung:
bis zum 6.11.98 in der Geschäftsstelle

Teiln. Gebühr:
60,00 DM für Mitglieder und Freunde
30,00 DM für Studenten

VDI-Arbeitskreis-Treff
Informationen, Planung neuer Veran-
staltungen, Diskussionen aktueller
Themen
Jeder ist willkommen!

Veranstalt:
AK Studenten und Jungingenieure

Ort:
Unikneipe Gebäude ME
Uni Wuppertal, Gaußstr.

Montag
07.12.98
9:30-18:00 Uhr

Seminar
Praxisraining Bewerbung

Referent:
Manfred Schmitz, Referent Personal-
Marketing, Gerling-Konzern

Veranstalt:
AK Studenten und Jungingenieure
in Zusammenarbeit mit dem Gerling-
Konzern

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

Anmeldung:
0202/42 02 61, 01 66-1-0173148
max. 15 Teilnehmer

Dienstag
08.12.98
18:00 Uhr

Innovationsforum
Globalisierung - Forschung und
Entwicklung

Referent:
N. N.
Bergischer BV

Ort:
Technologiezentrum W-tec
Müngstener Str. 10, 42285 Wuppertal

Dienstag
08.12.98
18:00 Uhr

Vortrag
Betriebsdatenerfassung als Teil eines
PPS-Systems für kleine und mittlere
Firmen mit modularem Aufbau

Referent:
N. N.
AK ADB Remscheid

Veranstalt.:
Technologiefabrik Remscheid
Berghauser Str. 62, Remscheid

Donnerstag
17.12.98
15:00 Uhr

Bauingenieur Seminar
Schallschutz beim Bau
Beispiele aus der Praxis

Referent:
Dipl.-Ing. Dirk Heidelberg
Köln

Veranstalt:
AK Bau- und Umweltechnik
im Verbund mit der Hochschule

Ort:
Universität Wuppertal
Pauluskirchstr. 7

Aktuelles des AK Studenten und Jungingenieure ist zu
erfahren im Internet unter:
<http://www.uni-wuppertal.de/institute/vdi>

Winterfest

Am Freitag, 29. November 1998 feiert der Bergische BV wieder sein traditionelles Winterfest im Andersen Hotel (=Remscheider Hof), in Remscheid (Nähe Hauptbahnhof). Hierzu sind alle Mitglieder mit ihren Angehörigen und deren Freunde herzlich eingeladen, um in der freundlichen Atmosphäre des Hauses einen netten und unterhaltsamen Abend zu verleben. Es spielt die Tanz-Show & Oldieband „Cabaret“ zum Tanz. Eine Tombola mit vielseitigen und schönen Gewinnen soll zur Unterhaltung beitragen und zur Stärkung wird ein reichhaltiges Buffet vom Haus angeboten.

Beginn: 19:30 Uhr mit Sektempfang und Begrüßung,
Ende: 01:00 Uhr

Kostenbeitrag: 60,00 DM für Mitglieder und Freunde,
30,00 DM für Studenten. Dieser Preis enthält: Eintritt,
Sektempfang und umfangreiches Buffet (warm und kalt),
übrige Getränke gehen auf eigene Rechnung.

Einzahlung bitte auf das VDI-Konto der Commerzbank
Wuppertal-Barmen, Konto Nr. 41 12 421/70, BLZ 330
400 01, Kennwort: Winterfest.

Termine des Bochumer BV

Geschäftsstelle:
 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 Existenzgründung
 Dipl.-Ing. R. Thiemann, 02339/912206

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

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

AK Rechnerersatz in Konstruktion
 und Betrieb (CAD/CAM)
 Dipl.-Ing. U. Droste 0234/9489394

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

Donnerstag
 15.10.98
 19:00 Uhr

Referent:
 Thomas Chudoba
 Coroplast Fritz Müller KG,
 Wuppertal

Veranstalt.:
 AK Technischer Vertrieb

Anmeldung:
 Fax: 02171/4 58 47

Ort:
 Restaurant zum Volksgarten
 Dortmund-Lütgendortmund

Donnerstag
 15.10.98
 16:30 Uhr

Referent:
 Prof. Dr. Rainer Slotta

Leiter:
 Dr. Siegfried Müller

Ort:
 Deutsches Bergbau-Museum,
 Bochum

Anmeldung:
 Geschäftsstelle Bochumer BV

Montag
 19.10.98
 18:00 Uhr

Referent:
 RD Friedrich Sonderkötter
 BAS für Arbeitsschutz und Arbeits-
 medizin

Veranstalt.:
 AK Technikgeschichte

Leiter:
 Dr.-Ing. Hartmut Herbst

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

Mittwoch
 21.10.98
 19:00 Uhr

Veranst.:
 AK Frauen im Ingenieurberuf

Ort:
 Café & Kino
 Bahnhof Bochum-Langendreer
 Wallbaumweg 108

AK Treffen
 FIB

Donnerstag
 29.10.98
 19:00 Uhr

Referent:
 Herr Orth, Deutsche Telekom AG

Veranst.:
 AK Telekommunikation

Leiter:
 W.-Chr. König

Ort:
 Restaurant Altes Bergamt
 Bochum

Vortrag
 ADSL

Mittwoch
 04.11.98
 18:00 Uhr

Referent:
 M. Goerke-Brand

Veranst.:
 AK FIB

Anmeldung:
 Bis zum 21.10.98

Ort:
 Hotel Drees-Consul
 Hohe Str. 107, Dortmund

Vortrag
 Präsentationstechniken und Abläufe
 kennenlernen u. anwenden

Termine des Bochumer BV

Montag 09.11.98 18:00 Uhr	Dia-Vortrag Renaissance des Wasserrades Geschichte und energetische Perspektiven der Wasserkraft
Referent:	Dipl.-Ing. Thomas Günther BEGA-Wasserkraftanlagen GmbH Bochum
Veranst.:	AK Technikgeschichte
Leiter:	Dr.-Ing. Hartmut Herbst
Ort:	Deutsche Arbeitschutzausstellung DASA, Friedrich-Henkel-Weg Dortmund-Dorstfeld
Dienstag 10.11.98 18:30 Uhr	Vortrag Active Business Communication in English
Referent:	Michael Freyer AbuCom, Haan
Veranst.:	AK Technischer Vertrieb
Anmeldung:	Fax: 02171/4 58 47
Ort:	Rest. zum Volksgarten, Do-Lütgendortmund
Freitag 27.11.98 18:30 Uhr	Herbstversammlung 1998 Gänseessen und Mitgliederehrung
Ort:	Stadtparkrestaurant Bochum
Anmeldung:	Nach persönlicher Einladung

Donnerstag 10.12.98 15:00 Uhr	Vortrag (Punsch & Stollen) Poesie & Technik - vorweihnachtliche Kulturbetrachtung
Referent:	Dr.-Ing. Hartmut Herbst DASA
Veranstalt:	AK Technikgeschichte
Ort:	Deutsche Arbeitschutzausstellung DASA, Friedrich-Henkel-Weg Dortmund-Dorstfeld
Veranst.:	Vorträge Prozeftechnik-Kolloquium
Leiter:	AK Verfahrenstechnik
Ort /Datum:	Dipl.-Ing. W.-D. Sußebach Informationen erteilt der AK-Leiter
Leiter:	AK Treffen Verfahrenstechnik Dipl.-Ing. W.-D. Sußebach
	Regelmäßige Treffen sind nach einer neuen Regelung geplant. Auskünfte erteilt der AK-Leiter. 0234/700-7307

Vorschau:

Donnerstag 28.01.99 15:00 Uhr	Vortrag Motivationsprozesse sind steuerbar Instrumente zur Steigerung der Motivation
Referent:	Dipl.-Päd., Dipl.-Psych. J. Muawsky-Berger, Borken
Veranstalt:	AK Technischer Vertrieb
Anmeldung:	Fax: 0271 / 4 58 47
Ort:	Restaurant zum Volksgarten Dortmund-Lütgendortmund
März 1999	Vortrag NLP - Neurolinguistische Programmierung - ein Hilfsmittel für den Vertrieb
Veranstalt:	AK Technischer Vertrieb

Fremdsprachen individuell lernen

Neben dem ohnehin ausgefüllten Arbeitspensum auch noch Fremdsprachen zu lernen, fällt besonders schwer, wenn starre Schulungstermine nötig sind. Methoden, wie man das Erlernen der erforderlichen Kenntnisse für die Kommunikation auch selbst managen kann, möchte Michael Freyer mit seinem Vortrag „Active Business Communication in English“ vorstellen. Damit sollen permanentes Lernen, persönliche Zielvorgaben und Zeitplanung möglich sein. Termin Dienstag, 10. November 1998, 18.30 Uhr

Termine des Emscher-Lippe BV

Geschäftsstelle: Dipl.-Ing. E. Trost, Hüls AG
Tel. 02365/49-5285, Fax. 02365/40-6082

AK Bautechnik
Dr.-Ing. W. Zell, 02365/49-5160

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

AK Produktionstechnik
Ing. (grad.) M. Schröter, 0209/401438

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

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

AK Umwelttechnik
Dr.-Ing. H.-F. Hinrichs, 0208/857660

AK Verfahrenstechnik
Dipl.-Ing. U. Müller, 02365/49-2063

Ingenieurkreis Borken/Bocholt
Prof. Dr.-Ing. M. Lübbert, 02871/2155-932

Ingenieurkreis Bottrop/Gladbeck
Dipl.-Ing. Fritz Hepke, 02045/5679

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

Dienstag
06.10.98
17:00 Uhr
Neubeginn des Ing.-Kreises Borken
Bocholt, Planung zukünftiger Aktio-
nen in der Region

Ort: FH Bocholt, Hörsaal 4, Münsterstr. 265
Anmeldung: beim Obmann

Dienstag
06.10.98
17:15 Uhr
Vortrag
Effektives Umweltmanagement

Ort: FH Gelsenkirchen, Neidenburger Str. 10
Veranstalt.: AK Umwelttechnik

Dienstag
13.10.98
14.00 Uhr
Besichtigung
500 kW Windkraftanlage in Gladbeck

Referent: Herr Schulze-Langenhorst
Dipl.-Ing. Myland

Ort: Bottroper Str. 428, Gladbeck

Anmeldung: Dipl.-Ing. Hofmann, 0209 / 165-2118
Begrenzte Teilnehmerzahl

Mittwoch
14.10.98
20:00 Uhr
AK-Meeting Studenten / Jung-Ing.

Ort: Ristorante Scaglione, Wilhelmstr. 81, GE

Freitag
16.10.98
17 Uhr
Exkursion
Paketfrachtzentrum

Veranstalt.: AK Studenten / Jung.-Ing.

Anmeldung: Anmeldung unbedingt erforderlich!

Dienstag
27.10.98
17:00 Uhr
Vortrag
Schäden an geschmierten Maschinen-
teilen

Referent: Ing. Volker Paul

Ort: FH Bocholt, Hörsaal 4, Münsterstr. 265

Veranstalt.: Ing.-Kreis Borken/Bocholt

Anmeldung: beim Obmann

Dienstag
27.10.98
19:00 Uhr
Vortrag
Brandschutzfragen aus der Baupraxis

Veranstalt.: AK Techn. Gebäudeausrüstung

Referent: Dipl.-Ing. F. Rudolph, Bauordnungsamt
der Stadt Castrop-Rauxel

Ort: Barbarossa-Hotel, Löhnhof 8, RE

Anmeldung: beim AK-Leiter

Dienstag
27.10.98
19:30 Uhr
Ingenieurstammtisch

Ort: Gaststätte Milke, Lindhorststr. 213
Bottrop

Veranstalt.: Ing.-Kreis Bottrop/Gladbeck

Donnerstag
29.10.98
14:00 Uhr
Vortrag (zus. mit VDRI, VDSI, VDGAB)
EDV-unterstützte Sicherheitsarbeit im
Betrieb

Referent: Nühnen

Ort: Rhein-Ruhr-Halle, Walther-Rathenau-
Str. 1a, Duisburg, Abf. DU-Marxloh A59

Veranstalt.: Ing.-Kreis Bottrop/Gladbeck

Anmeldung: beim Obmann

Donnerstag
05.11.98
15 Uhr
Exkursion
Brennelementezwischenlager

Veranstalt.: AK Studenten / Jung.-Ing.

Anmelden: W. Gregoritz, 0209 / 58 57 15
Anmeldung unbedingt erforderlich!

Termine des Emscher-Lippe BV

Samstag 07.11.98 19:30 Uhr	Fest der Ingenieure	Samstag 14.11.98 9 - 17 Uhr	Seminar Rede und Rhetorik im beruflichen Alltag	Anmeldung:	Ingenieurstammtisch beim Obmann
Ort:	Schloß Wittringen, Gladbeck Gesonderte Einladung folgt	Referent:	Beate Amrhein, Köln	Sonntag 06.12.98 19:30 Uhr	Weihnachtskegeln
Veranstalt.:		Veranstalt.:	AK Studenten / Jung.-Ing.	Ort:	Haus Poschlad, Wilhelmstr. 155
Dienstag 10.11.98 17:15 Uhr	Vortrag Gewerbeabfallentsorgung bei kleineren und mittleren Betrieben	Anmeldung:	Thorsten Berndt, Teilnahmegebühr	Veranstalt.:	Ing.-Kreis Gelsenkirchen
Ort:	FH Gelsenkirchen, Hörsaal A 124 Neidenburger Str. 10	Dienstag 17.11.98 18.00 Uhr	Exkursion Besichtigung d. Illumination d. ehem. Hüttenwerks DU-Nord (ges. Ausklang)	Anmeldung:	beim Obmann
Veranstalt.:	AK Umweltechnik	Veranstalt.:	Ing.-Kreis Bottrop/Gladbeck	Mittwoch 09.12.98 20:00 Uhr	AK Meeting Studenten / Jung.-Ing.
Dienstag 10.11.98 16:30 Uhr	Vortrag Flugsicherung in Deutschland Technik + Organisation	Anmelden:	beim Obmann	Ort:	Ristorante Scaglione, Wilhelmstr. 81, GE
Referent:	Dipl.-Ing. Schmitz Deutsche Flugsicherung GmbH	Sa./So 21./22.11.98 9-18 Uhr	Seminar Englisch-Intensiv-Wochenende	Referent:	Michael Neuert, Wuppertal
Ort:	FH Gelsenkirchen, Hörsaal A 124 Neidenburger Str. 10	Referent:	Inlingua-Sprachschule	Veranstalt.:	AK Studenten / Jung.-Ing.
Anmelden:	Dipl.-Ing. H. Rose, Tel. 02365 / 41 17 0	Veranstalt.:	AK Studenten / Jung.-Ing.	Anmelden:	Thorsten Berndt, Teilnahmegebühr
Mittwoch 11.11.98 20:00 Uhr	AK-Meeting Studenten / Jung.-Ing.	Anmeldung:	Thorsten Berndt, max. 10 Teiln., T.-Geb.	Dienstag 15.12.98 16:30 Uhr	Vortrag Produktsicherheit und Produktbeschreibung „Gebrauchsanleitungen Marktchance oder Existenzrisiko“
Ort:	Ristorante Scaglione, Wilhelmstr 81, GE	Referent:	Eduard Ahnbach, Fa. WNV, Schleiden	Referent:	G. Pötter, Recklinghausen
Donnerstag 12.11.98 19:30 Uhr	Exkursion Besichtigung der WAZ-Druckerei in Essen	Veranstalt.:	AK Techn. Gebäudeausrüstung	Ort:	FH Gelsenkirchen, Hörsaal A 124, Neidenburger Str. 10
Ort:	Essen, Friedrichstr.	Anmeldung:	beim AK-Leiter	Anmeldung:	Dipl.-Ing. H. Rose, Tel. 02365 / 41 17 0
Veranstalt.:	Ing.-Kreis Gelsenkirchen	Freitag 04.12.98 19:00 Uhr	Ingenieurstammtisch mit Damen	Dienstag 15.12.98 17:15 Uhr	Vortrag Biomasse: Eine erneuerbare Energiequelle
Anmelden:	beim Obmann bis 01.11.98	Ort:	Forsthaus Specht	Ort:	FH GE, Neidenburger Str. 10
		Veranstalt.:	Ing.-Kreis Bottrop/Gladbeck	Veranstalt.:	AK Umweltechnik

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. D. Rothert, 02591/47 30

AK Energietechnik
Prof. Dr.-Ing. Th. Beltling, 02551/962-2 82

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

AK Hochschulgruppe
Dipl.-Ing. H.-J. Bargel, 02551/962-2 70

AK Kunststofftechnik
Dipl.-Chem. W. P. Lauhus, 0251/76 03-2 33

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. B. Meier, 05923/21 08

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

Berufs- und Standesfragen
Dr. Ing. L. Jandel, 02501/14-2078

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

Bezirksgruppe Rheine
Dipl.-Ing. E. de Wit, 02571/8 37 97

Montag 05.10.98 20:00 Uhr	VDI-Stammtisch	
Veranstalt.:	Bezirksgruppe Beckum	
Ort:	Hotel Samson, Beckum, Hühlstr. 12	
Dienstag 13.10.98 17:30 Uhr	Vortrag Umweltmanagementsysteme im münsterschen Bauunternehmen	
Referent:	Dipl.-Ing. Jürgen Biernath OEVERMANN GmbH & Co, Hoch- und Tiefbau, Münster	
Veranstalt.:	AK Umwelttechnik AK Studenten u. Jungingenieure FH Münster	
Ort:	Fachhochschule MS, Abtg. Steinfurt Steinfurt, Stegerwaldstr. 39, Raum 206	
Donnerstag 15.10.98 17:00 Uhr	Vortrag	
Referent:	NN	
Veranstalt.:	AK Techn. Gebäudeausrüstung	
Ort:	Technologiehof Münster, Mendelstr. 11	
Freitag 23.10.98	Exkursion Kunststoffmesse '98, Düsseldorf	
Veranstalt.:	AK Kunststofftechnik	
Anmeldung:	bis 15.10.98 in der Geschäftsstelle	
Information:	in der Geschäftsstelle	
Montag 26.10.98 16:30 Uhr	Vortrag Moderne Metall-Lackierung in Industrie und Handwerk Vorher bearbeiten? - Vorher lackieren?	
Referent:	Dr.-Ing. Lothar Jandel BASF Coatings AG, Münster	
Ort:	Aula der Beruflichen Schulen, Beckum, Hansaring 11	
Anmeldung:	bis 10. Oktober 98	
Samstag 07.11.98 19:30 Uhr	Ingenieurball	
Ort:	Zwei Löwenklub, Münster	
Anmeldung:	bis 19.10.98 in der Geschäftsstelle	
Dienstag 17.11.98	Exkursion Karmann Werke, Osnabrück Betriebsbesichtigung der Fertigung	
Veranstalt.:	AK Studenten u. Jungingenieure	
Anmeldung:	V. Oelert	
Donnerstag 19.11.98 17:00 Uhr	Vortrag Einsatz von Blockheizkraftwerken in der TGA	
Referent:	Prof. Dr.-Ing. Th. Beltling, FH Münster	
Veranstalt.:	AK TGA	
Ort:	Technologiehof Münster, Mendelstr. 11	

Termine des Münsterländer BV

Dienstag
24.11.98
18:00 Uhr
Vortrag
 Filtration von Kunststoffschmelzen bei Granulierung, Blastofohlenherstellung, Extrusion, Recycling sowie bei Spinnanlagen
 Referent:
 Dipl.-Ing. A. Frisch
 Kreyenborg, Münster
 Veranstalter.:
 AK Kunststofftechnik
 Ort:
 FH Münster
 Steinfurt, Stegerwaldstr. 39

Dienstag
24.11.98
17:30 Uhr
Vortrag
Neue Altauto-Verordnung
 Referent:
 Dipl.-Chemieing. Ludger Reloe
 Altenberge
 Veranstalter.:
 AK Umweltechnik
 AK Studenten u. Jungingenieure
 FH Münster
 Ort:
 Fachhochschule MS, Abtg. Steinfurt
 Steinfurt, Stegerwaldstr. 39, Raum 206

Montag
05.10.98
20:00 Uhr
Nikolausknobeln
 Veranstalter.:
 Bezirksgruppe Beckum
 Ort:
 Hotel Samson, Beckum, Hühstr. 12
 Anmeldung:
 bis 30.11.98 bei B. Stuchtey

Donnerstag
10.12.98
17:00 Uhr
Vortrag
 Einführung in die VOF - Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen und das Vergaberechts-Änderungsgesetz
 Referent:
 Ass. jur. Keller
 Oberfinanzdirektion Münster
 Veranstalter.:
 AK TGA
 Ort:
 Technolgiehof Münster, Mendelstr. 11

Freitag
11.12.98
19:00 Uhr
Jahresausklang
 Ort:
 Mühlenhof, Freilichtmuseum Münster
 Anmeldung:
 bis 30.11.98 in der Geschäftsstelle

November/
Dezember
Exkursion
 Besichtigung einer Kunststoff-Recyclinganlage bei Nordenia Verpackungswerke Steinfeld (nahe Diepholz)
 Veranstalter.:
 AK Kunststofftechnik
 Information: beim AK Leiter

Ingenieurball

In diesem Jahr findet wieder ein Ingenieurball statt, den die ATWV Münster (Arbeitskreis Technisch-Wissenschaftlicher Verbände) ausrichtet. Gefeiert und getanzt wird am 7. November 1998 im Zwei Löwen Klub im Münster, Am Kanonengraben 9. Hierzu sind alle Mitglieder des VDI und der der ATWV angeschlossenen Vereine mit ihren Angehörigen und Freunden herzlich eingeladen.
 Beginn: 19:30 Uhr mit Sekttempfang
 Kostenbeitrag: 60,00 DM für Mitglieder und Freunde, 30,00 DM für Studenten. Dieser Preis enthält: Eintritt, Sekttempfang und Abendessen.
 Um Anmeldung wird gebeten bis zum 19.10.98 in der Geschäftsstelle unter Tel. 0251/980-1209.

Jahresausklang

Am 12. Dezember 1998 feiert der Münsterländer BV seinen Jahresausklang mit einem gemütlichen Abend im Mühlenhof (Freilichtmuseum) in Münster. Der BV bittet um eine Anmeldung bis zum 30. November in der Geschäftsstelle.

Termine des Teutoburger BV

Geschäftsstelle: Krackser Straße 12, 33659 Bielefeld Tel. 0521/403356, Fax. 0521/429956	Seniorenkreis Lippstadt Dipl.-Ing. L. Hachenberg, 02941/12788	Donnerstag 15.10.98 18.00 Uhr	VDE/VDI-Eröffnungsvortrag Windenergie, mehr als ein Hobby
AK ADB - Lippstadt Dipl.-Ing. G. Schäfer, 02941/388177	Bezirksgruppe Harsewinkel Dipl.-Ing. L. Sanders, 05247/121432	Referent:	Dipl.-Ing. Wilhelm Ranze
AK Bautechnik Dipl.-Ing. R. Jungk, 05732/3368	Bezirksgruppe Lippe Ing. H. Ghelleri, 0521/444282	Leitung:	Dipl.-Ing. Peter Gliesche
AK EDV Dipl.-Ing. H. Steffen, 05732/109223	Bezirksgruppe Lippstadt Dipl.-Ing. G. Schäfer, 02941/388177	Ort:	Fachhochschule Bielefeld, Wilhelm-Bertelsmann-Str. 10
AK EKV Prof. Dr.-Ing. R. Kisse, 0521/106-7315	Bezirksgruppe Paderborn Dipl.-Ing. E. Olszewski, 05254/813000		Gäste sind herzlich willkommen.
AK FML Prof. Dr.-Ing. R. Hörstmeier, 0521/106-7445	Bezirksgruppe Espelkamp/Minden-Lübecke Dipl.-Ing. B. Schröder, 05772/56032	Donnerstag 15.10.98 16.30 Uhr	Präsentation / Diskussion InfoWeb - Ein Intra-/ Internet-basierendes Informations- und Auskunfts system
AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik Dipl.-Ing. F.W. Schwarze, 0521/881486	Vortrag Das Leben im Reisfeld geht weiter Bilder aus Vietnam - Laos - Kambodscha - eine Audiovision in Bild und Ton	Veranstalt.:	Präsentation eines EDV-Organisations-Unternehmens / Diskussion
AK Energietechnik (GET) Prof. Dr.-Ing. G. Weber, 0521/106-7255	Referent: Obering. H. Fechner, Steinhausen	Ort:	VDI-Arbeitskreis Jungingenieure, FuE-Schwerpunkt IBT / FH Bielefeld
AK Technikgeschichte Dipl.-Ing. J. Rook, 02581/593428	Veranstalter: VDI-Seniorenkreis Bielefeld	Anmeldung:	0521/1 06 74 58 Dipl.-Ing. Dipl.-Mb.-Inf. A. Dannheisig adannheisig@fml.fh-bielefeld.de
AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA) Dipl.-Ing. W. Lesemann, 05231/986621	Ort: Restaurant Siekermitte, Otto-Brenner-Str. 123, Bielefeld		Fachhochschule Bielefeld, Wilhelm-Bertelsmann-Str. 10
AK Textil- und Bekleidung (TXB) Dr.-Ing. Adolf Funder, 0521/880012	Anmeldungen bis 03.10.98, van Lück, 0521/28 66 19		
AK Wertanalyse-ZWA Dipl.-Ing. S. Lau, 02941/388908	Mittwoch 14.10.98 7:30 Uhr	Dienstag 20.10.9 19.30 Uhr	Dia-Vortrag Lippstadt und die Lippe; Nutzung und Wasserführung einst und jetzt
AK Jungingenieure Bielefeld Dipl.-Ing. A. Dannheisig, 0521/106-7458	Leitung: Ing. Friedrich Hoppe	Referent:	Dipl.-Ing. Ludwig Hachenberg, Lippstadt
AK Jungingenieure Paderborn Dr.-Ing. U. Klasfausew, 05254/813260	Veranstalt: VDI-Seniorenkreis Bielefeld	Veranstalter:	VDI-Seniorenkreis Lippstadt
Seniorenkreis Bielefeld Dipl.-Ing. M. Reder, 05205/22266	Abfahrt: ab Kesselbrink Bielefeld	Ort:	Restaurant Ortwein Bökenförder Str. 18, Lippstadt

Termine des Teutoburger BV

Samstag
31.10.98
17:00 Uhr

Vortrag
Jubiläumsveranstaltung
50 Jahre VDE Ostwestfalen-Lippe
Innovation und Kreativität im zukünftigen Wissens- und Informationszeitalter

Referent:
Prof. Dr. Ernst Pöppel
Leiter des Instituts für Medizinische Psychologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, ehemaliges Vorstandsmitglied des Forschungszentrums Jülich.

Veranstalt: VDE/VDI-Bielefeld

Ort: Stadthalle Bielefeld, Kleiner Saal

Informationen: Frau Frenzel, 05 21/8 28 89

Dienstag
3.11.98
19:00 Uhr

Vortrag
Die Erschließung Ostwestfalens durch die Eisenbahn

Referent: Dr. Dieter Ziegler, TU Dresden

Veranstalt: VDI-Arbeitskreis Technikgeschichte

Ort: Fachhochschule Bielefeld
Wilhelm-Bertelsmann-Str. 10
Raum 212 - Mulfrimedia-Studio

Samstag
07.11.98
9 - 13 Uhr

Seminar
LINUX-Lehrgang

Veranstalt: VDI-AK EDV

Information: H.Steffen, 05731/2 62 24, e-mail:
Anmeldung: Horst.Steffen@T-Online.de

Der Lehrgang findet an 3 Samstagen statt und startet.

Dienstag
8.12.98
17:00 Uhr

Stammtisch
Versammlung der Mitglieder der VDI-Bezirksgruppe Harsewinkel

Veranstalt: VDI-Bezirksgruppe Harsewinkel

Ort: Gasthof Domgaststätte
Harsewinkel

Information
Dipl.-Ing. Lambert Sanders
05247/121432

Vorschau:

Dienstag
05.01.99
17:00 Uhr

Vortrag
Landtechnik in Amerika - Aussichten für die Jahrtausendwende

Referent: Dr. Theo Freye, CLAAS of America, Columbus / Indiana

Veranstalt: VDI-Bezirksgruppe Harsewinkel

Ort: TECHNNO-PARC, Fa. Claas,
Harsewinkel, Nähe Werktor

Information
Dipl.-Ing. Lambert Sanders
05247/12 14 32

Jubiläumsveranstaltung

Der VDE Ostwestfalen-Lippe feiert in diesem Jahr sein 50-jähriges Jubiläum. Die Festveranstaltung beginnt am 31. Oktober 1998 um 17.00 Uhr im Kleinen Saal der Stadthalle Bielefeld. Dazu sind die VDE/VDI Mitglieder, Freunde und Gäste herzlich eingeladen.

Für den Festvortrag wurde Prof. Ernst Pöppel, der Leiter des Instituts für Medizinische Psychologie der Ludwig-Maximilians-Universität München, ehemaliges Vorstandsmitglied des Forschungszentrums Jülich gewonnen. Prof. Pöppel wird einen Vortrag zu dem Thema: „Innovation und Kreativität im Zukünftigen Wissen- und Informationszeitalter“ halten.

Danach wird genügend Gelegenheit zu ausführlichen Diskussionen und Gesprächen sein. Um 19.30 Uhr werden die Gäste von den Vorsitzenden des VDI und VDE zur Abendveranstaltung mit festlichem Essen und Tanz begrüßt.

Der Kostenbeitrag für die gesamte Veranstaltung beträgt für VDE/VDI Mitglieder 59,00 DM und für Studenten 29,00 DM. Wer nur die Vortragsveranstaltung besuchen möchte, bezahlt 15,-DM.

Anmeldungen bis zum 15. Oktober schriftlich oder bei Frau Frenzel 0521/8 28 98.

BV Emscher-Lippe Produktsicherheit und Produktbeschreibungen

Über Chancen und Risiken von Produktbeschreibungen und Anleitungen informiert eine Veranstaltung am Dienstag, den 15.12.1998, um 16:30 Uhr in der Fachhochschule Gelsenkirchen, Hörsaal A 124. Der öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige der IHK Münster, Godehard Pötter aus Recklinghausen, stellt die aktuelle Rechtsprechung sowie Anforderungen an Gebrauchsanweisungen, Betriebsanleitungen sowie Handbücher vor, die sich insbesondere aus der neuen Maschinenrichtlinie, der Neufassung des EMV-Gesetzes und dem neuen Produktsicherheitsgesetz ergeben. Wenn auch Anleitungen zumeist nur als notwendiges Übel angesehen werden, das möglichst wenig kosten darf und durch Fehler bei der Übersetzung oft als unfreiwillige Komik erscheint - belächeln sollte man das Thema nicht. Denn die neuen gesetzlichen Regelungen verbieten Herstellern und Händlern bereits das Inverkehrbringen von Produkten, wenn auch nur deren Anleitung fehlerhaft ist. Dabei können gute Produktbeschreibungen nicht nur das Haftungsrisiko verringern, sie sind geradezu eine unerwartet wichtige Marktchance, um sich vom Wettbewerb abzusetzen und Kunden langfristig an das Unternehmen zu binden. Eingeladen sind daher insbesondere Unternehmensleitung und Vertreter der Geschäftsführung aus Industrie, Handel und Gewerbe sowie Mitarbeiter aus der Dokumentationserstellung, Marketing und Vertrieb.

Emscher-Lippe Bezirksverein Exkursion: Brennelemente- zwischenlager

Donnerstag, 05.11.98, findet ab 15 Uhr eine Exkursion zum Brennelemente-zwischenlager statt. Während der Besichtigung werden die Lagerungsabläufe vorgestellt und über Probleme der Zwischenlagerung mit den umstrittenen CASTOR-Transporten diskutiert. Die Anmeldung ist unbedingt erforderlich! Withold Gregoritz, 0209 / 58 57 16, withold@usa.net

Bergischer Bezirksverein Diplomarbeiten ausgezeichnet



Anlässlich der Mitgliederversammlung wurden folgende Absolventen der Bergischen Universität-Gesamthochschule Wuppertal für die beste Diplomarbeit in den naturwissenschaftlichen Fachbereichen ausgezeichnet:

Dipl.-Ing. Ina Eisenmann -FB Maschinentechnik, „Total Quality Management“

Dipl.-Ing. Daniela Paffrath - FB Bauingenieurwesen, „Implementierung eines integrierten Umweltmanagementsystems in vorhandene prozessorientierte Managementsysteme am Beispiel der Alpine Bau Deutschland GmbH“

Dipl.-Ing. Olaf Dietrich - FB Elektrotechnik, „Antennennetzwerk für Mehrfachkeulenantennen mit frequenz- und zeitabhängiger Richtcharakteristik“

Dipl.-Ing. Sascha Kreiskott - FB Physik, „Das elektronisch gesteuerte Aufdampfen hochempfindlicher Thermoelemente aus Wismut-Antimon-Tellur Legierungen“

Dipl.-Ing. Manfred Kriegesmann überreichte die Urkunden - verbunden mit einem Geschenk - und wünschte im Namen des BBV den jungen Diplomingenieuren alles Gute für den Start ins Berufsleben.

Emscher-Lippe Bezirksverein Seminar: Englisch- Intensiv-Wochenende,

Die in der Schule erworbenen Englischkenntnisse sollen am Sa/So, 21./22. November 1998 von 9-18 Uhr aufgefrischt und aktiviert werden. Die Teilnehmer treffen sich Samstagmorgen in einer Jugendherberge in der Eifel. Dort werden Übungen z. B. Gesprächseröffnung, Telefonate, Verkaufsgespräche

usw. durchgeführt. Der Referent kommt von der Inlingua-Sprachschule. Die Teilnehmerzahl ist auf 10 Personen begrenzt. Teilnahmegebühr für Teil 1+2: 250,- DM für VDI-Mitglieder, 290,- DM für Nichtmitglieder. Anmeldungen bei Thorsten Berndt, 0209/396326, th.berndt@cwv.de

Bergischer Bezirksverein Effizienzsteigerung in Projektgruppen

Der AK Frauen im Ingenieurberuf bietet das Seminar „Effizienzsteigerung in Projektgruppen durch verbesserte Kommunikation“, bei dem verschiedene Managementmethoden mit praxisbezogenen Übungen vorgestellt werden, am Samstag, 24. Oktober 1998 in der Geschäftsstelle an. Referent ist Herr Storch, Remscheid.

Immer kürzere Entwicklungszeiten von der Idee bis zur Serienreife erfordern ein simultanes Engineering zwischen verschiedenen Abteilungen und mit externen Firmen. Der elektronische Datenaustausch vom PC über Intranet und Internet ist heute Stand der Technik und wird erfolgreich eingesetzt. Um die Arbeit solcher Projektgruppen noch effizienter zu gestalten, muß auch die zwi-

schenschliche Kommunikation stimmen. Wenn Techniker, Kaufleute, Männer, Frauen, Introvertierte und Extravertierte aufeinander treffen und gemeinsam ein neues Produkt auf den Weg bringen, sind nicht selten Mißverständnisse Ursache für Zeitverzögerungen.

In dem Seminar werden verschiedene Managementmethoden vorgestellt, mit deren Hilfe man eigene Stärken und Schwächen erkennen und gezielt einsetzen kann, um eine heterogene Gruppe mit den verschiedensten Charakteren zu einem hochmotivierten Team zusammenzuführen.

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl ist die Anmeldung erforderlich. Ein Kostenbeitrag wird erhoben. Informationen: Geschäftsst.: Tel. 0202/558558

Münsterländer BV Festschrift zum Jubiläum

Zu seinem 50-jährigen Jubiläum hat der Münsterländer Bezirksverein eine Festschrift herausgegeben, in der ein Rückblick, in dem die Leistungen des BV gewürdigt und in einem geschichtlichen Rahmen gestellt werden, mit einem Blick auf die heutige Tätigkeit der Ingenieure verbunden wird. Den Umschlag des Buches ziert ein Emblem, das mit dem Logo der Stadt Münster, als Standort des Bezirksvereins, symbolisch das Spektrum der im Münsterland vertretenen Ingenieurdisziplinen darstellt. Um die aktuellen Anforderungen an die Technik zu erfüllen, ist mehr denn je die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Bedeutung. Diese Vernetzung wird durch die ineinander fließenden Linien verdeutlicht. Die in der Festschrift vorgestellten Berufsbilder repräsentieren weitgehend das Spektrum der im Münsterländer Bezirksverein vertretenen Ingenieure und die diese Region prägende Industrie. Die Autoren haben aus ihrer Sicht die Entwicklungen und Anforderungen in ihrem beruflichen Alltag beschrieben und ein Bild des insbesondere in der Industrie tätigen Ingenieurs gezeichnet.

Bergischer BV Informations- und Bildungsreisen

Für das nächste Jahr bietet Herr Luckey für Mitglieder und Freunde des VDI aus der Region Westfalen-Ruhr zwei Reisen an.

Kulturmeile Flandern

25. Mai - 31. Mai 1998
Besuch und Besichtigung kultureller und geschichtlicher Stätten in Flandern (Belgien). Aufenthalt mit Frühstück und halbpension (6 Nächte) in einem modernen 4*-Hotel am Stadtrand von Gent.

Geplant sind Tagesfahrten in die romantische Stadt Brügge, die See- und Badeorte Oostende und Knokke die alte Hansestadt Gent, in die geschichtsträchtige Stadt Ypern, die Hafen- und Rubensstadt Antwerpen, die Metropole Brüssel sowie in eine reizvolle Landschaft mit zahlreichen Burgen, Schlössern und Naturdenkmälern.

Informationen über Tagesprogramme, Abfahrten und Preise erfragen Sie bitte bei dem Veranstalter der Reisen: Dipl.-Ing. E. Luckey VDI, Unternehmensberatung UBL, Dorthausen 104, 41179 Mönchengladbach, Tel.: 02161/542419, Fax: 02161/59 39 15.

Münsterländer BV Ingenieurmangel

Im Rahmen der voranschreitenden Globalisierung werden immer intelligentere technische Lösungen unser Beitrag zum Weltmarkt sein. Deshalb brauchen wir mehr junge Ingenieure. Aber seit Jahren werden sinkende Zahlen von Studienanfängern in Ingenieurdisziplinen gemeldet. Der Münsterländer BV will hier gegensteuern und insbesondere eine offene Technikdiskussion in Gymnasien fördern. Dafür brauchen wir engagierte Ingenieure, die dieses Vorhaben aktiv unterstützen. Parallel wollen wir uns mit weiteren Interessengruppen, Verbänden, Universitäten und Fachhochschulen abstimmen. Aus der Wirtschaft benötigen wir die Anforderungen zu Qualifikation und Berufsbilder zukünftiger Ingenieure.

Möchten Sie unsere Arbeit nicht auch unterstützen? Sie erreichen uns unter: Dr.-Ing. Lothar Jandel Fax: 0251/980-1210 und 02501/27055.

Natur und Kunstland-schaft Schleswig-Holstein

19. August - 25. August 1998
Der Naturpark zwischen Nord- und Ostsee bietet eine ungewöhnliche Vielfalt. Geplant sind der Aufenthalt und die Besichtigung der Städte Eckernförde, Kappeln/Schlei, Schleswig, Flensburg Husum, Glücksburg u.a., der Besuch der Dybboller Schanzen bei Sonderborg/Dänemark und des königlichen Schlosses in Grasten. Weiterhin stehen ein Ausflug auf eine Hallig und eine Nordseeinsel und der Besuch der Wirkungsstätte Emil Noldes bei Niebüll, Nord-Ost-SeeKanal und vieles mehr auf dem Programm.

Der Aufenthalt mit Frühstück und Halbpension wird in einem sehr gepflegten Hotel im Zentrum Schleswig-Holsteins erfolgen.

Informationen über Tagesprogramme, Abfahrten und Preise erfragen Sie bitte bei dem Veranstalter der Reisen: Dipl.-Ing. E. Luckey VDI, Unternehmensberatung UBL, Dorthausen 104, 41179 Mönchengladbach, Tel.: 02161/542419, Fax: 02161/59 39 15.

Münsterländer BV Technik und Wissenschaft im Friedensjahr

Vor 350 Jahren, als in Europa der 30-jährige Krieg mit dem Friedensschluß in Münster und Osnabrück zu Ende ging, war an einen Verein Deutscher Ingenieure noch lange nicht zu denken. Das diesjährige Jubiläumsjahr zum Westfälischen Frieden

berichteten Mitglieder der Otto-von-Guericke-Gesellschaft aus dem Lebenslauf von Guericke und demonstrierten seine wissenschaftlichen Erkenntnisse im kleinen Rahmen.

Otto von Guericke (1602-1866) hat sich als Diplomat



bot dem Osnabrücker BV im VDI jedoch einen guten Anlaß, Geschichte und Technik miteinander zu verknüpfen. So wurden die Festlichkeiten zur 350. Wiederkehr des Westfälischen Friedens genutzt, um mit einer gelungenen Demonstration des Magdeburger Halbkugelversuchs an Otto von Guericke zu erinnern, der als Gesandter bei den Friedensverhandlungen mehrfach in Osnabrück weilte. Da der Westfälische Frieden immer mit den beiden Städten Münster und Osnabrück in Verbindung gebracht wird, durfte der Münsterländer BV auch nicht bei dieser Veranstaltung fehlen.

In einem Vortrag im historischen Osnabrücker Rathaus



Zum Magdeburger Halbkugelversuch hatten die Osnabrücker Ingenieure auch den Münsterländer BV eingeladen.

für die Stadt Magdeburg während der Verhandlungen zum Westfälischen Frieden, aber mehr noch als Naturforscher und Ingenieur einen Namen gemacht. Bekannt ist er als Erfinder der Vakuumpumpe und des Magdeburger Halbkugelversuchs, mit dem die Wirkung des Luftdrucks demonstriert wird. Dabei versuchten 16 Pferde eine evakuierte Kugel auseinanderzureißen.

Der große Magdeburger Halbkugelversuch fand dann aber nicht im Saale statt, sondern auf der Wiese hinter dem Osnabrücker Schloß. Prof. Werner, stellvertretender Vorsitzender des Osnabrücker BV, hatte die für einen Ingenieur nicht alltägliche Aufgabe gelöst, 16 Pferde zu beschaffen. Die 220 kg schwere Kupferkugel mit einem Durchmesser von 60 cm (dem Originalnachgebaut), speziell für diesen Anlaß hergestellt, ihre Feuerprobe und hielt 16 Pferden stand. Erst als der Hahn geöffnet wurde und Luft, fielen die Kugelhälften von selbst auseinander.

seit 1934 **niesing**

VDI
VEREIN DEUTSCHER
INGENIEURE

STÄDT
FÖRDERUNG
RAL
GLIEDER
ZEITUNG

Stahlbau - Stahlschornsteinbau GmbH
Marbecker Straße 74
46325 Borken-Marbeck

Telefon: (0 28 61) 9 45-0
Telefax: (0 28 61) 13 89
E-Mail: Niesing GmbH@t-online.de

Patentierter Neuerung!

**ALFA- die neue
Schalldämpfer-Generation**

- Faserfreier Rohrschalldämpfer insbes. bei tiefen Frequenzen
- druckverlustfrei!

In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut Stuttgart entwickelt
Einsatzgebiet: z. B. BHKW, Motoren, Dampferzeuger

Leistungsbereich:

- Stahlschornsteinbau, freistehende Stahlschornsteine nach DIN 4133
- Edelstahlkamine, Lüftertürme
- Anlagenbau und Schallschutztechnologie für Abgas- und Abluftanlagen
- Statik, Konstruktion, Fertigung und Montage aus einer Hand



- Stahlbau, zugelassener Schweißfachbetrieb mit "Großem Schweißnachweis"
- Güteüberwacht nach RAL
- Edelstahlrohrleitungsbau
- Edelstahlbearbeitung (Laser, Walzen, Strahlen, etc.)

Referenzen:

- über 2000 Stahlschornsteine und Abluftanlagen europaweit für Industrie-, Gewerbe-, Verwaltungs- und Wohnbauten
- Planungsmappe und Auszug aus Referenzliste auf Anfrage

niesing

Teutoburger BV Prüfstandstechnik

Die Bezirksgruppe Espelkamp / Kreis Minden Lübbecke plant mit der GAZ GmbH im Monat Oktober/November in Espelkamp einen Workshop zum Thema Prüfstandstechnik. Im speziellen wird eine neue Dichtheits-

prüfmethode vorgestellt, die auf Grund ihrer schnellen Ansprechzeit eine produktionsbegleitende Prüfung der Bauteile ermöglicht. Informationen bei Dipl.-Ing. B. Schröder, Tel. 05772/560-32.

Logistik braucht jeder

Dr. Diethard Reisch ist zum Professor für Produktionslogistik berufen und gleichzeitig zum Gründungsdekan für den Recklinghäuser Fachbereich Wirtschaftsingenieur-

Mit dem Start des Wintersemesters 1996/97 hat Diethard Reisch (52) als Grün-

dungsdekan das Steuer des in Recklinghausen errichteten Fachbereichs Wirtschaftsingenieurwesen in die Hand genommen. Aufgabe von Professor Reisch ist, gewissermaßen das Schienennetz für den neuen Studiengang zu legen, auf dem die Studierenden si-

cher ihr gewünschtes Ziel erreichen, nämlich Experten in Sachen Transport, Verkehr und Logistik zu werden.

Aufgabe der zukünftigen Wirtschaftsingenieure und -ingenieurinnen ist es, für einen schnellen und reibungslosen Verkehrs-, Informations- und Materialfluß von der Zulieferindustrie, über Hersteller und Händler bis zum Endkunden zu sorgen. Das kann nach Ansicht des neuen Professors dann so aussehen: „Damit der Kunde die bestellte Ware schnell geliefert bekommt, muß der Hersteller flexibel produzieren. Das verkürzt nicht nur die Wartezeit für den Kunden, es spart auch Lagerkosten, da auftragsbezogen gefertigt wird.“ Doch eine tagesaktuelle und kundebezogene Produktion ist nur eine Methode, um Zeit und Geld zu sparen. Auch der Materialtransport vom Zulieferer zum Hersteller und der anschließende Versand des fertigen Produktes zum Kunden müssen zeitgenau sein. „Das erfordert eine gute Planung und Steuerung“, weiß der neue Mann im Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen aus eigener langer Berufserfahrung im Logistik-Bereich der Siemens AG, die er als Professor in sein

Lehrgebiet Produktionslogistik einbringen wird.

Den Studierenden sagt der neue Dekan gute Berufsaussichten voraus, da seiner Meinung nach neben der Automobil-, der Möbel- und der Hausgerätebranche immer mehr Industriezweige ihre Produktion flexibler gestalten werden. Viele Versandhäuser beispielsweise liefern bereits in 24-Stundenfrist. „Da braucht man Fachleute, die wissen, wie Arbeitsabläufe optimiert werden können“.

Um immer am Puls der Praxis zu bleiben, plant Professor Reisch enge Kontakte zu Industrie, Handel und Dienstleistungsunternehmen im gesamten NRW. Eine intensive Zusammenarbeit ist seiner Meinung nach für beide Seiten von Nutzen: Die Unternehmen profitieren vom Hochschulwissen, während die Studierenden während des Praxissemesters oder im Rahmen ihrer Diplomarbeit direkt vor Ort erste Berufserfahrungen sammeln. Zwei wichtige Zielsetzungen hat sich Professor Reisch gesetzt:

- ◆ zum einen will er als Kontakt- und Ansprechpartner eine enge Verbindung



zwischen Wirtschaft und Hochschule herstellen.

- ◆ zum anderen wird er einen VDI-Arbeitskreis für „Fördertechnik-Materialfluß-Logistik“ aus der Taufe heben. Kontakt: FB Wirtschaftsingenieurwesen, Kaiserwall 37, 45657 Recklinghausen, Tel.: 02361/915-401, Fax-Nr.: -500.

Neuartiges Internet-Informationssystem MATFLOW

Unter dem Motto „Alle Aktivitäten einer Branche auf einen Blick“ entwickelt die FH Bielefeld in Zusammenarbeit mit Partnern derzeit ein neuartiges Internet-Informationssystem MATFLOW.

Die Region Ostwestfalen-Lippe (OWL) ist wirtschaftlich stark geprägt durch Unternehmensaktivitäten in den Bereichen Fördertechnik/Materialfluß/Logistik und in den im Zusammenhang stehenden Fachgebieten (z.B. industrielle Bewegungstechnik, Handhabungstechnik, Montagetechnik, etc.). Ein reichhaltiges Angebot an Produzenten, Dienstleistern, Händlern und entsprechenden Institutionen macht OWL zu einem Pool dieser Branche.

Die Aktivitäten der Branche sind derart umfangreich, daß oftmals der Überblick fehlt. Gerade im Internet, wo be-

reits erste Unternehmen ihre Informationen vorstellen, fehlen geordnete, branchenspezifische Suchmöglichkeiten.

Dr.-Ing. Ralf Hörstmeier (Leiter des Fachgebietes Fördertechnik/Materialfluß/Logistik an der FH Bielefeld), der das Projekt „MATFLOW“ in's Leben gerufen hat, hierzu: „Wer kennt das nicht: Man sucht einen Anbieter für ein Element einer Maschine. Man nutzt im Internet eine bekannte Suchmaschine, aber erhält eine Trefferliste, in der man alles mögliche findet - außer den Anbieter des Maschinenelements in der Region. Hier greift unsere Idee zum Informationspool MATFLOW OWL.“

Im Pilotprojekt MATFLOW wird ein Informationssystem erstellt, das gezielte Suche nach Branchen-Informationen

„unter einem Dach“ ermöglicht. Hier wird man in einem Suchregister schnell den Unternehmenspartner mit Firmennachrichten, die Produktinformationen, den Maschinen- und Auftragsmarkt und die Kooperationsbörse finden. Weitere Informationen zu Forschungs- und Bildungseinrichtungen, Verbänden und Instituten, zu Messen und Veranstaltungen sowie allgemein zur Region OWL werden das Informationsangebot abrunden.

Insbesondere wird durch MATFLOW auch eine Schnittstelle zwischen Unternehmen und Hochschulfachgebieten geschaffen. Das Info-System ermöglicht den direkten „digitalen“ Weg zu den Ansprechpartnern aus Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkten. Der Besucher erhält an dieser Stelle dann auch

die Möglichkeit, Diplomarbeiten, Praktikumsplätze oder Entwicklungswünsche anzuzeigen. So kann ein schneller Weg zur praxisorientierten Zusammenarbeit besprochen werden. Interessenten erhalten die Möglichkeit, das Leistungsspektrum Ihres Unternehmens im MATFLOW auf verschiedene Arten zu präsentieren. Dabei wird berücksichtigt, ob ein Unternehmen bereits eine eigene Homepage besitzt. In diesem Fall erfolgt eine gezielte Einbindung in die Informationsflüsse. Wer noch keine Homepage besitzt, den erwarten unterschiedlich zugeschnittene Präsentationsformen, wobei der jeweilige Umfang vom Interessenten festgelegt werden kann.

Die FH Bielefeld begleitet den Einstieg in die multime-

diale Präsentation in Zusammenarbeit mit Experten.

Eine Unterstützung wird vom Erst-Konzept bis zum Datenaktualisierungs-Service gegeben sein, so daß Informationen stets auf aktuellem Stand gehalten werden können. Dr. Hörstmeier zu den Zielen des Entwicklungsauftrages: „Mit der Einrichtung des neuen MATFLOW-Internet-Informationspools soll einen weiteren Schritt in Richtung regionaler Wirtschaft- und Unternehmensförderung gesetzt werden. Die Region braucht gelenkte Informationsflüsse.“

Nähere Informationen erhalten Sie auf folgenden Wegen: Tel.: 0521-106-7445 / -7458, Fax: 0521-106-7180 / -7186, Mail: rhoerstmeier@fml.fh-bielefeld.de (oder: ibt@fml.fh-bielefeld.de)



Wohin mit Ihrer Intelligenz?

Ihren Schreibtisch können Sie überall hinstellen. Wenn es aber darum geht, eine innovative Idee in ein serienreifes Produkt oder Verfahren bzw. eine Dienstleistung umzusetzen, wird die Standortfrage zur Partnerfrage.

Eine zukunftsichere Adresse: Technologiehof Münster.

Auf 10.000 qm Fläche ist Raum für Schreibtisch und Labor. Die Nutzung der Potentiale und die Bündelung der Kräfte in den Bereichen Sensorik, Medizintechnik, Oberflächenanalytik, Umweltanalytik und Informations- und Kommunikationstechnologien bieten beste Voraussetzungen für Ihr unternehmerisches Handeln.

Das anwendungsorientierte Forschungsinstitut für Chemo- und Biosensorik ist direkt mit dem Technologiehof verbunden. Die naturwissenschaftlichen Zentren der Westfälischen Wilhelms-Universität und die Fachhochschule Münster liegen in unmittelbarer Nachbarschaft. Erfahrene Koordinierungsstellen im Technologiehof ermöglichen den praktischen Technologietransfer.

Sie sind intelligent genug, den nächsten Schritt zu tun.

Ihr Partner bei der Standortwahl:

**technologiehof
münster**

Hans-Jörg Roesmann

Telefon: 02 51/9 80-11 05 • Fax: 02 51/9 80-11 06



MÜNSTER. Hier entstehen intelligente Produkte

FH - Laserzentrum

Am 26. Juni 1998 wurde das neue Laserzentrum der FH Münster, das auf Grund seiner Ausstattung, der Mitarbeiteranzahl sowie der Zahl seiner Kooperations- und For-

schungsprojekte als das größte und modernste gilt, offiziell eröffnet. Die Einrichtung des Fachbereichs Physikalische Technik besteht aus einem über 600 Quadratme-

ter großen Laborbereich und einem neuen Verwaltungsgebäude mit einer Fläche von 200 Quadratmetern. Das Verwaltungsgebäude wurde überwiegend aus Mitteln finanziert, die das Laserzentrum selbst erwirtschaftet hat und aus Spenden industrieller Kooperationspartner, also nicht aus Hochschulmitteln. Hauptsponsor ist die Westfalen AG.

Mit neuesten den Laseranlagen zur Materialbearbeitung ermöglicht das Laserzentrum neben einem praxisnahen Studium auch die Einführung modernster Produktionstechniken in mittelständischen Unternehmen des

Münsterlandes. International bekannt wurde das Laserzentrum durch ein Verfahren, mit dem der Lasertechnik der Durchbruch zur Nanotechnologie gelang: Hierbei entstanden die weltweit kleinsten Strukturen, die bisher mit Laserstrahlung in Metall erzeugt wurden. Zu den Entwicklungsprojekten, die im FH Laserzentrum für die mittelständische Industrie durchgeführt wurden, gehört z.B. das Laserschneiden von Aussparungen in Edelstahlabzugshauben, das Besäumen von Tiefziehteilen mit Laserstrahlung oder das Schneiden von Stahlrohren mit Hilfe eines Laserstrahls.



40 Jahre Arbeitskreis FVT

Jubiläum bei Jahrestagung der Arbeitskreisleiter

Seit nunmehr 40 Jahre existiert der Arbeitskreis Fahrzeug- und Verkehrstechnik im Teutoburger Bezirksverein des VDI. Ein Grund, um die Jahrestagung der FVT-Arbeitskreisleiter in Werther bei Bielefeld abzuhalten und um den „Mann der ersten Stunde“ gebührend zu ehren.

Auf der Jahrestagung konnte Dr. Simbürger, Geschäftsführer der Gesellschaft FVT des VDI, die FVT-Arbeitskreisleiter der Bezirksvereine im Restaurant „Bergfrieden“ zur kombinierten Jahrestagung und Jubiläumsfeier begrüßen.

Dr. Simbürger gab auf der Tagung die aktuellen Aktivitäten des VDI und der Gesellschaft für Fahrzeug- und Verkehrstechnik bekannt. Danach soll in den nächsten Jahren der Fokus speziell auf zwei Projekte gelegt werden: „Ingenieure - Wegbereiter der Zukunft“ und „Jugend und Technik - Unsere Zukunft“. Auch soll die Außenwirksamkeit der Gesellschaft, wie z. B. durch den Internetauftritt, verbessert werden. Weiter soll vermehrt die Aufmerksamkeit auf die Internationalisierung der Gesellschaft bzw. des VDI allgemein gelenkt werden.

Ein Rückblick auf die Teilnehmerzahlen bei den Tagungen im Bereich der Fahrzeug und Verkehrstechnik hat gegenüber dem vergangenen Jahr, in dem die Teilnehmerzahlen zurückgegangen waren, eine Stabilisierung gezeigt.

Im Anschluß an die Jahrestagung folgten die Teilnehmer beim Empfang der Einladung des Teutoburger Bezirksvereins und von Ing. Friedrich-Wilhelm Schwarze am gemeinsamen Essen teilzunehmen, dem sich die Ehrung, auch im Kreise des erweiterten Vorstandes des TEU BVs und einiger persönlicher Gäste von Ing. Schwarze, anschloß. Prof. Dr. Gerhard Zenke, 1. Vorsitzender des Teutoburger BV, Dr. Simbürger, Obmann Dipl.-Ing. C. Strauß und Dipl.-Ing. H. Rothhof (ein langjähriger Weggefährte im Arbeitskreis FVT des Teutoburger Bezirksvereins) hoben die herausragen-

de Aufbauarbeit sowie die kontinuierliche Weiterführung des Arbeitskreises FVT im Teutoburger Bezirksverein über 40 Jahre hervor.

Ing. Friedrich-Wilhelm Schwarze trat 1953 in den VDI ein. Am 24. Oktober 1958 wurde er zum Leiter der Arbeitsgruppe „Fahrzeugtechnik“ im Arbeitskreis Betriebstechnik (ADB) des Teutoburger Bezirksvereins (TEU) ernannt und führte seine erste Veranstaltung durch. Im darauffolgendem Jahr wurden von Schwarze 8 Veranstaltungen durchgeführt, bei denen im Schnitt 25 Personen teilnahmen. Am 29. Dezember 1964, nach sechs Jahren der kommissarischen Leitung, wird er schließlich von Vorsitzenden des TEU BVs zum Leiter des Arbeitskreises „Fahrzeugtechnik“ ernannt.

1984 wurde Ing. Schwarze für seine Verdienste um den Verein die Ehrenplakette des VDI verliehen. Im Jahr 1997 führt er seine 100. Veranstaltung mit dem Vortrag „Die A-Klasse der andere Mercedes“ durch.

In den Reden zu Ehren des Jubilars wurde seine erfolgreiche Arbeit im Arbeitskreis FVT sowie auch über dessen Grenzen hinaus gewürdigt und ihm Erfolg für die weitere Arbeit gewünscht. (RH/TEU)

Verstärkung der Food-Processing Initiative

Die Food-Processing Initiative ist ein Instrument der kooperativen Wirtschaftsförderung zwischen Unternehmen, Forschung und Behörden des Landes NRW im Bereich der Lebensmittelproduktion. Sie arbeitet seit 1996 erfolgreich auf diesem Gebiet und erhält für das immer umfangreicher werdende Tätigkeitsfeld eine Verstärkung.

Mit zwei neuen Mitarbeitern wird das Projektteam der Initiative die vielfältigen Aufgaben sowie die wachsende Abfragequote durch die Unternehmen zukünftig bearbeiten. Ein Ziel ist die intensivere Betreuung der involvierten Firmen. Durch die personelle Aufstockung wird es zugleich möglich, neue Arbeitsfelder zu erschließen.

Sowohl Herr Reichl als Diplom-Volkswirt, als auch Frau Dautzenberg als Dipl. Agraringenieurin kommen aus Bereichen mit wissenschaftlichem Hinter-

grund. Herr Reichl beschäftigte sich während des Studiums und der Tätigkeit an einem Forschungsinstitut insbesondere mit Fragen der staatlichen Wirtschaftspolitik. Schwerpunkt seiner Arbeit im Rahmen der Food-Processing Initiative wird die Initiierung und Begleitung von Verbundprojekten sein. Die Arbeit von Frau Dautzenberg konzentrierte sich speziell auf Probleme und Besonderheiten der Regionalentwicklung. Ihre Aufgabe wird verstärkt in der Außendarstellung und der Kontaktpflege zu den Unternehmen bestehen.

In Zeiten zunehmender Globalisierung reicht es zur Stärkung der gesamten Nahrungsmittelbranche nicht aus, sich auf landesinterne Aktivitäten in NRW zu beschränken. Aus diesem Grund gibt es von Seiten der Wirtschaftsförderung immer wieder Angebote für heimische Unternehmen, sich auf aus-

ländischen Märkten zu informieren und zu engagieren.

Vor diesem Hintergrund wird vom Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technik und Verkehr des Landes NRW vom 24. bis 31. Oktober 1998 eine Delegationsreise für nordrheinwestfälische Unternehmen nach Rostow am Don angeboten. Hierbei wird auch die Food-Processing Initiative NRW aktiv vertreten sein. Schwerpunkt der Reise werden Fachgespräche mit Entscheidungsträgern aus Politik und Wirtschaft über Themen der Lebensmittelproduktion und der Lebensmittelverarbeitung sein. Im Mittelpunkt des Fachsymposiums stehen bilaterale Unternehmensgespräche. Parallel dazu findet die internationale Messe „Yug-Agrophische Mash '98“ statt. (TEU)

Inform.: (Herr Protzek) Tel.: 0521/106-7460, FAX: 0521/106-7186.

Altersversorgung der Ingenieure

Die Diskussion über die Sicherung der Altersversorgung nimmt in der Öffentlichkeit einen immer breiteren Raum ein. Ursache hierfür sind vorwiegend die nicht endenden Finanzierungssorgen und die damit verbundenen Leistungskürzungen in der gesetzlichen Rentenversicherung. Obwohl der Gesetzgeber gerade in den letzten Jahren mehrere Gesetze zur Entlastung der Rentenfinanzen verabschiedet hat, wird ab 1999 eine weitere große Rentenreform wirksam.

In den meisten westlichen Industrienationen ist die Geburtenrate gesunken und die Lebenserwartung der Bewohner deutlich gewachsen. Damit steigt der Anteil der Rentner an der Gesamtbevölkerung. Das Verhältnis zwischen der Zahl der Rentner und der Personen im erwerbsfähigen Alter verschiebt sich. Somit stehen zur Finanzierung der Renten im Umlageverfahren immer weniger Beitragszahler zur Verfügung. Während gegenwärtig auf 100 Beitragszahler 46 Rentenempfänger kommen, werden im Jahr 2035 voraussichtlich 100 Beitragszahler mehr als 100 Rentenempfänger finanzieren müssen. Die aktuelle Arbeitsplatzsituation verschärft die kritische Situation der gesetzlichen Rentenversicherung.

Eine grundlegende Reform ist in der Tat notwendig, da angesichts der weiter zunehmenden Überalterung unserer Bevölkerung das Umlageverfahren nicht mehr in vollem Umfang greifen kann. Inzwischen wird selbst von führenden Politikern unumwunden eingestanden, dass die Altersversorgung der heute unter 40-jährigen nur teilweise gesichert ist. Lösungswege aus der Krise bieten die Stärkung der betrieblichen wie privaten Altersvorsorge, da die gesetzliche Rentenversicherung nur eine Quelle der Altersversorgung sein kann. Doch die Rahmenbedingungen hierfür müssen verbessert werden.

Zusätzlicher Versorgungsbedarf

Bereits heute bietet die gesetzliche Rentenversicherung bei weitem keine ausreichende Versorgung, sondern allenfalls eine Grundsicherung. Die Zahlen in Tab. 1 machen dies mehr als deutlich. Ein Blick auf die - aus der gesetzlichen Rentenversicherung - zu erwartenden Rentenleistungen zeigt, daß

Bruttomonats- einkommen (DM)	Höhe der gesetzl. Altersrente, monatl. (ab Alter 65*) (DM)
4.000	1.936
6.000	2.866
8.400	3.282

Tab. 1: Höhe der Altersrente der gesetzlichen Rentenversicherung, *ermittelt nach Nähe-rungsverfahren mit 48 Versicherungsjahren

die dortige Altersrente im Mittel gerade 45 Prozent der letzten Bruttobezüge erreicht. Dies gilt, soweit die Bezüge derzeit 8.400 DM monatlich (7.000 DM in den neuen Bundesländern) nicht übersteigen; anderenfalls ist der Versorgungsgrad sogar noch niedriger.

Zwischen der staatlichen Grundabsicherung und dem bis zum Eintritt ins Rentenalter erreichten Lebensstandard klafft unverkennbar eine erhebliche Versorgungslücke, denn eine ideale Altersversorgung liegt bei 75% des letzten Bruttoeinkommens.

Wesentliche Auswirkungen der Sparmaßnahmen der letzten Jahre waren:

- ◆ Die schulischen Ausbildungszeiten werden nur noch ab dem 17. (vorher 16.) Lebensjahr angerechnet, ab dem Jahr 2001 nur noch mit höchstens 3 Jahren (vorher max. 7) berücksichtigt und schlechter bewertet.
- ◆ Die Altersgrenzen werden stufenweise angehoben und ein Rentenabschlag bei Altersrentenbezug vor Alter 65 Jahre eingeführt.

Wesentliche Auswirkungen der Sparmaßnahmen der Rentenreform 1999:

- ◆ Vorziehung der Altersgrenzenanhebung: Die flexible Altersgrenze wird ab dem 1.1.2000 von derzeit 63 Jahren bis Ende 2001 schrittweise auf 65 Jahre angehoben. Wer dennoch mit 63 Jahren Altersrente beziehen möch-

te, erhält für jeden früheren Rentenbeginnmonat 0,3% weniger Rentenleistung. Sie wird anschließend bis 2012 auf das Rentenbeginnalter 62 Jahre gesenkt. Der Rentenabschlag erhöht sich dann auf 10,8 %.

- ◆ Die Altersgrenze für Frauen wird vom 1.1.2000 an von derzeit 60 Jahren bis Ende 2004 schrittweise auf 65 Jahre angehoben. Wer dennoch mit 60 Jahren Altersrente beziehen möchte, erhält für jeden früheren Rentenbeginnmonat 0,3% weniger Rente auf die bis dahin erreichte Anwartschaft. Das sind bei einem 5 Jahre früheren Rentenbeginn immerhin 18% weniger Rente. Für Rentenbeginne ab dem Jahr 2012 wird diese Altersgrenze ganz gestrichen. Die zuvor genannte Abschaffung betrifft auch die Altersrente wegen Arbeitslosigkeit und nach Altersteilzeitarbeit. Desweiteren sind ebenfalls Änderungen bei der Altersrente für Schwerbehinderte, Berufs- oder Erwerbsunfähige beschlossen.
- ◆ Darüberhinaus wird es gravierende Einschränkungen/Änderungen im Bereich der Renten wegen Erwerbsminderung geben. Auf diese soll hier nicht näher eingegangen werden.

Verdeutlichung des Umfangs der Sparmaßnahmen

Während sich vor dem 01.01.1997 der auf die Ausbildungszeit maximal entfallende Rentenanteil auf monatlich 245 DM belief, kann dieser nach der Gesetzesänderung maximal 105 DM betragen. Dies entspricht somit einer monatlichen Renteneinbuße von 140 DM.

Noch gravierender als die Renteneinbuße bei der Reduzierung der Ausbildungszeiten sind die Verluste durch die Rentenabschläge bei einem vorzeitigem Altersrentenbeginn. Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht dies eindrucksvoll. Bisher konnte ein Ehepaar, bei dem die Ehefrau 3 Jahre jünger als ihr Mann ist, gemeinsam mit voller Rente in den Ruhestand treten, sobald der Ehemann 63 Jahre alt wurde. Künftig wird dieser Wunsch für das Ehepaar sehr teuer.

Die Graphik in Abb. 1 verdeutlicht die Zusammenhänge. Die monatliche Einbuße beträgt somit 403 DM. Allein in 10 Jahren addiert sich der Gesamtverlust durch die Rentenabschläge auf 48.360 DM. Hier wird besonders deutlich, daß durch staatliche Leistungsbeschneidungen die ohnehin vorhandene Versorgungslücke zusätzlich vergrößert wird. Die Belastung trägt die gesamte Volkswirtschaft.

Privat Vorsorge treffen

Es ist unumstritten, daß die kollektiven Sicherungssysteme durch mehr eigenverantwortliche Vorsorge entlastet werden müssen. Dies wird um so mehr erforderlich, wenn man den aktuellen Beschlüssen des Deutschen Bundestages zur Rentenreform 1999 Rechnung tragen will. Um den Beitragssatz zu stabilisieren, soll neben den bereits zuvor erwähnten Veränderungen auch das Rentenniveau durch niedrigere Rentenanpassungen gesenkt werden. Geplant ist das heutige Nettorentenniveau von 70 % auf 64 % zu senken. Ob diese Maßnahme jedoch verwirklicht wird, ist vom Ausgang der Bundestagswahl abhängig.

Die private Rentenversicherung ist eine Möglichkeit, sich eigene Quellen zur Altersversorgung zu erschließen. Im Gegensatz zur gesetzlichen Rentenversi-

cherung, die auf Leistungen künftiger Beitragszahler beruht, werden die Leistungsverpflichtungen bei der privaten Rentenversicherung über das Kapitaldeckungsverfahren finanziert. Die Versicherungsgesellschaften verpflichten sich bei Vertragsabschluß, den Versicherungsnehmern am Ende der Laufzeit eine garantierte lebenslange Rente zu zahlen bzw. eine garantierte Summe für die eigene Altersversorgung zur Verfügung zu stellen.

Zur Finanzierung dieses Leistungsversprechens reserviert das Versicherungsunternehmen laufend Mittel und baut so kontinuierlich das notwendige Vorsorgekapital für den jeweiligen Versicherungsvertrag auf. Die Lebensversicherung wird daher vom demographischen Wandel und der damit verbundenen Überalterung der Bevölkerung in viel geringerem Maße betroffen als die umlagefinanzierte gesetzliche Rentenversicherung.

Der Selbständige

Während Arbeitnehmer Pflichtbeiträge in die Rentenkassen zahlen, haben Unternehmer und Freiberufler - soweit sie im Einzelfall nicht auch rentenversicherungspflichtig sind - im Normalfall mehr Gestaltungsspielräume für ihre persönliche Versorgungsstrategie. Sie können zwar auch Beiträge in die staat-

liche Rentenversicherung einzahlen - müssen dies aber nicht.

Freiwillige Beiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung führen erst nach langer, intensiver Beitragszahlung zu nennenswerten Leistungen, da die Renten mit jedem Beitrag nur schrittweise steigen. Im Gegensatz hierzu führt eine private Rentenversicherung sowohl bei Invalidität als auch bei Tod zu einem sofort wirksamen, hohen Versicherungsschutz mit über Jahre und Jahrzehnte hinweg besseren Leistungen, als sie die gesetzliche Rentenversicherung zu bieten vermag. Doch auch im Alter bringt die private Rentenversicherung bei gleichem Aufwand deutlich höhere Leistungen. Sie läßt dem einzelnen im übrigen die freie Wahl zwischen lebenslanger Renten- und einmaliger Kapitalzahlung. Garantierte Mindestleistungen verhindern außerdem, daß die eingezahlten Beiträge verloren sind. In der gesetzlichen Rentenversicherung ist dies bekanntlich anders. Weitere Vorteile: Prämienzahlungen können im Rahmen der privaten Vorsorgeaufwendungen vom zu versteuernden Einkommen abgesetzt werden. Zudem werden die Leistungen aus dieser privaten Vorsorge wie Renten aus der Sozialversicherung behandelt. Sie bleiben also im Normalfall ganz, zumindest aber weitgehend einkommensteuerfrei.

Eine Vergleichsrechnung wird insbesondere für jene Unternehmer und Freiberufler von besonderem Interesse sein, die ihren Betrieb als GmbH-Gesellschafter-Geschäftsführer leiten und der zeit hohe Pflichtbeiträge in die Rentenversicherung zahlen. Ihnen sollte dringend empfohlen werden, die dortige Versicherungspflicht durch den zuständigen Versicherungsträger überprüfen zu lassen.

Bei der zuvor dargestellten Vergleichsrechnung wurde lediglich die finanzielle Situation für den Ruhestand betrachtet. Selbstverständlich gehört zu einer Versorgungsanalyse auch die Berücksichtigung weiterer Risiken, z.B. das Risiko der Berufsunfähigkeit und das eines vorzeitigen Todes sowie der entsprechenden finanziellen Absicherung. Hier bietet die private Rentenversicherung individuelle Lösungsmöglichkeiten.

Weitere Informationen: VDI-Versicherungsdienst, Fr. Finke, 0211/6214543

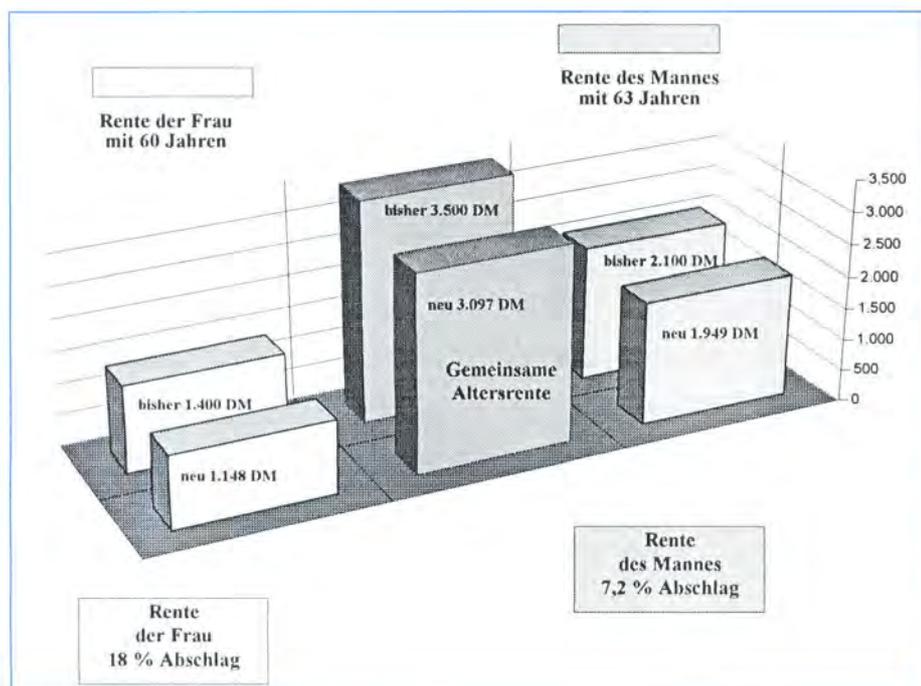


Abb 1. Auswirkungen der Rentenreform

Spiel mit dem Licht

Unter Menschenhand entfalten Diamanten ihre Brillanz

Unscheinbar wie Kieselsteine ruhen sie zwischen Geröll und Erdmassen, in Flußbetten und am Meeresstrand. Erst der Mensch vermag das Feuer, das in ihnen steckt, zu wecken. Diamanten, wie und wo sie gefunden werden, was aus ihnen wird und welche menschlichen Schicksale mit diesen edelsten aller Edelsteine verknüpft sind, erlebt der Besucher der Ausstellung 'Mythos Diamant' im Deutschen Bergbau-Museum in Bochum.

„Dank sei dem Genie in der Geschichte unserer Menschheit, der in einem Fluß einen Stein aufhob und eine Methode gefunden hat, um mit dessen Staub ein Fenster darin zu öffnen. Seinen Namen kennen wir nicht, aber er hat das weiße Licht beobachtet, das in seinen Stein hineinfiel und das Spektrum an Licht, welches aus diesem zurückkam.“ Dies sind die Worte von Gabi S. Tolkowsky, Diamantschleifer der sechsten Generation in seiner Familie. Wenn seine Schleifscheibe mit 3.000 Umdrehungen pro Minute einem Diamant die Form verleiht, die er ihm mit seinem Talent und seiner Erfahrung zugeordnet hat, dann glaubt er immer, daß dies der schönste sein wird. Die Spannung um das Gelingen seines Werkes kann drei Jahre dauern.

Einem bestimmten Diamanten den Vorzug zu geben, fällt aber auch ihm schwer. „Jeder von ihnen ist ein Individuum nach Farbe, Reinheit, Größe und Form“, kommentiert Tolkowsky. In der selben Mine im gleichen Jahr gefunden, könne einer goldbraun sein und ein anderer so klar, daß der Mensch Wasser und regenreichen Regen damit verbinde. Von weiß bis schwarz könnten Diamanten alle Farben haben, so der Meister aus Antwerpen. Als sie vor Millionen von Jahren aus dem Magma der Erde gebo-

ren wurden, habe jeder von ihnen, dem Menschen gleich, sein eigenes Wesen erhalten. Ein kleiner lupenreiner Diamant kann ebenso seine Bewunderer finden, wie ein großer historischer. Der größte, der 1905 gefundene Culli-



115.000 Karat schwerer Superbrillant mit 134 Facetten in Bochum, Foto: Bergbaumuseum

nan, brachte es auf ein Gewicht von 621,2 Gramm. Mit einem fünftel Gramm (0,2g) pro Karat sind das 3.106 ct. Nach seiner spektakulären Spaltung blieben 105 lupenreine Diamanten. Den „sauberen“ Diamanten bezeichnet Tolkowsky als ein Mirakel, „aber mit seinem Einschluß hält der Diamant ein Stück unserer Erde in seinem Herzen“.

Der richtige Schliff

Der Mensch kann den Wert eines Diamanten nur durch seine Bearbeitung, den Schliff, beeinflussen. 'C' für 'Cut' gehört als Kriterium zu den '4C' als Anfangsbuchstaben, welche für die Qualität eines Diamanten stehen. Die übr-

gen C kennzeichnen mit Carat das Gewicht, mit Clarity die Reinheit und mit Colour die Farbe. Aber erst mit einem optimal proportionierten Schliff kann der Diamant seine volle brillante Schönheit entfalten. Dabei wird das Licht von einer zur anderen Facette reflektiert und entweicht direkt oder in Spektralfarben gebrochen zum Betrachter zurück.

Der Diamantschleifer beurteilt aus seiner Erfahrung den rohen Stein und entscheidet dessen künftige Form, die er in einer Zeichnung festhält. Damit nicht zu viel verloren geht, wird er die natürliche

Form nicht außer Acht lassen. Gabi S. Tolkowsky kennt mehr als 200 verschiedene Stile, einen Diamanten zu schleifen. Traditionelle Schliffe sind unter bildhaften Namen wie Oval-, Prinzess-, Marquiseschliff, herz-, kis-

sen- oder smaragdförmiger Schliff oder als Tropfenform bekannt. Durch die am weitesten verbreitete Schleifart wird aus einem Diamanten ein Brillant. Der klassische Brillantschliff hat 57 Facetten, davon 32 um die obere plane Fläche herum. Ein 23 kg oder 115.000 Karat schwerer Superbrillant mit 134 Facetten aus Hochbleikristall veranschaulicht in der Bochumer Ausstellung diesen Schliff und sein Spiel mit dem Licht.

Träume aus Kohlenstoff

Beim Anblick eines Diamanten und seiner sprühenden Glut fällt es schwer, ihn mit schwarzem, undurchsichtigen Graphit in Verbindung zu bringen. Beide aber sind, wie man weiß, aus reinem Kohlenstoff. Der Dia-

...die
Bigbags
aus Uslar

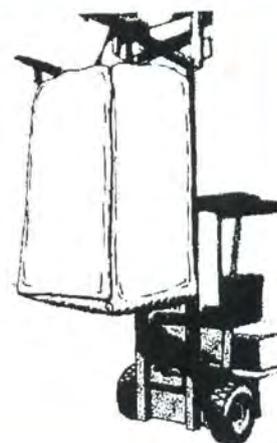
USBAGS

Verpackungs-
GmbH & Co KG
Grimmerfelder Straße 8
D-37170 Uslar

Tel. 055 73/94 84 33

Fax 055 73/94 84 33

E-mail usbags@t-online.de



mant unterscheidet sich physikalisch durch sein symmetrisches kubisches Kristallgitter von Graphit mit hexagonalem Gitter. Sein Schmelzpunkt liegt bei 4.000 Grad. Die Entstehung der Diamanten ist nicht genau bekannt. Fest steht, daß enorm hohe Drücke und Temperaturen, wie sie im Inneren der Erde herrschen, erforderlich waren. Fundstellen lassen darauf schließen, daß Diamanten durch Eruption von Vulkanen an die Erdoberfläche geschleudert worden sind. Erosion, Regen und Wind, brachten sie in Flußläufe und an Meeresufer. Die wichtigsten Produktionsländer sind Südafrika, Zaire, Botswana, Namibia, Australien und Rußland.

Über die Preise der edlen Steine läßt sich ebenfalls spekulieren. Einerseits hält ein großes bekanntes Handelsunternehmen immer noch geschickt die Fäden zur Steuerung des Marktes in der Hand. Andererseits weiß man, daß seit den ersten, geschichtlich überlieferten Funden vor mehr als 2.800 Jahren und trotz gestiegener, da industrieller Förderung insgesamt erst an die 500 Tonnen Diamanten gewonnen werden konnten. Um einen einzigen Schmuckstein zu finden, der nach dem Schleifen noch ein Gewicht von einem Karat hat, ist es im Schnitt nötig, an die 250 Tonnen Gestein zu bearbeiten. Zu Schmuck werden auch nur etwa die Hälfte aller geförderten Diamanten.

50jähriges Jubiläum

Wie mit allen Kostbarkeiten dieser Welt, so sind auch mit Diamanten persönliche Schicksale, verbunden. Kein anderer Edelstein wird beim Namen genannt. Die Namen erinnern an ihre Historie, in der Finder oder Besitzer verewigt sind. Neben dem Cullinan und seinen neun größten Spaltprodukten, dem Koh-I-Nur, Hope und Blauen Wittelsbacher, sind auch Diamanten unter Namen wie Tiffany und Taylor-Burten in Bochum zu bewundern. Eigenschaften sowie spannende Geschichten bilden den Hintergrund der strahlenden Facetten von etwa hundert berühmten Diamanten. Während die Originale in Safes eingeschlossen, unter strengster Bewachung zu besichtigen oder gar für immer verschollen sind, können die Nachschliffe oder Repliken hier in Ruhe betrachtet werden. Die Ausstellung „Mythos Diamant“ ist im Deutschen Bergbau-Museum in Bochum bis zum 25. Oktober, di-fr 8:30-17:30 Uhr, so/feiertags 10-16 Uhr, zu besichtigen. (BOC/ALK)

ders verpflichtet. Zahlreiche Technologien und innovative Methoden finden beim Erhalten von Kulturgut breite und häufig verblüffende Anwendung. In der Ausstellung „Vergangenes bewahren - Zukunft sichern“ informierten 13 Exponate über aktuelle Forschungsprojekte aus verschiedenen Fachbereichen der Universität Münster.

Den Besuchern dieser öffentlichen Ausstellung wurden beispielsweise Ergebnisse der Klimaforschung in der europäischen Arktis, der Gesundheitswert der mediterranen Küche und die Bedeutung Zyperns für Europa näher gebracht. Der Wandel vom Rennofen zur Hochofentechnologie wurde vom Seminar für Ur- und Frühgeschichte untersucht. Forscher der Universität messen und modellieren die Folgen globaler Erwärmung in sensiblen Ökosystemen und analysieren die hierdurch verursachten erheblichen soziokulturellen Änderungen, z. B. im Gebiet der Barentssee.

Neue Technologien halten in ganz alten Handwerken Einzug. Die Lasertechnologie revolutioniert die bisherige Kopiertechnik von Steinskulpturen. Die Bildhauern erhalten aus der optisch erfaßten Oberfläche der Vorlage exakte Anweisungen zur Bearbeitung der Kopie. Während der Dauer der Ausstellung konnten die Besucher die exakte Reproduktion einer Skulptur verfolgen.

Laseroptische Verfahren werden aber auch von Wissenschaftlern der Universität zur Dokumentation und Entschlüsselung von Keilschriften eingesetzt. Neue reflexionsspektroskopische Methoden erlauben die zerstörungsfreie Analyse von Farbpigmenten auf Gemälden und die originalgetreue Restauration oder Echtheitsprüfung von Gemälden.

Vergangenes bewahren, die Zukunft sichern

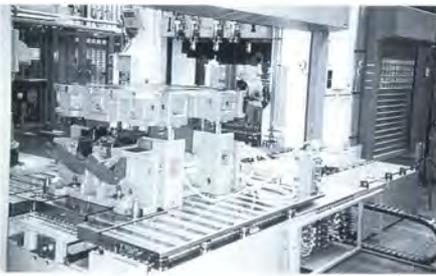
Universität organisierte Ausstellung in Brüssel

Die Westfälische Wilhelms-Universität Münster präsentierte sich zum ersten Mal mit ihren Forschungsleistungen in Brüssel. In der Vertretung des Landes Nordrhein-Westfalen stellten sich vom 24. Juni bis 10. Juli 13 Institute und Einrichtungen der Universität Münster mit ihren Forschungsleistungen zum Schutz und zur Pflege von europäischem Kulturgut der Öffentlichkeit und Vertretern europäischer Institutionen vor. Die Wissenschaftler der Westfälischen Wilhelms-Universität fühlen sich dem Schutz und der Pflege von europäischem Kulturgut beson-



Neue Technologien halten in alten Handwerken, wie dem Kopieren von Steinskulpturen, Einzug. Foto: G. Wensing, Stadtlohn

Mechanische Einzelpressen zu flexibler Pressenstr a e verkettet



Im Werk Bochum der Adam Opel AG wurden vier mech. Einzelpressen mit einer Tischgröße von 2000 mm x 1600 mm und einer Presskraft von 8000 KN mit Robotern verkettet. Die Pressenstr a e ist für eine Arbeitsgeschwindigkeit von 10 Teilen/min. ausgelegt. Der Werkzeugwechsel und der Toolingwechsel erfolgen vollautomatisch innerhalb von fünf Minuten.

Die Teilezuf uhrung und der Teiletransport zwischen den Pressen erfolgt durch Roboter. Nach der letzten Presse entnimmt ein Roboter das fertige Teil und legt dieses auf ein Auslaufband. Die Teile werden dann manuell eingestapelt.

Zwei unabhängig voneinander arbeitende Platinezuf uhrwagen sind mit Aufnahmen zum Aufsetzen von verschiedenen Paletten versehen, auf denen sich Blechstapel mit einer maximalen Stapelhöhe von 400 mm befinden. Die Wagen sind motorisch aus dem Schutzgitterbereich verfahrbar. Der Wechsel der Paletten erfolgt außerhalb des Schutzgitters durch Gabelstapler.

Das Tooling des Entstapelroboters ist mit einer Doppelblechkontrolle ausgestattet. Lassen sich Platinen nicht trennen, so werden sie nach dem dritten Versuch ausgeschieden. Läßt sich ein Platinenstapel schlecht verarbeiten, besteht kann während der Produktion ein Stapelwechsel vorgenommen werden.

Die Zentrierung der Platinen erfolgt auf einer schiefen Ebene, die in zwei Richtungen geneigt ist. Der Zentriertisch besteht aus einer Platte mit Kugelr ollchen. Er ist mit einer Doppelblechkontrolle ausgerüstet, so daß nicht versehentlich zwei Platinen eingelegt werden, welches zu Schäden an Werkzeug und Pressen führen könnte.

Der automatische Werkzeugwechsel wird mit von GMG neuentwickelten,

hydraulischen Werkzeugwechselwagen realisiert. Um Werkzeuge unterschiedlichster Abmessungen fahren zu können, sind Adapterplatten notwendig. Ein Teil befindet sich in den Pressen, die anderen auf den Werkzeugwechselwagen. Hier werden die Werkzeuge während der Produktion für das nächste Los vorgerüstet. Zum Werkzeugwechsel fahren die fünf Wagen mit den vorger usteten Werkzeugen in die Wechselposition vor die Pressen. Nachdem die Werkzeuge für das neue Los in die Presse eingeschoben sind, werden sie automatisch gespannt. Eine automatische Multikupplung versorgt die Werkzeuge mit Luft und dient auch als Schnittstelle der elektrischen Signalen.

Während der Werkzeugwechsel abläuft, werden die Toolings der Roboter automatisch gewechselt. Die Roboter sind mit einer Schnellwechselkupplung ausgerüstet, welche die Toolings aufnimmt und mit Luft und elektr. Energie versorgt.

Die gesamte Steuerung entspricht (Kategorie Klasse 4) den relevanten Euronormen. Zwei SPS mit der Zulassung für Pressensicherheit überwachen alle Not-Aus- und Schutzt urkreise der Gesamtanlage. Dies wurde bei OPEL im Preßwerk erstmalig realisiert.

Jede Presse arbeitet mit einer eigenen Steuerung. Die Entstapelanlage arbeitet mit einer eigenständigen SPS. Eine weitere SPS koordiniert den Ablauf der gesamten Verkettung, der Zellenroboter und der Drehschleusen für automatischen Toolingwechsel. Die Verknüpfung zwischen allen SPS-Steuerungen erfolgt über ein Bus-System. Die Robotersteuerungen, alle andere Peripherien, Bedienpulte und Absolutwegme systeme sind dezentral über Feldbus verknüpft.

Die Zentralbedienung erfolgt am Pult der Entstapelanlage, das mit einem Farb-LCD-Bildschirm ausgestattet ist. Die Zellenautomation jeder Pressenl ucke und die Bedienung nachger usteter Druck- und Wegachsen für Ziehkissen und St o elverstellungen in den Pressen erfolgt an einzelnen Zellenpulten mit LCD-Schirm. GMG Automation

Verlustzuweisung? Rendite? Umwelt schützen?

Windpark in Schleswig-Holstein
 V_{Wind} in NH 7,0 m/s

- ✓ hohe Verlustzuweisungen (insgesamt 193,1 %)
- ✓ überdurchschnittliche Ausschuttungen
- ✓ Beteiligung ab DM 500,00

Wirtschaftsberatung Schäfer

Dipl.-Wirtschaftsingenieur Schäfer
Josef-Köllner-Str. 33 a
33613 Bielefeld

Rufen Sie uns an!

Ihr Erfolg ist unser Ziel

Fon 05 21/8 95 02 91

Fax 05 21/8 95 04 17

Wirtschaftsberatung-Schaefer@t-online.de

Was ein Laser so alles kann

Für alle Anwender, die die Lasermaterialbearbeitung näher kennenlernen wollen, bietet die Westfalen AG ein kostenloses Grundlagen-Seminar an. Die Veranstaltung wird in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Physikalische Technik der Fachhochschule Münster am Mittwoch, dem 30. September 1998 im Laserlabor der Fachhochschule in Steinfurt durchgeführt.

Das Programm bestreiten Prof. Dickmann und seine Mitarbeiter von der Fachhochschule sowie die Anwendungstechniker der Westfalen AG.

Das Seminar vermittelt den aktuellen Stand der Technik, stellt Anwendungsbereiche des Lasers vor und zeigt verschiedene Gase sowie Versorgungssysteme für den Laser. Praktische Vorf uhungen an verschiedenen Laseranlagen runden das Programm ab. Informationen gibt: Dipl.-Ing. G. Hopp, Tel. 0251/695-647.

Kunststoff-Kupplungen für den Maschinenbau

Bogenzahn-Kupplungen werden in weiten Bereichen des Maschinenbaus eingesetzt, um Winkel-, Radial- und Axialversatz in Antriebssystemen auszugleichen. Speziell für kleinere Drehmoment- und Leistungsbereiche bis 12 Nm gibt es jetzt die komplett aus Kunststoff gefertigte BoWex junior Baureihe. Mit der Optimierung des Spritzgußverfahrens für die Herstellung dieser Kupplungen ist die Maßhaltigkeit unmittelbar nach dem Spritzvorgang gewährleistet. Auf Grund der kostengünstigen Fertigung erschließen sich weitere Einsatzbereiche.

Die Kupplung wird in drei Baugrößen (für 6 bis 24 mm Wellendurchmesser) und in zwei Bauarten gefertigt, als einfache kardanische, zweiteilige Steckkupplung und, wenn größere Fluchtungsgenauigkeiten gefordert sind, in doppelkardanischer Ausführung.



Das Material der Kupplung - Polyamid 6.6 - bietet eine ganze Reihe von anwendungstechnischen Vorteilen: Eigengewicht und Schwungmasse sind gering, die mechanische Festigkeit sehr hoch. Der Kunststoff weist ein gutes Gleit-Reib-Verhalten auf und ist nicht nur thermisch, sondern auch chemisch sehr beständig. Er korrodiert nicht und ist sogar lebensmittelgerecht.

Andere typische Einsatzbereiche für die kompakten, wartungsfreien Kunststoffkupplungen sind kleinere Transportbänder, Verpackungsmaschinen, Großkühlgeräte, fototechnische Anlagen, medizinische Geräte sowie Hydraulikantriebe. Sehr häufig kommen sie auch als flexible Wellenverbindung zwischen Elektromotor und Untersetzungsgetriebe zum Einsatz. KTR Kupplungstechnik

Impulse für ein neues Leben Herzschrittmacher in leitender Funktion

Damit der Herzmuskel durch Kontraktionen das Blut in den Körper pumpt, benötigt er Impulse aus einem eigenen Reizleitungssystem. Bekommt das Herz die lebenswichtigen Impulse aus unterschiedlichen medizinischen Gründen unzureichend oder gar nicht, so kann es seine Arbeit nur schlecht leisten oder bleibt stehen. Retter in der Not sind Herzschrittmacher, die mit zunehmend verfeinerter Technik die Lebensqualität steigern und Leben erhalten.

„So, jetzt sieht die Kurve schon ganz anders aus.“ Dr. Carsten Israel ist zufrieden mit dem Resultat seiner Arbeit am Computer. Mit der Menütechnik hat er die Parameter des implantierten Herzschrittmachers so programmiert, daß sich die Kurve der Einstellungsfrequenz mit der angestrebten Zielkurve deckt. Für seinen Patienten bedeutet dies, daß der Schrittmacher nun noch schneller und besser auf höhere Belastungen wie Treppensteigen reagiert und die Frequenz und damit den Puls entsprechend anpaßt. Auf dem Trimmerdarf dieser die neue Einstellung unter Kontrolle gleich testen.

Eigentlich seien frequenzadaptive Schrittmacher schon so vorprogrammiert, daß sie über einen Sensor die Herzfrequenz den körperlichen Aktivitäten anpassen und damit eine adäquate Sauerstoffzufuhr gewährleisten, erklärt Dr. Israel und fügt hinzu: „Es ist aber auch möglich, multi-programmierbare Schrittmacher individuell auf die Erfordernisse des Patienten einzustellen.“ Das sei besonders dann angebracht, wenn das Herz alleine keinerlei Leistung mehr bringe, weil das eigene Reizleitungssystem wie bei diesem Patienten durch einen Eingriff unterbrochen werden mußte und damit vollständig vom Schrittmacher abhängig ist.

Im Normalfall setzt der Herzschrittmacher nur dann ein, wenn die Herzfrequenz unter einen vom Arzt eingestellten Minimalwert absinkt. Um darüber hinaus spezifischen Anforderungen gerecht zu werden, speichert der vorprogrammierte Schrittmacher Daten aus dem gewohnten aktiven Leben des Patienten, den körperlichen Belastungen und den Ruhezeiten. Daraus entstehen Sensorfrequenzprofile. Die Tagesprofile werden zu Monatsprofilen zusammen

gefaßt. Beide vergleicht der Schrittmacher mit einem Zielfrequenzprofil aus Daten von einem Menschen ohne Schrittmacher, um täglich zu entscheiden, ob Änderungen der tatsächlichen Herzfrequenz erforderlich sind. Kurzfristig kann die Frequenz noch zusätzlich durch Aktivitätssensoren und das Atemvolumen angepaßt werden.

Computerdiagnose

So wie Dr. Israel im St. Josef Hospital in Bochum kontrollieren heute viele seiner Kollegen in aller Welt mit ausgefeilten Computertechniken regelmäßig den elektronischen Status der Schrittmacher ihrer Patienten. Dazu steht ihnen ein breites Spektrum an Diagnosefunktionen zur Verfügung. Das Verbindungsinstrument vom Computer zum Herzschrittmacher ist vom Prinzip her ein Magnet, der einer größeren Computermouse ähnelt. Aufgelegt auf den Schrittmacher, entnimmt er diesem die aktuellen und auch die gespeicherten Daten und Parameter und überträgt sie zum Computer.

Auf dem Monitor können Frequenzprofile bestimmter Zeiträume, Wochen, Monate oder einzelner Tage aufgerufen werden. „Vorgestern nachmittag gegen 16 Uhr waren Sie aber ganz schön aktiv“, erklärt der Arzt seinem Patienten. Die Frequenz war auf die maximal eingestellten Impulse von 140 geklettert. Er kann aus Frequenzhistogrammen auch entnehmen, wie oft in einem Zeitraum der Patient welchen Puls erreicht hat, also wie sein Lebensrhythmus abläuft, um einige Parameter darauf abstimmen zu können.

Auch der Herzschrittmacher selbst entgeht dem Computertest nicht. Wichtig ist es dabei, den Batteriestatus, also die

ENTSPANNEN SICH DIE RISIKO-SPANNUNGEN

... 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

VDI-Versicherungsdienst GmbH
Graf-Recke-Str. 84 · 40239 Düsseldorf

COUPON BITTE FAXEN (02 11/62 14 170) ODER AN |

verbleibende Energie zu kontrollieren. Sollte sich eine Batterieerschöpfung anbahnen, muß der Schrittmacher bald ausgetauscht werden. Die Funktionsdauer reicht von vier bis zu zwölf Jahren. Komplettiert wird die technische Überwachung durch Datenkontrollen der Elektroden und der Betriebsart.

Ob Frequenzhistorien, spezielle Programmierungen oder technische Daten, der Arzt kann am Ende alles schwarz auf weiß ausdrucken lassen und zu den Akten nehmen. Der Patient erhält die wichtigsten Informationen in seinem Herzschrittmacher-Ausweis.

Überlebenschance für Viele

Millionen Menschen können sich bereits auf den kleinen elektronischen Impulsgeber für Ihren Herzschlag verlassen. Und jährlich kommen alleine in Deutschland an die 40.000 hinzu. Sie bannen bei Störungen des Reizleitungssystems und damit des Herzrhythmus das Risiko des Herzstillstands.

Den ersten Schrittmacher erhielt 1958 der schwedische Ingenieur Arne Larsson. Heute gehört die Implantation eines Herzschrittmachers schon zu den Routineeingriffen. Bei örtlicher Betäubung wird er unterhalb des rechten Schlüsselbeins unter der Haut eingesetzt. Eine Elektrode verbindet ihn durch die Schlüsselbein-Vene mit der rechten Herzkammer. Ist die Reizbildung des Patienten ungenügend, so wird auch noch der Vorhof über eine Elektrode stimuliert.

Bei schweren tachykarden Rhythmusstörungen, deren hämmernder schneller Puls das Leben des Patienten stark beeinträchtigt und gefährdet, gelingt es oft, das Herz durch einen kräftigen Stromstoß, also einen Elektroschock, wieder zur Raison und zu einem normalen Schlagrhythmus zu bringen. Dazu benötigte Defibrillatoren werden üblicherweise extern eingesetzt. Allerdings gibt es auch Defibrillatoren, die



Mit dem Computer wird der Herzschrittmacher kontrolliert.

Literatur

Schriften zur Gesundheit

Über die Zusammenhänge in seinem Körper sollte man sich eigentlich nicht erst schlau machen, wenn Pannen eintreten. Allerdings ist der Laie überfordert, wenn er sich an medizinische Literatur heranwagt. Die Techniker Krankenkasse hat eine Schriftenreihe herausgegeben, in der jeder Themen findet, die ihn interessieren. Sie sind eine durchaus unterhaltsame und für jeden verständliche Lektüre mit anschaulichen Illustrationen. In der Broschüre „Das Herz“ erfährt man, wie Herz und Herzkreislauf-Systeme funktionieren. Die häufigsten Herzerkrankungen und moderne Diagnose-, Therapie- und Vorbeugungsmaßnahmen sind darin dargestellt. Auch über das Reizleitungssystem des Herzens, seine Funktionen und Fehler und den Herzschrittmacher als Stütze oder Ersatz berichtet die Schrift. Weitere Broschüren befassen sich mit Themen wie dem Schmerz, dem Streß, der Bewegung, der Ernährung, Allergien und den Zähnen. Alle Schriften sind in den Geschäftsstellen der TK erhältlich. BOC/ALK

wie Schrittmacher implantiert werden. Sie benötigen aber für die Stromstöße stärkere Batterien und sind dadurch größer. Ihr Platz ist deshalb im Oberbauch.

Manchmal gelingt es trotz Medikamenten und Elektroschock nicht mehr, schnelle Rhythmusstörungen des Vorhofs in einem stabilen normalen Rhythmus zu halten. Wird dies Flimmern auf die Herzkammer übergeleitet, so kann diese das Blut nicht mehr in den Kreislauf pumpen und der Patient ist aufs höchste gefährdet. Um dies zu verhindern, kann man die Störung dadurch ausschalten, daß die Reizleitung des Herzens am sogenannten His'schen Bündel elektrisch durchtrennt wird. Ist die Leitungsbahn vollständig durchtrennt, hängt jeder Schlag des Herzens vom Schrittmacher ab. (BOC/ALK)

Geowissen Online

Geowissen Online (G.O.) ist ein neues Internet-Magazin, das sich mit (fast) allen Themen rund um den Planeten Erde beschäftigt. Es wendet sich dabei an alle natur- und geowissenschaftlich Interessierten in Schule Studium und Freizeit. G.O., eine Kooperation des Springer Verlags mit der Düsseldorfer Firma MMCD, ist im Internet unter „<http://www.geowissenschaften.de>“ erreichbar.

Aufgeteilt in fünf Hauptgebiete Top News, Magazin, Thema, WiTiVi und Service werden in G.O. aktuelle Informationen und Hintergrundmaterialien aus Forschungsinstituten, Ministerien und Behörden, aber auch von Umwelt- und Naturschutzverbänden sowie aus der Wirtschaft journalistisch verarbeitet und spannend aufbereitet. Zahlreiche Bilder, Graphiken und umfangreiches statistisches Material illustrieren die Texte und runden die Inhalte ab.

Die Top News sind das Forum für aktuelle Meldungen aus dem geowissenschaftlichen Bereich. Ob Erdbeben in China, Wirbelstürme in Florida oder neueste Forschungsergebnisse aus Neuseeland, hier findet man alles schnell und übersichtlich.

Das Magazin dagegen bietet Raum für detaillierte Informationen aus Wissensgebieten, wie Natur/Umwelt, Wetter/Klima, Energie/Verkehr o.ä. Das Thema stillt den Wissensdurst der Leser. Alle 14 Tage wird hier ein neues aktuelles Thema von allen Seiten beleuchtet und mit Hintergrund- und Spezialinformationen versehen präsentiert.

Ein besonderer Service ist der Wegweiser zu naturwissenschaftlichen Sendungen im Fernsehen. WiTiVi gibt vier Wochen im voraus Auskunft. Jeder Nutzer kann sich seinen individuellen naturwissenschaftlichen TV-Plan zusammenstellen. Ausführliche Informationen und umfangreiches Bildmaterial helfen, gezielte Entscheidungen zu treffen.

Im Bereich Service schließlich findet man zahlreiche Informationen, die in vielen Situationen das Leben erleichtern können. Kinotips, Hinweise auf Gesundheitsgefahren bei Fernreisen, Internet-Adressen wichtiger Institutionen - der Service-Bereich hilft in vielen Fällen weiter.

Impressum

Titel des Magazins

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

Herausgeber

Die Herausgeber sind die VDI
Bezirksvereine, vertreten durch
die Vorsitzenden

- Bergischer Bezirksverein
- Bochumer Bezirksverein
- Emscher-Lippe Bezirksverein
- Münsterländer Bezirksverein
- Teutoburger Bezirksverein

Verlag, Anzeigen und Vertrieb

Dr.-Ing. Almuth S. Jandel
Theodor-Storm-Str. 31
D 48165 Münster
Telefon 02501 / 1 36 92
Telefax 02501 / 2 70 55
eMail: A-S.Jandel@t-online.de

Redaktion

A.-S. Jandel, Chefredakteurin,
Münsterländer BV (AJA)
A. Zopp, Bergischer BV (ZP)
A. Krull, Bochumer BV (ALK)
G. Pötter Emscher-Lippe BV (GP)
H. Hardtke, Teutoburger BV (RH)

Entwurf des Layouts

Godehard Pötter - Text & Grafik
Ortlohstr. 121, Röllinghausen
D 45663 Recklinghausen
Telefon 02361 / 98 87 -0
Telefax 02361 / 98 87 -10

Druck

Druck- und Verlagshaus Bitter
Wilhelm-Bitter-Platz 1
D 45659 Recklinghausen

Druck auf chlorfrei gebleichtem
Papier

Erscheinungsweise

Vier Ausgaben pro Jahr, Einzel-
bezugspreis 9,50 DM inkl. MwSt.
und Versand, Auslands- bezug
54,- DM, Kündigungen des
Abonnements zum Jahresende
spätestens bis 6 Wochen vor
Jahresende, Mitglieder der o.g.
VDI BV erhalten das Ingenieur
forum Westfalen-Ruhr im Rah-
men ihrer Mitgliedschaft

Auflage

14.000 tatsächlich verbreitete
12.200 abonnierte Auflage

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

CD-Rom zum Elektronik-Studium

Als „ein Idealbeispiel der Nutzung
moderner Informationsmedien für die
Studienberatung und -Information“ hat
Bundesforschungsminister Jürgen Rüt-
gers die CD-ROM „ich studiere Elek-
trotechnik“ der Fachhochschule Mün-
ster bezeichnet. Der digitale Studien-
führer, den der Fachbereich Elektro-
technik an alle interessierten Schüle-
rinnen und Schüler gratis verschickt,
ist nun in der 2. Auflage verfügbar,
nachdem die erste Auflage von 1.300
Stück im vergangenen Jahr schnell ver-
griffen war.

Die multimediale Präsentation in Text,
Bild (Fotos und Videos) und Ton erlaubt
eine schnelle Information mit allem
Komfort, wie man ihn aus dem Internet
kennt. Denn obwohl die 250 Seiten
umfassende CD-ROM internetfähig ist,
benötigt der Nutzer zum Surfen keinen
online-Anschluß, sondern lediglich ein
marktübliches Browser. Ein Brow-
ser, der das Lesen der Internetsprache
ermöglicht, ist auf der CD-ROM be-
reits vorhanden. Das Offline-Surfen
bietet so hervorragende Trainingsmög-
lichkeiten bei der Informationssuche.

Der Fachbereich Elektrotechnik ver-
steht seine CD als hervorragendes Sys-
tem zur detaillierten Information über
die sechs Studienschwerpunkte in den
Studienrichtungen Nachrichten und In-
formationstechnik. Neben den etwas
trockenen Zugangsvoraussetzungen
werden Studieninhalte, Lehrende, der
Studienort präsentiert und durch Vor-
lesungsskripte, beispielhafte Klausur-
aufgaben und Praktikumsunterlagen
ergänzt. In einer übersichtlichen Dar-

Ein Ingenieur braut
selbst sein
Bier



Da weiß er,
was er hat.

Von Alt über Guinness
bis zum Weißbier.

Ohne viel Zeitaufwand,
ohne Vorkenntnisse
und günstig.

Die Idee zum
Weihnachtsfest.

Beer Kwik
Brewing with Ideas

Tel. (0 23 68) 69 35 40
Fax (0 23 68) 69 35 41

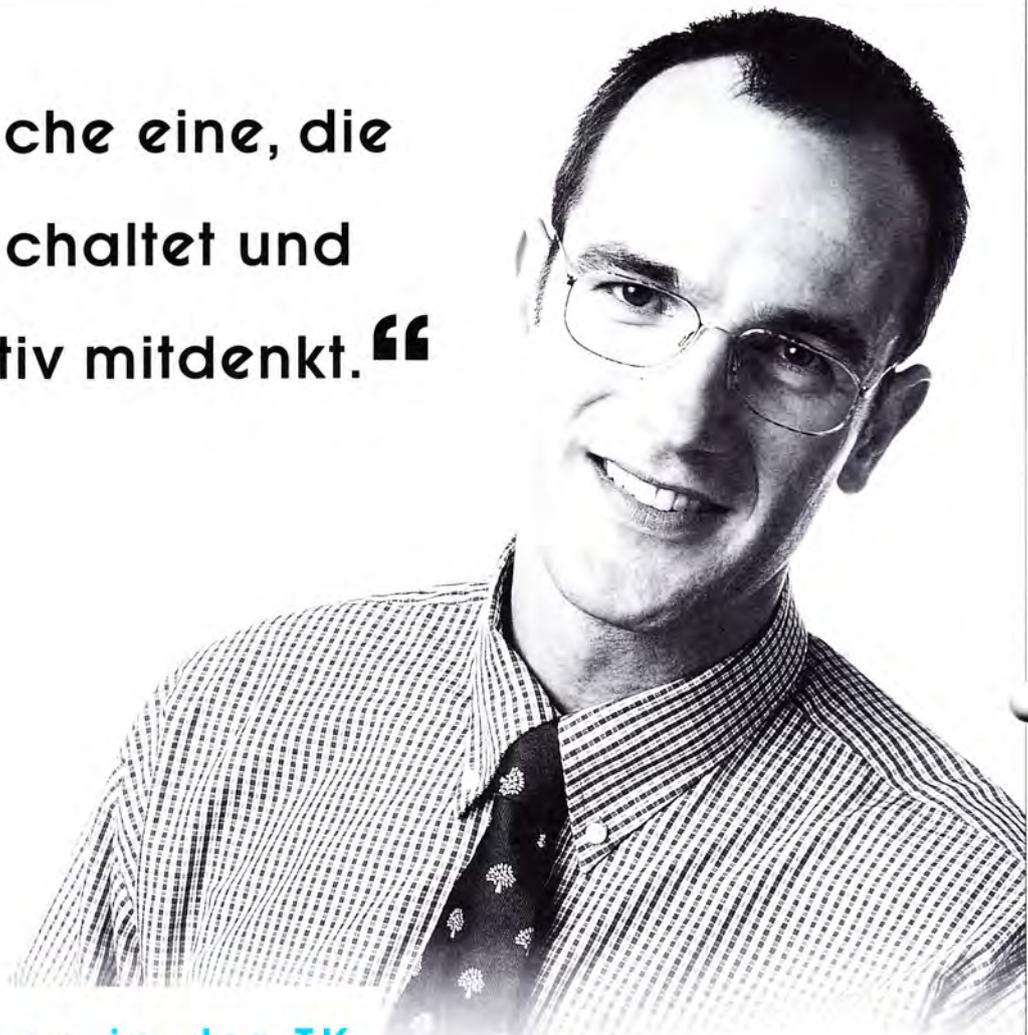
stellung beantwortet die CD Fragen von
zukünftigen Studienanfängern.

Die CD-ROM „ich studiere Elektro-
technik“ kann per Post, Fax oder Tele-
fon kostenlos angefordert werden: FH
Münster, FB Elektrotechnik, Stegerwald-
str. 39, 48565 Steinfurt. Tel.: 02551/
962-199, Fax: 02551/962-169, e-
mail: fb-elektro@FH-Muenster.de

Vorschau auf die Ausgabe 4/98

- Das Schwerpunktthema der nächsten Ausgabe heißt Logistik
- Fördersysteme
- Schienentransport, Logistik eines Flughafens
- Logistik in verschiedenen Branchen
- Verkehr

„ Ich suche eine, die
schnell schaltet und
konstruktiv mitdenkt.“



Willkommen in der TK



Wer täglich entscheidende Impulse gibt, braucht gute Kontakte und die richtigen Verbindungen. Besonders, wenn es um die Gesundheit geht. Wir haben uns auf zukunftsorientierte Menschen aus anspruchsvollen Berufen spezialisiert. Mit einem überzeugenden Verhältnis von Preis und Leistung, unkomplizierter Hilfe und vorbildlichem Service. Die Familie ist selbstverständlich mitversichert. Und das alles mit nur einem Anruf. Wann überzeugen wir Sie?

- HOTLINE 0180 - 230 18 18
- FAX 040 - 69 09 22 58
- INTERNET WWW.TK-ONLINE.DE

Techniker Krankenkasse 

anspruchsvoll versichert