



Ingenieur Forum

**Thema:
Mobilität**

Schiffsantriebe

Bahntechnik

Sicherheit am Bahnübergang

Fahrzeugtechnik

Neue Logistikkonzepte



179

Herrn
Ulwe Trätzig VDI
Josephstr. 39
44791 Bochum

ZKZ 45620, PVSt, DPAG, Entgelt bezahlt

smm-hamburg.com

the leading international
maritime trade fair



SMM

setting a course

6 - 9 september 2016
hamburg



Hamburg Messe



facebook.com/SMMfair



linkedin.com/company/smmfair



[#SMMfair](https://twitter.com/SMMfair)



youtube.com/SMMfair

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe VDI-Mitglieder, liebe Leser,

Jeder Abschied ist ein Gewinn – mit diesem Zitat des deutschen Aphoristikers Peter Rudl (*1966) möchte ich mich heute von Ihnen als Chefredakteurin des Ingenieur forums verabschieden. Vor 18 Jahren, im Dezember 1997 haben wir das erste Ingenieur forum herausgebracht. Damit schufen sich die beteiligten Bezirksvereine eine neue Plattform für ihre Öffentlichkeitsarbeit, um ihren Mitgliedern aus den Vereinen zu berichten, aber auch um technische, naturwissenschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen aus der Region vorzustellen. Mit der Zeit wuchs das Interesse an dem Magazin, so dass zu den vier Bezirksvereinen, die das Ingenieur forum gegründet haben, noch weitere hinzukamen. Das forum entwickelte sich von einem 32-seitigen Heft zu einem 80-seitigen Journal.



Zu dieser phantastischen Entwicklung haben vor allem die beständige Unterstützung der Herausgeber und seit zehn Jahren die erfolgreiche Akquisition von Anzeigen der Verlagsgesellschaft und Anzeigenagentur Public beigetragen.

Diese Ausgabe ist die Nummer 73, für die ich die redaktionelle Verantwortung trage. Wir haben in dieser Zeit über viele spannende Themen berichtet. Es ist faszinierend zu sehen, welche technischen Entwicklungen sich in dieser vergleichsweise kurzen Zeit vollzogen haben, zum Beispiel im Informationsbereich vom PC zum Tablet oder Smartphone, in der Lasertechnik oder in der Automobiltechnik mit dem Ausblick auf das autonome Fahren. In der ersten Ausgabe berichteten wir vom „Fräulein vom Amt“, heute telefonieren wir mit Hilfe des Internets.

Jeder Abschied ist ein Gewinn: Im neuen Jahr wird das Ingenieur forum einen neuen Chefredakteur bekommen. Nach 18 Jahren kann jede Redaktion frischen Wind vertragen. Als Gewinn meines Abschieds werden sich meine persönlichen Freiheitsgrade erheblich erhöhen.

Ganz herzlich bedanke ich mich bei allen Kolleginnen und Kollegen, die mich über die vielen Jahre unermüdlich unterstützt haben, das Ingenieur forum interessant zu gestalten. Ein besonderes Dankeschön gilt den Arbeitskreis- und Bezirksgruppenleitern, die ihre Veranstaltungstermine so früh organisieren, dass sie den Redaktionsschluss einhalten.

Ihnen und Ihren Familien wünsche ich ein frohes und friedliches Weihnachtsfest und für das neue Jahr 2016 alles Gute, viel Glück, Gesundheit und Erfolg

Ihre

Anna H.-Sigmund Jankel

Technikforum

Schwimmende Stromer	4
Dicke Bleche für leichte Schiffe	8
Nasentausch für geringere Emissionen	10
Trennung von Kraftherzeugung und Antriebszylindern	12
Läuft!	14
Blitzlicht für mehr Sicherheit an Bahnübergängen	16
Sensible Schnittstelle zwischen Schiene und Straße	18
Galileo Testzentren für Straßen- und Schienenverkehr	27
Berlins S-Bahn-Züge pünktlicher und effizienter	30
Kälteresistente Luftfeder trotz Extremtemperaturen	42
Eine Alternative zum Kohlenstoffäquivalent	45
Nachhaltiges Einkaufen	47
Neue Methoden erleichtern Katalysator-Forschung	52
Staus sollen kürzer werden	56
Leuchtender Wegweiser zum Auto	58
Mit dem Tablet hinterm Steuer	60

Industrieforum

Schönheit mit Mehrwert	9
Schutz für Personen und Infrastruktur	20
Innovative Systeme im Schienenverkehr	22
Weston GO Station erhält Schwingungsschutz	23
Brandschutz-Normen EN 45545-2 und -3 erfüllt	24
Die Erfahrung macht den Unterschied...	24
Trends- und Erfolgsfaktoren für (LST-)Infrastrukturnetze	26
Mit der Kraft der zwei Motoren	29
Streckenrekord im oberleitungsfreien Betrieb	51
Förderung nachhaltiger Lieferprozesse	53
Mehr Leichtbau im Fahrwerk	54
Integration von Ladestationen	54
ICx erstmals im öffentlichen Bahnnetz	59
Mit spezieller Prüfanlage Leichbaustrukturen testen	62
Neuer Test soll XUD9 und DW10 ersetzen	63

BV forum

Veranstaltungskalender	I-XXIV
Aus den Bezirksvereinen	32-41
Impressum	67

Literaturforum

Giganten der Urzeit	64
Mein Sternenhimmel	64
Achtung Wissen	65
Wie Lego Technik lebendig wird	65

Jungforscherforum

Papier schöpfen	66
-----------------	----

Titelbild: Norbert Piontek

Schwimmende Stromer

Siemens hat zusammen mit der norwegischen Werft Fjellstrand die Technologie für die erste elektrisch angetriebene Autofähre der Welt entwickelt. Das Elektroschiff ist im Frühjahr 2015 in Dienst gestellt worden und stößt keinerlei Kohlendioxid aus – auch dank des Strommixes in Norwegen.

Lautlos wie ein Krokodil schiebt sich der weiße Koloss ans Ufer. Sein meterlanges Maul öffnet sich. Motorengeräusch durchbricht plötzlich die Stille, und aus dem Schlund des schwimmenden Giganten ergießt sich ein Strom aus Lastwagen und Menschen. Odd Moen grinst. Nach Jahren der Tüftelei und unzähligen Laborversuchen ist die Vision des Siemens-Ingenieurs endlich Realität geworden: eine Fähre, die flüsterleise und völlig emissionslos ihre Bahnen durch Norwegens Fjorde zieht, nur angetrieben von Elektromotoren – die erste und einzige ihrer Art auf der Welt.

Ihrer Zeit voraus

„Schon seit über 100 Jahren gibt es batteriebetriebene U-Boote, die rein elektrisch fahren“, sagt Moen, der sich bei Siemens Norwegen um den Vertrieb von Schiffslösungen kümmert. „Da haben wir uns gefragt: Warum kann man dieses Antriebskonzept nicht an die Oberfläche bringen?“ Bereits 1999 haben die Experten erstmals versucht, ihre Idee zu verwirklichen. Doch damals, so Moen, war die Technik für den Markt wohl noch zu neu. Das hat sich mittlerweile geändert,



Seit dem Frühjahr stromert die weltweit erste Elektrofähre über den norwegischen Sognefjord. Die „Ampere“ kann 360 Passagiere und 120 Autos abgas- und CO₂-frei transportieren. Die Ladestation ist dabei in einem kleinen Gebäude von der Größe eines Kiosks untergebracht.

zudem spielt die Umweltbilanz eine immer größere Rolle. Genau dies war auch ausschlaggebend für das norwegische Verkehrsministerium, dem alle Schifffahrtswege des Landes unterstehen.

Vor fünf Jahren hatte die Behörde einen Wettbewerb zur Entwicklung der umweltfreundlichsten Fähre ausgeschrieben. Der Preis: Die Konzession für die Fährverbindung zwischen den Dörfern Lavik und Oppedal im Sognefjord. Bislang verkehren dort noch herkömmliche dieselmotortriebene Schiffe, die Lizenz für den Betrieb läuft allerdings im Jahr 2015 aus. Danach, so der Plan des Ministeriums, sollen möglichst wenig Lärm und Schadstoffe die Idylle stören.

„Wir haben uns mit der Werft Fjellstrand und dem Fährbetreiber Norled zusammengesetzt und die alte Idee weiterentwickelt“, erzählt Moen.

„Dabei haben wir unsere Kompetenzen gebündelt – das Know-how von Fjellstrand im energieeffizienten Schiffbau und unsere Expertise bei den Antrieben.“ Herausgekommen ist ein ausgeklügeltes Konzept, das weltweit einzigartig ist und die Konkurrenz in puncto Umweltfreundlichkeit auf die Plätze verwies. „Das hat die Behörden letztlich überzeugt“, sagt Moen.

Das Ergebnis der Tüftelei ist eine vollelektrische Fähre, die 34-mal pro Tag über den Fjord stromert. Für die sechs Kilometer lange Strecke braucht die „Ampere“ rund 20 Minuten. Angetrieben wird das 80 Meter lange Schiff von zwei Elektromotoren mit je 450 Kilowatt Leistung, die ihre Energie aus Lithium-Ionen-Akkus saugen. Die Kapazität der Batterien von insgesamt 1.000 Kilowattstunden (kWh) ist für ein paar Trips zwischen den beiden Fjordge-

meinden völlig ausreichend – würde die Reise allerdings weiter gehen, ist schnell „Schicht im Schacht“. Das Reichweiten-Problem haben die Ingenieure mit einem einfachen Kniff gelöst. „Zwischen jeder Fährfahrt werden die Schiffsbatterien im Hafen wieder geladen“, erklärt Moen. Dafür bleiben aber nur zehn Minuten Zeit, während die Passagiere und Autos von Bord gehen.

Das Problem: In der Region gibt es nur ein schwaches Stromnetz, das darauf ausgelegt ist, kleine Dörfer zu versorgen. „Wenn wir nun kurzzeitig so viel Energie vom Mittelspannungsnetz in die Fähre pumpen, gehen in allen Häusern die Waschmaschinen aus – das wollten wir den Menschen natürlich nicht zumuten“, so Moen. Die Siemens-Experten haben daher jeweils eine Lithium-Ionen-Batterie an der Landestelle in den beiden Hä-

[Schiffbau heißt ...]



Besuchen Sie unsere MEYER WERFT in Papenburg – und Sie bekommen ein Bild davon, wie Fortschritt aussehen kann. Unsere besondere Stärke ist der Bau luxuriöser Kreuzfahrtschiffe. Dabei werden einzelne Komponenten wie Antriebssysteme, Wohnlandschaften, maßgeschneiderte Stahlkonstruktionen, Glasfasernetzwerke und Theaterbühnen virtuell entworfen und real Stück für Stück zu einem hochkomplexen Gesamtsystem zusammengesetzt – zu einer schwimmenden Stadt!

Neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind uns jederzeit willkommen, insbesondere

Maschinenbauingenieure (w/m) +++ Schiffbauingenieure (w/m)

Bauingenieure (w/m) +++ Informatiker (w/m)

Wirtschaftsinformatiker (w/m) +++ Maschinenbauinformatiker (w/m)

Weltweit führende Kreuzfahrtreedereien setzen auf unsere Schiffe. Mit mehr als 3000 engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern arbeiten wir in interdisziplinären Teams an technischen Innovationen, neuen Designkomponenten und wegweisenden Fertigungsmethoden. Wollen Sie uns dabei mit Fachwissen und kreativen Ideen unterstützen? Dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung über unser Online-Bewerberportal unter www.meyerwerft.de.

MEYER WERFT GmbH & Co. KG

Frau Ingrid Stamm | Postfach 15 55 | 26855 Papenburg

Perfektion seit Generationen!



MEYER WERFT

PAPENBURG 1795



Die vollständig elektrische Fähre fährt in jeweils etwa 20 Minuten 34 mal am Tag die sechs Kilometer über den Fjord.

fen installiert, die als Puffer dient: Während des Stopps soll der 260-kWh-Akku die Fähre mit Strom versorgen, danach saugt er sich wieder langsam aus dem Ortsnetz voll – bis das Schiff erneut anlandet, um „vollzutanken“.

Die Ladestation ist dabei in einem kleinen Gebäude von der Größe eines Kiosks untergebracht. Über Nacht, wenn das Elektro-Boot am Kai dümpelt, werden seine Batterien wieder direkt aus dem Netz aufgeladen. Die Lösung klingt ebenso genial wie simpel, „und sie war unter diesen Voraussetzungen die einzige Möglichkeit, eine Batteriefähre zu realisieren“, meint Moen. „Ansonsten hätte man das komplette Stromnetz ausbauen müssen, was sich wegen der hohen Kosten nicht rentiert hätte.“

Grüner Strommix

Zur guten Umweltbilanz des schwimmenden Stromers trägt allerdings nicht nur der Antrieb bei. Freilich sind die Elektromotoren flüsterleise, verbrennen weder fossilen Treibstoff, noch verursachen sie Schadstoffe. Eine konventionelle Fähre auf dieser Strecke verbraucht pro Jahr etwa eine Million Liter Diesel und bläst 2.680 Tonnen Kohlendioxid sowie 37 Tonnen Stickoxide in die Luft.

Der eigentliche Clou ist jedoch der Strommix. „Die elektrische Energie in dieser Gegend kommt komplett aus Wasserkraftwerken“, sagt der Siemens-Ingenieur. „Das macht den Strom günstiger als Diesel, zudem stößt das Schiff auch indirekt kein Gramm Kohlendioxid aus.“

Auch bei der Konstruktion der Fähre sind die Spezialisten neue Wege gegangen – denn im Gegensatz zu den meisten Elektroautos wurde sie speziell für den elektrischen Antrieb gebaut. Das macht sich vor allem beim Gewicht bemerkbar: Obwohl die Akkus ganze zehn Tonnen wiegen und das Schiff 360 Passagiere und 120

herkömmliche Stahlschiffe vor Rost schützt. Der unempfindliche Alu-Rumpf müsse daher kaum gewartet werden, erklärt Moen. Zudem haben die Schiffsdesigner alle gängigen Bordsysteme einer Energie-Inventur unterworfen, um die größten Stromfresser zu identifizieren und mit einer neuen Generation energieeffizienter



Anders als viele Elektroautos wurde die emissionsfreie Fähre von Grund auf neu entwickelt. Statt dem normalerweise im Schiffbau verwendeten Stahl kam als Material für den Schiffsrumpf ausschließlich leichtes Aluminium zum Einsatz. Dadurch konnte das Gewicht im Vergleich zu konventionellen Fähren um die Hälfte reduziert werden.

Autos transportieren kann, ist es nur halb so schwer wie konventionelle Fähren. Der Grund: Die Fähre wurde komplett aus leichtem Aluminium gefertigt, normalerweise kommt im Schiffsbau Stahl zum Einsatz. Dank der korrosionsfreien Alu-Konstruktion braucht sie auch keinen speziellen Anstrich, der

Geräte zu ersetzen – angefangen von Leuchtdioden bis zu ausgeklügelten Wärmetauschern.

50 potentielle Elektro-Strecken

Der Siemens-Ingenieur sieht nicht nur für die Zukunft viel

CIG | PIPING TECHNOLOGY



Perfekte Lösungen für **Rohrleitungssysteme, Druckbehälter und Funktionsmodule aller Art** in Standard- und **Sonderwerkstoffen**, für den Schiffbau, für die Offshoreindustrie und den Anlagenbau. Vorgefertigte Rohrspools nach Zeichnung und Spezifikation, geprüft und dokumentiert, einbaufertig für die Baustelle. Wir fertigen nach neuesten Verfahren und bieten Europa- und Weltweit die komplette Logistik bis zum Einbau an.

Kontakt: Tel.: +49 (0) 421 62 00 62 0 W.: www.cig-pt.com E-mail: info@cig-pt.com

Potenzial in den schwimmenden Stromern schlummern. Bereits heute, so Moen, könne das Konzept sinnvoll eingesetzt werden. „Allein in Norwegen gibt es 50 Strecken, auf denen eine Batteriefähre wirtschaftlich fahren könnte“, glaubt er. „Und in fünf Jahren erwarten wir noch um einiges effizientere und günstigere Akkus.“ Zudem seien gerade die Norweger Innovationen gegenüber sehr aufgeschlossen.

Das gilt auch für Moen selbst. Dreimal pro Woche fährt er mit dem Elektrofahrrad ins

Büro, und im Winter schwingt er sich abseits der Pisten auf sein Snowboard. Doch trotz allen Fortschritts ist ihm auch Kontinuität wichtig. So ist er nicht nur seit über 30 Jahren bei Siemens, sondern verzieht sich auch gerne regelmäßig in seine Garage. Dort restauriert er Oldtimer – die dürfen dann auch einen Verbrennungsmotor haben.

Autor: Florian Martini

Beitrag aus: Siemens Pictures of the Future - Das Magazin für Forschung und Innovation, Mai 2015



1965 folge der Höhepunkt der schwimmenden Stromer: Auf einem Teich im Forschungszentrum Erlangen präsentierte Siemens das erste Brennstoffzellen-Boot Europas.



Auf der Spree in Berlin hat Siemens im Jahr 1886 sein erstes Elektroboot erprobt, das quasi als Wasser-Taxi das Nahverkehrsproblem der Metropole lösen sollte. Die „Elektra“ konnte 25 Passagiere aufnehmen und war 14 km/h schnell.



25 Jahre später eröffnete die „Akkumulator“ die Motorschiffahrt auf dem oberbayerischen Königssee. Das Siemens-Elektroschiff fasste 38 Personen, war 12 Meter lang und rund zwei Meter breit. Bootskörper und Kajüte waren aus Mahagoni. Den Strom lieferte eine Bleibatterie, die einen Aktionsradius von rund 100 Kilometern ermöglichte.



Ihr Schwerlasthafen **Rendsburg Port** ist das Herzstück eines der modernsten und leistungsfähigsten Zentren für **Projektlogistik** in Nordeuropa:

250 Tonnen heben unsere Hafenmobilkranne;

80 Hektar Gewerbeflächen stehen für Produktion und Endmontage bereit. Direkt am Nord-Ostsee-Kanal.

Ihr Kontakt zu den Gewerbeflächen:
Kai Lass · Geschäftsführer
Telefon: +49 (0) 43 31. 13 11 33

heavydutyport.de

**Rendsburg Port
Authority**

Stahl an Aluminium laserschweißen

Dicke Bleche für leichte Schiffe

Leicht, ressourcenschonend, und gleichzeitig belastbar – was für den Leichtbau im Automobilbereich gilt, ist ebenso wichtig für den Schiffbau. Stahl-Aluminium-Verbindungen werden deshalb auch für Schiffe eingesetzt. Bei diesen kommen jedoch gänzlich andere Materialstärken zum Tragen. Die zehn Verbundpartner des Projekts LaSAAS unter Leitung des Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) haben sich daher zum Ziel gesetzt, einen robusten Laserstrahlschweißprozess für die maritime Fertigung zu entwickeln.

In Zeiten knapper werdender Ressourcen ist es auch im Schiffbau wichtig, den Kraftstoffverbrauch zu senken, sowie den Kohlenstoffdioxid-Ausstoß und damit die Belastung für die Umwelt zu verringern. Dafür werden bereits Bauteile aus

gewichtsreduzierenden Stahl-Aluminium-Verbindungen gefertigt: etwa der Schiffsrumpf aus Stahl und die Aufbauten aus Aluminium. Solche Hybridwerkstoffkombinationen senken zudem den Schwerpunkt des Schiffs und stabilisieren

es damit. Verbunden werden die unterschiedlichen Metalle zurzeit über ein Adapterstück. Dieses wird durch Sprengplattieren, ein aufwendiges und kostenintensives Fügeverfahren, hergestellt.

Stahl direkt an Aluminium binden

Dieses Adapterstück wollen die Wissenschaftler und Industriepartner des Verbundprojekts LaSAAS ersetzen. Hierfür arbeiten die Systemhersteller Precitec GmbH & Co. KG, Scansonic MI GmbH und TRUMPF Laser- und Sys-

temtechnik GmbH zusammen mit dem LZH an einem Laserbearbeitungskopf mit Einschweißtiefenkontrolle. Mit diesem wird am LZH ein Laserstrahlschweißprozess unter Laborbedingungen entwickelt, der anschließend mit der LASER on demand GmbH getestet wird. Anschließend wird der Prozess bei den Halbzeugherstellern Druckguss Service Deutschland GmbH und Hilbig GmbH sowie den Werften Fr. Lürssen Werft GmbH & Co. KG und MEYER WERFT GmbH & Co. KG in die Anwendung übertragen. Begleitend wird das Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF) die Schwingfestigkeit der erzeugten Verbindungen, insbesondere unter dem Einfluss von korrosiven Medien, prüfen.

Einschweißtiefe kontrollieren

Grundsätzlich entstehen beim thermischen Fügen von Stahl an Aluminium spröde intermetallische Phasen, sodass es unter Belastung zu einem frühzeitigen Versagen der Verbindungen kommt. Die Eigenschaften der Schweißnähte lassen sich jedoch durch das



Laserschweißen von Stahl an Aluminium
Foto: LZH

Mischungsverhältnis der Metalle beziehungsweise die Einschweißtiefe optimieren. Die Verbundpartner wollen daher die Einschweißtiefe mittels einer Analyse der spektralen Prozessemissionen und der Kurzkohärenz-Interferometrie einstellen. Bei erfolgreicher Entwicklung kann der Prozess auch für andere großbauteilige Branchen, etwa für den Waggon- oder den Nutzfahrzeugbau, interessant werden. Gefördert wird das Verbundprojekt „LaSAAS“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unter der fachlichen Betreuung vom Forschungszentrum Jülich GmbH (PTJ).

Autor: Dr. Nadine Tinne, Laser Zentrum Hannover e.V., Hannover, Tel. 0511/2788-0, info@lzh.de, www.lzh.de



Hilbig Schnellmontage-Systeme mit Bolzenschweißen

Wir sind Spezialisten im Bolzenschweißen und finden Lösungen für die Anforderungen unserer Kunden. Seit 1985 entwickelt und produziert die Hilbig GmbH Schnellmontagesysteme für den Schiffbau.

- Gewindebolzen
- Innengewindebuchsen
- Bolzenschweißmaschinen
- Schweißtechnische Beratung
- Lohnarbeit mit allen Bolzenschweißverfahren
- Montagehilfen zum Richten von Schweißnähten
- Schnellmontagesysteme für Elektrokabelbefestigungen
- Schnellmontage für Isolierbefestigungen
- Wand- und Deckenbefestigungen

Wir sind Vertriebspartner von Köster & Co. GmbH in Norddeutschland und der Schiffbau- und Offshore-Industrie weltweit.

Hilbig GmbH · Postweg 204 · 21218 Seeveral
www.hilbig-gmbh.de · info@hilbig-gmbh.de

Design sorgt nicht nur für gutes Aussehen, es formt das Image einer Marke und transportiert Eigenschaften wie Innovation, Kompetenz und Wertigkeit. Als designbewusster Zulieferer für die Industrie bieten wir unseren Kunden deshalb auch die Möglichkeit, sich durch Eigenständigkeit im Design abzugrenzen. Ein klarer Wettbewerbsvorteil.

70 Prozent der deutschen Markenunternehmen geben an, dass Design einen großen Einfluss auf die Gesamttrendite ihres Unternehmens habe, so Deutschlands größte Studie zur Bedeutung von Design für den Unternehmenserfolg („Die Schönheit des Mehrwertes“, 2010 Scholz & Friends).

Um unserem hohen Design-Anspruch gerecht zu werden und unsere Kompetenzen auf diesem Gebiet weiter auszubauen, haben wir bei Thermamax ein Team aus internen und externen Experten gebildet, das sich mit der Kon-

zeptentwicklung von neuen und besseren Produkten sowie Technologien beschäftigt: TBrain. Das interdisziplinäre Team bündelt Kompetenzen aus den Bereichen Design, Thermodynamik, Technologie, Forschung&Entwicklung sowie Business Development.

Das neue Thermamax Design-Studio liefert Ideen für Morgen und unterstützt die Fachabteilungen Vorentwicklung, Konstruktion und Vertrieb in allen Designfragen.

Auf der SMM in Hamburg präsentierten wir die Tmax-Designstudie einer Motorverkleidung für den Marinebereich. Sie zeigt, dass auch technische Bauteile stilistisch attraktiv sein können. Der flüssige Linienverlauf strahlt Modernität und Leichtigkeit aus und bietet visuelle Eigenständigkeit. Erstaunlich ist, dass viele Elemente dieser Studie nur zweidimensional gestaltet sind und eine teure Herstellung der Verkleidung damit entfällt. Aber Aussehen

Industriedesign bei Thermamax Schönheit mit Mehrwert

und Kosteneffizienz sind nicht alles: Die Verkleidung bietet mehr Sicherheit, benötigt weniger Teile und verfügt über eine bessere Stabilität. Schönheit mit Mehrwert eben.



Die Thermamax Hochtemperaturdämmungen GmbH:

Die Mannheimer Thermamax Hochtemperaturdämmungen GmbH und die Thermamax Inc., mit Sitz in Aurora/Illinois, gelten weltweit als anerkannte Spezialisten für die Konzeption und Produktion von anspruchsvollen Dämmsystemen für Klein-, Mittel- und Großmotoren. Das vor über 35 Jahren gegründete Unternehmen liefert komplette Systeme - von der

Idee bis zu Großserien. Eingesetzt werden die Hochtemperaturdämmsysteme sowohl in Fahrzeugen als auch bei Motoren für die stationäre Energiegewinnung, in Schiffen und auf On-/Offshore-Plattformen. Informationen: Thermamax Hochtemperaturdämmungen GmbH, Mannheim, Tel. 0621/32 23 50, info@thermax.de, www.thermax.com

LÜRSSEN

Die Arbeit bei Lürssen ist nicht nur ein Job, sondern eine Lebenseinstellung. Wir möchten Ihnen langfristige Perspektiven im Arbeitsleben bieten – im Gegenzug erwarten wir Ihr volles Engagement. Auf diese Weise haben wir mit unseren Mitarbeitern unseren internationalen Status bei den großen Yachten und schnellen Marineschiffen erreicht: unsere gemeinsame Hingabe zu vortrefflichen Leistungen.

Zur Zeit suchen wir Sie unter anderem für folgende Bereiche:

Ausrüstung und Einrichtung Defence

Fachkoordinator, Konstrukteure (m/w)

Maschinenbau Defence

Fachkoordinator, Konstrukteure (m/w)

Schiffbau Yachten/Defence

Strukturkonstrukteure (m/w)

Ausrüstung und Einrichtung Yachten

Konstrukteure (m/w)

Elektrotechnik Yachten

System-/Softwareingenieur, Konstrukteure (m/w)

Maschinenbau Yachten

Teamleiter, Berechnungsingenieur, Konstrukteure (m/w)

Bitte bewerben Sie sich über unsere Homepage. Unsere Stellenangebote finden Sie unter „Karriere“.

Ihre berufliche Zukunft unter www.luerssen.de

Fr. Lürssen Werft GmbH & Co. KG

Nasentausch für geringere Emissionen

Bis 2016 erhalten vierundzwanzig der größten Schiffe von Hapag-Lloyd einen neuen Wulstbug, einige auch optimierte Propeller. Sie verbrauchen so weniger Brennstoff und verursachen geringere Emissionen.

Er ist so hoch wie ein LKW, wiegt etwa 250 Tonnen und prägt das Erscheinungsbild moderner Containerschiffe ganz vorn am Bug. Das hat weniger mit Ästhetik, sondern viel mit Brennstoff-Effizienz zutun. Die Rede ist von der Nase des Schiffes, dem sogenannten Wulstbug. Seine Aufgabe: Er soll Wasser möglichst so verdrängen, dass eine Bugwelle minimiert oder sogar ganz vermieden wird. Denn je geringer der Wasserwiderstand am Rumpf ist, desto weniger Brennstoff benötigt ein Schiff für die gleiche Geschwindigkeit. Sinkt der Brennstoffverbrauch eines Schiffes, verringern sich ebenfalls dessen Emissionen. „Deshalb analysieren wir ständig, wie wir unsere Schiffe



Bedeutender Koloss: Der Wulstbug des Hapag-Lloyd Ausbildungsschiffes „Chicago Express“

noch effizienter machen können“, erläutert Richard von Berlepsch, Managing Director Ship Management bei Hapag-Lloyd. Bei ihren Untersuchungen kamen die Ingenieure zu dem Ergebnis, dass sie das markante Bauteil gleich bei vier der größten Schiffsklassen von Hapag-Lloyd austauschen werden. Nacheinander gehen

daher die Schiffe der „Hamburg Express“-Klasse mit 13.200 TEU sowie der „Colombo Express“- , der „Prague Express“- und der „Vienna Express“-Klasse mit 8.750 TEU in die Docks zweier Werften in Shanghai. Im kommenden Jahr soll dann der Austausch bei allen Schiffen abgeschlossen sein.

Was in der Theorie einfach

klingt, ist in der Praxis kompliziert. Damit durch das Design eines Wulstbuchs tatsächlich Brennstoff gespart und in der Folge auch die Emissionen gesenkt werden, muss er für das individuelle Leistungsprofil eines Schiffes optimiert sein. Dieses Profil hat Hapag-Lloyd für 24 der größten Schiffe in der Flotte genau berechnet. In

VEINLAND

one source - multiple solutions

- Alarm-Control-System
- Daten-Erfassungs-Einheit
- Audio / Video
- CPCI UART Karten
- MiS - I/O Systeme
- Leiterplatten-Design



VEINLAND GmbH | phone: +49 33205 26 97 0 | e-mail: info@veinland.net | www.veinland.net

die Kalkulation sind zahlreiche Faktoren eingeflossen. Dazu zählen beispielsweise das Einsatzgebiet des Schiffes und dessen Dienstgeschwindigkeit. Die Ladungsmenge ist ebenfalls wichtig, weil sie den Tiefgang des Schiffes beeinflusst.

Weiteres Optimierungspotential

Auch bei den modernsten Schiffen von Hapag-Lloyd, der „Hamburg Express“-Klasse, fand sich noch weiteres Optimierungspotential. Denn die 13.200 TEU-Schiffe waren ursprünglich als kleinere Schiffsgröße geplant worden. „Zudem waren sie noch für eine Betriebsgeschwindigkeit von 25 Knoten bei 15 Metern Tiefgang optimiert“, sagt von Berlepsch. Durch das später eingeführte Slow Steaming hat sich die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit jedoch bis heute auf 16 bis 18 Knoten verringert.



High-Tech für einen effizienteren Antrieb: Einer der neuen Propeller kurz vor seiner Montage auf einer Werft in Shanghai.

Die „Hamburg Express“-Klasse wird nun auch am Heck verändert: Neben der Nase am Bug der Schiffe werden dort auch die Propeller ausgetauscht.

„Das neue Geschwindigkeitsprofil erlaubt eine Optimierung des Propellers in Gewicht und

Wirkungsgrad und hebt so den Gesamteffekt zusätzlich an“, erläutert Richard von Berlepsch. Die neuen Propeller sind mit einem Durchmesser von 9,20 Metern etwas größer als die alten mit neun Metern. Sie sind aber auch etwa elf Tonnen

leichter. Zudem sind an der Nabe nun fünf statt nur noch vier Flügel angebracht. Zusammen sorgt das für einen effizienteren Antrieb der Schiffe.

Informationen: Beitrag aus Hapag Lloyd Insight, Juli 2015 www.hapag-lloyd.de



YOUR PROPULSION EXPERTS

WIR LIEFERN DEN SCHUB

Unser Produkt- und Dienstleistungsprogramm umfasst rundum steuerbare Antriebs- und Manövriersysteme, komplette konventionelle Antriebsanlagen sowie Umbau und Modernisierung bestehender SCHOTTEL-Anlagen.

Über unser weltweites Vertriebs- und Servicenetz bieten wir wirtschaftliche und zuverlässige Lösungen für Schiffe unterschiedlichster Art und Größe.



Elmer A. Sperry Award

www.schottel.de



SRP



STP



SCD Single



SCD Twin



SPJ



STT



SCP



SRT

Elektrohydraulische Antriebe für Zwillingschleuse

Trennung von Krafterzeugung und Antriebszylindern

Die Zwillingschleuse Münster ist ein wichtiges Bindeglied für die europäische Schifffahrt und spart dank ihres Aufbaus mit zwei Becken Wasser und Energie.

Der Dortmund-Ems-Kanal ist einer der verkehrsreichsten Wasserwege Deutschlands. Er verknüpft nicht nur die Flüsse Rhein, Weser und Elbe, sondern ist auch ein wichtiges Teilstück der Ost-West-Verbindung bis in den zentraleuropäischen Raum. Im südlichen Streckenabschnitt bei Münster überwand nach dem Bau des Kanals 1899 zunächst eine, ab 1913 und 1926 insgesamt drei Schleusen einen Höhenunterschied von 6,20 Metern. Lange leistete diese Lösung gute Dienste. In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Binnenschifffahrt jedoch erheblich verändert. Während früher Schleppschiffe den Schiffsverkehr prägten, sind heute Großmotorschiffe und Schubverbände mit bis zu 189 Meter Länge der Standard.

Umweltfreundlicher Neubau

Deshalb entschloss sich die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes für den Neubau einer Zwillingschleuse mit zwei identischen Schleusenkammern und nutzbaren Maßen von 190 Meter Länge und 12,5 Meter Breite. Diese wichtige Maßnahme im Ausbauprogramm der Südstrecke des Dortmund-Ems-Kanals sorgt dafür, dass nun deutlich mehr als die bislang durch-



Elektrohydraulische Antriebe öffnen und schließen die Klapp- und Stemmtore, die acht Umlaufverschlüsse in den Längskanälen und die zwei Querverschlüsse der Zwillingschleuse in Münster
Bild: Bosch Rexroth AG

schnittlich 16.000 Schiffe und Schubverbände pro Jahr abgefertigt werden können. Um während der 1991 begonnenen Baumaßnahmen einen ungehinderten Schiffsverkehr zu gewährleisten, erfolgte der Neubau in Etappen. Die erste Schleusenkammer wurde 2009 in Betrieb genommen, ihre Schwesterkammer wurde im April 2014 fertiggestellt.

Die jährlich in der Zwillingschleuse abgefertigte Schiffsladung entspricht der Kapazität von mehr als 510.000 Lkw. Damit trägt die Schleuse Münster dazu bei, das Straßennetz zu entlasten und die CO₂-Emissionen in Deutschland zu verringern. Zudem tauschen die beiden Becken bei jedem Schleusenvorgang 8.000 Kubikmeter Wasser aus und sorgen so für eine Reduzierung des

Wasserverbrauchs. Dadurch wird auch Energie eingespart, da weniger Wasser aus dem unteren Teil des Kanals wieder nach oben gepumpt werden muss.

Alle für den Schleusenvorgang notwendigen Bewegungen erzeugen elektrohydraulische Antriebe von Rexroth. Sie öffnen und schließen die Klapp- und Stemmtore, die acht Umlaufverschlüsse in den Längskanälen und die zwei Querverschlüsse.

Die Bauweise der Hydraulik ermöglicht eine räumliche Trennung von Krafterzeugung und den Antriebszylindern. Dadurch konnten die Hydraulikaggregate geschützt in Räumen unterhalb der Schleusen platziert werden. Nur die Zylinder direkt an den Toren und Verschlüssen sind Spritzwasser ausgesetzt.

Die 16 eingesetzten Hydraulikaggregate bestehen jeweils aus zwei redundanten Motor-Pumpen-Gruppen. Die verbauten Axialkolbenpumpen A10VSO arbeiten besonders leise und haben einen Wirkungsgrad von deutlich mehr als 90 Prozent. Außerdem erreichen sie auch mit dem in Münster eingesetzten umweltfreundlichen, biologisch schnell abbaubaren Hydraulikmedium die gleiche Lebensdauer wie mit Mineralöl. Zylinder mit einem Hub von 2.200 Millimetern öffnen und schließen die 52 Tonnen schweren Stemmtore mit bis zu 450 Kilonewton Zugkraft. Alle Zylinder verfügen über einen Korrosionsschutz für eine lange Standzeit.

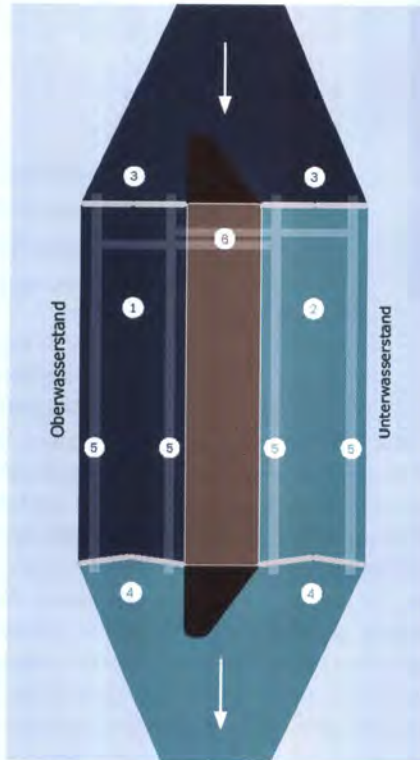
Bosch Rexroth hat vor mehr als 30 Jahren als erster Hersteller damit begonnen, Kolbenstan-

So funktioniert die Zwillingschleuse

Wenn eine Schleuse mit Wasser gefüllt (Oberwasserstand (1)) und die zweite geleert ist (Unterwasserstand (2)), kann der Schleusenvorgang beginnen. Dabei sind die 13,2 Meter breiten Klapptore am Oberhaupt (3) und die Stemmtore am Unterhaupt (4) geschlossen.

Über je zwei Längskanäle (5) zu beiden Seiten jeder Kammer fließt das Wasser durch zwei Querkäle (6) in die Kammer mit dem niedrigeren Wasserstand. Durch den Austausch erreichen beide Kammern das gleiche Niveau in der Mitte zwischen den jeweiligen Zielmarken. Während bei der Kammer für die Talfahrt das restliche Wasser nach unten entleert wird, füllt sich die andere Kammer durch das Einlaufbauwerk. Insgesamt zehn Verschlüsse in den Kanälen regulieren den Wasserstand.

Da der Dortmund-Ems-Kanal keine natürlichen Zuflüsse hat, ist Wasser ein rares Gut – jeder Liter, der am Unterhaupt in den Kanal fließt, muss wieder auf das höhere Niveau zurückgepumpt werden. Hier spielt die Zwillingschleuse ihren Vorteil aus. Bei jedem Schleusenvorgang tauschen die beiden Becken 8.000 Kubikmeter Wasser aus – die Hälfte der benötigten Menge je Kammer. So geht deutlich weniger Wasser verloren, das



Funktionsschema der Zwillingschleuse

Bild: Bosch Rexroth AG

zurückgepumpt werden muss. Das senkt den Wasserverbrauch und somit auch die benötigte Energie für die Pumpen.

gen für den Stahlwasserbau und den Einsatz auf hoher See mit Keramikbeschichtungen zu versehen. Seitdem wertet das Unternehmen die Betriebsdaten der weltweit mehr als zehntausend Großzylinder in den unterschiedlichsten Anwendungen und unter extremsten Umgebungsbedingungen aus. Eine wichtige Erkenntnis daraus: Zuverlässiger Korrosionsschutz umfasst mehr als die Beschichtung der Kolbenstange. Erst das anwendungsgerechte Zusammenspiel von Beschichtung, Tribologie und Dichtungstechnik gewährleistet einen umfassenden und lang anhaltenden Schutz.

Kontaktlose Wegmessung

Das vollständig in den Zylinder integrierte Wegmesssystem CIMS (Cylinder Integrated Measuring System) misst kontaktlos die Kolbenstangenposition. In enger Zusammenarbeit mit den Automobil-Experten von Bosch hat Bosch Rexroth eine neue Generation von Sensoren für das CIMS

entwickelt. Sie sind besonders robust und widerstehen Vibrationen und Stößen. Das System hat keinerlei Verschleißteile oder Auswirkungen auf die Kolbenstange. Rillen unter der Beschichtung der Kolbenstange rufen Veränderungen in einem vom Wegmesssystem erzeugten Magnetfeld hervor. Der CIMS Sensor erfasst sie und wertet sie hochpräzise aus. Den Betriebszustand des integrierten Wegmesssystems können Techniker über einen PC oder über die SPS-Steuerung abrufen und auswerten. Bei den Zylindern der Schleuse Münster integrierte Rexroth drei CIMS Sensoren pro Zylinder. Das sichert eine redundante Wegerfassung. Für die neue CIMS Generation war das der erste Einsatz. Deshalb kombinierte Rexroth in jedem Zylinder die neuen Sensoren mit den bewährten der Vorgängerserie, um sie in Echtzeit miteinander vergleichen und optimieren zu können.

Informationen: Bosch Rexroth AG, Lohr am Main, Tel. 09352/18-0, info@boschrexroth.de www.boschrexroth.de

ABA

FROM ANDERSTORP, SWEDEN

BECAUSE RUST
NEVER SLEEPS



The new ABA Original SMO-
for the most extreme environments

- Unrivalled longevity
- First clamp in "S60" material*
- Up to six times higher resistance against corrosion than stainless steel W5

*All parts of the clamp are produced from SMO 254 steel (SS2378 / EN1.4547 / S31254)

Safeseal Technology™

NORMA



**NORMA
Shipbuilding
Solutions**



GL, DNV, Lloyd's Register



Björn Henke hat den Aufbau des Motors koordiniert und nahm den Prüfstand in Betrieb

Foto: Anja Klatt/ ITMZ

In Rostock geht ein Uni-Großprojekt in die heiße Endphase: Kürzlich wurde der Prüfstand einer der weltweit leistungsfähigsten Forschungsmotoren in der Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik in Betrieb genommen. Innerhalb der vergangenen zwei Jahre wurde der 43 Tonnen schwere, etwa vier Meter hohe 1-Zylinder-Schiffsdieselmotor aufgebaut. Der Prüfstand ist für 1.000 PS

ausgelegt! In der Forschung wird der Motor eingesetzt, um die Entwicklung von Schiffsdieselmotoren mit deutlich geringeren Schadstoffemissionen voranzutreiben.

Der öffentliche und politische Druck hinsichtlich einer Schadstoffsenkung von Schiffsantrieben steigt. Senkung der Methan-, Stickoxid- und Kohlendioxidemissionen bei gleichzeitiger Steigerung der Leistungs-

Forschung im Schiffbau Läuft!

Einer der weltweit größten Forschungsmotoren wird an der Universität Rostock in Betrieb genommen. Er soll das Know-how liefern, Schiffsantriebe effizienter und sauberer auszulegen.

dichte gegenüber existierenden Dual-Fuel Schiffsdieselmotoren lautet das übergreifende Ziel des Großprojekts, das vorerst bis Ende 2016 laufen wird.

Im Jahr 2013 startete das Forschungsprojekt, das vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert wird. Neben den Lehrstühlen für Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren und für Technische Thermodynamik sind als weitere Partner die Caterpillar Motoren GmbH & Co. KG sowie das Forschungszentrum Verbrennungsmoto-

ren und Thermodynamik Rostock GmbH beteiligt. Insgesamt fließen 3,97 Mio. Euro in das Verbundvorhaben. Zusätzliche Unterstützung kommt von der Firma Caterpillar, die wesentliche Komponenten und Know-how in das Projekt einbringt.

„Praktischer Hintergrund des Verbundvorhabens sind die Umweltbelastung durch Großmotoren auf den Weltmeeren und die verschärften Abgasnormen im Schiffsverkehr“, erläutern Prof. Horst Harndorf und Prof. Egon Hassel, die je-

blohmvooss.com

Blohm+Voss

HEUTE + MORGEN

Fest verankert. In Hamburg.

Schiffe sind komplexe Transport- und Fortbewegungsmittel. Wem es bei ihrer Nutzung um Wertschöpfung durch fortschrittliche Technologie und nachhaltige Qualität geht, der ist bei Blohm + Voss in allerbesten Händen.

Seit über 135 Jahren sind wir im Schiffbau der Zeit voraus. Mit atemberaubenden Neubauten und bahnbrechenden Umbauten in unseren Geschäftsfeldern Merchant Vessels, Offshore Units, Passenger Ships und Yachten setzen wir immer wieder internationale Maßstäbe. Dies geschieht nicht aus Selbstzweck. Wir lieben Schiffe und leben Schiffe. 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr.

Wer das in seinem Kopf und Herzen fest verankert hat, weiß sehr genau, warum er zu uns kommt.

weiligen Leiter der Lehrstühle. „Wir wollen wegweisend daran mitwirken, dass im Schiffsverkehr künftig Emissionsgrenzen eingehalten werden können.“ Professor Harndorf ergänzt: „Wir verstehen unsere Forschung als anwendungsnahe maritime Spitzen-Forschung. Das heißt, wir wollen Lösungskonzepte entwickeln, die den Weg aus der Forschung in die Praxis beziehungsweise in die Produktion schaffen und in diesem konkreten Fall helfen, die Grundlagen für eine wesentlich sauberere Schifffahrt zu legen. Emissions- und Kraftstoffverbrauchsreduzierung bei Schiffsantrieben in naher Zukunft – das wäre ein großer Erfolg für uns alle!“

Seit Oktober 2013 wurde mit dem Know-how der Motorenbauer von Caterpillar, die bereits Erfahrungen mit Gas- und Dual-Fuel-Motoren für Schiffs- und Landanwendungen haben, der Motor konstruiert und

aufgebaut. Es wurde gerechnet und modelliert. „Alle Achtung“ zollte Dr. Frank Starke von Caterpillar den Forschern der Uni Rostock. Der Aufbau des neuen Motorprüfstandes für den Betrieb eines 1-Zylinder-Forschungsmotors sei ein sehr ambitioniertes Projekt. „Wir erahnen, welche Herausforderungen die beiden Lehrstühle zu bewältigen hatten“, würdigte Starke.

„Es war eine ambitionierte Zeitvorgabe, um den Motor erfolgreich in Betrieb nehmen zu können“, sagt Prof. Harndorf. Jetzt steigen die Forscher in den regulären Messbetrieb ein. Vereinfacht dargestellt heißt das: Zunächst soll der IST-Zustand festgestellt und beispielsweise erfasst werden, welche Eigenschaften der Motor hat oder welche Emissionen an welchen Lastpunkten auftreten. Im weiteren Verfahren werden mithilfe von Simulationsrechnungen gezielt verschiedene

Parameter geändert, um Erkenntnisse über Prozesse an unterschiedlichen Stellen im Motor treffen zu können. Parameter verändern bedeutet beispielsweise, die Strömungsführung in der Luftansaugung zu verändern, andere Einspritzzeitpunkte festzulegen oder Einspritz-Drücke zu variieren. Das Zusammenspiel von Simulation und Experiment ist daher unerlässlich.

Für den maritimen Koordinator der Bundesregierung, Uwe Beckmeyer, hilft dieses innovative Verbundvorhaben „die richtige Antwort für eine bessere Umwelt zu finden.“ „Wir wollen die dicke Luft zurückdrängen.“ Der Prüfstand werde ganz neue Lösungen für den maritimen Bereich bringen, ist Beckmeyer überzeugt.

Unirektor Prof. Wolfgang Schreck ist stolz auf die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Maschinenbau. Von Anfang an hat er das am-

bitionierte Projekt unterstützt: „Das ist Forschung auf höchstem Niveau. Im Bereich der Forschung an Großmotoren eröffnen sich durch dieses Vorhaben ganz neue Möglichkeiten.“

Bereits seit 1955 forscht die Uni Rostock an Verbrennungsmotoren, hat sich seit 1962 auch mit Sonderkraftstoffen beschäftigt. Seitdem beschäftigen sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am Lehrstuhl für Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren fast durchgängig mit Technologien zur Emissionsreduzierung.

Autor: Ingrid Rieck Presse- und Kommunikationsstelle, Universität Rostock

Informationen: Dr.-Ing. Christian Fink, Universität Rostock, Lehrstuhl für Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik, christian.fink@uni-rostock.de, www.lkv.uni-rostock.de

Auf Schiffen ist der Platz begrenzt. Erst recht für Sicherheitslücken.

Jaouad Bahaoui - Business Unit Manager - Technical Sales Thermamax

HOCHTEMPERATURDÄMMUNGEN | MARINE

Als eines der wenigen Unternehmen weltweit erfüllen wir ausnahmslos alle technischen und Sicherheitsanforderungen der Marine-Branche. Dabei lassen wir Sie nie allein. Von der Konzeption an, über die Montage, bis zum Service stehen wir Ihnen mit unserer Expertise aus über 30 Jahren zur Seite. So erfüllen wir das, was wir uns 1976 zur Kernaufgabe gemacht haben: Understanding Temperature.



thmax

(Understanding Temperature.)

Blitzlicht für mehr Sicherheit an Bahnübergängen

Unfälle an Bahnübergängen haben meist schwerwiegende Folgen. Etwa jeder vierte Unfall endet tödlich. Besonders an unbeschränkten Bahnübergängen ist die Unfallgefahr sehr hoch. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat deshalb ein System entwickelt, das die Aufmerksamkeit der Autofahrer an diesen sogenannten nicht-technisch gesicherten Bahnübergängen erhöhen und das Unfallrisiko minimieren soll.



Nicht technisch gesicherter Bahnübergang in Braunschweig

Allein im Netz der Deutschen Bahn gibt es in Deutschland derzeit 18.117 Bahnübergänge. Weniger als die Hälfte sind technisch nicht gesichert. Hier kennzeichnet lediglich ein Andreaskreuz den Vorrang der Schienenfahrzeuge.

Etwa 95 Prozent aller Unfälle an Bahnübergängen sind auf ein Fehlverhalten der Straßenverkehrsteilnehmer zurückzuführen. Unkenntnis, Unaufmerksamkeit und Leichtsinn sind die Hauptgründe für Kollisionen. Forschungsergebnisse des DLR-Instituts für Verkehrssystemtechnik haben gezeigt, dass ein Großteil der Straßenverkehrsteilnehmer an Bahnübergängen nicht nach einem sich nähernden Zug schaut.

Mit einem System zur Blicklenkung, dem PeriLight System, haben die Forscher des DLR eine technische Ergänzung zu den bisherigen Sicherungen

an unbeschränkten Bahnübergängen entwickelt. Autofahrer sollen durch PeriLight dazu veranlasst werden, nach links und rechts zu schauen, um so einen herannahenden Zug rechtzeitig wahrzunehmen und zu bremsen.

Instinktiv richtig handeln

PeriLight ist eine LED-Blitzlichtquelle, die neben den Gleisen, etwa 40 bis 60 Meter links und rechts vom Bahnübergang angeordnet ist. Passiert der Autofahrer einen Sensor, der sich circa 60 bis 80 Meter vor dem Bahnübergang befindet, wird PeriLight automatisch ausgelöst. Das Licht pulsiert zehnmal im Wechsel mit weiß und pink – zuerst links und eine Sekunde später rechts – und zieht dadurch die Aufmerksamkeit des Verkehrsteilnehmers auf sich.

„Unser System macht sich automatische Prozesse der

visuellen menschlichen Informationsverarbeitung zunutze“, erklärt Jan Gripenkoven, DLR-Projektverantwortlicher. „Durch das pulsierende Licht im peripheren Gesichtsfeld wird die visuelle Aufmerksamkeit des Straßenverkehrsteilnehmers automatisch in Richtung der Lichtquelle gezogen.“ Das korrekte Verhalten am Bahnübergang wird demnach instinktiv ausgelöst, auch wenn der Straßenverkehrsteilnehmer eigentlich eine mangelhafte Kenntnis über die Bedeutung der Bahnübergangsbeschilderung hat.

Kleines System, große Wirkung

In vielen Ländern wird nach einer Serie Unfällen an Bahnübergängen versucht, durch Informationskampagnen ein Bewusstsein für das richtige Verhalten an Bahnübergängen unter der Bevölkerung zu

erzeugen. Ein Erfolg konnte bislang für keine Kampagne nachgewiesen werden.

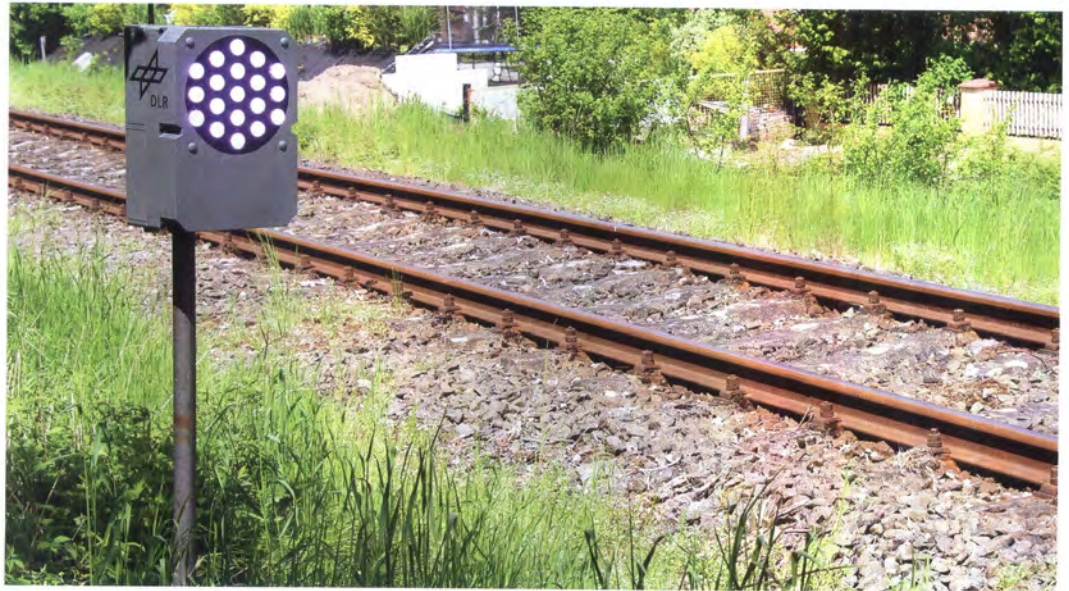
„Mit PeriLight haben wir jetzt ein System entwickelt, mit dem wir den Unfallverursacher Nummer eins – den Straßenverkehrsteilnehmer – dazu bringen können, sich automatisch richtig zu verhalten“, erklärt Prof. Dr. Karsten Lemmer, Leiter des Instituts für Verkehrssystemtechnik.

Die Nachrüstung mit technischen Systemen zur Sicherung von Bahnübergängen ist generell sehr kostspielig und erfordert eine Einbindung der Systeme in die schienenseitige Infrastruktur. PeriLight wird nicht durch den Zug, sondern durch den Straßenverkehrsteilnehmer ausgelöst.

Als Zusatzsystem, das unabhängig von der bahnseitigen Infrastruktur funktioniert, ist PeriLight weitaus kostengünstiger als alle existierenden technischen Sicherungssysteme, die

an kritischen unbeschränkten Bahnübergängen nachgerüstet werden könnten.

PeriLight geht aus dem vom Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) geförderten Projekt OptiSiLK (Optimierung der Verkehrssicherheit und -Leistung an Kreuzungen verschiedener Verkehre) hervor. Am 21. Mai fand die Abschlussveranstaltung für das Projekt beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Braunschweig statt. In OptiSiLK hat das DLR neue Methoden, Techniken und Werkzeuge zur Optimierung der Sicherheit und Leistungsfähigkeit an Schnittstellen unterschiedlicher Verkehrsträger erarbeitet. Im Fokus stand dabei die Nutzung hochgenauer Daten über das Verhalten einzelner Verkehrsteilnehmer zur Entwicklung und Implementierung von Assistenz- und Sicher-



PeriLight ist eine LED-Blitzlichtquelle, die neben den Gleisen, etwa 40 bis 60 Meter links und rechts vom Bahnübergang angeordnet ist

heitskonzepten an Kreuzungspunkten verschiedener Verkehre. Hierbei wurden sowohl Straßenkreuzungen als auch Bahnübergänge betrachtet. Das Projekt OptiSiLK optimiert

die Forschungsmöglichkeiten mit der Anwendungsplattform Intelligente Mobilität (AIM).
Informationen: Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer, Vera Neumann, Jan Grippenkov, www.dlr.de

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Verkehrssystemtechnik, Braunschweig, Tel. 0531/295-3405, www.dlr.de

© Radio Frequency Systems - 2015

RADIO FREQUENCY SYSTEMS
The Clear Choice®



RADIAFLEX® Radiating cables

The largest portfolio of radiating cables for all in-tunnel coverage needs

For more information:
peter.krause@rfsworld.com
www.rfsworld.com

Sensible Schnittstellen zwischen Schiene und Straße

Trotz insgesamt rückläufiger Zahlen ereignen sich an den Bahnübergängen der Deutschen Bahn immer wieder eine Reihe tragischer Unfälle. Über 90 Prozent der insgesamt 150 Kollisionen im Jahr 2014 hätten durch richtiges Verhalten der Fahrzeuglenker und Fußgänger vermieden werden können.

Häufigste Unfallursache: Leichtsinn, Unkenntnis, Unaufmerksamkeit

Vielen Verkehrsteilnehmern ist die Bedeutung des Andreaskreuzes und der Sicherungsanlagen nicht richtig bekannt. Das belegen verschiedene Umfragen, wie eine im Auftrag der DB AG durchgeführte infas-Studie. 2.500 Bundesbürger wurden hier um ihre Einschätzung zur Sicherheit an Bahnübergängen gebeten – mit teils erschreckenden Resultaten. So stimmte über ein Drittel der Befragten der Aussage zu, dass ein rotes Blinken am Bahnübergang dem Gelb der Ampel entspricht und ein Anhalten demnach nicht erforderlich sei.

Um über das richtige Verhal-

ten zu informieren und für Gefahren am Bahnübergang zu sensibilisieren, betreibt die Deutsche Bahn mit dem Allgemeinen Deutschen Automobilclub (ADAC), und den gesetzlichen Unfallversicherungen Eisenbahn-Unfallkasse (EUK) und VBG seit mehr als zehn Jahren intensive Aufklärungsarbeit. In der Kampagne „sicher drüber“ setzen die Partner neben zielgruppenspezifischen Publikationen und audiovisuellen Medien insbesondere auf Präventionstermine vor Ort.

Langer Bremsweg und leise Züge

Bahnübergänge sind in der Regel mit dem Andreaskreuz gekennzeichnet, das dem Schienenverkehr Vorrang vor dem Straßenverkehr einräumt (§ 41 StVO, Zeichen 201). Der Grund hierfür ist verständlich, denn Züge haben wegen ihrer großen Masse und der hohen Geschwindigkeiten einen sehr viel längeren Bremsweg als ein Pkw. Bis zu 1.000 Meter benötigt etwa ein einhundert Stundenkilometer schneller

Reisezug bis zum Anhalten. Dazu kommt, dass Schienenfahrzeuge spurgebunden sind und gerade moderne Züge aufgrund ihrer Fahrteigenschaften vergleichsweise spät gehört werden können.

Sicherung folgt rechtlichen Vorgaben und örtlichen Gegebenheiten

Die Sicherung eines Bahnübergangs hängt unter anderem von der Art der Bahnstrecke (Hauptbahn/Nebenbahn), der Geschwindigkeit des Zuges sowie der Verkehrsstärke auf der kreuzenden Straße ab. Dies ist verbindlich im § 11 der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) festgelegt.

An Hauptbahnen ist eine technische Sicherung grundsätzlich für alle Bahnübergänge – ausgenommen sind Fuß- und Privatwege – vorgesehen. Bahnübergänge ohne technische Sicherung kommen fast ausschließlich an verkehrsarmen Strecken vor. Der Straßenverkehrsteilnehmer muss sich hier vor Überqueren des Bahnübergangs Übersicht auf die

Bahnstrecke verschaffen und auch auf hörbare Signale der Eisenbahnfahrzeuge achten. Von den 18.117 Bahnübergängen der DB AG sind über 60 Prozent technisch gesichert – circa 20 Prozent mit Schranken, rund 70 Prozent mit Halb- beziehungsweise signalabhängigen Schranken sowie 10 Prozent mit Blinklicht- oder Lichtzeichen (Stand: 2013). Alle technisch nicht gesicherten Bahnübergänge werden routinemäßig dreimal pro Jahr genau in Augenschein genommen, die technisch gesicherten unterliegen zweimal jährlich einer strengen Inspektion.

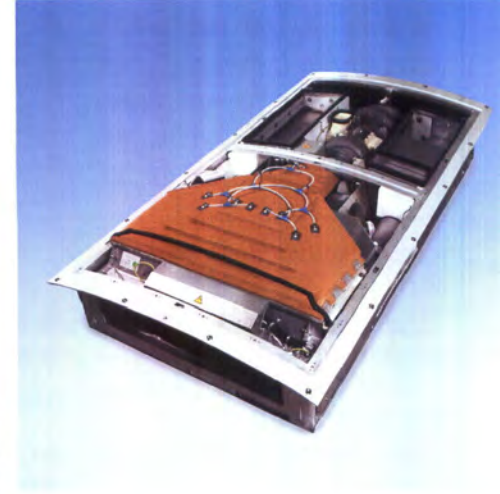
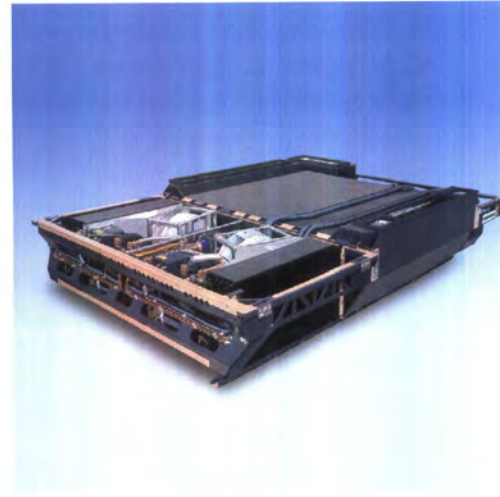
Gemeinschaftsaufgabe von Bahn und Baulastträger

Da Bahnübergänge Straße und Schiene gleichermaßen berühren, sind sie Gemeinschaftsaufgabe. Sollen etwa Änderungen an bestehenden Anlagen vorgenommen werden, müssen Bahn, Bund und Straßenbaulastträger – also der Eigentümer der Straße – dies vereinbaren. Diese Gemeinschaftsaufgabe wird auch bei der Kostenverteilung deutlich. So schreibt der Gesetzgeber im § 3 des Eisenbahnkreuzungsgesetzes (EKrG) vor, dass die Kreuzungspartner Kosten für Maßnahmen, die aus Gründen der Sicherheit oder Abwicklung des Verkehrs an Bahnübergängen erforderlich sind, zu je einem Drittel tragen müssen. Information: http://www.deutschebahn.com/presse/duesseldorf/de/hintergrund/themenschwerpunkte/8618408/TD_Bahnuebergaenge_bei_der_DB.html?start=5&itemsPerPage=5



Vielen Verkehrsteilnehmern sind die Verkehrszeichen an Bahnübergängen nicht bekannt, so dass es immer wieder zu Unfällen kommt
Bild: Deutsche Bahn

Den Fortschritt erleben.



Liebherr-Aerospace & Transportation SAS mit Sitz in Toulouse (Frankreich) ist eine der elf Spartenobergesellschaften der Liebherr Firmengruppe und koordiniert alle Aktivitäten in den Bereichen Verkehrstechnik und Luftfahrttausrüstungen. Die Sparte verzeichnet weltweit über 4.900 Beschäftigte. Der Bereich Verkehrstechnik der Firmengruppe Liebherr

entwickelt und fertigt Klimaanlage und hydraulische Antriebe für alle Arten von Schienenfahrzeugen und blickt dabei auf jahrelange Erfahrung zurück. Über die eigenen Vertriebs- und Servicezentren hinaus hat die Sparte auch Zugang zu den weltweiten Einrichtungen der Firmengruppe für Entwicklung und Service.

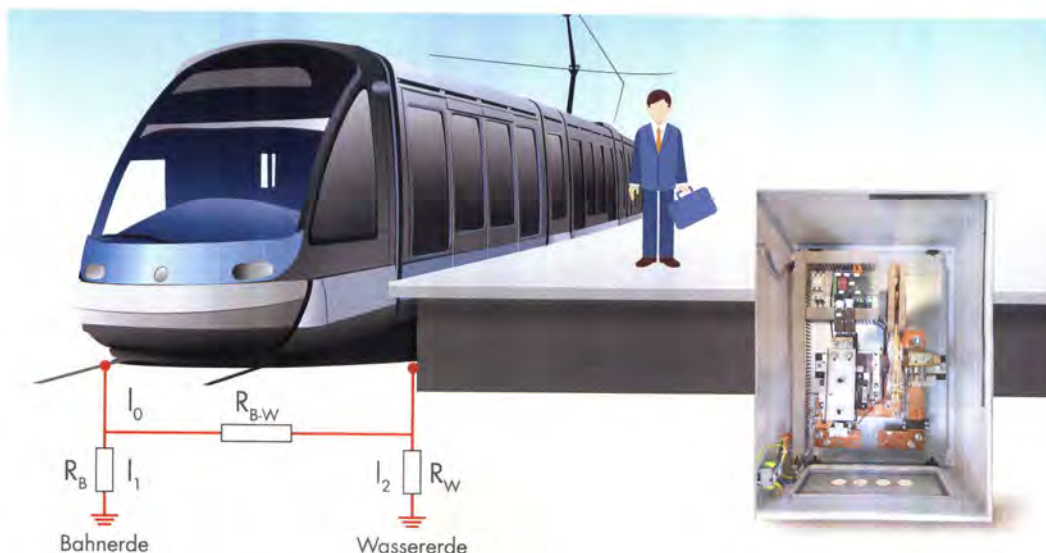
Liebherr-Transportation Systems GmbH & Co KG
Liebherrstraße 1
2100 Korneuburg, Austria
Tel.: +43 2262 6020
E-Mail: info.lvf@liebherr.com
www.liebherr.com

LIEBHERR

Die Firmengruppe

Schutz für Personen und Infrastruktur

Der Schutz von Personen vor Berührungsspannungen wird für elektrische Bahnen in der Norm DIN EN 50122 gefordert. Ein solcher zuverlässiger Schutz lässt sich mit Erdungskurzschließern sicherstellen. Diese sind ortsfeste Schalteinrichtungen in elektrisch betriebenen Bahnen, die bei unzulässig hohen Potentialdifferenzen zwischen Anlagen beziehungsweise Gebäuden und dem Rückleiter (i.A. der Fahrschiene) einen beabsichtigten Kurzschluss herbeiführen. Die Erdungskurzschließer wurden als Familie für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle entwickelt.



Erdungskurzschließer werden überwiegend bei mit Gleichstrom betriebenen Bahnen eingesetzt. Hier erfolgt die Zuleitung des Fahrstroms mit Stromschienen oder Oberleitungen. Der Rückstrom wird über die Fahrschienen geführt. In Abhängigkeit von der Stromstärke des Rückstroms, dem elektrischen Widerstand des Rückleiters, der Entfernung zum nächsten Unterwerk, der Beschaffenheit des umgebenden Bodens und der elektrischen Isolation zwischen Schiene und Untergrund kann sich das Potenzial an der Fahrschiene und an allen damit verbundenen elektrisch leitenden Teilen, zum Beispiel dem Bahnwaggon, gegenüber der Bauwerkserde erhöhen. Um die Erhöhung des Potenzials in den Bereich gefährlicher Berührungsspannungen, beispielsweise zwischen Bahnsteig und Zug, zu verhindern, werden Bauwerkserde und Rückleiter kurzzeitig durch den Erdungskurzschließer elektrisch verbunden. Eine dauerhafte Verbindung des Rückleiters mit

I_0 = Abgeleiteter Fahrstrom, I_1 = Zweigstrom zur Bahnerde, I_2 = Zweigstrom zur Wassererde
 R_{B-W} = Erdungswiderstände Bahnerde, Wassererde

Prinzip und Schema der Erdungskurzschließer

der Bauwerkserde muss vermieden werden, da die sonst auftretenden Streuströme zur Bauwerkserde Korrosion von metallischen Komponenten an Gebäuden und Brücken zur Folge haben und damit zu deren Zerstörung führen.

Entwickelt für schnellen langfristigen Schutz

Die Erdungskurzschließer bestehen aus dem kurzschließenden Element, den Messsensoren und einer Steuerelektronik. Um eine kurze Einschaltzeit und hohe Ströme – bis zu mehreren tausend Ampere – zu ermöglichen, besteht das kurzschließende Element oft aus einer Kombination von Thyristoren und einem Schütz, die gleichzeitig angesteuert werden. Die Thyristoren können die elektrisch leitende Verbindung sehr schnell innerhalb weniger Millisekunden herstellen, wobei das Schütz aufgrund

des massiven mechanischen Aufbaus langsamer schaltet. Wenn das Schütz eine leitende Verbindung hergestellt hat, werden die Thyristoren wieder ausgeschaltet.

Neueste Systeme mit extrem kurz schaltenden Schützen (wie der EKS 100) kommen auch ohne Thyristorengruppe aus. Nach 10 Sekunden wird auch hier das Schütz wieder ausgeschaltet. Die Messsensoren überwachen die Potentialdifferenzen zwischen zwei oder mehreren relevanten Punkten und erzeugen bei Überschreiten eines definierten Schwellwertes einen erneuten Einschaltimpuls für das Schütz und die Thyristoren. Die Steuerelektronik kann mit einer Schaltwarte verbunden werden und ist damit fernüberwachbar.

Normen verbindlich erfüllt

Die Normen DIN EN 50122-1 und DIN EN 50122-2 gelten für

alle neuen Strecken, größeren Änderungen und Erweiterungen von sämtlichen Bahnen und Nahverkehrssystemen. In den Normen werden die Anforderungen für Schutzmaßnahmen gegen die Auswirkungen von gefährlichen Spannungen oder Strömen definiert, die durch den Betrieb von Gleichstrom-Bahnenergieversorgungssystemen auch unter gegenseitiger Beeinflussung von Wechselstrom- und Gleichstrombahnen verursacht werden.

Der Schutz von Personen kann dabei durch Hindernisse, Abstände oder Spannungsbegrenzungseinrichtungen hergestellt werden. Eine Ausprägung dieser Spannungsbegrenzungseinrichtungen sind Erdungskurzschließer.

Informationen: Witt
 IndustrieElektronik GmbH
 Berlin
 Tel. 030/794 884 0
www.witt-solutions.de

Auf uns baut die Zukunft

BERATUNG | PROJEKTMANAGEMENT | PLANUNG | BAUÜBERWACHUNG

ih
INGENIEURBÜRO
VÖSSING

Heute die Welt von morgen bewegen.



Wir bieten Ihnen herausragende Projekte und ein internes Netzwerk aus erfahrenen Experten.

Berlin ■ Dresden ■ Düsseldorf ■ Duisburg ■ Erfurt ■ Frankfurt ■ Hannover
Hamburg ■ Kassel ■ Köln ■ Leipzig ■ München ■ Nürnberg ■ Stuttgart
China ■ Katar ■ Österreich ■ Polen ■ Slowenien

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. H. Vössing GmbH

Brunnenstraße 29-31

40223 Düsseldorf

Tel.: 0211 9054-5

Fax: 0221 9054-619

www.voessing.de

ingenieurbuero@voessing.de



Lasten bis 60 t sicher, effizient und ergonomisch positionieren.

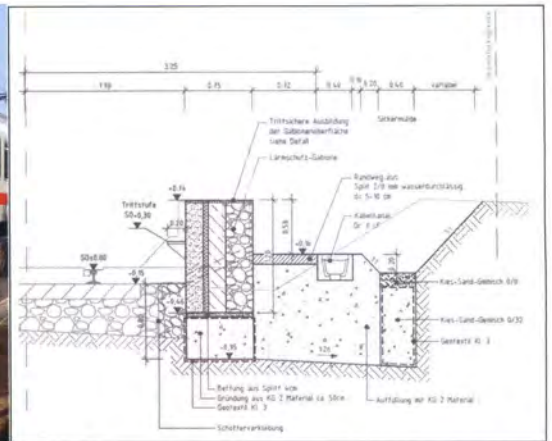
HYWEMA®

www.hywema.de ☎ 0212 / 25 77 0

Innovative Systeme im Schienenverkehr

Lärm ist ein Umweltproblem mit immer größer werdender Bedeutung. Im Bereich des Schienenverkehrslärms haben sich Bahn und Politik das Ziel gesetzt, diesen bis 2020 im Vergleich zum Jahr 2000 zu halbieren. Damit das gelingen kann, ist ein ganzes Bündel von Maßnahmen notwendig.

Eine effektive Möglichkeit, diesem Lärm entgegen zu wirken, sind die klassischen hohen Lärmschutzwände. Da diese jedoch unter anderem bedingt durch ihre Bauhöhe von oftmals 6 Metern und mehr, bei den Anliegern häufig keine Akzeptanz finden – das Mittelrheintal ist nur ein Beispiel – und zudem einer aufwendigen Gründung bedürfen, ist man ständig auf der Suche nach sinnvollen Alternativen. Die Firma Hering Bau, Bahnbauspezialist und Systemanbieter aus Burbach (NRW), bietet gleich mehrere innovative Lösungen, die alternativ zu hohen Wänden eingesetzt werden können. Dies sind Schienenstegdämpfer und niedrige Lärmschutzwände in Form von Betonfertigteilelementen oder Gabionenwänden



Mit bis zu 6 db(A) Schallreduzierung erreichen die niedrigen Lärmschutzwände Gabione sehr gute Werte und bieten gleichzeitig freie Sicht für Anwohnern und Reisenden

mit integrierten Absorbern. Schienenstegdämpfer werden beidseitig am Schienensteg befestigt und dämpfen als Masse-Feder-System den Schall direkt an einer wesentlichen Emissionsquellen, nämlich der Kontaktfläche zwischen Rad und Schiene. Sie erreichen dabei eine Lärmreduzierung von bis zu 3 db(A) und werden häufig in Kombination mit anderen Schallschutzmaßnahmen kombiniert.

Niedrige Schallschutzwände erreichen ihren Effekt durch die Positionierung in unmittelbarer

Nähe zum Gleis. Der Schall strahlt von der Quelle aus schrägwinklig nach oben ab. Deshalb müssen Lärmschutzwände, je weiter sie von dieser entfernt stehen, entsprechend an Höhe gewinnen, um den gleichen Effekt zu erzielen. Die beiden Systeme, das Betonfertigteilsystem ZBloc und das System Gabione, bieten zudem Vorteile bei der Gründung, da sie als Schwergewichtsmauer, flach gegründet werden können. Dadurch werden erhebliche Kosten eingespart und die Montagezeit deutlich verkürzt.

Im Rahmen von vier Pilotprojekten wurden die beiden Systeme für den Einsatz an der Schiene hinlänglich erprobt. Bei den durchgeführten Messungen wurden dabei sehr gute Werte, mit bis zu 6 db(A) Schallreduzierung erreicht. Zum Vergleich: 10 db(A) Reduzierung werden für das menschliche Ohr bereits als Halbierung des Lärms empfunden.

Informationen: Hering Bau GmbH & Co. KG, Burbach, Tel. 027 36/27 – 218, systeme@hering-bau.de, www.heringinternational.com

Individuelle Tunnelort-Konzepte für Straßen- und Bahntunnel

HODAPP

Türen und Tore, auf die es ankommt.

Pendeltüren, Schiebetore, Falttore, Drehtüren und Tore, Notrufrischen, Decken- und Wandklappen



- Brandschutz EI₃₀, 60, 90, 120, 240 nach ISO/EN und HCM-Brandkurve
- Druck-/Sogbeständig bis ± 10 kPa
- Luftdicht bis Klasse 4
- Öffnungshilfen bei druckbeanspruchten Türen

auch in Kombination mit:

Rauchschutz, Strahlenschutz, Einbruchschutz, Schallschutz, Durchschusshemmung, Explosionsschutz, etc.

Hodapp GmbH & Co. KG
Großweierer Straße 77
D-77855 Achern
Tel.: +49 (7841) 6006-0
Fax.: +49 (7841) 6006-10
info@hodapp.de
www.hodapp.de



Elastische Unterschottermatten

Weston GO Station erhält Schwingungsschutz

Für die neue Strecke entlang der Weston GO Station in Ontario realisierte Getzner 2015 einen Schwingungsschutz. Die dort eingebauten Unterschottermatten schützen den Gleisoberbau vor Erschütterungen, schonen den Schotter, minimieren den Verschleiß und senken so die Instandhaltungskosten. Der kanadische Bahnbetreiber Metrolinx hat die Strecke entlang der Weston GO Station in York, Ontario, verlegt und modernisiert. Das Projekt zur Verbesserung der Infrastruktur ist Bestandteil des Georgetown South Projects (GTS), auf dem neben Schwerlastzügen auch der Union Pearson Express verkehrt. Dieser verbindet Kanadas größten Flughafen,



Die elastischen Unterschottermatten erreichen den geforderten Erschütterungsschutz bereits mit einer einzigen Schicht.

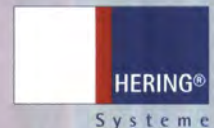
den Toronto Pearson International Airport, mit Kanadas größter Stadt Toronto. Um die Bahnanrainer zu schützen, hat Metrolinx eine Lärm- und

Schwingungsschutzstrategie für den Bau und Betrieb des GTS-Projekts entwickelt. Auf Empfehlung eines Umweltgutachtens erhielt die Teilstrecke

deshalb einen Erschütterungsschutz. „Die Qualität unserer Unterschottermatten sowie die einfache und kostensparende Installation überzeugten. Diese Lösung sorgt für einen geringeren Verschleiß aller Oberbaukomponenten, wodurch sich die Instandhaltungskosten reduzieren“, erklärt Andreas Denk, Geschäftsführer von Getzner USA, Inc. Getzner ist es trotz wetterbedingter Verzögerungen im Bauablauf gelungen, den Schwingungsschutz termingerecht innerhalb weniger Tage einzubauen.

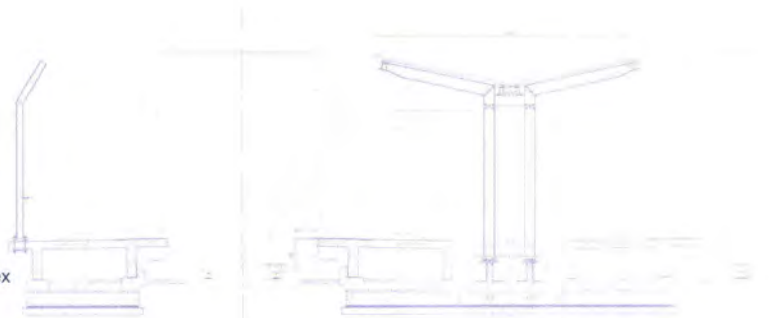
Informationen: Getzner Werkstoffe GmbH, 6706 Bürs, Österreich, Tel. +43 5552/2010 info.buers@getzner.com www.getzner.com

Bauen mit System



Produkte und Leistungen für Bahnen:

- Ausbau von Verkehrsstationen
- Lärmschutz für Schiene und Straße
 - konventionelle und niedrige Lärmschutzwände
- Systemdächer
 - DB-zugelassene Bahnsteigdachsysteme
 - Individuelle Überdachungskonstruktionen und Einhausungen
- Systembahnsteige modula®
 - modula®e Bahnsteige für den Neubau
 - Sanierungs- und Aufhöhungssysteme modula®light/modula®flex
 - Temporäre Systembahnsteige (vermietbar)



Hering Bau GmbH & Co. KG | Systeme

Neuländer 1 · Holzhausen | D 57299 Burbach | Fon: +49 2736 27-218

Fax: +49 2736 27-256 | systeme@hering-bau.de | www.heringinternational.com



Kabelverschraubungen

Brandschutz-Normen EN 45545-2 und -3 erfüllt

PFLITSCH hat seine Kabelverschraubungen UNI Dicht® und blueglobe® sowie die geteilten Kabelverschraubungssysteme den Brand-Prüfungen nach der Brandschutznorm EN 45545-2 unterzogen. Sie erfüllen die höchsten Anforderungen HL3 für den uneingeschränkten Einsatz in allen Zügen – ob auf freier Strecke, im Tunnel oder im Bahnhof.

Bei der Feuerwiderstandsprüfung „Raumabschluss“ nach EN 45545-3 wurden komplette Kabelverschraubungen in gängigen Größen getestet. Die verwendeten Dichteinsätze haben die hohe Feuerwiderstandsklasse E30 erreicht, halten also doppelt so lange dicht, wie es die Norm vorschreibt.

Ebenso zertifiziert sind die geteilten Systeme UNI FLANSCH™ aus Polyamid beziehungsweise



Die geteilten Kabelverschraubungssysteme mit ihren schwarzen Dichteinsätzen erfüllen alle Teile der EN 45545-2 und -3

UNI FLANSCH™ HD aus Zinkdruckguss sowie die teilbare Einzelverschraubung UNI Split Gland®. Erstmals können dadurch auch konfektionierte Kabel uneingeschränkt in Bahntechnik-Anwendungen eingesetzt werden.

UNI Split Gland® in der Größe M25 – gefertigt aus hochwertigem Polycarbonat – erreicht die Schutzart IP 67 und ist kombinierbar mit Dichteinsätzen für Kabeldurchmesser von 2 mm bis 20,5 mm. In den beiden UNI FLANSCH™-Typen sind je drei Verschraubungskörper in M25 integriert, die mit verschiedenen Einfach- und Mehrfach-Dichteinsätzen ausgestattet werden.

Informationen: PFLITSCH GmbH & Co.KG, Hückeswagen, Tel. 02192/911-0, www.pflitsch.de

Stromversorgungen für Bahnanwendungen

Die Erfahrung macht den Unterschied...

Heutige Schienenfahrzeuge sind vollgepackt mit elektronischen Systemen, welche den Fahrbetrieb steuern und überwachen sowie Systemen, welche dem Fahrgast den gewünschten Komfort und Sicherheit bieten. All diese elektronischen Helfer funktionieren jedoch nur so gut wie die Stromversorgung, welche sie mit Energie versorgt. Bisher unbekannte und unerfahrene Hersteller von industriellen Stromversorgungen springen nun auf den „Zug“ auf und wollen sich ihren Anteil am Kuchen sichern. Trennew Electronic AG ist seit über 25 Jahren im Bahngeschäft tätig und kennt die Anforderung. Gemeinsam mit

ausgewählten und langjährigen Partnern entwickelt, produziert und vertreibt Trennew Standard- sowie modifizierte Standard-Stromversorgungslösungen für den Bahnmarkt.

Als grundlegende Anforderung gilt der Standard EN50155 (Elektronische Einrichtungen auf Bahnfahrzeugen). Darin enthalten ist eine Vielzahl von Vorgaben, welche eine Stromversorgung erfüllen muss.

Dazu gehören Versorgungsspannungen zwischen 14.4 V und 154 VDC, Überbrückungszeiten von bis zu 100 ms, Temperaturen von - 40 bis 85 °C, etc. Weiter verweist die EN50155 unter anderem auf die EN50121-3-2 (Elektro-



Redundante Stromversorgungslösung

magnetische Verträglichkeit), die EN61373 (Prüfungen für Schwingen und Schocken), die EN60068-2-xx (Diverse Umweltprüfungen) sowie viele weitere. Auch das Thema Brandschutz ist mittlerweile ein fixer Bestandteil eines Pflichtenheftes. Hierbei kommt die

EN45545 (Brandschutz in Schienenfahrzeugen) zum Tragen, welche das Brandverhalten einer Komponente analysiert und klassifiziert.

Informationen: Trennew Electronic AG, Rüti (Schweiz), Tel. +41 55 250 66 00, info@trennew.ch, www.trennew.ch

Bode. Die Tür.



Vom Hochgeschwindigkeitszug bis zur Straßenbahn:

Unsere Türsysteme bieten Sicherheit, Zuverlässigkeit und Rentabilität.

Wir kennen uns mit den Anforderungen der Fahrgäste so gut wie mit den wirtschaftlichen und systemischen Rahmenbedingungen unserer Kunden aus. Und wir wissen, wohin die Reise in Zukunft gehen wird. So entwickeln wir passgenau intelligente Gesamtlösungen, die mit weniger Platz und Gewicht leistungsfähiger und zuverlässiger sind als alles, was Sie bislang kannten.

Unser Service ist leistungstark und reaktionsschnell wie kein anderer. Auch dafür ist Bode weltweit bekannt. Fordern Sie uns: www.bode-kassel.com



Soviel ist sicher.



Trends- und Erfolgsfaktoren für (LST-)Infrastrukturnetze

Betreiber von Infrastrukturnetzen stehen segmentübergreifend vor großen Herausforderungen, beispielsweise multimodale Vernetzung, etc. (siehe Bild).

Quattrons Erfahrungen belegen, dass die Betreiber von Infrastrukturnetzen diesen Herausforderungen nur durch eine dem Infrastrukturbereich angemessene langfristige Technologiestrategie gerecht werden können. Die abgeleiteten Maßnahmen ziehen sich meist durch das gesamte Unternehmen – so sind Vertrieb, Beschaffung, Finanzierung und Produktion regelmäßig von einer Migration auf neue Technologien oder Infrastrukturnetze betroffen.

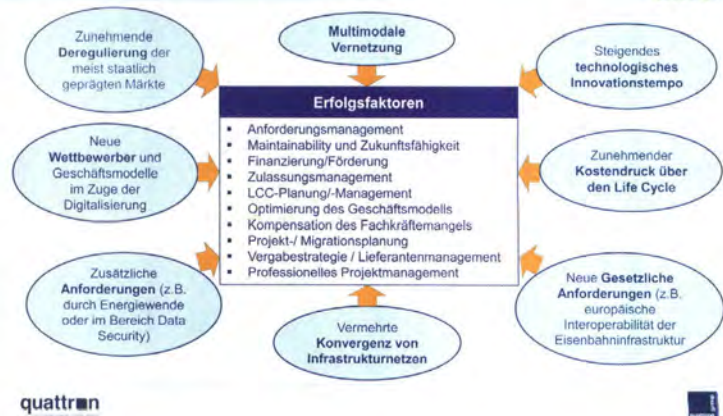
In der Leit- und Sicherungstechnik der Eisenbahninfrastruktur bestehen zahlreiche Herausforderungen und Rahmenbedingungen, die zugleich Erfolgsfaktoren sein können:*

- Anforderungsspezifikation im Einklang von nationa-

len betrieblichen Anforderungen, europäischen Standards, langfristiger Bedarfe und zukunftsfähiger Technik

- Nutzung europäischer Finanzierungsquellen
- Zulassung gemäß nationaler (VV NTZ) und europäischer Richtlinien (TEIV)
- LCC-Planung sowie ggfs. Optimierung des Geschäftsmodells (Make-or-buy)
- Kompensation des Fachkräftemangels durch externe Experten
- Belastbare Projekt-/ Migrationsplanung unter Berücksichtigung der installierten Basis und paralleler Technologieprojekte (z.B. ETCS-Streckenausrüstungen und ESTW-Programme)

Technologiestrategie Infrastrukturnetze Trends & Erfolgsfaktoren



- Langfristige Vergabestrategie / Lieferantenmanagement
- Professionelles Projektmanagement

Nur so lassen sich Planungs- und Entscheidungssicherheit während der Projektlaufzeit, gesteckte Qualitäts-, Termin- und Kostenziele sowie LCC-optimierte Technologielösungen in einem integrierten Projekt-

portfolio für einen Infrastrukturbetreiber realisieren.

*Ende 2015 erscheint ein ERTMS-Whitepaper als Download auf www.quattron.com.

Informationen: Stefan Lossau, quattron management consulting gmbh, Frankfurt, Tel. 069/68 60 36 – 0, info@quattron.com, www.quattron.com

Bahnbrechende Power Supplies

Zuverlässige und innovative Stromversorgungen für Bahn-Infrastruktur und Rolling Stock nach EN50155. Führend in Beratung und Support – von der Komponente bis zum Gesamtsystem.

Computing Systems

Electronic Packaging

Electronic Engineering

Assembling & Testing

T +41 55 250 66 00
www.trenew.ch

intelligence in electronics

Satellitennavigation

Galileo Testzentren für Straßen- und Schienenverkehr

Europas Satellitennavigationssystem Galileo soll im Jahr 2020 komplett einsatzbereit sein. Damit zu diesem Zeitpunkt alle technischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden können, hat das Raumfahrtmanagement des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) das Tor zu Galileo vollständig aufgestoßen: Forschungseinrichtungen und Industrie können moderne Navigationstechniken und -instrumente schon heute mit original Galileo-Navigationssignalen testen, damit sie mit Beginn des „Galileo-Zeitalters“ einsetzbar sind.

Im Frühsommer wurden in der Nähe von Aachen die letzten beiden Galileo Test- und Entwicklungsumgebungen – das automotiveGATE und das railGate eröffnet. Zuvor hatten

schon das GATE in Berchtesgaden, das SEA GATE in Rostock und das aviationGATE in Braunschweig ihren Betrieb aufgenommen.

Mehr als nur Satelliten-Navigation im Auto

„Diese beiden GATEs zeigen, dass Galileo mehr zu bieten hat, als nur eine verbesserte Satellitennavigation im Auto. Mit Galileo-Signalen können durch präzise Navigation zum Beispiel Güterwagen autonom – wie von Geisterhand – rangiert, Sicherheitsintervalle zwischen zwei Zugfahrten verkürzt oder Auffahrunfälle an Stauenden vermieden werden. Die Technik hierfür wird in diesen beiden Testzentren entwickelt und soll zum Start von Galileo zur Verfügung stehen“, erklärt Oliver Funke, GATEs-Projektleiter im DLR Raumfahrtmanagement. Beide Galileo-Testzentren wurden von der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen im Fördervorhaben „Galileo above“ errichtet. Betrieben wird das



Im automotiveGATE in Aldenhoven werden Empfänger und Anwendungen für den Straßenverkehr mit Original Galileo-Signalen entwickelt. Sechs Sender strahlen die Signale in die Testregion aus.
Bild: ATC GmbH

automotiveGATE durch die ATC GmbH, eine gemeinsame Gesellschaft der RWTH Aachen und des Kreises Düren. Der Betrieb des railGate wird von der AGIT mbH geführt, die mit ihrem „Automotive & Rail Innovation Center“ (ARIC) bereits die Aufbauarbeiten von beiden GATEs direkt vor Ort unterstützt hat.

Im automotiveGATE strahlen sechs Sender die Galileo-Signale in das Aldenhoven Testing Center (ATC) auf dem ehema-

ligen Zechengelände „Emil Mayrisch“ ab. So können hier schon jetzt alle erdenklichen Verkehrssituationen unter Galileo-Realbedingungen getestet werden. Dafür stehen neben einer Fahrdynamikfläche ein Ovalkurs, eine Bremsstrecke, eine Schlechtwegstrecke, ein Handlingkurs sowie ein Steigungshügel zur Verfügung. Das railGate ist ein Galileo-Testfeld für Schienenfahrzeuge, das das Streckennetz des Prüf- und Validationcenters



Vibration Isolation for Your Superstructure.

- Reduction in Life Cycle Costs
- Demonstrated long-term effects
- Accommodating differences in bedding

www.getzner.com

getzner
engineering a quiet future

Wegberg-Wildenrath der Siemens AG (PCW) mit Galileo-konformen Signalen von acht Sendern aus abdeckt.

Es besteht aus Gleisanlagen unterschiedlicher Spurweite mit einer Gesamtlänge von etwa 28 Kilometern. Auf zwei Testringen sowie weiteren Gleisen können unterschiedliche Fahrsituationen nachgestellt werden. An das Oberleitungsnetz lassen sich verschiedene Spannungen und Frequenzen anlegen, so dass Schienenfahrzeuge für den internationalen Markt – vom ICE bis zur Straßenbahn – auf die Probe gestellt werden können.

Insgesamt sind bis 2016 acht größere Navigationsprojekte mit nationalen und internationalen Partnern in den beiden GATEs geplant. Hauptförderer sind das DLR mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie die Europäische Union.

Schnelle Positionsbestimmung verbessert Bahnverkehr

Eines dieser Navigationsprojekte ist das Vorhaben „Galileo Online: GO!“ des DLR Raum-



Im railGATE in Wegberg-Wildenrath bei Aachen werden Empfänger und Anwendungen für den Schienenverkehr mit Original-Galileo-Signalen entwickelt. Acht Sender strahlen die Signale in das Testgebiet aus.

Bild: PCW/Siemens

fahrtmanagements. Dabei geht es um folgende Fragestellung: Züge fahren nicht immer über flaches Land. Manchmal schotterten Tunnel, Bäume oder Häuser mit Empfängern ausgestattete Züge vom Navigationssignal der Galileo-Satelliten ab. Nach jeder Signalunterbrechung dauert es bis zu 30 Sekunden, bis der Empfänger genügend Satelliten gefunden hat, die Position des Zuges wieder klar berechnet hat und diese an

die Rechenzentren der Bahn weitergeben kann.

„Mit Galileo Online: GO! entwickeln wir gemeinsam mit unseren Partnern gerade einen Empfänger, der sofort nach der Unterbrechung wieder die Position und nützliche Zusatzinformationen wie zum Beispiel Wartungsdaten des Zuges weiterleiten kann“, betont DLR-Projektleiterin Dr. Anett Ward. So können engere Sicherheitsintervalle zwischen

zwei Zügen auf derselben Strecke gewählt und auch eingehalten werden. Außerdem können die Fahrgäste genauer über den Reiseverlauf, mögliche Verspätungen und das Erreichen möglicher Anschlusszüge informiert werden.

Doch wie kann die aktuelle Position so schnell wieder bestimmt werden? „Der Empfänger wird mit einer Technik ausgestattet, die Daten von mehreren Sensoren gleichzeitig ‚ver-

PROGRAMMSYSTEM FÜR VERKEHRS- UND INFRASTRUKTURPLANUNG

ProVI

VERMESSUNG



Mit dem integrierten Programm CAPLAN® übernehmen Sie geodätische Daten aus den verschiedensten Mess-Systemen, und führen Tachymeter-, Nivellement und GNSS-Auswertungen oder auch Koordinatentransformationen durch.

STRASSE



Sie entwerfen auf verblüffend einfache Weise ein richtlinienkonformes 3D-Modell des Straßenkörpers, aus dem dann Lage- und Höhenpläne, Querschnitte und zahlreiche andere Auswertungen wie Massenberechnungen erzeugt werden.

SCHIENE



ProVI gehört zu den führenden Systemen im Bereich der Bahnplanung, weil es intuitive Bedienung und leichte Erlernbarkeit mit seinem Funktionsreichtum verbindet und dabei leicht an verschiedenste Projektvorgaben anpassbar ist.

STRASSENBAHN



Mit der Achs- und Weichenkonstruktion nach BoStrab, Fahrzeitenprotokollen, Biegeplänen, IDMVU-Schnittstelle, Hüllkurven- und Querprofilberechnung stehen Ihnen die Werkzeuge zur effektiven Straßenbahnplanung zur Verfügung.

KANAL



Mit wenigen Mausklicks planen Sie Schächte, Halungen und ganze Stränge Ihrer Entwässerung graphisch-interaktiv in Lageplan, Längs- und Querschnitt und können sich dabei stets auf die Projekt-, Planums- und Geländehöhen beziehen.

schmelzen' kann. Der Zug folgt auf den Schienen einem klar vorbestimmten Weg und die aktuelle Geschwindigkeit sowie die Beschleunigung des Zuges werden genau gemessen. In Kombination mit interaktivem Kartenmaterial lässt sich dann exakt bestimmen, wann der Zug zum Beispiel den Tunnel wieder verlassen wird und eine erneute Verbindung zu den Galileo-Satelliten möglich ist. Gleichzeitig werden die Satellitenbewegungen mitgerechnet, so dass beim Tunnelaustritt die Empfängerantennen auf die Satelliten ausgerichtet sind und die Zugposition ohne Zeitverzug wieder bestimmt werden kann", erklärt René Zweigel

vom Institut für Regelungstechnik an der RWTH Aachen, der das Gesamtprojekt seitens der RWTH leitet.

Dank des neuen Empfängers werden Satelliten also schneller gefunden und die aktuelle Position steht schon fest, sobald der Zug wieder ein Signal empfängt. Der Receiver kann die Positions- und Zugdaten sofort an die Rechenzentren der Bahn schicken, die dabei per Hochgeschwindigkeits-LTE-Mobilfunk übertragen werden. Hierfür ist die Vodafone GmbH verantwortlich.

Die SCISYS GmbH kümmert sich um die Entwicklung von Bahnanwendungen, die die neue Empfängertechnologie

ermöglichen wird. So soll zum Beispiel mit den Daten von jedem einzelnen Zug ein aktueller, individueller Fahrplan erstellt, Züge auf einem Rangierbahnhof vollautomatisiert zusammengestellt und Container weltweit verfolgt werden können. Weiterhin sind die RWTH Aachen, das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (IIS) und die IMST GmbH an Galileo Online: GO! beteiligt. Sie kümmern sich um die Hardwareentwicklung des Empfängers.

Informationen: Dr. Oliver Funke, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Raumfahrtmanagement, Navigation, Tel. 0228/447-485, www.dlr.de

**Hitzebeständig
muss sie sein!**



PFLITSCH

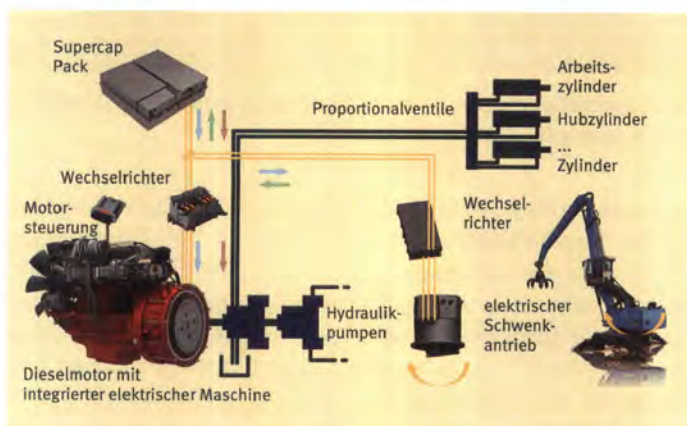
Der Spezialist für industrielle Kabelverschraubungen und Kabelkanäle



Hybrid-Bagger Mit der Kraft der zwei Motoren

Auch in Nutzfahrzeugen und Baumaschinen versprechen hybride Antriebe Vorteile. Auf dem Markt sind derartige Geräte allerdings noch Exoten. Das neue BINE-Projektinfo „Hybrid-Baumaschinen“ (11/2015) stellt einen Umschlagbagger mit dieselektrischem Antrieb vor. Um den Elektromotor mit Strom zu versorgen, wird ein Teil der Bewegungsenergie über einen Generator in Strom umgewandelt und in Supercaps eingespeichert. Durch diese Maßnahmen und weitere Optimierungen verbraucht der Bagger bis zu 40 % weniger Diesel und es stehen Leistungsreserven für besondere Belastungen zur Verfügung.

Die Drehbewegungen des Oberwagens erfolgen über den Elektromotor-Antrieb und die beim Abbremsen frei werdende Energie wird wieder in Strom umgewandelt. Ein Generator, der an den 160 kW starken Dieselmotor angeflanscht ist, lädt die Superkondensatoren, Supercaps genannt. Bei Bedarf kehrt er seine Funktion um, arbeitet als Motor und



Systemaufbau des Hybridantriebs

unterstützt den Dieselantrieb bei Lastspitzen. Die Supercaps ermöglichen das Wechselspiel zwischen Stromerzeugung und Strombezug.

Gegenüber Lithium-Ionen-Akkus, die in PKWs eingesetzt werden, liegt der Vorteil der Supercaps in extrem großen Zyklenzahlen und einer hohen Lade- und Entladeleistung. Beim Versuchsbagger verlief das Zusammenspiel von Dieselmotor, Motorgenerator, Energiespeicher und Oberwagenantrieb erfolgreich.

Ein weiterer Aspekt des For-

schungsprojekts war die Optimierung der Nebenaggregate. Durch eine bedarfsgerechte Auslegung von Lüftern, Pumpen und der Lichtmaschine sowie eine angepasste Regelung lassen sich bis zu 9 % Energie im Vergleich zu einem Standardgerät einsparen. Die Entwicklung des hybriden Baggers ist ein gemeinsames Forschungsprojekt der Deutz AG, der Robert-Bosch GmbH und der Terex Deutschland GmbH.

Informationen: BINE Informationsdienst, FIZ Karlsruhe, www.bine.info



**PFLITSCH erfüllt Brand-
schutz-Norm EN 45545-2**

Hitzebeständig bis 180° C

www.pflitsch.de

Fahrerassistenz-System

Berlins S-Bahn-Züge rollen pünktlicher und effizienter ans Ziel

Unter dem Namen FASSI hat die S-Bahn Berlin ein neu entwickeltes Assistenzsystem für die Lokführer ihrer rot-gelben Züge in Betrieb genommen. Es hilft Energie zu sparen, die Pünktlichkeit und Fahrgastinformation zu verbessern sowie betriebliche Abläufe zu vereinfachen. Erdacht und umgesetzt wurde das Navigationssystem für die Schiene von erfahrenen Eisenbahnern des Konzernunternehmens DB Kommunikationstechnik in Dresden. Die Investitionskosten betrugen rund sieben Millionen Euro und sollen sich bei einer geschätzten Energieeinsparung von bis zu sieben Prozent in rund drei Jahren amortisieren.



Das Fahrerassistenzsystem der Berliner S-Bahn spart jährlich bis zu sieben Prozent Fahrstrom
Bild: J. Donath / S-Bahn Berlin GmbH

Energieeffizientes Fahren möglich

Bastian Knabe, Geschäftsführer Finanzen der S-Bahn Berlin, ist von den Vorteilen des Innovationsprojekts überzeugt: „Das System verbessert die Pünktlichkeit und macht die S-Bahn zuverlässiger. Über einen automatischen Abfahrtscountdown und ständig aktualisierte Hinweise zur Anschlussgewährung an Umsteigepunkten erhalten die Triebfahrzeugführer wichtige Handlungsempfehlungen, die die Kundenzufriedenheit weiter verbessern. Zudem leistet FASSI auf mehreren Ebenen einen wichtigen Beitrag zur Schonung unserer Umwelt. Mit den Empfehlungen zum energieeffizienten Fahren ist eine jährliche Stromersparnis von 25 Millionen Kilowattstunden möglich. Dies entspricht dem jährlichen Energieverbrauch von 5.000 Vier-Personen-Haushalten.“

Norbert Becker, Vorsitzender der Geschäftsführung der DB Kommunikationstechnik GmbH, zieht zum Vergleich die Zeit der Dampflok heran: „Bei der Entwicklung von FASSI haben wir den seit mehr als hundert Jahren gewachsenen Erfahrungsschatz aus Generationen von Eisenbahnern genutzt und ins Heute übertragen. Die Prinzipien des energiesparenden Fahrens wurden bereits von den Heizern der Dampflokomotiven praktiziert. Energiesparen bedeutete das Schonen ihrer Muskelkraft. So merkte sich jeder Heizer markante Landmarken, ab denen der Zug auch ohne Energiezuführung genug Schwung hatte. Auch die Lokführer der S-Bahn haben viel Wissen angesammelt. Durch sie haben wir unsere Datenbank für die Strecken der Berliner S-Bahn befüllt.“

Innerhalb von acht Monaten wurden die 720 Führerstände der S-Bahn-Flotte in den unternehmenseigenen Werkstätten mit der neuen Infrastruktur ausgestattet. Es handelt sich um ein hochkant aufgestelltes Display, kaum größer als ein Tablet-PC, das über einen Touch Screen bedient wird. Im Rahmen eines viermonatigen Probetriebes passten die Entwickler das System fortwährend an die Herausforderungen des Berliner S-Bahn-Netzes an. Seit 13. April läuft der Echtbetrieb.

Arbeitsabläufe verbessert

Mit der Einführung von FASSI ändern und verbessern sich auch Arbeitsabläufe des Fahrpersonals: Umfangreiche Fahrplanunterlagen, die bisher in Papierform mitgeführt werden mussten, stehen den Trieb-

fahrzeugführern künftig stets aktualisiert in elektronischer Form bereit. Damit entfallen jährlich rund vier Millionen gedruckte Papierseiten. Der Lokführerrucksack wird um etwa 1,5 Kilogramm entlastet. Sukzessive entfällt zudem die zeitraubende telefonische Übermittlung betrieblicher Informationen zwischen Triebfahrzeugführer und Transportleitung. Erforderliche Umdisponierungen im Störfall können zeitnah elektronisch übermittelt werden. Das System erlaubt die stetige Ergänzung weiterer Funktionen, die im Interesse einer effizienten Betriebsführung wünschenswert sind.

Informationen: DB Mobility Logistics AG, Berlin
http://www.deutschebahn.com/presse/berlin/de/aktuell/presseinformationen/9429706/FASSI_S-Bahn_Berlin.html



Kein Job wie jeder andere: **Elektroingenieur (w/m) bei der DB.**

Täglich für Hochspannung sorgen und gemeinsam mit Kollegen ein ganzes Land elektrifizieren: zum Beispiel als Bauüberwacher, Planungsingenieur, Bezirksleiter oder Projektingenieur (w/m) bei der DB - vier von 500 spannenden Berufen, für die wir jährlich über 7.000 begeisterte Mitarbeiter suchen.

[deutschebahn.com/karriere](https://www.deutschebahn.com/karriere)

Für Menschen. Für Märkte. Für morgen.

 DB Karriere  DB Karriere  DB Karriere

Technologietag 2015

Hexenküche und Robodance

Der Technologietag 2015 bot faszinierende Technik zum Anfassen und Ausprobieren. Rund 1.200 Gäste aller Altersklassen kamen Mitte Oktober zu dieser Veranstaltung ins Osnabrücker Schloss.

„Super, mein Roboter fährt jetzt“, freut sich der 11-jährige Izzat Nugroho aus Sassenberg. Zusammen mit seinem Bruder Amir (13 Jahre) nimmt er am Programmier-Workshop teil und hat in fünf Minuten geschafft, dass sein Roboter in verschiedenen Farben leuchtet, Musik macht und auch noch Linien nachfährt. „Eine tolle Veranstaltung, wir sind mit unseren vier Söhnen hier und besuchen heute viele Workshops“, so die Eltern, Tieneko und Sri Nugroho. Sie beide sind Maschinenbau-Ingenieure und hatten viel Freude an den zahlreichen Angeboten des Technologietags, den die Hochschule und die Universität Osnabrück an einem Sonntag im Oktober

zusammen mit Verbänden, Schulen und Firmen aus der Region veranstalteten.

Rund 1.200 Gäste kamen an diesem Tag ins Osnabrücker Schloss, um sich über Neuheiten aus Forschung und Technik zu informieren. 280 von ihnen nahmen an den acht Workshops teil, die mehrfach angeboten wurden. So wie Ivo Mühlmeier (10 Jahre) aus Bad Iburg und Mattis Franke (10 Jahre) aus Lotte. Die beiden Schüler haben in einer Stunde ihre erste eigene Schaltung gebaut: „Es hat Spaß gemacht zu löten, und jetzt leuchten unsere Lampen in sechs Farben – super!“

Diese „spielerische Wissensvermittlung für Kinder“ findet Jutta Gruber-Mannigel aus Osnabrück wichtig. Die dreifache Mutter besuchte mit ihren Kindern Johann (10 Jahre), Charlotte (8 Jahre) und Leopold (4 Jahre) den Technologietag: „Es gibt hier viele spannende Exponate und Technik zum Ausprobieren. Sie machen Mädchen und Jungen gleichermaßen Spaß – und halten auch Berufsperspektiven offen.“



Geben gemeinsam Gas auf dem Technologietag: Die Veranstalter am Rennwagen der HS Osnabrück: Prof. Dr. May-Britt Kallenrode Vizepräsidentin der Universität Osnabrück sowie (stehend, v. l.): Prof. Dr. Clemens Westerkamp, Vizepräsident Prof. Dr. Alexander Schmeemann, VDI-Vorsitzender Prof. Dr. Eberhard Wißerodt (alle: HS Osnabrück), VDE-Vorsitzender Olaf Reichling und Prof. Dr. Oliver Vornberger (Uni Osnabrück)

Foto: Universität Osnabrück, Elena Scholz



Ivo Mühlmeier und Mattis Franke haben in einem Workshop Schaltungen gelötet.

Foto: Hochschule Osnabrück, Lidia Uffmann

Aber auch Erwachsene konnten auf ihre Kosten kommen: „Es war toll, mit meiner Tochter Christin einen ‚Bürstenroboter‘ zu bauen und zu sehen, dass er funktioniert“, so Anita Tiedtke aus Osnabrück.

Über die sehr positive Resonanz der Gäste freuten sich die Organisatoren der Veranstaltung, Prof. Dr. Clemens Westerkamp (Hochschule Osnabrück) und Prof. Dr. Oliver Vornberger (Universität): „Der Technologietag hat gezeigt, woran unsere Forscherteams und Studierende der Ingenieurwissenschaften und Informatik arbeiten – und wie groß das Interesse daran ist. Auch in diesem Jahr waren

viele Kinder und Jugendliche dabei – wer weiß, vielleicht sind es Ingenieurinnen oder Informatiker von morgen.“

Mit den Themen wie Mobilität, Landtechnik, Logistik, Interaktionsdesign, Energietechnik, Kommunikation oder auch Meinungsforschung und Spielentwicklung wurde beispielhaft gezeigt, wo und wie sehr Technik und Informatik in unserem Alltag präsent sind. In Workshops konnten Kinder und Jugendliche Computer aufschrauben, in der „Hexenküche“ Handcremes herstellen, Roboter zusammenbauen, die Chancen und Risiken von Social Communities kennenlernen



Anita Tiedtke und ihre Tochter Christin haben am IHK-Stand einen Bürstenroboter gebaut.

Foto: Hochschule Osnabrück, Lidia Uffmann

oder erfahren, wie eine Suchmaschine funktioniert.

Auch regionale Firmen und Organisationen stellten auf dem Technologietag die neuesten Entwicklungen aus Forschung und Technik vor. Volkswagen Osnabrück präsentierte sein 1-Liter-Fahrzeug, die Stadt Osnabrück die erste Version

ihres Geodatenportals, die Stadtwerke Osnabrück zeigten die Arbeit der Verkehrsleitstelle an einem typischen Arbeitstag und eine Echtzeitüberwachung der Linienbusse.

Auch das Gymnasium in der Wüste beteiligte sich mit einem



Familie Nugroho kam zum Osnabrücker Technologietag aus Sassenberg und war beeindruckt von zahlreichen Workshops und Exponaten.

Foto: Hochschule Osnabrück, Lidia Uffmann

Exponat: Es stellte ein „Jugend forscht“-Projekt vor. Die Zentrale Studienberatung infor-

mierte über die Technik- und Informatik-Studiengänge an der Hochschule und der Universität Osnabrück, der Wissens- und Technologie-Transfer über die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Auch die IHK Osnabrück-Emsland-Grafschaft Bentheim, das Schüler-Forschungs-Zentrum Osnabrück, das Niedersachsen-Technikum, virtUOS und die Vereine VDI und VDE waren mit eigenen Ständen vertreten.

Veranstalter des Technologietages 2015 waren folgende Institutionen:

Universität und Hochschule Osnabrück, Industrie- und Handelskammer Osnabrück-Emsland-Grafschaft Bentheim, Schüler-Forschungs-Zentrum Osnabrück, VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V., VDI Verein Deutscher Ingenieure.

Nord-Lock® – die zuverlässige Schraubensicherung



Die **Nord-Lock Keilsicherungstechnologie** ist seit Jahrzehnten das bewährte Prinzip zur Sicherung von Schraubenverbindungen.

Die original Nord-Lock Keilsicherungsscheiben **mit Zulassung des Eisenbahn-Bundesamtes** sind nach DIN 25 201 ein rein mechanisches Befestigungselement. Sie sichern zuverlässig Schraubenverbindungen verschiedener **Ankersysteme** von Lärmschutzwänden. Spontanes Lösen von Schraubenverbindungen bei der **Befestigung von Lärmschutzwänden**, aufgrund von Vibrationen durch Druck- und Sogwirkungen, kann somit verhindert werden.

Die Vorteile

- Maximale Sicherheit für Ankersysteme von Lärmschutzwänden
- Sicherung durch Klemmkraft anstatt durch Reibung
- Schnelle und einfache Montage



www.nord-lock.de

NORD-LOCK®

AK Senioren besuchen Naturheilmittelproduktion

Naturheilkunde, oft angewandt von Heilerinnen, Druiden oder Schamanen sicherte mit den in der Natur vorkommenden Heilmitteln in der Kulturgeschichte der Menschheit über Jahrtausende Gesundheit und Überleben der Menschen. Die in den letzten Jahrhunderten aufkommende Apparatedizin sowie moderne Arzneiherstellungen begünstigten die Abkehr von den Naturheilmitteln. Im Zuge der Naturrückbesinnung auf biologische Heilmethoden finden Naturheilmittelverfahren wieder mehr Anklang.

Ende September 2015 konnte der AK Senioren des Münsterländer BV mit der Jentschura International GmbH in Münster Roxel einen lokalen Hersteller von Naturheilmitteln besuchen.

Der Geschäftsführer und Unternehmensgründer Dr. h. c. Peter Jentschura gab zunächst eine Einführung in das Wesen der Naturheilkunde und deren Wirkungsmechanismen im menschlichen Körper. Als profunder Kenner, Verleger und Mitverfasser mehrerer Publikationen über Naturheilkunde und den Stoffwechsel stellte der gelernte Drogist unter Assistenz von Frau Kortenjann seine Unternehmensphilosophie vor.

Schon bei den Griechen galt der Körper als „Tempel ihre Seele.“ Die Naturheilkunde bedient sich bevorzugt der in der Natur vorkommenden Mitteln oder Reize und aktiviert und stärkt die körpereigenen Selbstheilkräfte. Dabei setzt das heutige Unternehmen den Schwerpunkt auf den menschlichen Stoffwechsel mit dem Säure-Basen-Haushalt und der Körperentschlackung.

Mit seinen Ernährungs- und Regenerationskonzepten versorgt er nicht nur den Sportverein



Einen interessanten Einblick in die Herstellung von Naturheilprodukten erhielten die Senioren bei ihrer Besichtigung in Münster Roxel

Preußen Münster, den Österreichischen Skiverband wie auch das Schweizer Elite Mountainbike Team, sondern ist rund um den Globus bei Olympischen Spielen und anderen großen Sportwettkämpfen aktiv.

Seinem von A. Schopenhauer abgeleiteten Credo: „Gesundheit ist nicht alles, aber ohne Gesundheit ist alles nichts“, stimmten auch die im AK Senioren aktiven Kolleginnen und Kollegen zu.

Das Unternehmen blickt auf einen drogistischen Ursprung zurück: Aus alter schlesischer Drogistenfamilie in Breslau entstammend und eigene Drogerien betreibend, begann Jentschura 1993 mit der kleinindustriellen Herstellung von Badesalzen und Kräutermischungen. Mit weiteren Produkten zum menschlichen Säure-Basen-Haushalt und zur Körperentschlackung setzte das Unternehmen seinen globalen Wachstumskurs fort. Inzwischen beschäftigt es 50 Mitarbeiter in der Produktion und 40 in der Verwaltung.

Der Geschäftsführer, Herr Buß, schilderte den Weg zum Neu-

bau mit Produktion und Verwaltung in Roxel und erläuterte die besonderen ökologischen und baulichen Parameter des innerhalb von nur sechs Monaten durch lokale und regionale Handwerksbetriebe errichteten Gebäudes.

Bei der Besichtigung sah die Besucher u. a. das Regenrückhaltebecken für das Dachwasser sowie die in den Büros installierten automatischen Beleuchtungsregelungen.

Die Hochregallager verfügen über besondere rückwärtige Entnahmemöglichkeiten. Über sie werden zum Beispiel im Jahr ca. 50 to Blütenpollen umgeschlagen. Die zur Produktion benötigten pflanzlichen Grundstoffe mit ihren arttypischen Inhaltsstoffen stammen aus aller Welt.

Für die Produktionsbereiche sind neben neueren Wäge-, Misch-, und sonstigen Verarbeitungsmaschinen auch noch bewährte alte, aus den 20iger Jahren des vorigen Jahrhunderts stammende, drehbare Kupferkessel als von Hand zu beschickende Mischeinrichtungen in Betrieb.

Beim gesamten Be- und Verarbeitungsprozess dürfen weder die wertvollen Inhaltsstoffe noch die Kontrollmechanismen des dem gesundheitlichen Verbraucherschutz dienenden Lebensmittelrechtes oder der Bio-Zertifizierung beeinträchtigt werden. Die für einen derartigen Betrieb benötigten maschinellen Apparaturen stehen nicht ohne Weiteres zur Verfügung. Sie müssen vielmehr mit ingenieurmäßigem Sachverstand und handwerklichem Geschick innovativ an die Betriebsbedürfnisse angepasst werden.

Auch wenn nicht alle an der Veranstaltung teilnehmenden Ingenieure von der Firmenphilosophie bis ins letzte Detail restlos überzeugt werden konnten, so beeindruckte doch der für derartige Herstellungsprozesse zu treibende spezielle technische als auch der Gesamtaufwand. Überzeugen konnten aber zum Ende der Veranstaltung die Schlussworte des Unternehmensgründers „Wat den Eenen sin Uhl“, ist den Annern sin Nachtigall...“.

Autor: Karl-Heinz Hans, VDI

Termine des Bergischen BV

Geschäftsstelle: A. Zopp, S. Hagedorn

Technologiezentrum W-tec

Lise-Meitner-Str. 5-9, 42119 Wuppertal

Di 9 bis 12 Uhr, Mi 9 bis 13 Uhr

Tel.: 02 02/2 65 73 12 Fax: 02 02/6 95 62 93

E-Mail: bergischer-bv@vdi.de

Vorsitzender: Dipl.-Phys.-Ing. Heiko Hansen

Schatzmeisterin: Dipl.-Ing. Teresa Padushek

Schriftführer: Dr.-Ing. Harald Balzer

AK Bautechnik

Dipl.-Phys.-Ing. Heiko Hansen, 02 02/9 46 87 87
vdi@hansen-ingenieure.de

AK Fahrzeug- u. Verkehrstechnik

Dipl.-Ing. J. Rübenhagen, 0 23 33/7 19 64
j_ruebenhagen@t-online.de

AK Aktive Ingenieure

Magnus Magnusson, Magnus.Magnusson@draeger.com
Michael Pospiech, m.pospiech@uni-wuppertal.de

AK Entwicklung Konstruktion Vertrieb

Dr. Nagarajah, nagarajah@arcor.de

AK Frauen im Ingenieurberuf

Sabine Grinda, info@grinda-wuppertal.de

AK Produktionstechnik Remscheid

Dr.-Ing. Wilhelm Brunner, 0 21 91/98 91 05, GF@AMannesmann.de

AK Risikomanagement + Zuverlässigkeit

Dr.-Ing. Dirk Althaus
Dr.-Ing. Andreas Braasch
Dr.-Ing. Marco Schlummer
02 02/51 56 16 90, info@iqz-wuppertal.de

AK Senioren

Dipl.-Ing. Karl Friedrich Bohne, 02 12/81 23 93
bohneundbohne@t-online.de

AK Studenten und Jungingenieure

Tino Kassebohm, kassebohm.tino@vdi.de, 01 75/88 33 65 46
Jens Heidkämper, heidkaemper@vdi.de, 01 76/96 04 99 78

AK Technikgeschichte

Dipl.-Ing. Karl Friedrich Bohne, 02 12/81 23 93
bohneundbohne@t-online.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

Dipl.-Ing. Werner Kämper, 02 02/46 94 96
werner.kaemper@t-online.de

AK Technische Statistik

Dipl.-Ing. Thomas Stöber, 0 20 53/95 17 10, thomas.stoeber@wkw.de

AK Textil + Bekleidung

Dipl.-Ing. Jörg Jung, info@berufskleidung-kettler.de

AK Verfahrens- und Umwelttechnik

Dipl.-Ing. Matthias Kaul, kaul@uni-wuppertal.de,
M. Sc. Tim Londershausen, londershausen@uni-wuppertal.de

AK VDIn Club Bergisches Land + AK Zukunftspiloten

M.Sc. Sarah Kempf, bergisches-land@vdini-club.de

Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Werner Kämper, 02 02/46 94 96
werner.kaemper@t-online.de

Hochleistungsfräsen

Dienstag 12.01.2016 17 Uhr
Vortrag
Veranstalter: AK Produktionstechnik Remscheid
Referent: Isenheim, Fa. Heller/Fa. Rauscher
Ort: BZI Berufsbildungszentrum, Wüstenhagener Str. 18-26, Remscheid

Stammtisch

Dienstag 12.01.2016 19.30 Uhr
Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
Ort: Zweistein, www.zweistein-wuppertal.de

FIB-Neujahrsempfang

Planung für das Jahr 2016
Mittwoch 20.01.2016 19 Uhr
Veranstalter: AK FIB
Ort: HAKO Event Arena,
Vohwinkler Straße 115, Wuppertal

Thema stand bei Redaktionsschluss noch nicht fest

Mittwoch 27.01.2016 17 Uhr
Vortrag
Veranstalter: AK Techn. Statistik
Referent: N.N.
Ort: W-tec, Haus 2, Seminarraum
Lise-Meitner-Str. 5-9, Wuppertal

Jobkongress

Donnerstag 28.01.2016 10 bis 16 Uhr
Veranstalter: Arbeitsagentur, BUW, VDI, Firmen aus der Region
Information: www.jobkongress.de

Stammtisch

Dienstag 02.02.2016 19.30 Uhr
Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
Ort: Zweistein, www.zweistein-wuppertal.de

Firma Membrana/3M

Donnerstag 11.02.2016 9-16 Uhr
Exkursion
Veranstalter: AK Verfahrenstechnik + Umwelttechnik
Referent: Dr. Wolfgang Ansorge
Ort: Öhder Straße 28, 42289 Wuppertal
Firma Membrana
Anmeldung: erforderlich beim AK-Leiter

Neue Trends bei Fräserwerkzeugen

Dienstag 16.02.2016 17 Uhr
Vortrag
Veranstalter: AK Produktionstechnik Remscheid
Referent: Seco, Iscar
Ort: BZI Berufsbildungszentrum,
Wüstenhagener Str. 18-26, Remscheid

Termine des Bergischen BV

Thema stand bei Redaktionsschluss noch nicht fest

Mittwoch 24.02.2016 17 Uhr
Vortrag
Veranstalter: AK Techn. Statistik
Referent: N.N.
Ort: W-tec, Haus 2, Seminarraum
Lise-Meitner-Str. 5-9, Wuppertal

Nachmittag der offenen Tür der Textilindustrie

Montag 29.02.2016 14 bis 17 Uhr
Veranstalter: Arbeitgeberverband, Kollegscheule, VDI BBV
Ort: Kollegscheule Werther Brücke
An der Bergbahn, Wuppertal

Stammtisch

Dienstag 01.03.2016 19.30 Uhr
Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
Ort: Zweistein, www.zweistein-wuppertal.de

Optisches, hochauflösendes 3D-Mess- und Fertigungsverfahren

Dienstag 08.03.2016 17 Uhr
Vortrag
Veranstalter: AK Produktionstechnik Remscheid
Referent: N.N., Fa. SONA
Ort: BZI Berufsbildungszentrum, Wüstenhagener Str. 18-26, Remscheid

VORSCHAU

146. Ordentliche Mitgliederversammlung

Montag 11.04.2016 18 Uhr
Veranstalter: VDI BBV
Ort: HAKO Event-Arena
Vohwinkler Straße 115, Wuppertal
Anmeldung: erforderlich in der Geschäftsstelle
Information: siehe Seite III

Reparatur-Schweißen

Dienstag 12.04.2016 17 Uhr
Vortrag
Veranstalter: AK Produktionstechnik
Referent: Hr. Schuch, Fa. Caspar Hahn
Ort: BZI Berufsbildungszentrum, Wüstenhagener Str. 18-26, Remscheid
Anmeldung: erforderlich

girlsday

Donnerstag 28.04.2016 8 bis 13 Uhr
Veranstalter: VDI BBV, W-tec, Delphi
Ort: W-tec, Lise-Meitner-Str.1-9, Wuppertal
Anmeldung: erforderlich

Aktuelle Termine auch auf der Homepage:

<https://www.vdi.de/ueber-uns/vdi-vor-ort/bezirksvereine/bergischer-bezirksverein/termine>



Einladung

146. Ordentliche Mitgliederversammlung

Montag, 11. April 2016, 18.00 Uhr

in der Hako Event Arena, Vohwinkeler Str. 115, 42329 Wuppertal

Tagesordnung:

- TOP 1 Begrüßung
 - TOP 2 Bericht des Vorsitzenden
 - TOP 3 Bericht des Obmanns der Ingenieurhilfe
 - TOP 4 Bericht der Schatzmeisterin und der Rechnungsprüfer
 - TOP 5 Entlastung des Vorstands
 - TOP 6 Satzungsänderung*
 - TOP 7 Wahlen
 - TOP 8 Vortrag: **Ingenieure in öffentlichen Ämtern**
Oberbürgermeister Dipl.-Ing. Andreas Mucke (Oberbürgermeister der Stadt Wuppertal)
 - TOP 9 Auszeichnung der Diplomanden
 - TOP 10 Jubiläen und Ehrungen
 - TOP 11 Verschiedenes
- zu Punkt 10 können Anträge persönlicher Mitglieder gestellt werden, die in schriftlicher Form bis zum **11. März 2016** in unserer Geschäftsstelle vorliegen müssen.
ab 20.00 Uhr gemeinsames Abendessen

Wegen der Gedeckvorbestellung bitten wir um eine Anmeldung bis zum **28. März 2016** in der Geschäftsstelle.
Eine persönliche Einladung erfolgt nicht mehr!

Wir bitten um Ihre Teilnahme und freuen uns, Sie am 11. April 2016 in der Hako Event Arena begrüßen zu können.

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE
Bergischer Bezirksverein

Heiko Hansen

Vorsitzender des VDI Bergischen Bezirksvereins

*Information zum Tagesordnungspunkt 6: Satzungsänderung

Der Bergische Bezirksverein im Verein Deutscher Ingenieure e. V. hat seine Vereinssatzung der Mustersatzung des Hauptvereins angepasst.

Damit entfallen die §§ 12 (Erweiterter Vorstand) und 18 (Wahl, Berufung, Einsetzung) der alten Satzung; diese sind nun im § 11 der neuen Satzung enthalten. Weitere Änderungen sind nur redaktioneller Art.

Den neuen Satzungsentwurf finden Sie online im Internet unter:

<https://www.vdi.de/ueber-uns/vdi-vor-ort/bezirksvereine/bergischer-bezirksverein/satzung/>

Mitglieder, die über keinen Internetzugang verfügen, können den Entwurf über unsere Geschäftsstelle anfordern.

Es ist beabsichtigt, den Entwurf zur Abstimmung und Freigabe bei der Mitgliederversammlung vorzulegen.
Bitte prüfen Sie bis dahin den Vorschlag auf eventuelle Änderungswünsche.

Termine des Bochumer BV

Geschäftsstelle: Bochumer BV
c/o THF Georg Agricola
Herner Straße 45, 44787 Bochum
Frau Claudia Geisler
Tel. 02 34/9 71-94 94
Fax. 02 34/9 71-94 96
E-Mail: geschaefsstelle@vdi-bochum.de

1. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Peter Frank
Tel. 02 34/9 68-34 06, peter.frank@vdi-bochum.de

2. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer
Tel. 02 34/9 68-32 26, uwe.dettmer@vdi-bochum.de

Schatzmeister: Dipl.-Ing. Helmut Wiertalla

Tel.: 0 23 09/47 01, helmut.wiertalla@vdi-bochum.de

AK Bergbautechnik

Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel. 02 34/5 87 71 14
und 01 60/96 60 74 18, siegfried.mueller@vdi-bochum.de

AK Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. Ralph Lindken
Tel. 02 34/3 21 08 83, ralph.lindken@vdi-bochum.de

AK Mechatronik und Eingebettete Systeme

Prof. Dr. Peter Schulz
Tel. 02 31/91 12- 7 11; peter.schulz@vdi-bochum.de

AK Jungingenieure und Studenten

Florian Waltke
E-Mail: florian.waltke@vdi-bochum.de

AK Produktion und Logistik (VDI-GPL)

siehe Veranstaltungen des Westfälischen BV

Seniorenkreis

Dipl.-Ing. Wilhelm Hilmer, Tel. 02 34/41 04 77
wilhelm.hilmer@vdi-bochum.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

siehe Veranstaltungen des Westfälischen BV

AK Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen

Dr.-Ing. Rolf Ahlers, Tel. 0 28 41/9 98 31 45
rolf.ahlers@vdi-bochum.de

Bergauf – bergab: 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen

Sonntags bis zum 24.04.2016
Sonderausstellung
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Europaplatz
Am Bergbaumuseum 28, Bochum
Kosten: 6,50 Euro/3,- Euro ermäßigt
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
Internet: www.bergbaumuseum.de

Öffentliche Führung zur Sonderausstellung „Bergauf – Bergab...“

Sonntags bis 24.04.2016 14.15 Uhr
Veranstalter: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Europaplatz
Am Bergbaumuseum 28, Bochum
Kosten: 3 Euro zzgl. Eintritt (6,50 Euro /3,- Euro ermäßigt)
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de

talkING – Regelmäßiges Treffen der Studenten und Jungingenieure

Montag 11.01.2016 19.30 Uhr
Ort: Bochum, Angels Lounge Bar
Information: In einer lockeren Runde diskutieren wir zukünftige Aktivitäten, das Ingenieurstudium, den Berufseinstieg, den VDI und andere aktuelle Themen. Gäste und Interessierte sind immer gern gesehen.

Die prähistorischen Salzbergwerke von Hallstatt

Dienstag 12.01.2016 19 Uhr
Vortragsreihe Neue Forschungen zum alten Bergbau der Alpen
Referent: Hans Reschreiter, Wien
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
Europaplatz, Hörsaal
Kosten: frei
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de

Der Abenteuerreiter mit Günter Wamser

Samstag 16.01.2016 19 Uhr
Grenzgang auf Tour-Vortrag
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
Europaplatz, Vortragssaal
Eintritt: buchbar über Grenzgang, Tel.: 02 21/71 99 15 15
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de
oder www.grenzgang.de

Termine des Bochumer BV

Von Gold und Eisen: Römischer Bergbau in den Ostalpen

Dienstag 26.01.2016 19 Uhr
Vortragsreihe Neue Forschungen zum alten Bergbau der Alpen
Referentin: Brigitte Cech, Katar
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
Europaplatz, Hörsaal
Kosten: frei
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de

talkING – Regelmäßiges Treffen der Studenten und Jungingenieure

Montag 01.02.2016 19.30 Uhr
Ort: Bochum, Angels Lounge Bar
Information: In einer lockeren Runde diskutieren wir zukünftige Aktivitäten, das Ingenieurstudium, den Berufseinstieg, den VDI und andere aktuelle Themen. Gäste und Interessierte sind immer gern gesehen.

Einfach unverbesserlich: Der bronzezeitliche Kupferbergbau der Ostalpen

Dienstag 09.02.2016 19 Uhr
Vortragsreihe Neue Forschungen zum alten Bergbau der Alpen
Referent: Peter Thomas, Bochum
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
Europaplatz, Hörsaal
Kosten: frei
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de

Triff den Bergmann

Sonntag 14.02.2016 11 bis 15 Uhr
Ehemalige Bergleute erklären die Welt des Bergbaus (auch 10.04.2016)
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
Europaplatz, Anschauungsbergwerk
Kosten: Museumseintritt (6,50 Euro / 3 Euro ermäßigt)
plus 3 Euro/Person
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de

Ordentliche Mitgliederversammlung

Freitag 19.02.2016 18.30 Uhr
Veranstalter: Bochumer Bezirksverein
Ort: Rittersaal der Gastronomie „Haus Kernnade“
An der Kernnade 10, Hattingen
Anmeldung: erforderlich zum Essen
in der Geschäftsstelle
Information: siehe Seite VII

Im Schatten großer Bergbau-Reviere? Bergbau im Montafon

Dienstag 23.02.2016 19 Uhr
Vortragsreihe Neue Forschungen zum alten Bergbau der Alpen
Referent: Georg Neuhauser, Innsbruck
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
Europaplatz, Hörsaal
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de

Nachts im Bergwerk

Donnerstag 03.03.2016 18 Uhr
Nachtführung durch das Anschauungsbergwerk
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
Europaplatz, Vortragssaal
Kosten: 28 Euro inkl. Imbiss/1 Getränk, plus 3 Euro/Person
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de

talkING – Regelmäßiges Treffen der Studenten und Jungingenieure

Montag 07.03.2016 19.30 Uhr
Ort: Bochum, Angels Lounge Bar
Information: In einer lockeren Runde diskutieren wir zukünftige Aktivitäten, das Ingenieurstudium, den Berufseinstieg, den VDI und andere aktuelle Themen. Gäste und Interessierte sind immer gern gesehen.

Faszination Alaska

Samstag 12.03.2016 19 Uhr
Grenzgang auf Tour-Vortrag
Referent: Bernd Römmelt
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
Europaplatz, Vortragssaal
Kosten: buchbar über Grenzgang, Tel.: 02 21/71 99 15 15
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de
oder www.grenzgang.de

Glanzlichter – 6. Bochumer Börse für Grubenlampen und Bergbaugeschichte

Sonntag 13.03.2016 10 bis 17 Uhr
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Europaplatz
Kosten: Museumseintritt (6,50 Euro/3 Euro ermäßigt)
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de

Der Weltenwanderer mit Gregor Sieböck

Samstag 09.04.2016 19 Uhr
Grenzgang auf Tour-Vortrag
Ort: Deutsches Bergbau-Museum Bochum
Europaplatz, Vortragssaal
Kosten: buchbar über Grenzgang, Tel.: 02 21/71 99 15 15
Information: Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel.: 01 60/96 60 74 18
oder besucherservice@bergbaumuseum.de
Internet: www.bergbaumuseum.de/www.grenzgang.de

Termine des Bochumer BV

Der Bochumer Bezirksverein ehrte die folgenden Mitglieder für ihre langjährige Vereinstreue

65 Jahre

Ing. Herbert Widder

60 Jahre

Dipl.-Ing. Karlheinz Kreckel
Dipl.-Ing. Berthold Krumm
Dipl.-Ing. Erich Küster

50 Jahre

Dipl.-Ing. Herbert Strohschein
Ing. (grad.) Artur Ziegenhagel

40 Jahre

Ing. Felix Bunse
Martin Fiebig
Dr. Hans-Georg Herzog
Dr.-Ing. Anton Klassert
Dr.-Ing. Reiner Kleinrahm
Dipl.-Ing. Hans Hermann Lohe
Dipl.-Ing. Wolfgang Meiger
Dipl.-Ing. Karl-Hermann Mosner
Rudolf Nolte
Dipl.-Ing. Werner Plagemann
Dipl.-Ing. Dieter Rehberg
Dipl.-Ing. Frank Max Rothe
Werner Sczesny
Ing. (grad.) Detlef Stüwe

25 Jahre

Dipl.-Ing. Dirk Beckmann
Dipl.-Ing. Wolfram Brunn
Dr.-Ing. Detlev Claes
Dipl.-Ing. Michael Gerhardt
Markus Graf
Dipl.-Geogr. Frank Große-Büning
Dipl.-Ing. Friedrich Haarmann
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hahn
Dipl.-Ing. Christoph Heiermann
Dipl.-Ing. Wolfgang Hillmann
Dipl.-Ing. Carldieter Hollmann
Dipl.-Ing. Michael Hucklenbruch
Dipl.-Ing. (FH) Torsten Kelle
Dipl.-Ing. Jörg Kemper
Dipl.-Ing. (FH) Helmut Klapper
Dipl.-Ing. Michael Lebek
Dipl.-Ing. Martin Muensterjohann
Dipl.-Ing. Janus Nedza
Dipl.-Ing. (FH) Rolf Paprotta
Dipl.-Ing. Frank Pluntke
Dipl.-Ing. Manfred Reckwald
Dipl.-Ing. Heinrich Schultheis
Dipl.-Ing. Armin Schulz
Dipl.-Ing. Uwe Schweinsberg
Dipl.-Ing. Cengiz Suoglu
Dipl.-Ing. Hubert Szepannek
Dipl.-Ing. Matthias Voigt
Dr.-Ing. Ansgar Wahle
Dipl.-Ing. (FH) Reinhold Wenner
Markus Willamowski

Termine des Bochumer BV



Der Vorsitzende
VDI Bochumer Bezirksverein
Prof. Dr.-Ing. Peter Frank

Tel.: 02 34/9719494
Fax: 02 34/9719496
E-Mail: geschaeftsstelle@
vdi-bochum.de

Einladung

Ordentliche Mitgliederversammlung

des VDI Bochumer Bezirksvereins
am 19.02.2016 um 18.30 Uhr
im Rittersaal der Gastronomie „Haus Kemnade“
An der Kemnade 10, 45527 Hattingen

Tagesordnung:

- Top 1: Begrüßung, Anwesenheit
- Top 2: Genehmigung dieser Tagesordnung
- Top 3: Bericht des Vorsitzenden
- Top 4: Bericht des Schatzmeisters und der Rechnungsprüfer
- Top 5: Entlastung des Vorstandes
- Top 6: Behandlung von Anträgen
Zu Punkt 6 der Tagesordnung können Anträge persönlicher Mitglieder gestellt werden,
die in schriftlicher Form bis zum **22.01.2016** in unserer Geschäftsstelle vorliegen müssen.
- Top 7: Verschiedenes
- Top 8: Prämierung von Abschlussarbeiten
anschließend Grünkohlessen

Kostenanteil: Für das Essen erheben wir einen Kostenbeitrag von 6,00 Euro/Person.
Bitte überweisen Sie den Betrag bis zum **05.02.2016** auf das VDI-Konto!

Anmeldung: Die Einzahlung des Kostenanteils (Stichwort: „Mitgliederversammlung 2016“) auf das VDI-Konto bei der Postbank Dortmund, IBAN: DE21 4401 0046 0016 8044 62, BIC: PBNKDEFFXXX gilt als Anmeldung zum Grünkohlessen.

Zur Ordentlichen Mitgliederversammlung ist keine Anmeldung erforderlich.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Peter Frank

Termine des Emscher-Lippe BV

Geschäftsstelle: Dipl.-Ing. E. Trost
Tel. 0 23 65/49-98 50, Fax: 0 23 65/49-60 74
E-Mail: edgar.trost@evonik.com
www.vdi.de/emr

1. Vorsitzender:
Dipl.-Ing. Michael Hoffmann

2. Vorsitzender:
Prof. Dr.-Ing. Diethard Reisch

Schatzmeister:
Dipl.-Ing. Eckhard Meyer zu Riemsloh

AK Produktion und Logistik (P+L)
Prof. Dr.-Ing. D. Reisch, Tel. 0 25 91/89 14 18
Fax: 0 25 91/89 10 05, beratung-reisch@t-online.de

AK Bautechnik
Dipl.-Ing. Holger Wilms, holgerwilms@gmx.de

AK Jugend und Technik
Dr.-Ing. Helmut Berg, Tel. 0 23 69/2 04 25 70
Fax: 0 23 69/2 04 25 71, he-berg@t-online.de

AK Kunststofftechnik
Prof. Dr. K.-U. Koch, Tel. 0 23 61/9 15-4 56
Fax: 0 23 61/9 15-7 51, klaus-uwe.koch@fh-gelsenkirchen.de

AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA)
Dipl.-Ing. Hans Ellekotten, Tel. 0 20 41/5 32 22
hans@ellekotten.com

AK Technischer Vertrieb und Produktmanagement
Dipl.-Ing. H. Rittenbruch
Mobil +49 1 51/46 55 24 49, hg.rittenbruch@t-online.de

AK Energie- und Umwelttechnik
Prof. Dr.-Ing. H.-F. Hinrichs, Tel. 0 20 43/37 87 16
Fax: 0 20 43/37 87 28, HFH@ktb-info.de

AK Maschinensicherheit – Arbeitssicherheit
Dipl.-Ing. (TU) Isabell Raue, Tel. 01 51/14 96 13 25
Fax 0 23 61/9 04 41 36, i.raue@sifa-ingenieur.de

Ingenieurkreis Borken/Bocholt
Prof. Dr.-Ing. Alfred Schoo, Tel. 0 28 71/21 55-9 38,
Fax: 0 28 71/21 55-9 39, alfred.schoo@w-hs.de

Netzwerk Bottrop/Gladbeck
Dipl.-Ing. H. Rittenbruch, Mobil +49 1 51/46 55 24 49
hg.rittenbruch@t-online.de

Ingenieurkreis Gelsenkirchen
Dipl.-Ing. M. Ruß, Tel. 02 09/81 95 19, vdi.gelsenkirchen@nexgo.de

Netzwerk Marl/Haltern/Dorsten
Peter Papajewski, Tel. 0 23 65/8 35 88, Mobil +49 15 22/1 91 57 56
peter@papajewski.de

Schüler-Infotage
Dr.-Ing. Dierk Landwehr, Tel. 0 23 65/49-46 80
dierk.landwehr@evonik.com

VDI Ingenieurhilfe
Ing. (grad.) Claus Kügler, Tel. 02 09/8 63 45, ick-ge@t-online.de

VDIni-Club Emscher-Lippe
Prof. Dr. Reinhard Wesely, Tel. 02369/20 99 285
reinhard.wesely@t-online.de

deubaukom inkl. der Fachmessen InfraTech/DCONex
Donnerstag 14.01.2016 10 Uhr
Messe
Veranstalter: AK Bautechnik
Leitung: Dipl.-Ing. Holger Wilms
Treffpunkt: 10 Uhr oben an der U-Bahnstation Messe-Ost/
Gruga-Halle, Essen
Information: Die deubaukom/InfraTech präsentieren Neues aus
Tiefbau, Straßenbau, Wasserbau, Wasser & Abwas-
ser, öffentliche Raumgestaltung und auch Verkehr
& Mobilität. Hinzu kommt die DCONex, eine inte-
grative Spezialmesse rund um Schadstoffmanage-
ment und Altlastensanierung.
Die Teilnehmer können selbstständig oder in Grup-
pen die Messe besuchen und sich informieren.
Die An- und Abreise erfolgt eigenständig.
Kosten: Eintritt wird vom Arbeitskreis bezahlt. Selbstge-
kaufte Tickets werden nicht erstattet.
Anmeldung: erforderlich ist eine E-Mail-Anmeldung beim Ar-
beitskreisleiter Bautechnik: holgerwilms@gmx.de –
mit Namen, E-Mail -Adresse und ggf. VDI Mitglieds-
nummer

HÜBERS Verfahrenstechnik Maschinenbau GmbH
Donnerstag 18.02.2016 14 bis 16 Uhr
Unternehmensbesichtigung
Veranstalter: VDI-Ingenieurkreis Bocholt/Borken zusammen
mit REFA BV Niederrhein-Ems und AIW
Ort: Bocholt
Information: Die Veranstaltung wird noch detaillierter geplant,
siehe www.vdi.de/emr unter Veranstaltungen

**Generelle Themen und Fragestellungen des
technischen Vertriebs**
Donnerstag 25.02.2016 18 Uhr
Veranstalter: Ingenieurkreis Bottrop/Gladbeck,
AK Technischer Vertrieb und Produktmanagement
Ort: Hotel van der Valk, Bohmertstrasse 333,
45964 Gladbeck
Anreise: Individuell
Anmeldung: Unbedingt erforderlich, spätestens bis zum
12.02.2016 bei Dipl.-Ing. H. Rittenbruch,
hg.rittenbruch@t-online.de
Information: beim AK-Leiter
Besprochen werden generelle Themen und auch ak-
tuelle Fragestellungen des technischen Vertriebs.

Informationen zur Betriebssicherheitsverordnung
Voraussichtlich im März 2016
Veranstalter: VDI EMR AK Maschinensicherheit, Arbeits-
sicherheit und Gesundheitsschutz
Referent: Dipl.-Ing. Thomas Schwarz, BG ETM
Ort: Kolpinghaus, Recklinghausen
Anmeldung: rechtzeitig erbeten
Information: Isabell Raue, E-Mail: i.raue@sifa-ingenieur.de
Mobil: 01 51/14 96 13 25.
Der genaue Termin wird auf www.vdi.de/emr unter
Veranstaltungen bekannt gegeben.

Termine des Emscher-Lippe BV

Jahresmitgliederversammlung

Freitag, 04.03.2016, 18 Uhr
Veranstalter: Emscher-Lippe BV
Ort: Westfälische Hochschule, Standort Bocholt,
Münsterstr. 265, 46397 Bocholt
Information: siehe Seite X

14. Internationale Fachmesse für Distribution, Material- und Informationsfluss (LogiMAT 2016) 08. bis 10. März 2016 in Stuttgart

Mittwoch 9.03.2016
Exkursion
Veranstalter: VDI-AK Produktion + Logistik
Fahrt: kostenlos per Reisebus,
Abfahrt: 5.00 Uhr morgens vom Campus der Westf. Hochschule, August-Schmidt-Ring 10, Recklinghausen
Inform./Anm.: per E-Mail bei Prof. Dr.-Ing. D. Reisch: diethard.reisch@w-hs.de oder beratung-reisch@t-online.de
Die Eintrittskarten werden von Sponsoren zur Verfügung gestellt.

Die LogiMAT, Internationale Fachmesse für Distribution, Material- und Informationsfluss setzt als größte jährlich stattfindende Intralogistikmesse in Europa neue Maßstäbe. Vom 08. bis 10. März treffen auf der neuen Messe am Stuttgarter Flughafen internationale Aussteller auf Entscheider aus Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen, die kompetente Partner suchen. Im Fokus stehen innovative Produkte, Lösungen und Systeme für die Beschaffungs-, Lager-, Produktions- und Distributionslogistik.

Diese Leitmesse stellt eine ideale Bewerbungsplattform und Kontaktplattform für alle Studierende dar, die vor dem Sprung in die Wirtschaftswelt der Intralogistik stehen.

Ausführliche Informationen finden Sie im Internet unter <http://www.logimat-messe.de>

CeBIT-Messe Hannover 2016

Donnerstag 17.03.2016
Exkursion
Veranstalter: VDI-AK Produktion + Logistik
Fahrt: kostenlos per Reisebus,
Abfahrt: 6.00 Uhr morgens vom Campus der Westf. Hochschule, August-Schmidt-Ring 10, Recklinghausen
Inform./Anm.: per E-Mail bei Prof. Dr.-Ing. D. Reisch: diethard.reisch@w-hs.de oder beratung-reisch@t-online.de
Die Eintrittskarten werden von Sponsoren zur Verfügung gestellt.
Global Event for Digital Business – Die Digitale Zukunft schon heute erleben.
Auf der CeBIT erleben die Besucher alle digitale Trends und Highlights unter einem Dach: von ERP- und CRM-Lösungen über Digital Business Solutions und ECM bis hin zu Business Security.
Diese internationale Leitmesse stellt eine ideale Bewerbungsplattform und Kontaktplattform für alle Studierenden dar, die vor dem Sprung in die Wirtschaftswelt stehen.
Ausführliche Informationen im Internet unter <http://www.cebit.de>

25. Deutscher Materialfluss-Kongress 2016 der Uni München

Don./Freitag 17./18.03.2016 ganztätig
Exkursion
Veranstalter: VDI-AK Produktion + Logistik
Ort: Technische Fakultät Maschinenwesen, Garching
Information: Diese Einladung ist ausschließlich ausgewählten Studierenden (ca. 8 Personen) vorbehalten. Sie bietet denen eine ideale Bewerbungs- und Kontaktplattform, die vor dem Sprung in die Wirtschaftswelt der vernetzten Logistik stehen. Das VDI-Wissensforum bietet Ihnen ein spezielles Besuchs- und Veranstaltungsprogramm. Erfahren Sie aus erster Hand, welchen Trends der Intralogistik Sie bedenkenlos folgen können, wann die Marktreife neuer Produkte erreicht wird und welche Dienstleistungen ein Projekt vorantreiben.
Die Organisation der Fahrt wird mit dem Teilnehmerkreis individuell besprochen.
Anmeldung: umgehend per E-Mail bei Prof. Dr.-Ing. D. Reisch: diethard.reisch@w-hs.de oder beratung-reisch@t-online.de
Ausführliche Informationen im Internet unter <http://www.vdi-wissensforum.de>

VORSCHAU

Industrie-Messe Hannover 2016

Donnerstag 28.04.2016
Exkursion
Veranstalter: VDI-AK Produktion + Logistik
Fahrt: kostenlos per Reisebus,
Abfahrt: 6.00 Uhr morgens vom Campus der Westf. Hochschule, August-Schmidt-Ring 10, Recklinghausen
Inform./Anm.: per E-Mail bei Prof. Dr.-Ing. D. Reisch: diethard.reisch@w-hs.de oder beratung-reisch@t-online.de
Die Eintrittskarten werden von Sponsoren zur Verfügung gestellt.

Ausführliche Informationen finden Sie im Internet unter <http://hannovermesse.de>

Betriebssicherheitsmanagement

Voraussichtlich im Juni 2016
Referentin: Dipl.-Ing. Isabell Raue, VDI EMR
Ort: Kolpinghaus, Recklinghausen
Anmeldung: rechtzeitig erbeten
Information: Isabell Raue, E-Mail: i.raue@sifa-ingenieur.de, Mobil: 01 51/14 96 13 25.
Der genaue Termin wird auf www.vdi.de/emr unter Veranstaltungen bekannt gegeben.

CeMAT-Messe

Donnerstag 02.06.2016 6 Uhr
Exkursion
Veranstalter: VDI-AK Produktion + Logistik
Inform./Anm.: Prof. Dr.-Ing. D. Reisch: diethard.reisch@w-hs.de oder beratung-reisch@t-online.de
Informationen zur CeMAT-Messe unter: <http://www.cemat.de>

Termine des Emscher-Lippe BV



Einladung zur

Jahresmitgliederversammlung des VDI Emscher-Lippe Bezirksvereins

Freitag, 4. März 2016, 18.00 Uhr

**Westfälische Hochschule, Standort Bocholt,
Münster Str. 265, 46397 Bocholt**

Sehr geehrte Mitglieder des VDI Emscher-Lippe-BV,

hiermit laden wir Sie herzlich zur ordentlichen Mitgliederversammlung unseres Bezirksvereins ein.

Zunächst wollen wir ab 18.00 Uhr langjährige und verdiente Mitglieder auszeichnen.

Es folgt ein Festvortrag zu einem aktuellen Thema.

Nach dem anschließenden gemeinsamen Abendessen findet der formale Teil der Mitgliederversammlung statt.

Folgende Tagesordnung ist vorgesehen:

Tagesordnung:

1. Bericht des Vorsitzenden
2. Kassenbericht des Schatzmeisters
3. Bericht der Rechnungsprüfer
4. Genehmigung des Kassenberichtes
5. Entlastung des Vorstands
6. Vorstandswahlen
7. Behandlung von Anträgen, die bis zum **22. Februar 2016** der Geschäftsstelle vorliegen

Wir freuen uns auf Ihre zahlreiche Teilnahme und bitten bis zum **29. Februar 2016** um eine Rückmeldung an die Geschäftsstelle.

Mit freundlichen Grüßen

Michael Hoffmann

1. Vorsitzender

Edgar Trost

Geschäftsstelle

Termine des Lenne BV

VDI Geschäftsstelle

c/o HagenSchule, Lützowstraße 125, 58095 Hagen

Frau Uta Wingerath

Tel.: 0 23 31/18 25 39

Fax: 0 23 31/18 25 41

E-Mail: lenne-bv@vdi.de

Geschäftszeiten: Mo – Do 8 bis 16.00 Uhr

Freitag 8 bis 13.00 Uhr

Vorsitzender:

Prof. Dipl.-Ing. Franz Kleinschnittger

Stellv. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Schlößer

Schatzmeister:

Prof. Dr.-Ing. Paul Thienel VDI
thienel@fh-swf.de

Bezirksgruppe Iserlohn

Dipl.-Ing. Volker Adebahr
Tel. 0 23 74/7 48 02

Bezirksgruppe Lüdenscheid

Dipl.-Ing. Peter Eicker, Tel. 0 23 53/30 28
info@haertereieicker.de

AK Bautechnik

N.N.

Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf (FIB)

Maria Geissler, Tel. 0 23 81/3 07 24 66

Dipl.-Ing. (FH) Annegret Köhler, Tel. 02 31/99 33 96 40

AK Ingenieur-Treff

Dipl.-Ing. Wolfram Althaus, Tel. 0 23 04/7 88 64
wolfram.althaus@ruhrnet-online.de

Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus, Tel. 0 23 31/4 73 11 79
w.polhaus@gmx.de

Arbeitskreis Kunststofftechnik

Dipl.-Ing. Reinhold Berlin, Tel. 02374/5 05 68 88

Dipl.-Ing. Christian Kürten, Tel. 02371/15 37 12

Arbeitskreis Mess- und Automatisierungstechnik

N.N.

Arbeitskreis Produktionstechnik (ADB)

Dipl.-Ing. Franz Kleinschnittger, Tel. 0 23 32/23 27
franz.kleinschnittger@web.de

AK Studenten und Jungingenieure (SuJ)

Dipl.-Wirt.-Ing. Dipl.-Ing. Ulrich Brunert
ulrich.brunert@gmx.de

AK Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Christian Partes
christian.partes@gmx.de

AK Umwelttechnik

Dr. rer. nat. Ilona Grund, Tel. 01 60/90 31 99 55

AK Vertriebsingenieure

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Christian Partes
christian.partes@gmx.de

Netzwerktreffen der Frauen im Ingenieurberuf

Donnerstag 07.01.2016 19 Uhr

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK Fib

Ort: ARCADEON – Das Seminar- u. Tagungszentrum
Lennestr. 91, Hagen

Impressionen einer Familienreise nach China

Montag 11.01.2016 18 bis 21 Uhr

Ing.-Treff VDI/VDE Hagen

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, Arbeitskreis Ing.-Treff

Referent: Hans-Uwe Schöpp

Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI /

Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI

Ort: Steakhaus Rustica, Elberfelder Str. 71, Hagen

Anmeldung: ist nicht erforderlich

Information: Auf diesem Ing.-Treff hält Hans-Uwe Schöpp einen Vortrag über eine Familienreise nach China.

Auf Wunsch der Stammtischteilnehmer findet der Stammtisch, wegen der besseren Erreichbarkeit, bis zur Wiedereröffnung des Ratskellers in der Innenstadt statt. Bushaltestelle: Stadttheater/vom Hbf. ca. 8 Minuten zu Fuß. Parkmöglichkeit: Tiefgarage Theaterkarree. Die Termine, jeweils am 2. Montag zum Quartalsbeginn, bleiben bestehen.

Netzwerktreffen der Frauen im Ingenieurberuf

Donnerstag 04.02.2016 19 Uhr

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK Fib

Ort: ARCADEON – Das Seminar- u. Tagungszentrum
Lennestr. 91, Hagen

Kraft und Wirkung der Stimme

Donnerstag 18.02.2016 19 Uhr

Vortrag

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, Arbeitskreis Vertriebsingenieure

Referentin: Frau Kirsten Mall, StimmConcept

Leiter: Dipl.-Ing. Christian Partes VDI

Ort: Hotel Arcadeon, Hagen

Dauer: ca. 2 Stunden

Kosten: frei

Anmeldung: VDI-Geschäftsstelle

Information: Sie wollen überzeugend und souverän auftreten und sich im entscheidenden Moment auf Ihre Stimme verlassen können?

Die Stimme ist das zentrale Medium im Kontakt mit anderen Menschen. Sie ermöglicht es, uns selbstsicher zu präsentieren, andere zu motivieren sowie eine optimale Gesprächsatmosphäre zu schaffen. In allen Berufsbildern und Lebenslagen wollen wir unsere Inhalte gut transportieren, also das Medium Stimme wirksam einsetzen. Aber wie?

Der Vortrag gibt Ihnen Gelegenheit, Ihre Stimme ganz neu zu betrachten und Anregungen für Ihren persönlichen Stimm-Alltag zu gewinnen.

Termine des Lenne BV

Bielefelder Werkstätten Polstermöbel KG

Dienstag 23.02.2016 ab 10.30 Uhr
Werksbesichtigung
Veranstalter: AK Ing.-Treff in Zusammenarbeit mit dem VDI-AK
 Besichtigungen und Exkursionen des Westfälischen Bezirksvereins
Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI
 Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI
 Prof. Peter Neumann VDI
Treffpunkt: 10.30 Uhr
 neue Busabfahrt Hagen!
 Parkplatz Bredelle für PKW, Feith-Str./Ecke Bredelle (der Parkplatz FH Hagen ist für Busse geschlossen)
 11 Uhr Busabfahrt Dortmund, Buschmühle
Kosten: 20 Euro/Teilnehmer
Anmeldung: verbindlich in der VDI-Geschäftsstelle
Programm: Die Teilnehmerzahl ist auf 25 Personen begrenzt!
 13 Uhr Eintreffen/Begrüßung in der Potsdamer Str. 160
 13.15 Uhr Historische Meilensteine der Untern.-Gruppe
 13.30 Uhr Rundgang in den JAB-Ausstellungsräumen
 14.10 Uhr Stopp in der neuen Golfhouse-Filiale
 14.30 Uhr Begrüßung bei den Bielefelder Werkstätten
 14.45 Uhr Rundgang durch die Polstermanufaktur
 16 Uhr Rundgang durch die BW-Ausstellung
 16.30 Uhr Abschluss-Kaffeetrinken, voraussichtliches Ende gegen 17 Uhr.
Information: Die BW Bielefelder Werkstätten sind eine Manufaktur im klassischen Sinn. Und das ganz bewusst. Dies bedeutet, dass deren Möbel ausschließlich von hochqualifizierten Handwerkern nach überliefernem Wissen und mit viel Liebe zum Detail hergestellt werden. Es erfordert eine Vielzahl von Arbeitsschritten, bis die Experten die Dessins passgenau zugeschnitten, den Fadenverlauf perfekt abgestimmt und das auf Maß genähte Gewebe mit Hunderten von winzigen Nägeln präzise fixiert haben. In dieser alten Handwerkskunst entstehen faszinierende Produkte, deren Wert die Kunden zu schätzen wissen, und das oft über Generationen. Die leidenschaftliche Sorgfalt führt zu sinnlich erlebbaren Resultaten: fein modellierte Formen und wohl austarierte Proportionen, Präzision bis ins kleinste Detail. Die Firmenphilosophie verbindet stilsicheres Design mit dem Anspruch, langlebige Werte in ausgefeilter Handwerkskunst herzustellen. Und das ausschließlich am Qualitätsstandort Deutschland. Eine zeitlos klassische Ästhetik prägt den Stil, den die Firma gemeinsam mit renommierten Designern entwickelt. Beim Entwurf steht die zeitgemäße Interpretation tradierter Formen im Vordergrund, aus der in den Werkstätten Möbel für höchste Ansprüche geschaffen werden. Da exquisit gestaltete Lebensbereiche nicht nur von hochwertigen Polstermöbeln allein geprägt werden, bieten sie ein ausgefeiltes Einrichtungskonzept mit passend zu den BW-Sofas und Sesseln gestalteten Tischen, Leuchten und Essgruppen an. So entstehen differenzierte, harmonisch abgestimmte Wohnwelten.

Netzwerktreffen der Frauen im Ingenieurberuf

Donnerstag 03.03.2016 19 Uhr
Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK Fib
Ort: ARCADEON – Das Seminar- u. Tagungszentrum
 Lennestr. 91, Hagen

Deutsches Röntgen Museum Remscheid

Dienstag 08.03.2016 ab 13 Uhr
Besichtigung mit Führung
Veranstalter: AK Ing.-Treff in Zusammenarbeit mit dem VDI-AK
 Besichtigungen und Exkursionen des Westfäl. BVs
Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI
 Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI
 Prof. Peter Neumann VDI
Treffpunkt: 13 Uhr Eingang Röntgen-Museum
Ort: Schwelmer Str. 41, Remscheid
 eigene Anreise, Parkmöglichkeit hinter dem Museum bzw. Parkhaus und umliegenden Straßen
Kosten: keine für VDI-/VDE-Mitglieder nebst Begleitung
Anmeldung: verbindlich bis zum 23.02.2016 in der VDI-Geschäftsstelle
 die Teilnehmerzahl ist auf 20 Personen begrenzt!
Programm: Gegen 13 Uhr treffen wir uns im Museumscafé zu Kaffee und Kuchen.
 Um 14.30 Uhr startet der Museumsrundgang mit fachkundiger Führung. Das Museum wurde in den vergangenen Jahren mehrfach erweitert.
 Rückreise gegen 16.30 Uhr.
Information: Das Deutsche Röntgen Museum befindet sich nur wenige hundert Meter entfernt vom Geburtshaus des Physikers Wilhelm Conrad Röntgen in Remscheid-Lennep. Auf 2.100 Quadratmetern Fläche wird dem Besucher ein umfassender historischer und fachlicher Überblick über das Schaffen Röntgens vermittelt. Den ersten in der Geschichte vergebenen Nobelpreis erhielt der Entdecker der „X-Strahlen“ am 10. Dezember 1901. Einmalig auf der Welt ist die Sammlung von Röntgen-Geräten aus einhundert Jahren. Hier wurden viele persönliche Dinge des Nobelpreisträgers zusammengetragen. Zu sehen ist auch jener Versuchsaufbau, mit dem ihm die epochale Entdeckung gelang. Sowohl dem Laien als auch dem Fachmann wird durch die umfangreichen Text- und Bildinformationen die nicht alltägliche Materie nahe gebracht.

Termine des Lenne BV

Energieausweis – Die aktuelle Rechtslage

Donnerstag 10.03.2016 19 bis 21.15 Uhr
 Vortrag
 Referent: Reinhard H. Gabriel-Mika
 Ort: Villa Post, Wehringhauser Str. 38
 Kurs 5203; 3 UStd. 10,50 EUR
 Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK Umwelttechnik in Zusammenarbeit mit der VHS und der Energieagentur
 Anmeldung: nur bei der VHS Hagen per Fax: 0 23 31/207-2076 oder per E-Mail: service@vhs-hagen.de
 Inhalt: Bei Errichtung, Verkauf, Vermietung oder Verpachtung von Gebäuden und Wohnungen schreibt der Gesetzgeber den Besitz eines Energieausweises vor. Wer noch keinen Ausweis hat, sollte sich über die Novellierung der Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) informieren, die die Ausweispflicht deutlich verschärft. Der Dozent ist Energieberater und referiert zur aktuellen Rechtslage, über die verschiedenen Ausweisvarianten und die Bedeutung des Energieausweises. Eine Ermäßigung ist nicht möglich. Der Vortrag findet in Kooperation mit der Energieagentur NRW statt.

Volkssternwarte Ennepetal

Freitag 11.03.2016 19 Uhr
 Besichtigung
 Veranstalter: VDI-Lenne-BV
 Leiter: Dipl.-Ing. Christian Partes VDI
 Referent: Hendrik Wölper, Volkssternwarte Ennepetal e.V.
 Ort: Volkssternwarte Ennepetal
 Hinneberger Str. 80, Ennepetal
 Dauer: ca. 2 Stunden
 Kosten: keine, jedoch wird um eine Spende zugunsten des Vereins gebeten
 Anmeldung: bei der VDI-Geschäftsstelle; Teilnehmerzahl begrenzt auf 15 Personen
 Programm: Zunächst hält Herr Wölper einen Vortrag über allgemeine Himmelsführung und erklärt Ihnen, wie Sie Sternbilder finden und erkennen können. Anschließend beobachten wir die Sternbilder durch ein großes Teleskop. Bei Voranmeldung erhalten Sie weitere Informationen u.a. zur Anfahrt sowie zum genauen Programmablauf.

SONSTIGE VERANSTALTUNGSHINWEISE

3. SHK Verbrauchermesse

Sa./So. 23./24.01.2016 10 Uhr bis 17/16 Uhr
 Messe der Innung für Sanitär- und Heizungstechnik Wuppertal, mit Energie- und Bäderforum
 Ort: Stadthalle Wuppertal
 Information: Erleben Sie eine Top-Beratung von Ihrem Innungsfachhandwerker zu allen Fragen rund um die Gebäudetechnik, Badgestaltung oder modernste Heiztechnik. Weitere Einzelheiten unter <http://www.shk-wuppertal.de/termine.php>.

11. Energie- und Baumesse – alles rund um Energie, Bauen, Renovieren, Leben und Wohnen

Sa/So 06./07.02.2016 11 bis 18 Uhr
 Ort: Freischütz, Hörder Straße 131, Schwerte
 Information: unter <http://www.hdk-messen.de>. Dort finden Sie auch weitere Termine dieses Veranstalters.

50 Jahre Sanitär – Heizung – Klima Essen (SHK)

Mi. bis Sa. 09. bis 12.03.2016
 Ort: Messe Essen
 Informationen: Die SHK in Essen ist die führende SHK-Messe für Praktiker zu den Themen Sanitär, Erneuerbare Energien, Heizung, Klima etc.
<http://www.shkessen.de/branchentreff/>

Termine des Münsterländer BV

Geschäftsstelle:

Frau Ingrid Husmann
Mendelstr. 11, 48149 Münster
Tel. 02 51/9 80-12 09
Fax. 02 51/9 80-12 10
E-Mail: bv-muenster@vdi.de

www.vdi.de/bv-muensterland

Geschäftszeiten: montags 17 bis 19 Uhr
donnerstags 8 bis 10 Uhr

Vorsitzender:

Dr. Andreas Hoffknecht

stellv. Vorsitzender:

Dr.-Ing. Lothar Jandel

AK Bautechnik

Dipl.-Ing. Günther Funke, Tel. 01 76/56 33 09 01
BTB-Funke@gmx.de

AK Frauen im Ingenieurberuf (AK FiB)

Frauke Barfues, fraukeB@gmx.net
vdi-fib.muenster@gmx.de

AK Kunststofftechnik

Dipl.-Chem. W. P. Lauhus,
w.p.lauhus@t-online.de

AK Medizintechnik

Prof. Uvo Hölscher, Tel. 02 51/83-624 83
uvo.hoelscher@fh-muenster.de

AK Senioren

Dipl.-Ing. Harald Wegemann, Tel. 02 51/86 60 16

AK Studenten und Jungingenieure

Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de
Hendrik Heller, suj-steynfurt@vdi.de

AK Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Ing. P. Möllers, Tel. 02 51/7 64 00-0
info@moellers-muenster.de
Dipl.-Ing. Lars Eversmann, Tel. 01 63/3 44 88 11

AK Umwelttechnik

N.N.

Bezirksgruppe Beckum

Dipl.-Ing. W. Hempelmann, Tel. 0 25 23/94 00 93
Fax: 0 25 23/95 34 22, hempelmann@vdi-beckum.de
www.vdi-beckum.de

Bezirksgruppe Rheine

Dipl.-Ing. Hans. H. Schuldt, Tel. 0 59 71/8 16 44
bg-rheine@vdi.de

VDI Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Jürgen Langhoff, Tel. 0 25 22/6 09 69
langhoff-oelde@t-online.de
Dipl.-Ing. Bernhard Teigelkamp, 0 59 71/66858
bernhard.teigelkamp@osnanet.de

Jahresplanung 2016

Freitag 08.01.2016 20 Uhr
Ingenieurrunde
Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Leitung: Dr.-Ing. Volker Frey
Ort: Hotel Lücke, Rheine, Heiliggeistplatz 1A

TalkING

Montag 11.01.2016 ab 19 Uhr
Erfahrungsaustausch der Jungingenieure und Studenten in Münster
Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
Ort: Münster, PierHouse am Hafen
Anmeldung: um eine kurze Rückmeldung wird gebeten:
Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de
Information: Wir treffen uns in einer (Jung-)Ingenieurrunde, um
aktuelle Themen zu diskutieren, Erfahrungen aus
dem Ingenieuralltag auszutauschen und gemeinsa-
me Aktivitäten zu planen.
Neulinge sind herzlich willkommen!

TalkING

Donnerstag 14.01.2016 ab 20 Uhr
Austausch der Studenten und Jungingenieure Steinfurt
Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
Ort: Steinfurt, Eppings Biercafé
Anmeldung: um eine kurze Rückmeldung wird gebeten:
Hendrik Heller, suj-steynfurt@vdi.de
Information: Wir treffen uns in einer (Jung-)Ingenieurrunde, um
aktuelle Themen zu diskutieren, Erfahrungen aus
dem Ingenieuralltag auszutauschen und gemeinsa-
me Aktivitäten zu planen.
Neulinge sind herzlich willkommen!

Eine Trekkingtour durch die Wüste des Sinai zu den ältesten Erzgruben der Welt in Timna

Freitag 15.01.2016 16 Uhr
Vortrag
Veranstalter: Bezirksgruppe Beckum
Referent: Jochen Rohrbach
Ort: Landgasthaus Zur Pumpe, Beckum-Dünninghausen

Gesprächskreistreffen

Donnerstag 28.01.2016 15.30 Uhr
Veranstalter: AK Senioren
Ort: Mövenpick/Kardinal-von-Galen-Ring 65, Münster
Anmeldung: erwünscht bis 24.01.15 bei W. Krause
Tel. 02 51/78 57 18

Idee Wert-voll machen

Donnerstag 28.01.2016 18 Uhr
VDI Forum Industrie Konkret
Veranstalter: Münsterländer BV
Referent: Dipl.-Ing. Christian Boehnke
ChristianBoehnkeConsulting, Münster
Ort: Medienhaus Aschendorff
An der Hansalinie 1, Münster
Anmeldung: VDI Geschäftsstelle bis 21.01.2016
Information: Christian Boehnke wird eine Methode vorstellen,
dauerhafte Verbesserungen im Unternehmen
umzusetzen und die Zusammenarbeit zu fördern.

Termine des Münsterländer BV

Traditionelles Buchweizenpfannkuchenessen

Samstag 30.01.2016 15.30/17.45 Uhr
 Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
 Programm: 15.30 Uhr Begrüßung, Präsentation des Jahresprogramms, Lesung der Literarischen Bühne (der Ort für diesen ersten Teil steht noch nicht fest und wird den Teilnehmern gesondert bekannt gegeben)
 17.45 Uhr Buchweizenpfannkuchen in der Gaststätte Beesten, Rheine, Eichenstraße 3
 Anmeldung: bg-rheine@vdi.de bis 15.01.2016 (für den zweiten Teil ab 17:45 Obergrenze bei der Teilnehmerzahl!)
 Information: Seit zwei Jahrzehnten sind die Buchweizenpfannkuchen nach altem westfälischem Rezept für den Start in das neue Jahr unverzichtbar. Die stets damit verbundene „kulturelle Vorspeise“ aus der Region ist in diesem Jahr dem Wirken des in Rheine geborenen Josef Winckler gewidmet. Alfred Josef Werner Winckler wurde am 7. Juli 1881 als zweites Kind des Salineninspektors Dr. jur. Alfred Winckler auf der Saline in Rheine-Bentlage geboren und starb am 29.01. 1966. Dieser westfälische Dichter und approbierte Zahnarzt, besonders bekannt durch den mit Hans Albers verfilmten Schelmenroman „Der tolle Bomberg“, überrascht durch sein facettenreiches Werk. Am Tag nach seinem 50. Todestag gestaltet die Literarische Bühne e.V. für uns eine Lesung für mehrere Sprecher als Text-Revue aus Selbstzeugnissen und vielfältigen Originaltexten, die weit über die bekannten gemütvollen Beispiele hinausgreifen. Die kriegsbejahende Phase im ersten Weltkrieg bleibt dabei ebenso wenig ausgespart wie der Versuch der unauffälligen Anpassung (seine Frau war Jüdin) in der Zeit des Nationalsozialismus.

Netzwerktreffen

Montag 01.02.2016 19 Uhr
 Veranstalter: AK Frauen im Ingenieurberuf
 Ort: Blaues Haus, Kreuzstraße 16, Münster
 Anmeldung: Rückmeldung sowie Anregungen werden dankend entgegengenommen: Frauke Barfues vdi-fib.muenster@gmx.de
 Information: Ingenieurinnen und Studentinnen sind herzlich willkommen am Netzwerktreffen teilzunehmen, um Erfahrungen und Tipps aus dem Ingenieuralltag auszutauschen.

Rechnen ohne Strom – Historische Rechentechnik aus vier Jahrhunderten

Freitag 05.02.2016 20 Uhr
 Ingenieurrunde
 Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
 Referent: Dipl.-Ing. Wilfried Denz, Münster
 Ort: Hotel Lücke, Rheine, Heiliggeistplatz 1A
 Information: Angefangen mit Schickards Rechenmaschine (1623) und Oughtreds Rechenschieber (1632) bis zu den 4-Spezies-Rechenautomaten Mitte des letzten Jahrhunderts werden die wichtigsten Entwicklungsschritte der Rechengeräte und ihre unterschiedlichen Mechanismen vorgestellt. Eingegangen wird dabei auch auf die Verbreitung und Anwendung von Rechengeräten im Ingenieurwesen. Einige Beispiele historischer Rechenhilfen und -maschinen aus der Sammlung des Referenten, können vor Ort bestaunt und ausprobiert werden.

TalkING

Montag 08.02.2016 ab 19 Uhr
 Erfahrungsaustausch der Jungingenieure und Studenten in Münster
 Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
 Ort: Münster, PierHouse am Hafen
 Anmeldung: um eine kurze Rückmeldung wird gebeten, Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de
 Information: Wir treffen uns in einer (Jung) Ingenieurrunde, um aktuelle Themen zu diskutieren, Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag auszutauschen und gemeinsame Aktivitäten zu planen. Neulinge sind herzlich willkommen!

Veranstaltungsprogramm 2016

Mittwoch 10.02.2016 19 Uhr
 Ingenieurtreff
 Veranstalter: Bezirksgruppe Beckum
 Leitung: Dipl.-Ing. W. Hempelmann
 Ort: Braugasthaus Stiefel Jürgens, Beckum
 Information: Sollen wir weiterhin Exkursionen oder mehr VDI-Treffs machen?
 Wie wollen wir unsere Maibowle gestalten?
 Vorschläge vorab an Obmann oder Schriftführer

TalkING

Donnerstag 11.02.2016 ab 20 Uhr
 Austausch der Studenten und Jungingenieure Steinfurt
 Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
 Ort: Steinfurt, Eppings Biercafé
 Anmeldung: um eine kurze Rückmeldung wird gebeten: Hendrik Heller, suj-steinfurt@vdi.de
 Information: Wir treffen uns in einer (Jung) Ingenieurrunde, um aktuelle Themen zu diskutieren, Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag auszutauschen und gemeinsame Aktivitäten zu planen. Neulinge sind herzlich willkommen!

Programm 2016

Donnerstag 25.02.2016 10 Uhr
 Gesprächskreistreffen
 Veranstalter: AK Senioren
 Ort: Vocatio, Asbeckweg 1, Münster-Gievenbeck
 Anmeldung: erforderlich bis 21.02.16 beim AK-Leiter
 Information: Zu diesem Treffen sind die Damen herzlich eingeladen

Anforderungsmanagement

Donnerstag 25.02.2016 18 Uhr
 VDI Forum Industrie Konkret
 Veranstalter: Münsterländer BV
 Referent: Dr. Carsten Gundlach, SMA, Kassel
 Ort: Medienhaus Aschendorff
 An der Hansalinie 1, Münster
 Anmeldung: VDI Geschäftsstelle bis 18.02.2016

Termine des Münsterländer BV

Zuhause sicher? – Polizeiliche Erkenntnisse aus der Einbruchstatistik und Empfehlungen für Maßnahmen zur Verhinderung von Einbrüchen

Freitag 04.03.2016 20 Uhr
Ingenieurrunde
Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Referent: Kriminalhauptkommissar Andreas Ewering
Ort: Hotel Lücke, Rheine, Heiligeistplatz 1A
Information: KHK Ewering, tätig in der Kriminalprävention und als technischer Berater für die Adaption von Schutzmaßnahmen in bestehenden Objekten, wird auf der Basis der polizeilichen Erfahrungen aus erfolgreichen Einbrüchen und erfolglosen Einbruchversuchen Verhaltens- und Schutzsystematiken erläutern, die die Chance erhöhen, auf der „sicheren Seite“ zu bleiben.

TalkING

Donnerstag 10.03.2016 ab 20 Uhr
Austausch der Studenten und Jungingenieure Steinfurt
Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
Ort: Steinfurt, Eppings Biercafé
Anmeldung: um eine kurze Rückmeldung wird gebeten: Hendrik Heller, suj-steinfurt@vdi.de
Information: Wir treffen uns in einer (Jung) Ingenieurrunde, um aktuelle Themen zu diskutieren, Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag auszutauschen und gemeinsame Aktivitäten zu planen. Neulinge sind herzlich willkommen!

TalkING

Montag 14.03.2016 ab 19 Uhr
Erfahrungsaustausch der Jungingenieure und Studenten in Münster
Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
Ort: Münster, PierHouse am Hafen
Anmeldung: um eine kurze Rückmeldung wird gebeten, Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de
Information: Wir treffen uns in einer (Jung) Ingenieurrunde, um aktuelle Themen zu diskutieren, Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag auszutauschen und gemeinsame Aktivitäten zu planen. Neulinge sind herzlich willkommen!

Venjakob Maschinenbau in Rheda-Wiedenbrück

Dienstag 15.03.2016 14 Uhr
Exkursion
Veranstalter: Bezirksgruppe Beckum
Treffpunkt: Eingang Verwaltungsgebäude Venjakob in Rheda-Wiedenbrück
Information: Die Venjakob-Gruppe plant, produziert und montiert komplette Systemlösungen von der Vorbehandlung, dem Lackierprozess über die Förder- und Handhabungstechnik bis hin zur Trocknung und Abluftreinigung

Effizienz Forum Wirtschaft

Mittwoch 16.03.2016 10.30 bis 16.30 Uhr
Ausstellungs- und Vortragsveranstaltung
Veranstalter: Effizienz-Agentur NRW, VDI Münsterländer Bezirksverein/Bezirksgruppe Beckum
Ort: Zeche Westfalen, Lohnhalle, Ahlen

Kosten: Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenlos
Anmeldung: um Anmeldung wird gebeten, per Email an: hd.penno@effizienz-forum-wirtschaft.de
Informationen: 16 Fachvorträge zu den Themenblöcken: Energie, Ressourcen, Digitalisierung und Finanzierung.
Schwerpunkte: Senkung von Material- und Energiekosten, Biogas, Blockheizkraftwerk, Druckluft, Energieeffizienz, Industrie 4.0; Kälte- Klima-Technik, Lichttechnik, Materialeffizienz, Förderung - u. Finanzierung
Neben dem Workshop-Programm stehen ein Impulsvortrag, Thementische, eine begleitende Ausstellung sowie nicht zuletzt Raum zum Netzwerken auf der Agenda.
Das Effizienz Forum Wirtschaft schafft neue Verbindungen und bringt Entscheider und Experten zum Thema Energie- und Ressourceneffizienz aus der Region zusammen. Es bietet konkrete, praxisorientierte Informationen mit Vorträgen und Ausstellungsständen und ist Austausch- und Kontaktbörse. Für die erfolgreiche Umsetzung von Effizienzmaßnahmen ermöglicht dieses Forum Transparenz hinsichtlich der Potentiale und Möglichkeiten.
Der VDI wird u. a. aktuelle Informationen des VDI Zentrum Ressourceneffizienz (VDI ZRE) auf der Veranstaltung zur Verfügung stellen.

Firma SGL Kümpers

Donnerstag 17.03.2016 14 Uhr
Betriebsbesichtigung
Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: 49762 Lathen, Große Norde 1
Anmeldung: bg-rheine@vdi.de bis 01.03.2016.
Information: Die Teilnehmerzahl ist begrenzt!
An die Besichtigung des Stammwerks in Lathen schließt sich eine Besichtigung der zweiten Produktionsstätte im Industriegebiet an der Autobahnauffahrt Rheine-Nord, Holsterfeld 29 an. Ob in Fahrgemeinschaften gefahren wird oder ein Bus (ab Holsterfeld) eingesetzt werden kann, wird von der Teilnehmerzahl abhängig gemacht. Um frühzeitige Anmeldung wird gebeten!
Die Fa. SGL Kümpers ist spezialisiert auf die Verarbeitung von Carbon und Glasfasern zu multiaxialen Gelegen sowie zu 2D- und 3D-Geflechten. Durch Umflechten einer Kernstruktur mit unterschiedlichen Querschnittsgeometrien lassen sich nunmehr auch komplexe Bauteile wie Achskörper u. Ä. herstellen. Die Anpassung der Faserlage und eine Fixierung der Fasern gegen Verschieben ermöglichen es, den Kräfteverlauf optimal aufzunehmen und damit ein sehr gutes Verhältnis von Festigkeit und Gewicht zu erzielen.

Mitarbeiterführung in Changeprozessen

Donnerstag 17.03.2016 18 Uhr
VDI Forum Industrie Konkret
Veranstalter: Münsterländer BV
Referent: Dr. Barbara Rogmans, Münster
Ort: Medienhaus Aschendorff
Anmeldung: An der Hansalinie 1, Münster VDI Geschäftsstelle bis 10.03.2016

Termine des Münsterländer BV

Leben in der Dunkelheit

Donnerstag 31.03.2016 14.15 Uhr
Ausstellungsbesuch
Veranstalter: AK Senioren
Ort: LWL-Museum, Sentruper Str. 285, Münster
Anmeldung: erforderlich bis 27.03.15 beim AK-Leiter
Information: Führung im LWL-Museum für Naturkunde, anschließend Treffen in der Museumsgastronomie (gegen 15.45 Uhr)
Zu diesem Treffen sind die Damen herzlich eingeladen

VORSCHAU

Netzwerktreffen

Montag 04.04.2016 19 Uhr
Veranstalter: AK Frauen im Ingenieurberuf
Ort: Blaues Haus, Kreuzstraße 16, Münster
Anmeldung: Rückmeldung sowie Anregungen werden dankend entgegengenommen: vdi-fib.muenster@gmx.de, Frauke Barfues
Information: Ingenieurinnen und Studentinnen sind herzlich willkommen am Netzwerktreffen teilzunehmen, um Erfahrungen und Tipps aus dem Ingenieuralltag auszutauschen.

Firma Feldhaus-Klinker

Mittwoch 06.04.2016 13.45 Uhr
Werksbesichtigung
Veranstalter: AK Studenten und Jungingenieure
Ort: Nordring 1, 49196 Bad Laer
Abfahrt: 13.45 Uhr vom Fachhochschulzentrum Corrensstraße 25, 48149 Münster; Beginn der Führung vor Ort um 15 Uhr! Bei großem Interesse besteht evtl. die Möglichkeit per Bus von Münster aus anzureisen.
Anmeldung: erwünscht bei Günther Funke oder Ansgar Korte
Tel. 0171/4109407 bzw. ansgar.korte@fh-muenster.de
Teilnehmerzahl auf maximal 40 Personen begrenzt! Interessierte Mitglieder anderer Arbeitskreise sowie Freunde und Bekannte sind herzlich eingeladen!
Information: Der Arbeitskreis Bautechnik und die Studenten- und Jungingenieure treffen sich zur gemeinsamen Werksbesichtigung der Feldhaus-Klinker GmbH am 6. April in Bad Laer. Parallel zu einer Führung durch die Produktion wird der Herstellungsprozess von Klinker erläutert und hautnah zu erleben sein. Abschließend wird der neue Showroom vorgestellt, welcher eine schnelle Visualisierung verschiedenster Projekte mit den Produkten der Klinker ermöglicht. Informationen zur Anreise werden ca. 2 Wochen vor dem Besichtigungstermin verschickt.



Jahresmitgliederversammlung

Montag, 11. April 2016, 18.00 Uhr
im Mövenpick Hotel Münster
Kardinal-von-Galen-Ring 65, Münster

Sehr geehrtes VDI-Mitglied,
der Münsterländer Bezirksverein im VDI lädt seine Mitglieder fristgerecht zur Jahresmitgliederversammlung ein.

Tagesordnung:

1. Begrüßung
2. Förderpreisverleihung
3. Bericht des Vorsitzenden
4. Bericht des Schatzmeisters
5. Bericht der Rechnungsprüfer
6. Entlastung des Vorstands
7. Satzungsänderung
8. Wahlen: Stellv. Vorsitzender, Obmann für Veranstaltungen
9. Vortrag
10. Verschiedenes

Im Anschluss laden wir Sie zu einem Imbiss ein.

Wahlvorschläge können dem Vorstand schriftlich bis zum **7. März 2016** mitgeteilt werden.

Aus organisatorischen Gründen bitten wir Sie, uns Ihre Teilnahme an der Versammlung bis zum **31. März 2016** mitzuteilen: **VDI Münsterländer BV e.V., Mendelstr. 11, 48149 Münster**

Tel: 02 51/9 80-12 09, Fax: 02 51/9 80-12 10, E-Mail: bv-muenster@vdi.de

Wir freuen uns über Ihre Teilnahme.
Mit freundlichen Grüßen

Dr. Andreas Hoffknecht
Vorsitzender

Dr.-Ing. Lothar Jandel
stellvertretender Vorsitzender

Termine des BV Osnabrück-Emsland

Geschäftsstelle:

Postfach 42 28, 49032 Osnabrück

Telefon: (05 41) 25 86 94

Telefax: (05 41) 25 86 82

bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

www.vdi.de/bv-osnabrueck

Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt

e.wisserodt@hs-osnabrueck.de

Stellv. Vorsitzender:

Dipl.-Ing. Hermann Rugen

hermann@rugen.net

Schatzmeister:

Dipl.-Ing. Heinz Schönwald

heinz.schoenwald@osnanet.de

Internetbeauftragte

Cornelia Lehmann, Cornelia.Lehmann@ingenieur.de

AK Agrartechnik

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt, Tel. 0 54 04 / 9 58 09 90
e.wisserodt@hs-osnabrueck.de

AK Arbeitssicherheit und Umweltschutz

Dipl.-Ing. Achim Lüssenheide, Tel. 05 41/7 74 29
achim.luessenheide@ingenieur.de

AK Besichtigungen/Exkursionen

Dipl.-Ing. Heinz Schönwald, Tel.: 0 54 61/12 99
heinz.schoenwald@osnanet.de

Bezirksgruppe Grafschaft Bentheim/Emsland

Beauftragter für „Jugend und Technik“ und „Jugend forscht“

Dipl.-Ing. Heinrich B. Diekamp, Tel. 05 91/4 95 19, ABDIE@t-online.de

AK Energietechnik

Dipl.-Ing. Jörg Kiel, joerg.kiel.vdi@t-online.de

AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik (FVT)

Prof. Dipl.-Ing. Norbert Pipereit,
Tel. 05 41/44 41 87, n.pipereit@osnanet.de

AK Technische Logistik

Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Bode
Tel. 05 41/9 69 29 47, w.bode@hs-osnabrueck.de
LOGIS.NET
Dipl.-Inf. (FH) Elena Schäfer
Tel.: 05 41/9 69-38 52, schaefer@ris-logis.net
www.ris-logis.net, www.zukunftlogistik.net

AK Industriekreis

Dipl.-Ing. Heinrich Bertke, Tel. 05 41/1 21 42 26
heinrich.bertke@osnanet.de

AK Kunststofftechnik

Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann, Tel. 05 41/80 23 90
n.vennemann@hs-osnabrueck.de

AK VDI/VDE Mess- und Automatisierungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann, joerg.m.hoffmann@t-online.de

AK Produktionstechnik

Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa, 05 41/9 69 21 95
d.rokossa@hs-osnabrueck.de

AK Projektmanagement

Dipl.-Ing. Andreas Paschke, andreas.paschke@roebling-plastics.com

AK Seniorenkreis und Ingenieurhilfe

Ing. Fritz Oberhage, Tel. 05 41/4 63 48

AK Studenten und Jungingenieure (SUJ)

Studentensprecher Lingen

Stefan Krummen, krummen.stefan@vdi.de

Daniel Gerdes, gerdes.daniel@vdi.de

AK Technikgeschichte

Dipl.-Ing. Günter Gründel, Tel. 0 54 04/26 41,
guenter.gruendel@osnanet.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

Dipl.-Ing. Thorsten Joormann, Tel. 05 41/ 94 12-493
Joormann.thorsten@pbr.de

AK Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC)

Prof. Dr.-Ing. Frank Helmus, Tel. 0 54 07/ 8 13 91 80
f.helmus@hs-osnabrueck.de

AK Werkstofftechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp, Tel. 05 41/9 69 21 88
u.krupp@hs-osnabrueck.de

VDIn Club Ems-Vechte

Olaf Leppert, Leppert@zechgmbh.de
Ralf Besser, besser@aru-gmbh.de

VDIn Club Osnabrück

Prof. Dr. Angela Hamann, a.hamann@hs-osnabrueck.de

Termine

SUJ-Stammtisch Lingen

Dienstag	12.01.2016	20 Uhr
Veranstalter:	AK Studenten u. Jungingenieure	
Ort:	Alte Posthalterei, Große Str. 1, Lingen	
Anmeldung:	krummen.stefan@vdi.de oder gerdes.daniel@vdi.de	
Informationen:	www.vdi.de/bv-osnabrueck	

Konflikte in Veränderungsprozessen und Arbeit an der Unternehmenskultur

Freitag	15.01.2016
Veranstalter:	AK Technische Logistik
Leiter:	Dr. Renate Stöckmann Bosbach
Information:	Tel.: 05 41/9 69-38 52; Fax: 05 41/9 69-36 70 schaefer@ris-logis.net www.ris-logis.net

Planung von Veranstaltungen 2016

Donnerstag	21.01.2016	19.30 Uhr
Stammtisch Agrartechnik		
Veranstalter:	AK Agrartechnik	
Ort:	Gasthaus Thies, Rheiner Landstr. 16 Hasbergen-Gaste (Anfahrt: A30 Abfahrt Hasbergen-Gaste, Richtung Rheine abbiegen, nach 200 m rechts)	
Anmeldung:	e.wisserodt@hs-osnabrueck.de	

Termine des BV Osnabrück-Emsland

Grünkohlessen mit anschließendem „Small-Talk“

Donnerstag 21.01.2016 18 Uhr
Veranstalter: AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik
Ort: Hotel Bürgerbräu
Blumenhaller Weg 39-42, Osnabrück
Anmeldung: Bitte bis 17.01.2016 bei Norbert Pipereit,
Tel.: 05 41-4 41 87, Fax: 05 41-6 00 99 99
N.Pipereit@osnnet.de

Zusammenkunft am runden Tisch

Donnerstag 21.01.2016 16 Uhr
Veranstalter: AK Seniorenkreis
Leiter: Ing. Fritz Oberhage
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1
Osnabrück
Information: www.vdi.de/bv-osnabrueck

Diebstahlsprävention im Lagerbereich

Freitag 22.01.2016
Veranstalter: AK Technische Logistik
Leiter: Dipl.-Kfm. Heike Bosselmann
Information: Tel.: 05 41/9 69-38 52; Fax: 05 41/9 69-36 70
schaefer@ris-logis.net
www.ris-logis.net

AK-Stammtisch

Donnerstag 04.02.2016 19 Uhr
Veranstalter: AK Technikgeschichte
Ort: Parkhotel, Am Heger Holz, Osnabrück
Kontakt: Dipl.-Ing. Günter Gründel, Tel.: 0 54 04/26 41
guenter.gruendel@osnnet.de
Informationen: www.vdi.de/bv-osnabrueck

VDI/VDE-Stammtisch

Donnerstag 04.02.2016 19 Uhr
Veranstalter: BG Grafschaft Bentheim Emsland
Ort: IT-Zentrum, Kaiserstr. 10 b, Lingen
Kontakt: Dipl.-Ing. Heinrich B. Diekamp, Tel. 05 91/4 95 19
ABDIE@t-online.de
Informationen: Terminänderungen werden per E-Mail bekannt
gegeben
www.vdi.de/bv-osnabrueck

SUJ-Stammtisch Lingen

Dienstag 09.02.2016 20 Uhr
Veranstalter: AK Studenten u. Jungingenieure
Ort: Alte Posthaltere, Große Str. 1, Lingen
Anmeldung: per E-Mail: krummen.stefan@vdi.de oder
gerdes.daniel@vdi.de
Informationen: www.vdi.de/bv-osnabrueck

Kennzahlen-Management in der Logistik – Controlling – Praxisberichte

Dienstag 09.02.2016
Veranstalter: AK Technische Logistik
Leiter: Prof. Dr. Michael Schüller
Information: Tel.: 05 41/9 69-38 52; Fax: 05 41/9 69-36 70
schaefer@ris-logis.net
www.ris-logis.net

Zusammenkunft am runden Tisch

Donnerstag 18.02.2016 16 Uhr
Veranstalter: AK Seniorenkreis
Leiter: Ing. Fritz Oberhage
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1
Osnabrück
Information: www.vdi.de/bv-osnabrueck

Effiziente Kostensenkung in der Logistik

Dienstag 23.02.2016
Veranstalter: AK Technische Logistik
Leiter: Dipl.-Ing. oec. Thomas Ernestin
Information: Tel.: 05 41/9 69-38 52; Fax: 05 41/9 69-36 70
schaefer@ris-logis.net
www.ris-logis.net

Auszeichnung herausragender ingenieurwissen- schaftlicher Abschlussarbeiten

Donnerstag 25.02.2016 18 Uhr
Veranstalter: VDI/VDE Osnabrück
Ort: Vitischanze, Am Vitihof 15 a, Osnabrück
Anmeldung: bv-osnabrueck-emsland@vdi.de
Information: www.vdi.de/bv-osnabrueck

Logistik vor Ort bei BLG in Bremen, Tchibo GmbH und Daimler AG

Veranstaltung: März 2016
Veranstalter: AK Technische Logistik
Leiter: Prof. R. Preuß
Information: Tel.: 05 41/9 69-38 52; Fax: 05 41/9 69-36 70
schaefer@ris-logis.net
www.ris-logis.net

SUJ-Stammtisch Lingen

Dienstag 08.03.2016 20 Uhr
Veranstalter: AK Studenten u. Jungingenieure
Ort: Alte Posthaltere, Große Str. 1, Lingen
Anmeldung: per E-Mail: krummen.stefan@vdi.de oder
gerdes.daniel@vdi.de
Informationen: www.vdi.de/bv-osnabrueck

Zusammenkunft am runden Tisch

Donnerstag 18.03.2016 16 Uhr
Veranstalter: AK Seniorenkreis
Leiter: Ing. Fritz Oberhage
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1
Osnabrück
Information: www.vdi.de/bv-osnabrueck

Termine des Westfälischen BV

Geschäftsstelle: c/o HagenSchule
Lützowstraße 125, 58095 Hagen
Frau Uta Wingerath
Tel.: 0 23 31/18 25 39, Fax: 0 23 31/18 25 41
Mo – Do 8 bis 16.00 Uhr, Fr 8 bis 13.00 Uhr
E-Mail: bv-westfalen@vdi.de

Vorsitzender
Dr. rer. nat. Ansgar Fendel
bv-westfalen@vdi.de

stellv. Vorsitzende
Prof. Dr.-Ing. Ruth Kaesemann
ruth.kaesemann@fh-dortmund.de

Schatzmeister
Dipl.-Ing. Wolfgang Brose, Tel. 02 31/48 35 31
wolfgang_brose@vodafone.de

AK Besichtigungen und Exkursionen
Prof. Dr.-Ing. Peter Neumann, Tel. 02 31/46 17 88
Peter.Neumann@hs-bochum.de

AK Energie - und Umwelttechnik (EUT)
Dipl.-Ing. Jürgen Poller, Tel. 0 23 01/ 91 44 62, Fax: 0 23 01/91 44 63,
juergen.poller@t-online.de

AK PLM Product Lifecycle Management und Simulation
Prof. Dr.-Ing. Thomas Strassmann, Tel. 02 31/91 12-3 22
Thomas.Strassmann@fh-dortmund.de
Dipl.-Ing. Wolfgang Brose, 02 31/48 35 31, wolfgang_brose@vodafone.de

AK Jugend und Technik (Jutec)
Dipl.-Ing. J. Poller, s. AK EUT,
Helmut Hartel, helmut.hartel@web.de

VDIni-Club
Dipl.-Ing. Andreas Rösing, andreas.roesing@wilo.com

AK Produktion und Logistik (GPL)
Dipl.-Ing. Klaus Schwettmann, Tel. 02 31/97 67-67 14
schwettmann@integral.de

AK Studenten u. Jungingenieure (suj)
suj-dortmund@vdi.de
Thomas Schulze-König, Tel. 0 15 22-2 69 26 55, schulze-koenig.thomas@vdi.de
Michael von Ziegler, Tel. 01 51-10 67 03 63, von-ziegler@web.de
Verantwortliche für Jungingenieure:
Dipl.-Ing. Tina Schmelter, Tel. 01 62-8 02 01 44, suj-westfalen@vdi.de

AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA)
Werner G. Steden, kontakt@tga-steden.de
Wilhelm Ploetz, wilhelm.ploetz@oplaender.de

VDI Ingenieurhilfe
Dipl.-Ing. Friedel Herting, 0 29 24/20 69, p-g-h@t-online.de

Jahresrückblick 2015 des AK TGA/Optimierung der vorhandenen Ressourcen durch gering-investive Maßnahmen unter Berücksichtigung der Modernisierungsumlage und der KfW-Programme

Montag	11.01.2016	18 Uhr
Fachvortrag		
Referent:	Martin Dobsław, Firma Kieback & Peter	
Veranstalter:	AK Technische Gebäudeausrüstung	
Ort:	Hotel Drees-Consul, Hohe Str. 107, Dortmund	
Information:	Gäste sind herzlich willkommen. Der Eintritt ist für normale Veranstaltungen kostenfrei. Bei Sonderveranstaltungen wird der Kostenbetrag mit der Einladung oder auf Anfrage bekannt gegeben.	

Wissenschaftsgarten

Mittwoch	13.01.2016	13.15 bis 18 Uhr
Veranstalter:	AK Jutec	
Ort:	Physikraum Gymnasium Schweizer Allee 18, Dortmund	

Wissenschaftsgarten

Mittwoch	20.01.2016	13.15 bis 18 Uhr
Veranstalter:	AK Jutec	
Ort:	Physikraum Gymnasium Schweizer Allee 18, Dortmund	

Wissenschaftsgarten

Mittwoch	27.01.2016	13.15 bis 18 Uhr
Veranstalter:	AK Jutec	
Ort:	Physikraum Gymnasium Schweizer Allee 18, Dortmund	

Wissenschaftsgarten

Mittwoch	03.02.2016	13.15 bis 18 Uhr
Veranstalter:	AK Jutec	
Ort:	Physikraum Gymnasium Schweizer Allee 18, Dortmund	

Luftverteilterchnik und flankierendes Zubehör

Montag	08.02.2016	18 Uhr
Fachvortrag		
Referent:	N.N., Firma EMCO	
Veranstalter:	AK Technische Gebäudeausrüstung	
Ort:	Hotel Drees-Consul, Hohe Str. 107, Dortmund	
Information:	Gäste sind herzlich willkommen. Der Eintritt ist für normale Veranstaltungen kostenfrei. Bei Sonderveranstaltungen wird der Kostenbetrag mit der Einladung oder auf Anfrage bekannt gegeben.	

Wissenschaftsgarten

Mittwoch	10.02.2016	13.15 bis 18 Uhr
Veranstalter:	AK Jutec	
Ort:	Physikraum Gymnasium Schweizer Allee 18, Dortmund	

Termine des Westfälischen BV

Wissenschaftsgarten

Mittwoch 17.02.2016 13.15 bis 18 Uhr
 Veranstalter: AK Jutec
 Ort: Physikraum Gymnasium
 Schweizer Allee 18, Dortmund

Wissenschaftsgarten

Mittwoch 24.02.2016 13.15 bis 18 Uhr
 Veranstalter: AK Jutec
 Ort: Physikraum Gymnasium
 Schweizer Allee 18, Dortmund

Wissenschaftsgarten

Mittwoch 02.03.2016 13.15 bis 18 Uhr
 Veranstalter: AK Jutec
 Ort: Physikraum Gymnasium
 Schweizer Allee 18, Dortmund

Bielefelder Werkstätten Polstermöbel KG

Dienstag 23.02.2016 ab 10.30 Uhr
 Werksbesichtigung
 Veranstalter: AK Ing.-Treff in Zusammenarbeit mit dem VDI-AK
 Besichtigungen und Exkursionen des Westfälischen
 Bezirksvereins
 Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI
 Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI
 Prof. Peter Neumann VDI
 Treffpunkt: 10.30 Uhr neue Busabfahrt Hagen!
 Parkplatz Bredelle für PKW, Feith-Str./Ecke Bredelle
 (der Parkplatz FH Hagen ist für Busse geschlossen)
 11 Uhr Busabfahrt Dortmund, Buschmühle
 Kosten: 20 Euro/Teilnehmer
 Anmeldung: verbindlich in der VDI-Geschäftsstelle, z. B. per E-
 Mail: bv-westfalen@vdi.de.
 Die Teilnehmerzahl ist auf 25 Personen begrenzt!
 Programm: 13 Uhr Eintreffen/Begrüßung in der Potsdamer Str. 160
 13.15 Uhr Historische Meilensteine der Untern.-Gruppe
 13.30 Uhr Rundgang in den JAB-Ausstellungsräumen
 14.10 Uhr Stopp in der neuen Golfhouse-Filiale
 14.30 Uhr Begrüßung bei den Bielefelder Werkstätten
 14.45 Uhr Rundgang durch die Polstermanufaktur
 16 Uhr Rundgang durch die BW-Ausstellung
 16.30 Uhr Abschluss-Kaffeetrinken,
 voraussichtliches Ende gegen 17 Uhr.
 Information: Die BW Bielefelder Werkstätten sind eine Manufak-
 tur im klassischen Sinn – und das ganz bewusst.
 Dies bedeutet, dass deren Möbel ausschließlich von
 hochqualifizierten Handwerkern nach überliefer-
 tem Wissen und mit viel Liebe zum Detail herge-
 stellt werden.
 Es erfordert eine Vielzahl von Arbeitsschritten, bis
 die Experten die Dessins passgenau zugeschnitten,
 den Fadenverlauf perfekt abgestimmt und das auf
 Maß genähte Gewebe mit Hunderten von winzigen
 Nägeln präzise fixiert haben. In dieser alten Hand-
 werkskunst entstehen faszinierende Produkte, de-
 ren Wert die Kunden zu schätzen wissen, und das
 oft über Generationen. Die leidenschaftliche Sorg-
 falt führt zu sinnlich erlebbaren Resultaten: fein
 modellierte Formen und wohl austarierte Proporti-
 onen, Präzision bis ins kleinste Detail.
 Die Firmenphilosophie verbindet stilsicheres Design
 mit dem Anspruch, langlebige Werte in ausgefeilter

Handwerkskunst herzustellen. Und das ausschließ-
 lich am Qualitätsstandort Deutschland. Eine zeitlos
 klassische Ästhetik prägt den Stil, den die Firma ge-
 meinsam mit renommierten Designern entwickelt.
 Beim Entwurf steht die zeitgemäße Interpretation
 tradierter Formen im Vordergrund, aus der in den
 Werkstätten Möbel für höchste Ansprüche geschaf-
 fen werden. Da exquisit gestaltete Lebensbereiche
 nicht nur von hochwertigen Polstermöbeln allein
 geprägt werden, bieten sie ein ausgefeiltes Einrich-
 tungskonzept mit passend zu den BW-Sofas und
 Sesseln gestalteten Tischen, Leuchten und Essgrup-
 pen an. So entstehen differenzierte, harmonisch
 abgestimmte Wohnwelten.

Jahresmitgliederversammlung des Westfälischen-BVs

Donnerstag 03.03.2016 18 Uhr
 Ort: Westfälischer Industrieklub Dortmund
 Markt 68, Dortmund
 Veranstalter: VDI Westfälischer BV
 Anmeldung: erbeten in unserer Geschäftsstelle bis zum 05.02.2016
 bv-westfalen@vdi.de

Deutsches Röntgen Museum Remscheid

Dienstag 08.03.2016 ab 13 Uhr
 Besichtigung mit Führung
 Veranstalter: AK Ing.-Treff in Zusammenarbeit mit dem VDI-AK
 Besichtigungen und Exkursionen des Westfälischen
 Bezirksvereins
 Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI
 Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI
 Prof. Peter Neumann VDI
 Treffpunkt: 13 Uhr Eingang Röntgen-Museum
 Ort: Schwelmer Str. 41, Remscheid
 eigene Anreise, Parkmöglichkeit hinter dem
 Museum bzw. Parkhaus und umliegenden Straßen
 keine für VDI-/VDE-Mitglieder nebst Begleitung
 verbindlich bis zum 23. Februar 2016 in der
 VDI-Geschäftsstelle;
 die Teilnehmerzahl ist auf 20 Personen begrenzt!
 Programm: Gegen 13 Uhr treffen wir uns im Museumscafé zu
 Kaffee und Kuchen.
 Um 14.30 Uhr startet der Museumsrundgang mit
 fachkundiger Führung. Das Museum wurde in den
 vergangenen Jahren mehrfach erweitert.
 Rückreise gegen 16.30 Uhr.
 Information: Das Deutsche Röntgen Museum befindet sich nur
 wenige hundert Meter entfernt vom Geburtshaus
 des Physikers Wilhelm Conrad Röntgen in Remscheid-
 Lennep. Auf 2.100 Quadratmetern Fläche wird dem
 Besucher ein umfassender historischer und fach-
 licher Überblick über das Schaffen Röntgens ver-
 mittelt. Den ersten in der Geschichte vergebenen
 Nobelpreis erhielt der Entdecker der „X-Strahlen“
 am 10. Dezember 1901. Einmalig auf der Welt ist
 die Sammlung von Röntgen-Geräten aus einhun-
 dert Jahren. Hier wurden viele persönliche Dinge
 des Nobelpreisträgers zusammengetragen. Zu se-
 hen ist auch jener Versuchsaufbau, mit dem ihm die
 epochale Entdeckung gelang. Sowohl dem Laien als
 auch dem Fachmann wird durch die umfangreichen
 Text- und Bildinformationen die nicht alltägliche
 Materie nahe gebracht.

Termine des Westfälischen BV

Wissenschaftsgarten

Mittwoch 09.03.2016 13.15 bis 18 Uhr
Veranstalter: AK Jutec
Ort: Physikraum Gymnasium
Schweizer Allee 18, Dortmund

**Der Westfälische Bezirksverein gratuliert
zum „runden“ Geburtstag
im Januar, Februar, März**

Individueller Messebesuch zur SHK Essen mit Ausklang auf dem Messestand der Fa. Wilo, Dortmund

Montag 10.03.2016
Exkursion
Veranstalter: AK Technische Gebäudeausrüstung
Ort: SHK Essen
Information: nähere Informationen in der Geschäftsstelle

90 Jahre

Dipl.-Ing. Josef Driller, Dortmund
Edmund Zier, Dortmund

85 Jahre

Dr.-Ing. E. h. Jochen Opländer, Dortmund
Dipl.-Ing. Josef Schwarte Hamm

Wissenschaftsgarten

Mittwoch 16.03.2016 13.15 bis 18 Uhr
Veranstalter: AK Jutec
Ort: Physikraum Gymnasium
Schweizer Allee 18, Dortmund

80 Jahre

Dr.-Ing. Peter Danke, Ense
Siegfried Ramel, Dortmund

VORSCHAU

Wissenschaftsgarten

Mittwoch 06.04.2016 13.15 bis 18 Uhr
Veranstalter: AK Jutec
Ort: Physikraum Gymnasium
Schweizer Allee 18, Dortmund

75 Jahre

Dipl.-Ing. Dieter Jung, Dortmund

70 Jahre

Dr.-Ing. Volker Heidenblut, Kamen
Dipl.-Ing. Gerd Heising, Werne

Grundlagen der GLT/DDC Regeltechnik, OPENweb, BACnet, KNX-Systeme zur Überwachung und Regelung gebäudetechnischer Anlagen

Montag 11.04.2016 18 Uhr
Fachvortrag
Referent: Martin Dobsław, Firma Kieback & Peter
Veranstalter: AK Technische Gebäudeausrüstung
Ort: Hotel Drees-Consul, Hohe Str. 107, Dortmund
Information: Gäste sind herzlich willkommen. Der Eintritt ist für normale Veranstaltungen kostenfrei. Bei Sonderveranstaltungen wird der Kostenbetrag mit der Einladung oder auf Anfrage bekannt gegeben.

65 Jahre

Bernd Brüggemann, Bönen
Dipl.-Ing. Horst Karbaum Dortmund
Dipl.-Ing. Klaus-Peter Priebe, Dortmund
Dipl.-Ing. Werner Roye, Erftstadt
Dipl.-Ing. Johannes Sock, Dortmund
Dipl.-Ing. Burckhard Straub, Castrop-Rauxel

60 Jahre

Dipl.-Ing. Joachim Matthias Dierstein, Lünen
Dipl.-Ing. Ralph Fähnrich, Dortmund
Dipl.-Ing. Josef Feld, Dortmund
Dr. rer. nat. Ralf Jede, Dortmund
Dipl.-Ing. Frieder Löhner, Dortmund
Dipl.-Ing. Reinhard Schmidt, Dortmund

Termine des Westfälischen BV



Einladung

VDI Westfälischer Bezirksverein e. V.

Ordentliche Mitgliederversammlung 2016

**am Donnerstag, 3. März 2016 um 18 Uhr
im Westfälischen Industriecenter Dortmund
Markt 6-8, 44137 Dortmund**

Tagesordnung:

1. Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit
2. Bericht des Vorsitzenden über die Vereinstätigkeit im Jahre 2015
3. Jubilar-Ehrung
4. Kassenbericht des Schatzmeisters über das Jahr 2015
5. Bericht der Kassenprüfer über das Jahr 2015
6. Entlastung des Vorstands
7. Wahlen zum Vorstand
8. Verschiedenes/Anträge
9. Vortrag

Satzungsgemäß ist die Amtszeit des Schatzmeisters, Herrn Dipl.-Ing. Wolfgang Brose, abgelaufen. Seine Wiederwahl ist zulässig. Wahlvorschläge bitten wir gem. Satzung bis zum **5. Februar 2016** bei der Geschäftsstelle c/o HagenSchule, Lützowstr. 125, 58095 Hagen, einzureichen. Gleiches gilt für Anträge persönlicher Mitglieder. Diese können schriftlich bis zum **5. Februar 2016** in der Geschäftsstelle eingereicht werden.

Im Anschluss an die Mitgliederversammlung lädt der VDI die anwesenden Mitglieder zu einem gemeinsamen Imbiss. Wir bitten um verbindliche Anmeldung in unserer Geschäftsstelle, Tel. 0 23 31/18 25 39, Fax: 0 23 31/18 25 41 oder per E-Mail: bv-westfalen@vdi.de bis zum **5. Februar 2016**.

Jubilarehrung

Die Jubilarehrung findet im Rahmen eines feierlichen Kaffeetrinkens zwischen 16 und 18 Uhr in der Lounge des Industrieklubs statt. Die Jubilare erhalten hierzu eine persönliche Einladung.

Von der Mitgliederversammlung gehen Impulse für unsere gemeinsame VDI-Arbeit aus. Wir möchten unsere Mitglieder bitten, diesen Termin wahrzunehmen. Wir hoffen, Sie daher am 03. März 2016 zahlreich begrüßen zu können.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. rer. nat. Ansgar Fendel
Vorsitzender

Prof. Dr.-Ing. Ruth Kaesemann
stellvertretende Vorsitzende

ANMELDUNG BEIM VDI WESTFÄLISCHER BEZIRKSVEREIN

VDI Geschäftsstelle Frau Wingerath
Fax: 0 23 31/18 25 41

An der Jahresmitgliederversammlung am 03. März 2016, um 18 Uhr nehme ich teil:

Ja (☐)/Nein (☐)

Ich werde begleitet von

_____ Person/en

Name:

Straße/PLZ Ort:

Unterschrift:

40. FEST DER TECHNIK 2015

Die "Arbeitsgemeinschaft technisch-
wissenschaftlicher Vereine"
lädt ein am



Samstag, den 16. Januar 2016

in den festlich geschmückten Casino-Saal
der Spielbank Hohensyburg.

Ab 19 Uhr laden wir Sie ein zum Sektempfang.

Ab 20 Uhr spielt für Sie die Band
Amber's Delight

Außerdem wird der Abend begleitet durch
eine Tanzdarbietung

Die Spielbank-Gastronomie bietet Ihnen
kalte und warme Speisen nach Wahl.
Im Foyer erwartet Sie die Sekt- und Bierbar.



Jubiläumsgala

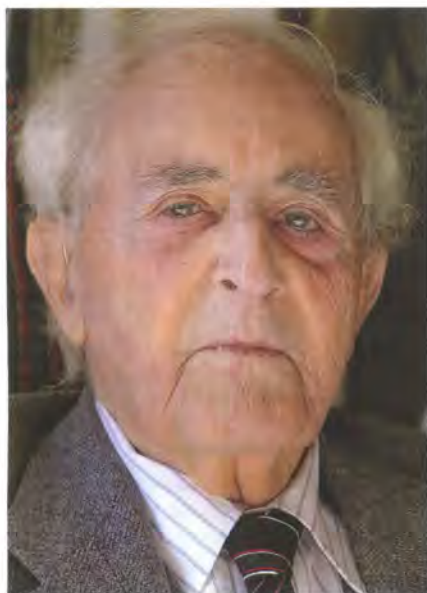


ANMELDUNG

für das 40. FEST DER TECHNIK am 16. Januar 2016
bitte unter Angabe der Anschrift, Tel-Nr. und der teilnehmenden Personen unter den unten
genannten Kontaktdaten.

Den Gesamtbetrag (pro Person 45 €/Studierende 25 €) überweisen Sie bitte auf das ATWV-Konto
bei der PSD Bank Rhein-Ruhr eG IBAN DE 78 3006 0992 4702 0706 00 (BIC GENODEF1P05).

Anmeldungen und Auskünfte unter:
Dipl.-Ing. Angelika Becker
Tel. 0231-60 700 30
Fax: 0231-60 70 748
E-Mail: info@ab-architektur.com



Mit Herrn Christoph Strack verliert der Bezirksverein Osnabrück-Emsland

Bezirksverein Osnabrück-Emsland Trauer um Christoph Strack

brück-Emsland seinen langjährigen Schatzmeister und Unterstützer.

Seit 1961 war Christoph Strack Mitglied im VDI und im Bezirksverein Osnabrück-Emsland engagiert. Das Amt des Schatzmeisters übte Herr Strack insgesamt 21 Jahre aus. Dabei erwies er sich als überaus gewissenhafter Schatzmeister und

hat sich so hohes Ansehen im Bezirksverein erworben. In Dank und in Anerkennung seiner erfolgreichen Tätigkeit im VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland wurde Christoph Strack die Ehrenmedaille des VDI verliehen.

Auch als Veranstaltungswart zeigte Herr Strack unermüdlichen Einsatz bei der Organisation von VDI-Veranstaltungen. Im Vorstand war er überdies ein kompetenter und phantasievoller Ratgeber auch für schwierige

und sensible Fragen. Durch sein optimistisches Wesen, seinen Humor und seine Zuverlässigkeit wurde er für viele ein Vorbild. Er war auch Vordenker in vielen Dingen und mit ganz besonderer Leidenschaft im Bezirksverein tätig.

Der VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland hat mit Herrn Christoph Strack einen guten Freund verloren. Wir werden ihn in seiner stets freundlichen und liebenswerten Art in bleibender Erinnerung behalten.

Bezirksverein Osnabrück-Emsland VDIni-Club Osnabrück: Technik für die Feuerwehr

Da staunte sogar Feuerwehrmann Vincent nicht schlecht: Wie aus der Pistole geschossen beantwortete Alina (9 J.) vom VDIni-Club Osnabrück seine Frage, was alles zu den Aufgaben der Feuerwehr gehört. Sie glaubt: „Retten – Löschen – Bergen – Schützen“ und nennt mit dem Wahlspruch der deutschen Feuerwehren gleich alle Aufgaben auf einmal. Mit Begeisterung berichtet sie, dass die Feuerwehr gerade im Sachunterricht in der Schule Thema war. Doch wie machen die Feuerwehrleute das?

Als echte VDInis wissen die elf Kinder natürlich, dass sich die Feuerwehrleute bei ihren Einsätzen heutzutage auf jede Menge Technik verlassen können. Doch der Wunsch diese aus der Nähe kennen zu lernen und vielleicht einmal selbst ausprobieren zu dürfen, hat sie in den Herbstferien zur Ortsfeuerwehr Stadtmitte geführt.

Ganze zwei Stunden üben sie am Sprechfunk, grübeln gemeinsam was es für Unterschiede beim Atemschutz gibt, erkunden dann die Ausrüstung der verschiedenen Rettungsfahrzeuge und dürfen zum Schluss mit der sogenannten „Schnellangriffsleitung“ noch ein fiktives Feuer löschen.

„Unser Ziel ist es, dass die Kinder zwischen den einzelnen Veranstaltungen oder Experimenten immer wieder Zusammenhänge erkennen und das Gesehene bestenfalls selber erklären können“, sagen die Clubleiter Angela Hamann-Steinmeier und Andreas Meiners. Sie ergänzen: „Eine Kolbenpumpe haben wir vor einiger Zeit schon gemeinsam gebaut. Nach unserem Besuch der Feuerwehr werden wir – am liebsten bei einem Clubtreffen im Sommer – erforschen, wie eine Kreispumpe aufgebaut ist.“ Weitere Ideen



Am Sprechfunk üben, Rettungsfahrzeuge erkunden und dann noch ein fiktives Feuer löschen, die VDInis des Osnabrücker BV hatten ein volles Programm bei der Feuerwehr

der Kinder waren der Bau eines Blinklichts oder einer Sirene. Zum VDIni-Club Osnabrück gehören aktuell gut 150 Kinder zwischen 4 und 12 Jahren. Neben Experimenten gehören Besichtigungen zum abwechslungsreichen Veranstaltungs-

programm rund um das Thema Technik. So erwartet die VDInis, die schon 10 Jahre oder älter sind, als nächstes ein gemeinsamer Besuch des Stahlwerks in Georgsmarienhütte.

Autor: Andreas Meiners

Herausforderungen und Lösungen für die Branchenlogistik lautete das Motto des 23ten Osnabrücker Logistiktages, der auch in diesem Jahr wieder von der Fachgruppe Logistik in Kooperation mit dem Institut LOGISNET, dem Logistiknetzwerk KNI und dem Arbeitskreis technische Logistik des Bezirksvereins Osnabrück-Emsland veranstaltet wurde. Er stand unter der Schirmherrschaft der IHK Osnabrück Emsland Grafschaft Bentheim und war wieder eine gelungene Melange aus wissenschaftlichen Inhalten und praktischen Erfahrungen. Rund 80 Teilnehmer haben am 15. September in der Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WiSo) der Fachhochschule Osnabrück an der Veranstaltung teilgenommen.

Nach der Begrüßung durch Prof. Dr. Andreas Bertram (Präsident der Hochschule Osnabrück) gab Frank Hesse, Geschäftsführer der IHK Osnabrück Emsland Grafschaft Bentheim, als Vertreter des Schirmherrn einen Überblick zur regionalen wirtschaftlichen Entwicklung mit besonderem Focus auf die Logistik-Branche. Er stellte fest, dass sich gerade diese Branche besonders vorteilhaft entwickelt hat und inzwischen als drittgrößter Arbeitgeber für die Region gilt.

In dem nächsten Fachvortrag mit dem Thema „Ganzheitliche Planung und Aufbau eines Produktionswerkes und seiner Logistik im Ausland anhand eines praktischen Beispiels“ erläuterte Marcus Hartman, ZF Friedrichshafen AG in Stewede, sehr überzeugend, wie komplexe Projekte bei ungeahnten Störfaktoren durch eine detaillierte Planung und größte Improvisationskunst aller beteiligten Verantwortlichen mit Hilfe der typischen Standard-Tools eines weltweit agierenden Unternehmens erfolgreich umgesetzt werden können.

In seinem Fachvortrag mit dem



Mit dem „OLT Logistik Innovation Award“ wurde Corinna Wagner (r.) für ihre Bachelorarbeit geehrt. Den Award verlieh Prof. Dr. Sabine Bruns-Vietor von der Fachgruppe Logistik, die auch die Arbeit betreute

Titel „Planung, Realisierung und Betrieb eines innovativen und komplexen Materialfluss- und Kommissioniersystems an einem praktischen Beispiel“ stellte Michael Schweinsberg, Cinram GmbH Alsdorf, eine besonders aktuelle technische Variante beziehungsweise Form eines beleglosen Kommissioniersystems vor, in dem die Kommissionierer anstelle einer Papierliste oder eines mobilen Datenerfassungsgerätes eine „Datenbrille“ ähnlich den „Google-Glases“ verwenden. Eine weitere Besonderheit war dabei, dass diese neue Technologie nicht dazu gekauft wurde, sondern eine Eigenentwicklung des Anwenders Cinram inklusive der Software war.

Während der Tagung wurde zum ersten Mal eine Auszeichnung für eine Logistik-Abschlussarbeit vergeben und

zwar der „Innovation Award der Hochschule Osnabrück“. Die Absolventin Corinna Wagner erhielt die Auszeichnung aus den Händen der Sprecherin der Fachgruppe Logistik, Prof. Dr. Sabine Bruns-Vietor. „Damit habe ich überhaupt nicht gerechnet. Aber es ist natürlich toll, eine solche Anerkennung von Seiten der Hochschule zu erhalten“, freut sich die Preisträgerin, die ihre Bachelorarbeit zum Thema „Optimierung eines innerbetrieblichen Materialfluss-Systems für Hilfs- und Betriebsstoffe nach den Prinzipien der Lean Production am Beispiel eines mittelständischen Landtechnikherstellers“ geschrieben hat.

Nach dem Wechsel der Teilnehmer in die neue Caprivilounge auf dem Campus am Westerberg stand auch gleich die nächste Preisverleihung

an, die Vergabe des „Team-Awards“, der von dem Kompetenznetz Individuallogistik e. V. (KNI) gestiftet wurde. Die Auszeichnung (jeweils eine Grafik als Original-Kunstwerk von dem Künstler Rolf Armbruster) wurde vom Niedersächsischen Minister für Verkehr, Herrn Olaf Lies, sowohl an Marco Graf, den Hauptgeschäftsführer der IHK Osnabrück-Emsland Grafschaft Bentheim und an Ulrich Hoefner, den Geschäftsführer des Gesamtverbands Verkehrsgewerbe Osnabrück, Bezirksgruppe Osnabrück-Emsland, verliehen.

Als besonders hervorragende Teamarbeit der beteiligten Institutionen beziehungsweise Preisträger wurde das von ihnen maßgeblich vorangetriebene Sponsorenprogramm „Verkehrssicherheit in Osnabrück“ benannt. In diesem Projekt wurden insgesamt 70 sogenannte Konvexspiegel mit finanzieller Hilfe von 15 regionalen Unternehmen, der Fachgruppe Logistik und dem Institut LogisNet angeschafft und von der Stadt Osnabrück installiert. Die Spiegel bilden die Umgebung verkleinert ab und vergrößern den Blickwinkel für LKW-Fahrer, so dass der „tote Winkel“ auf ein Minimum reduziert wird und dadurch mehr Sicherheit für Fahrradfahrer entsteht.

Mit dem Preis wollte man zeigen, dass die Logistikbranche ein großes Interesse an der Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer habe, betonte Rolf Meyer, Vorstandsvorsitzender des KNI, Initiator des Projektes. „Wir sind stolz darauf, diesen Kooperationspreis auf die Beine gestellt zu haben.“

In seiner Festrede vertrat Olaf Lies die Ansicht: „Das logisti-

sche Herz Europas schlägt in Niedersachsen“! Er ergänzte: „Damit Niedersachsen Europas Top-Logistikstandort bleibe, seien Investitionen in Straßen, Schienen sowie ein konsequenter Ausbau der Wasserstraßen, unbedingt erforderlich. Prognosen des Bundes zeigten, dass der Personenverkehr künftig um 13 Prozent, der Güterverkehr um 40 Prozent und der Bahnverkehr sogar um 43 Prozent zulegen werde. Dem globalen Wettbewerb standhalten könne Niedersachsen nur, wenn es den Ausbau der

logistischen Drehkreuze weiter vorantreibe.“

„Aber auch die IT und innovative technische Entwicklungen im Bereich der Telematik und Fahrzeugtechnik werden für kluge Verkehre und eine intelligent organisierte Logistik dringend benötigt“, ergänzte der Minister. Hier werde sich besonders das Land Niedersachsen bemühen, eine beispielgebende Vorreiterrolle zu spielen. Die rund 80 anwesenden Branchenvertreter forderte Lies auf, an diesen Innovationen mitzuarbeiten, schließlich

sei Osnabrück eine Region, die sich im Bereich Logistik „sehr selbstbewusst aufgestellt“ hat. Der Festrede des Ministers schloss sich ein Vortrag des international bekannten und agierenden Fachmanns für Projekt-Management, Klaus Grewe, an, der anhand des von ihm geleiteten Projektes „Bau Olympia-Stadion London“ überzeugend darstellte, wie man auch Großprojekte in einer kürzeren Zeit und mit weniger Kosten als vorgegeben erfolgreich abschließen kann. Als Erfolgsrezept gab er das Motto

aus „zunächst detailliert und gründlich zu Ende planen und erst dann mit der Umsetzung beziehungsweise mit dem Bau beginnen“. Er gab dabei auch einen interessanten Einblick in seine derzeitigen Arbeiten bei der Planung der Olympia-Sportstätte in Hamburg für die aktuelle Bewerbungsphase. Die Veranstaltung klang dann in einer guten Atmosphäre mit einem lebhaften „Networking“ der Teilnehmer aus.

Informationen: Prof. Dipl.-Ing. W. Bode (VDI), Hochschule Osnabrück

Münsterländer Bezirksverein Machine-Learning – Fehler früher vorhersagen

Stellen Sie sich vor, Sie könnten lernen, in die Zukunft zu schauen und jeden Tag würden Sie darin ein kleines bisschen besser: präziser, souveräner und absolut treffsicher.

Was würden Sie mit dieser Fähigkeit tun? Sie würden Fehlchargen und Produktionsausfälle verhindern, bevor sie entstehen? Sie würden Umweltschäden abwenden, indem Sie Leckagen rechtzeitig vorbeugen? Oder würden Sie versuchen, Ihre Handelstransaktionen vorausschauend zu planen, um mehr Profit zu erzielen?

Diese Vision wird inzwischen zur Realität. „Mit dem Einsatz künstlicher Intelligenz können wir die eigenen Produktionsprozesse heute transparenter und lukrativer gestalten“, sagt Tanja Krüger, Geschäftsführerin der Resolto Informatik GmbH in Herford auf dem VDI Forum Industrie Konkret im September in Münster.

Ein Produktionsstillstand oder gar ein Ausfall der Anlage beispielsweise kann für die produzierende Industrie sehr teuer

werden. Dennoch wird derzeit primär „post mortem“ oder mit deterministischen CMS-Verfahren wie Schwellwert-Signalen gearbeitet, das heißt, die Anlagen werden anhand vieler Sensoren überwacht. Werden Grenzwerte, die zuvor mit hohem Arbeitsaufwand ermittelt wurden, überschritten, müssen die Mitarbeiter eingreifen. Führt die Grenzwertüberschreitung zum Stillstand der Anlage, ist dies oft mit hohen Kosten verbunden. Häufig werden Fehler auch zu spät erkannt oder zahlreiche Fehlalarme in Kauf genommen.

Seit einiger Zeit haben deshalb Machine-Learning-Verfahren das Interesse geweckt. Algorithmen beobachten Datenströme von Sensoren und interpretieren das Verhalten von Anlagen. Somit können eine Wartung rechtzeitig durchgeführt und Maschinenausfälle verhindert werden. Bei den ersten Ansätzen zum Machine-Learning versuchte man, die Algorithmen die Fehler lernen zu lassen. Allerdings funktionierte dieser Ansatz nicht.

Das Softwareunternehmen Resolto Informatik GmbH und das Fraunhoferinstitut IOSB in Lemgo verfolgten einen anderen Ansatz. „Die Software muss nicht alle Fehler lernen, sondern den gesunden Normalzustand“, so Tanja Krüger. Mit möglichst vielen Daten lernt ihre Software den Normalzustand der Produktionsanlage über eine ausreichend lange Zeit. Aus den erfassten Daten entwickelt die Software einen Zustand, der als normal angesehen wird. Dann überwachen die Algorithmen die Veränderungen an den Sensoren und geben in Echtzeit verlässliche Prognosen über zukünftige Fehlerfälle ab. Während der Datenerfassung besteht für die Mitarbeiter vor Ort die Möglichkeit, der Software mitzuteilen, ob ein Zustand „normal“ ist oder nicht, also einzugreifen, wenn ein Fehler auftritt.

„Die große Herausforderung hierbei ist, die richtige Datenbasis zu schaffen“, erklärte Tanja Krüger. Gemittelte Werte oder Daten, die verdichtet werden, um zum Beispiel Speicher-

platz zu sparen, sind nicht hilfreich. Hierbei gehen wichtige Informationen verloren.

Dieser Wandel in der Produktionstechnik zur sogenannten Smart Factory wird auch als Industrie 4.0 bezeichnet, die durch das Internet getriebene vierte industrielle Revolution*.

**Die Mechanisierung in der Fertigung wird als erste industrielle Revolution angesehen, der die Massenfertigung folgte und der sich als dritte industrielle Revolution der Einsatz von Elektronik zur Automatisierung der Produktion anschloss.*

Das VDI Forum Industrie Konkret ist eine Veranstaltung des Münsterländer Bezirksvereins und der Westfälischen Nachrichten. Der Fokus liegt auf aktuellen, praxisbezogenen Themen aus dem industriellen Alltag für die mittelständische Industrie. Die nächsten Veranstaltungen finden am 28. Januar, am 25. Februar und am 17. März 2016 jeweils um 18.00 Uhr im Medienhaus Aschendorff in Münster statt. (weitere Informationen siehe Veranstaltungskalender)(AJA)

Ein Pferd ist immer noch intelligenter als ein Auto

Das autonome Autofahren ist auf dem Vormarsch, es wird intensiv erforscht und entwickelt. Bis zur endgültigen Marktreife ist es allerdings noch ein weiter Weg. Dies war das Ergebnis einer Vortragsreihe, die der VDI in zusammen mit dem Institut für Qualitäts- und Zuverlässigkeitsmanagement (IQZ) der Bergischen Universität und der Firma Delphi Deutschland GmbH mit Sitz in Wuppertal veranstaltete.

Der Autozulieferer Delphi arbeitet schon seit Langem an Assistenzsystemen für Autofahrer und bereitet zurzeit intensiv den Testlauf eines autonomen Fahrzeuges auf öffentlichen Wuppertaler Straßen vor. Kürzlich wurde das Auto in die USA geschickt, um dort für die 2016 beginnende Testphase ausgerüstet zu werden. „Jetzt sind wir so weit, dass das Auto selbständig einfache Fahrsituationen meistern kann, im Ernstfall wird aber immer noch der Mensch benötigt“, sagte Dr. Rainer Denkelmann, Chef-Entwickler bei Delphi. Er prognostizierte, dass man bereits



Dr. Rainer Denkelmann, Delphi Deutschland GmbH, Prof. Dr.-Ing Anton Kummert, Bergische Universität, Dr.-Ing. Andreas Braasch, IQZ GmbH (von links) diskutierten über das autonome Fahren vor dem Delphi-Testauto
Foto: Ch. Gibiec

in fünf Jahren sehr viel weitgehendere Assistenzsysteme auf dem Markt als zurzeit finden werde. Allerdings schätzt der Experte, dass frühestens in 20 Jahren Autos vollkommen autonom fahren können.

Dr.-Ing. Andreas Braasch vom IQZ wies darauf hin, dass neben den technischen auch noch viele soziale und ethische Fragen

zum autonomen Fahren offen sind: „Wie kann ein Auto entscheiden, ob es sich in brenzligen Situationen selbst außer Gefahr bringt oder jemand anderen? Kann ein Auto schuldig werden?“ Die Entwicklung, so Braasch, müsse dahin gehen, dass das Auto mit seiner Umgebung kommunizieren kann und vor allem entscheidungs-

fähig wird. „Heute ist ein Pferd immer noch intelligenter als ein autonomes Fahrzeug“, sagte der Experte.

Auch Prof. Dr.-Ing. Anton Kummert, Dekan des Fachbereichs Elektrotechnik der Bergischen Universität, betonte, dass das Gehirn dem Computer derzeit noch weit überlegen ist. Rasante Entwicklungen gibt es jedoch bei den Assistenzsystemen, deren Potenziale intensiv erforscht werden. „Unter anderem brauchen wir sehr viel genauere GPS- und andere Ortungssysteme“, sagte Kummert, „um sicher zu navigieren, sollte die Genauigkeit der Koordinaten mindestens fünf Zentimeter betragen.“

Die Fachleute waren sich darin einig, dass der Weg zum vollständig autonomen Fahren noch weit ist und noch viele Fragen beantwortet werden müssen. So zum Beispiel die nach der Hacker-Sicherheit der hochgradig computergestützten Systeme, die ihre Daten in einer Cloud ablegen und auch über diese aktualisiert werden.

Autor: Christiane Gibiec

Kostensenkung durch intelligentes, ressourcenschonendes Abfallmanagement

Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz erfordern ein Denken in Stoffströmen – von der Materialgewinnung bis zur Entsorgung. Durch eine gut funktionierende Kreislauf-/Abfallwirtschaft und die Substitution primärer Rohstoffe durch wiedergewonnene, sogenannte Sekundärrohstoffe, können deutlich Kosten und

Umweltbelastungen eingespart werden. In Deutschland besteht – trotz bereits guter Verwertungserfolge der Abfälle – Konsens, dass die Recyclingraten bis 2020 deutlich gesteigert werden sollen, zum Beispiel für Siedlungsabfall auf 65 %, für Kunststoffabfälle auf 50 % und insbesondere für Elektroaltgeräte auf 65 %. Aktuell

werden hierzu Ziele von der Bundesregierung in Programmen und Verordnungsänderungen festgesetzt (ProgRess II Gewerbeabfallverordnung). Für Abfälle/Reststoffe gilt der Grundsatz: „Je weniger davon produziert wird, desto besser“. Da einige Abfälle/Reststoffe jedoch unvermeidbar sind, sollen für diese unter dem Aspekt

von Umweltverträglichkeit und Ressourceneffizienz vorrangig Anwendungsbereiche für ihre Wiederverwertung im Sinne eines Recyclings oder einer anderweitigen Nutzung, etwa in einem Abfalllogistikbetrieb gefunden werden.

Für kleinere Abfall-/Reststoffmengen ist eine Verwertung im eigenen Betrieb aufgrund

der geringen Massenströme häufig nicht sinnvoll. Hier kann es sinnvoll sein, sich mit spezialisierten Unternehmen abzustimmen, um so gut nutzbare Gesamtmengen zentral verwerten zu können.

Für eine sinnvolle Verwertung von Abfällen/Reststoffen ist in jedem Fall eine getrennte Erfassung notwendig. Entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen und der geltenden Satzungen sollen aus Sicht des Umweltschutzes und zur Minimierung Kosten verwertbare Abfälle/Reststoffe verantwortlich sortenrein erfasst, gelagert und einer Verwertung zugeführt werden.

Wie das Unternehmen Kockmann auf der Veranstaltung „Kostensenkung durch Ressourceneffizienz“ erläuterte, die der Münsterländer BV zusammen mit der IHK, der Handwerkskammer und der

Effizienzagentur NRW im August durchführte, besteht ihre zentrale logistische Aufgabe darin, Abfälle/Reststoffe und zum Beispiel Kunststoffreste einer optimalen Verwertung zuzuführen. Gut sortenrein sortierte Kunststoffreste, zum Beispiel PS/ ABS-Kunststoffe, lassen sich nach Zerkleinerung und Mahlung sowie Qualitätskontrolle wieder als wertvoller Rohstoff einsetzen.

Für unsortierte Kunststoffreste sind je nach Verwertungsweg Sortierverfahren, beispielsweise Schwimm-Sink-Verfahren, durchzuführen, um etwa PVC Anteile zu entfernen, die zu hohen Chlorfrachten in Ersatzbrennstoffen führen oder um sortenreine Fraktionen für eine stoffliche Verwertung zu erhalten. Je nach Beschaffenheit der Abfälle/Reststoffe hinsichtlich Konsistenz, Inhaltsstoffen und Mengen können dabei sehr

unterschiedliche Verwertungswege die optimalen Lösungen zum stofflichen oder energetischen Einsatz darstellen. Es wurde deutlich, dass eine möglichst sortenreine Trennung der Kunststofffraktionen im Erzeugerbetrieb die Kosten im weiteren Verwertungsweg deutlich reduzieren kann. Der Abfallentsorger hat hier geringere Sortier- und Aufbereitungskosten, kann höhere Erlöse für Sekundärrohstoffe erzielen und honoriert dieses dem Abfallerzeuger mit geringeren Abfallgebühren beziehungsweise sogar Erlösen für die Abfälle.

Kockmann zeigte verschiedene Lösungen unter den Gesichtspunkten der Ressourceneffizienz und Wirtschaftlichkeit auf und verdeutlichte diese mit Praxisbeispielen.

Aus globaler wissenschaftlicher Sicht der Fachhochschule

Münster sind Anstrengungen zur Verwertung von Abfällen im Sinne einer Kreislaufwirtschaft nicht nur kostenmäßig interessant, sondern auch aufgrund zukünftig sichtbarer Engpässe in der Rohstoffversorgung notwendig, erklärte Dipl.-Ing. Gottfried Walter. Die aktuell in der Abstimmung befindliche neue Gewerbeabfall-Verordnung will hier mit geänderten Vorgaben erhöhte Anforderungen an die Abfallverwertung stellen.

Die neuen Vorgaben wurden in der Veranstaltung diskutiert. Dabei wurde die Praxisansicht deutlich, dass es keine ideologischen Bevorzugungen z. B. einer stofflichen Verwertung vor einer energetischen Verwertung geben dürfe, sondern hier objektive Umwelt- und Kostengesichtspunkte entscheidend sein müssen.

Autor: Dr. Ing. Johannes Wiedemeier, VDI

Lenne und Westfälischer BV Solutions for Life



BV Präsenz auf der MST-Regionalkonferenz

Die VDI Bezirksvereine Westfalen und Lenne präsentierten sich am 1. und 2. September 2015 auf der 12. Dortmunder MST-Regionalkonferenz im Kongresszentrum der Westfalenhallen Dortmund.

Nanotechnologie. Diese Kommunikationsplattform war eine gute Gelegenheit auf die Bezirksvereine aufmerksam zu machen und den Arbeitskreis Technische Gebäudeausrüstung in den Fokus zu rücken.

Unter dem Motto „Solutions for Life“ wurden Entwicklungen und Lösungen für den Einsatz neuer Technologien in der Medizintechnik, Gesundheitsvorsorge und Gebäudetechnik vorgestellt. Schwerpunkte bildeten die Mikro- und



**Fröhliche Weihnachten
und ein glückliches,
erfolgreiches Jahr 2016
wünscht Ihnen
das Team des
VDI Ingenieur forum**

Gefahr für Daten und Know-how im Unternehmen

Jährlich entsteht in Deutschland ein Schaden von etwa 50 Milliarden Euro durch Wirtschaftsspionage schätzt das Bundesinnenministerium, wobei allein in NRW der Schaden bei etwa 10 Milliarden Euro liegt. Jedes zweite Unternehmen wurde bereits Opfer eines Spionageversuchs. Betroffen sind nahezu alle Branchen mit Schwerpunkten im Maschinenbau, Automobil-, Schiff- und Luftfahrzeugbau.

Im Mittelpunkt der Angriffe KMU

Im Mittelpunkt der Spionageangriffe stehen vor allem kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Die Entwicklung und Optimierung ihrer Produkte, besondere Strategien im

Dienstleistungsbereich oder Kunden- und Lieferantendaten sind von großem Interesse. Viele Unternehmen sind sich allerdings gar nicht bewusst, wie angreifbar sie sind und wo ihr wertvolles Know-how verloren gehen kann. Die Entwicklung zu Industrie 4.0 mit der Einführung von cyber-physischen Produktionssystemen und die intensive Nutzung des Internets und anderer Kommunikationsmittel bergen viele Gefahren für die Unternehmen wie Sicherheitslücken in Computersystemen, Transfer geschäftsrelevanter Daten über USB-Sticks oder per Smartphone.

„Der Unternehmenssicherheit muss mehr Bedeutung beigemessen werden, ganzheitliche Konzepte sind gefragt“, erklärte Volker Hinzen aus

dem Ministerium für Inneres und Kommunales des Landes Nordrhein-Westfalen, Referat Spionageabwehr und Wirtschaftsschutz in Düsseldorf, auf dem VDI Forum Industrie Konkret am 29. Oktober in Münster. Auftraggeber für die Ausspähung von Unternehmen sind ausländische Wettbewerber und Nachrichtendienste fremder Staaten. Die gewünschten Informationen finden sie heute ganz leicht im Internet. Soziale Netzwerke erlauben es, ausführliche Daten über Personen zu sammeln, zum Beispiel über Kontakte, Freunde, Fotos, Emails oder Hobbys. Dabei werden auf diesen Plattformen häufig auch Informationen über Arbeitgeber ausgetauscht. Eine Aufklärung und Sensibilisierung beziehungsweise Social Media Guidelines für die Mitarbeiter können hier das Risiko der Abschöpfung von firmeninternen Informationen senken.

Firmennetzwerke besser schützen

„Der Anschluss eines Netzwerkes an das Internet erfüllt den Wunschtraum aller Angreifer“, so Hinzen. Das Firmennetzwerk sollte auf jeden Fall sehr gut geschützt werden. Sensible Daten sollten auf einem nicht öffentlich zugänglichen Rechner gesichert sein. Dass die Zahl der Angriffe sehr hoch ist, zeigt eine Statistik der Deutschen Telekom aus diesem Jahr. So verzeichnen die 180 Sensoren-Lockvogelsysteme der Telekom täglich 1.000 000 Angriffe „mit der Schrotflinte“, d.h. mit Schadsoftware aller Art.

Risiken bei Smartphones

Und wie sicher ist das Smartphone, das heute vielfach als Zweitbüro dient, auf dem viele Dokumente gespeichert,

Email-Verkehr abgewickelt, Termine und Adressen verwaltet werden? Wichtig ist, so erklärte Hinzen, es bewusst zu benutzen, es nie unbeaufsichtigt liegen zu lassen und die Schnittstellen abzuschalten. Eine Sicherheitssoftware zu benutzen oder ein Gerät anonym einzukaufen und den Austausch durch Kennzeichnung zu verhindern, kann die Sicherheit erhöhen.

Am Arbeitsplatz legen viele Mitarbeiter ein riskanteres Verhalten an den Tag als zu Hause. Dies belegt eine Umfrage von TrendMikro, über die Hinzen berichtete. Danach glauben 39 % der Befragten, dass die IT-Abteilung sie davor schütze, Opfer eines Phishing- oder Spyware-Angriffs zu werden. 76 % öffnen verdächtige E-Mails oder Internetlinks eher auf ihrem Arbeitsplatzrechner als zu Hause, da eine Sicherheitssoftware installiert ist, und 29 % öffnen verdächtige Software, weil der Computer nicht ihr Eigentum ist. Die Sensibilisierung der Mitarbeiter bezüglich ihres Online-Verhaltens ist ein wichtiger Schritt, das Risiko der Ausspähung deutlich zu minimieren.

Weitere attraktive Ansätze für Nachrichtendienste sind das Anwerben von Firmenpersonal, der Einsatz von Fremdpersonal für Reinigungsdienste oder Wartung und das Outsourcen von Produktion und Dienstleistungen, welches zum Abfluss von Know-how genutzt wird. Was können Unternehmen aktiv tun, um sich zu schützen? Wichtig ist, ein ganzheitliches Sicherheitssystem, das die Organisation, die Technik und die Mitarbeiter einschließt. Geschäftsführung und Mitarbeiter müssen das Thema Sicherheit verinnerlichen und aktiv voranbringen, empfiehlt Hinzen. (AJA)

Druck-, Zug- und Wechsellasten?

Z-34.14-209 (DIBt)

Verpresspfahl TITAN als Mikropfahl nach DIN EN 14199



- Einbau auch mit kleinem und leichtem Gerät
 - erschütterungsarm und schonend
 - dauerhafte Lösungen mit geringen Setzungen
- Weitere Infos: www.ischebeck.de

FRIEDR. ISCHEBECK GMBH
Loher Str. 31-79 | DE-58256 Ennepetal

ISCHEBECK
TITAN

Münsterländer Bezirksverein

Innovatives Bürogebäude H7 am Stadthafen

Die Arbeitskreise Bautechnik und Studenten und Jungingenieure besichtigten gemeinsam die aktuelle Baustelle am Stadthafen in Münster. Dort entsteht ein neues Bürogebäude, in welchem die Verwaltung der SuperBioMarkt AG als Ankermieter einziehen wird. Die Grundsätze der SuperBioMarkt AG spiegeln sich in der Bauweise des Bürogebäudes wieder. Mit dem Ziel hohe baubiologische Standards zu erreichen, entschieden sich die Bauherren

Bauunternehmen Oevermann. In einer Arbeitsgemeinschaft mit der Holzbaufirma Brüninghoff aus Heiden erhielt das Bauunternehmen zudem den Auftrag zur teilschlüsselfertigen Erstellung des Bürogebäudes. Herr Marquard (Heupel-Architekten) erläuterte den Besuchern die architektonischen und planerischen Hintergründe. In Form von digitalen Visualisierungen konnten sich die Teilnehmer einen Eindruck von der gestalterischen Wirkung des Bauwerks

verschaffen, welches später eine Keramikfassade mit dunkelgrüner Glasur erhalten wird. Der Bauleiter Herr Klein (Oevermann) erläuterte die Tiefbaumaßnahme in unmittelbarer Nähe zum Stadthafen.

Bei den oberirdischen Arbeiten

wurden das Erdgeschoss, der Treppenhaukern, welcher mittels einer Kletterschalung hergestellt wurde, einige wenige Betonstützen und ein schmaler Deckenstreifen im Flurbereich in Ort betonbauweise ausgeführt. Insbesondere das System der Kletterschalung konnte den Teilnehmern hier anschaulich erklärt werden.

Die Holzhybridbauweise wurde vom Bauleiter der Firma Brüninghoff Herrn Effing erläutert. So werden die Deckenplatten ab dem ersten Obergeschoss (mit Ausnahme des bereits genannten schmalen Deckenstreifens im Flurbereich, welcher in Ort beton hergestellt wurde) in Form von Fertigteilen in Holzverbundbauweise direkt an die Baustelle geliefert. Auch Vollholzaußenwandelemente mit bereits eingebauten und verglasten Fenstern kommen bei diesem Bauwerk zum Ein-



Deckenplatten in Holzverbundbauweise sind schubsteif mit der Deckenplatte aus Stahlbeton verbunden

und späteren Hauptnutzer des Bürogebäudes dazu, eine Holzhybridkonstruktion als Haupttragwerk zu wählen. Diese Entscheidung hat auch zur Namensfindung des Gebäudes beigetragen wobei das „H“ im Namen „H7“ für die Holzhybridkonstruktion steht und die „7“ für die insgesamt sieben Etagen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass Holzgebäude nur bis vier Etagen baurechtlich geregelt sind, wird die Komplexität des hier geplanten Objekts deutlich. Neben den konstruktiven und statischen Gesichtspunkten mussten vor allem auch Fragen hinsichtlich des Brandschutzes beachtet und gelöst werden. Die Planung des Gebäudes wurde von dem Architekturbüro Heupel-Architekten aus Münster übernommen. Den Auftrag zur Erstellung der Baugrube mit der Tiefgarage erhielt das



Im Hintergrund rechts ist der Rohbau des Bürogebäudes und der in Kletterschalung vorseilende Treppenhaukern zu sehen, im Vordergrund die Teilnehmer der Exkursion

satz. Das Bürogebäude soll voraussichtlich im Sommer 2016 fertiggestellt sein. Dann stehen ca. 65 Tiefgaragenstellplätze und 40 Fahrradstellplätze zur Verfügung. Die Bruttogeschoss-

fläche der oberirdischen Geschosse beträgt ca. 5660 m². Das Bauvolumen wird mit ca. 16,5 Millionen Euro beziffert. *Autoren: Günther Funke und Ansgar Korte*

STRABAG
SOCIETAS EUROPAEA

Weil Erfolg nur im Miteinander entstehen kann. Als europäischer Technologiekonzern für Baudienstleistungen erstellt STRABAG jährlich weltweit tausende Bauwerke, indem sie die richtigen Menschen, Baumaterialien und Geräte zur richtigen Zeit am richtigen Ort versammelt. Ohne Teamarbeit – über geografische Grenzen und Bereiche hinweg – wäre dies nicht möglich. Werden Sie Teil unseres Teams!

Die STRABAG Rail Fahrleitungen GmbH ist Teil des STRABAG SE Konzerns und im Oberleitungsbau für den Fernverkehr tätig. Sie ist eine zertifizierte, als Q1-Lieferantin gelistete Komplettanbieterin (Planung, Errichtung, Instandhaltung) von Standardoberleitungsanlagen der DB AG. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

Zur Verstärkung unserer Teams an den Standorten **Berlin** und/oder **Essen** suchen wir schnellstmöglich eine/-n

Nachtragsbearbeiterin/Nachtragsbearbeiter
(Job-ID: DE-2015-014413)

Planungsingenieurin/Planungsingenieur
(Job-ID: DE-2015-013911)

Projektleiterin/Projektleiter Fahrleitungen
(Job-ID: DE-2015-013922)

Bauleiterin/Bauleiter für bundesweite Einsätze
(Job-ID: DE-2015-015019)

Bei Interesse senden Sie uns bitte Ihre vollständigen und aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen mit Angabe Ihres frühestmöglichen Eintrittstermins über das Onlineformular.

Weitere Details finden Sie auf
www.strabag-rail.com (Rubrik Karriere)

STRABAG
TEAMS WORK.

STRABAG Rail Fahrleitungen GmbH, Frau Susanne Wegscheider
Marzahner Str. 34, 13053 Berlin/Deutschland, Tel. +49 30 9861-2506

Kälteresistente Luftfeder trotz Extremtemperaturen

Die neue Luftfeder für Schienenfahrzeuge ist den extremen Temperaturschwankungen in Kasachstan gewachsen. Den Entwicklern bei ContiTech Railway Engineering ist es gelungen, in dem Material die Stärken der beiden Materialien Naturkautschuk und Chloropren für diese Anwendung zu kombinieren.

Mit einer Fläche von 2,7 Millionen km² ist Kasachstan das neuntgrößte Land der Erde. Die langen Eisenbahntrassen des Staates führen durch verschiedene Klimazonen, deren Bedingungen über die Jahreszeiten von Extremen geprägt sind. Es herrschen sowohl extrem niedrige als auch extrem hohe Temperaturen. Diese stellen erhöhte Anforderungen an die Züge und deren Komponenten. Mit seiner mehr als ein Jahrzehnt umfassenden Erfahrungen in extrem kalten Regionen hat ContiTech speziell für die auf der Strecke Almaty – Astana eingesetzten Züge eine neue Luftfeder für tiefe Temperaturen entwickelt. Das Besondere: Der Einsatz in Kasachstan unter extremen Umweltbedingungen stellt einen besonderen Härte-test für Elastomerprodukte dar. Luftfedern werden in Schienenfahrzeugen im Personenverkehr eingesetzt und gewährleisten einen angenehmen Fahrkomfort. Sie sitzen zwischen Wagenkasten und Drehgestell und sind Teil der Sekundärfederstufe. Vibrationen und Stöße, die durch



Die neue K-Luftfeder vereint die positiven Eigenschaften von Naturkautschuk und Chloropren: eine hohe Temperaturbeständigkeit kombiniert mit Abriebfestigkeit und hoher Widerstandsfähigkeit gegen Ozon-, UV- und Medieneinwirkung

Unebenheiten im Fahrweg entstehen, werden durch das Luftpolster der Feder auf ein Minimum gedämpft. Die Fahrgäste spüren sie daher kaum. Durch eine beladungsabhängige Drucksteuerung wird – der Innendruck der Luftfeder wird entsprechend variiert – der Wagenkasten an Haltestellen auf konstanter Höhe gehalten. Im Gegensatz zu Fahrzeugen des Straßenverkehrs müssen Schienenfahrzeuge ganzjährig ohne größere Umrüstaktionen einsatztauglich sein. Daher sind die Anforderungen an Bauteile und Komponenten für Schienenfahrzeuge sehr umfangreich.

Grenzen bisheriger Werkstoffe

Die Bahnstrecke Almaty – Astana hat eine Länge von rund 1.100 km und durchquert Stepplandschaften, in denen die Temperaturen auf Tiefstwerte von bis zu -50 °C fallen. Die erste Schienenfahrzeugluftfe-

von etwa -50 °C aus. Nach rund fünf bis sieben Jahren Betriebs-einsatz zeigten sich jedoch an der Balgoberfläche Risse. „Das Gummi war stellenweise abgerieben und verhärtet, was die Folge von Oxidation, Abrieb und Penetration durch Sand und Metalloxide ist“, erläutert Jörg Frohn, Leiter Produktentwicklung / Anwendungstechnik bei ContiTech Railway Engineering.

Nach den Problemen mit den Naturkautschukbälgen wurden Bälge aus Chloropren mit dem Gedanken eingesetzt, dass die extremen Tieftemperaturen von bis zu -50 °C kaum auftreten werden. Nach rund drei Einsatzjahren auf der Strecke Almaty – Astana wurden bei den Inspektionen der Züge jedoch Risse an den Bälgen im Bereich der Wulstringe festgestellt. Chloropren ist zwar extrem robust und widerstandsfest gegen Abrieb, Staub, Ozon- und UV-Einwirkung sowie anderen Medieneinflüssen. Jedoch be-

der für Tieftemperaturen von ContiTech wurde erstmals Anfang des Jahres 2000 auf dieser Bahnverbindung eingesetzt. Diese speziell ausgewählte Gummimischung auf Naturkautschukbasis zeichnet sich durch eine hervorragende Kälteresistenz mit einer niedrigen Kristallübergangstemperatur



Für die Tests bei tiefen Temperaturen werden die Bälge in einer Klimakammer geprüft, die ContiTech speziell für derartige Messungen im eigenen Prüflabor konzipiert hat.



Schwihag

ERFAHREN IN GLEIS UND WEICHE

SCHWIHAG bietet Ihnen ein Produkt- und Dienstleistungsprogramm, das sich durch Zuverlässigkeit und herausragende Qualität auszeichnet. Weichentechnik von SCHWIHAG wird weltweit sowohl von Eisenbahnen mit Hochgeschwindigkeits- und Schwerlastverkehr als auch von U-Bahnen, Metrosystemen und Straßenbahnen eingesetzt. SCHWIHAG-Produkte sind einfach zu installieren, inspektionsfreundlich, wartungsfrei und umweltfreundlich.

SCHWIHAG AG
Gleis- und Weichentechnik
Lebernstrasse 3
CH-8274 Tägerwilten

Telefon +41 - (0) 71 666 88 00
Telefax +41 - (0) 71 666 88 01
info@schwihag.com
www.schwihag.com



gint das Material ab -35°C zu kristallisieren. Dadurch kann es in den Bereichen großer Verformungen zum Bruch des Gummis bei tiefen Temperaturen kommen.

Ein optimaler Kompromiss

Da die traditionellen Luftfedermaterialien unter extremen Bedingungen ganz klar an ihre Grenzen stießen, musste eine neue Luftfeder entwickelt werden, die sowohl den extremen Witterungseinflüssen als auch den gegebenen Betriebsbelastungen standhält. „Die Grundidee bestand darin, die Stärken des Naturkautschuks und von Chloropren zu kombinieren, um eine niedrige Kristallisationstemperatur und eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen erschwerte Umgebungsbedingungen wie Abrieb, Ozon- und UV-Einwirkung zu erreichen“, fasst Frohn zusammen.

Die Gummimischungen und das gummibeschichtete Gewebe für die Textilkarkasse aus firmeneigenen Werken sind das Ergebnis der Forschungs- und Entwicklungsarbeit für Lkw-Luftfedern. Die für die innere Lage verwendete Gummimischung hat eine Kristallübergangstemperatur von fast -60°C , während sich die Mi-

schung der äußeren Lage durch eine besonders hohe Abriebfestigkeit sowie eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Ozon-, UV- und Medieneinwirkung auszeichnet.

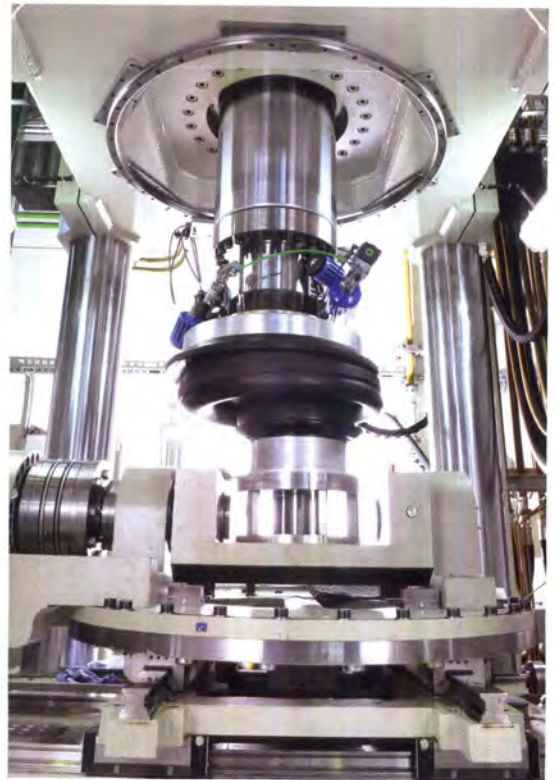
Das Material wurde in einem Sprödigkeitstest bei niedrigen Temperaturen geprüft. Es erfolgt bis zu -50°C keine Kristallisation. Bei der Prüfung des Abriebverhaltens erwies sich das Material als doppelt so widerstandsfähig wie das bisher eingesetzte Chloropren. Für sämtliche Messungen bei tiefen Temperaturen werden die Bälle in einer Klimakammer, die in den Prüfstand integriert ist, getestet. „Die Klimakammer wurde von ContiTech speziell für derartige Messungen im eigenen Prüflabor konzipiert“, erklärt Frohn. Die Luftfeder wird mit Druck beaufschlagt und wenigstens zwölf Stunden lang abgekühlt.

Der Einsatz von Zügen auf Strecken, die alle Extremwetterlagen zu bieten haben, erfordert Komponenten, die bei allen auftretenden Umgebungsbedingungen zu jeder Zeit eine ausreichende Funktion der Fahrzeuge gewährleisten. Elastomerprodukten aus Gummi kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, da dieses Material extrem abhängig von äu-

ßeren Umgebungseinflüssen ist. Wird Gummi an bestimmte Anforderungen angepasst, so hat dies oft eine Änderung anderer Eigenschaften zur Folge.

Bei der Entwicklung der neuen kältebeständigen Luftfeder für den Einsatz in Kasachstan ist ein guter Kompromiss zwischen Eigen-

schaftsänderungen und Anpassung an die Umgebungsanforderungen gelungen. Das haben die Laborversuche bestätigt. Das Tieftemperaturverhalten, insbesondere in Bezug auf die geringere Versteifung gegenüber bisher eingesetzten Materialien ist hierbei besonders hervorzuheben. Den Härtestest



Ob die neue Luftfeder auch extremen Bedingungen standhalten kann, testet das CRE-Team mit moderner Ausstattung im eigenen Prüflabor. Alle Fotos: ContiTech

muss diese neue Balgvariante noch bestehen. Seit Anfang 2014 sind die neuen Bälle auf der Strecke Almaty – Astana im Einsatz.

Informationen: ContiTech Air Spring Systems, Andreas Haß, Tel. 0511/938-50042 andreas.hass@as.contitech.de www.contitech.de



Der Spezialist für Federelemente

Luhn & Pulvermacher - Dittmann & Neuhaus GmbH entwickelt und fertigt mit jahrzehntelanger Erfahrung gebaute und gebogene Wankstützen (Stabilisatoren) sowie Schraubenfedern für Primär- und Sekundärfederung.

Aus deutscher Herstellung sind unsere Produkte weltweit im Einsatz, sei es in U- oder S-Bahnen, Trams, Lokomotiven, Regional- oder Hochgeschwindigkeitszügen.



LUHN & PULVERMACHER
DITTMANN & NEUHAUS

socefi GROUP

Luhn & Pulvermacher - Dittmann & Neuhaus GmbH, Voerder Str. 38, D-58135 Hagen, Tel.: +49 (0) 2331 474-306, Fax: +49 (0) 2331 474-309, E-Mail: info@lp-dn.de

Verglichen mit der Gesamtmenge der jährlichen Stahlproduktion kann man die Menge der hergestellten Schienen vernachlässigen. Es handelt sich um ein Nischenprodukt. Ebenso verhält es sich mit der Schienenschweißtechnik. Das ist vermutlich die Erklärung dafür, dass es bis heute keine vernünftige Kenngröße für die Schweißbarkeit von Schienenstählen gibt.

Diese Publikation stellt eine einfache Formel auf, die geeignet ist, die Schweißbarkeit von Schienenstählen zu beurteilen und miteinander zu vergleichen. Die Gültigkeit bezieht sich ausschließlich auf Schienenstähle, sowohl auf perlitische als auch auf bainitische.

Kohlenstoffäquivalente

Es sind verschiedene Kohlenstoffäquivalente bekannt, z.B.

CET

Das Kohlenstoffäquivalent CET wurde 1991 von Uwer und

Höhne formuliert [1] und stellt das zurzeit umfassendste Kohlenstoffäquivalent zur Vermeidung von Kaltrissen dar. Der Gültigkeitsbereich bezieht sich auf die auf der Eingabeseite in Klammern angegebenen zulässigen Spannweiten der einzelnen Legierungselemente [2].

$$\text{CET} = \text{C} + (\text{Mn} + \text{Mo})/10 + (\text{Cr} + \text{Cu})/20 + \text{Ni}/40$$

CE

Das Kohlenstoffäquivalent CE geht auf eine vor mehr als 20 Jahre erschienene Veröffentlichung des International Institute of Welding (IIW) zurück [3]. Es basiert in erster Linie auf Härtemessungen und wurde unter der Annahme abgeleitet, dass Legierungselemente, die zum Aufhärten beitragen, in gleichem Maß die Kaltrissneigung fördern. Da das Kohlenstoffäquivalent CE, im Vergleich zu neueren Kohlen-

stoffäquivalenten, den Effekt des Kohlenstoffs stark unterbewertet, eignet es sich weniger für die Behandlung von Kaltrissproblemen als neuere Modelle [1]. Es ist insbesondere im Bereich kurzer Abkühlzeiten nicht geeignet.

$$\text{CE} = \text{C} + \text{Mn}/6 + (\text{Cr} + \text{Mo} + \text{V})/5 + (\text{Cu} + \text{Ni})/15$$

PCM

Das Kohlenstoffäquivalent PCM beruht auf japanischen Ergebnissen von Ito und Bessyo aus dem Jahr 1969 [4].

$$\text{PCM} = \text{C} + \text{Si}/30 + (\text{Mn} + \text{Cu} + \text{Cr})/20 + \text{Mo}/15 + \text{Ni}/60 + \text{V}/10 + 5 \cdot \text{B}$$

CEM

Das Kohlenstoffäquivalent CEM ist nur unter den sehr eingeschränkten Bedingungen des kurzen Abkühlzeit-

bereiches (2 bis 6 s) und des engen Gültigkeitsbereiches der chemischen Zusammensetzung (C: 0,02 - 0,22, Si: 0,00 - 0,50, Mn: 0,40 - 2,10, Cu: 0,00 - 0,60, Cr: 0,00 - 0,50, Ni: 0,00 - 3,50, Mo: 0,00 - 0,50, V: 0,00 - 0,10) nutzbar [5].

$$\text{CEM} = \text{C} + \text{Si}/25 + (\text{Mn} + \text{Cu})/20 + (\text{Cr} + \text{V})/10 + \text{Mo}/15 + \text{Ni}/40$$

CEN

Das in Japan entwickelte Kohlenstoffäquivalent CEN stellt eine rein mathematische Kombination der Kohlenstoffäquivalente CE und PCM dar [6]. Zur Beschreibung des Kalttrissverhaltens ist es jedoch

$$\text{CEN} = \text{C} + (0,75 + 0,25 \cdot \tanh(20 \cdot (\text{C} - 0,12))) \cdot (\text{Si}/24 + \text{Mn}/6 + \text{Cu}/15 + \text{Ni}/20 + (\text{Cr} + \text{Mo} + \text{V} + \text{Nb})/5 + 5 \cdot \text{B})$$

Wirbelstrom-Prüfgeräte und -Systeme

eor
Rohmann GmbH

Rohmann
raise
WPG D340 mit EloRail-Software



Manuelle 4-Kanal-Wirbelstromprüfung zur Detektion von Schädigungen an Schienen in Gleisen und Weichen

EC-Track-Scan -

Automatisiertes Wirbelstrom-Prüfsystem in Schleif- und Fräszügen zur Detektion, Bewertung und Dokumentation von Schädigungen in Schienen



- Freigegebene Prüfmittel der DB Netz AG -

Rohmann GmbH • Carl-Benz-Str. 23 • 67227 Frankenthal • GERMANY • Tel. +49(0)62 33-3789-0 • www.rohmann.de • E-Mail: info@rohmann.de

nicht besser geeignet als die zugrundeliegenden Kohlenstoffäquivalente CE bzw. PCM. Die genannten Kohlenstoffäquivalente sind, wie auch alle anderen der Literatur bekannten Kohlenstoffäquivalente, nicht geeignet, um die Schweißbarkeit und die Aufwändigkeit einer Schienenschweißung zu beurteilen. Dies hat mehrere Gründe. Zum einen haben Schienenstähle einen Kohlenstoffgehalt zwischen 0,4 und 1 % und zum anderen werden die Legierungselemente im Verhältnis zum Kohlenstoffgehalt nicht richtig gewichtet. Die Ursache liegt darin, dass keines der vorhandenen Kohlenstoffäquivalente zur Beschreibung von hochkohlenstoffhaltigen Stählen, insbesondere Schienenstählen, entwickelt wurde.

Schweißen von Schienen

Grundsätzlich muss man bei Schienen zwischen drei Schweißarten unterscheiden:

- ▶ Verbindungsschweißung (alle Schienenprofile)
- ▶ Unter-Pulver(UP)-Auftragschweißung (hauptsächlich Rillenschienen)
- ▶ Reparaturschweißung (hauptsächlich Vignolschienen und Weichen)

Bei Verbindungs- und Reparaturschweißungen muss in jedem Fall vorgewärmt werden, bei UP-Auftragschweißungen kann dies, unter bestimmten Bedingungen, in vielen Fällen entfallen. Bei hochlegierten Schienenstählen kann auch eine Nachwärmung notwendig sein. Die Vor- und Nachwärmung erfolgt in erster Linie, um die Bildung von Martensit zu verhindern.

Bei allen Schienenstählen erfolgt die Erstellung einer Schweißprozedur durch Versuche, nicht durch Berechnung, unabhängig um welches Schweißverfahren es sich dabei handelt. Eine Abschätzung, in welche Richtung sich die Schweißparameter bewegen, erfolgt durch den Vergleich

des Gehaltes der Legierungselemente mit bekannten Stahlarten. Aber eine quantitative Abschätzung oder gar Berechnung kann mangels verfügbarer Kennzahlen nicht erfolgen.

Der Schienenschweißindex (Rail Welding Index)

Die einfache Formel des RWI (Rail Welding Index) basiert auf jahrelanger Erfahrung und spiegelt den Aufwand einer Schweißung wider, nicht die technische Machbarkeit. Für das Schweißen von Schienen ist die „baustellentaugliche“ Schweißung ausschlaggebend. Der RWI gewichtet die Legierungselemente Kohlenstoff, Molybdän, Chrom und Silizium gleich, Mangan wird geringer gewichtet, da Mangan praktisch immer auf demselben Niveau liegt (ca. 1 %). Kohlenstoff, Molybdän und Chrom beeinflussen die Umwandlung von Austenit und Perlit. Sie senken die kritische Abkühlgeschwindigkeit. Silizium beeinflusst die elektrische Leitfähigkeit. Dies wirkt sich bei allen elektrischen Schweißverfahren aus, insbesondere bei der Abbreinstumpfschweißung.

Ein Vergleich des gebräuchli-

Vergleich CE und RWI (Rail Welding Index)

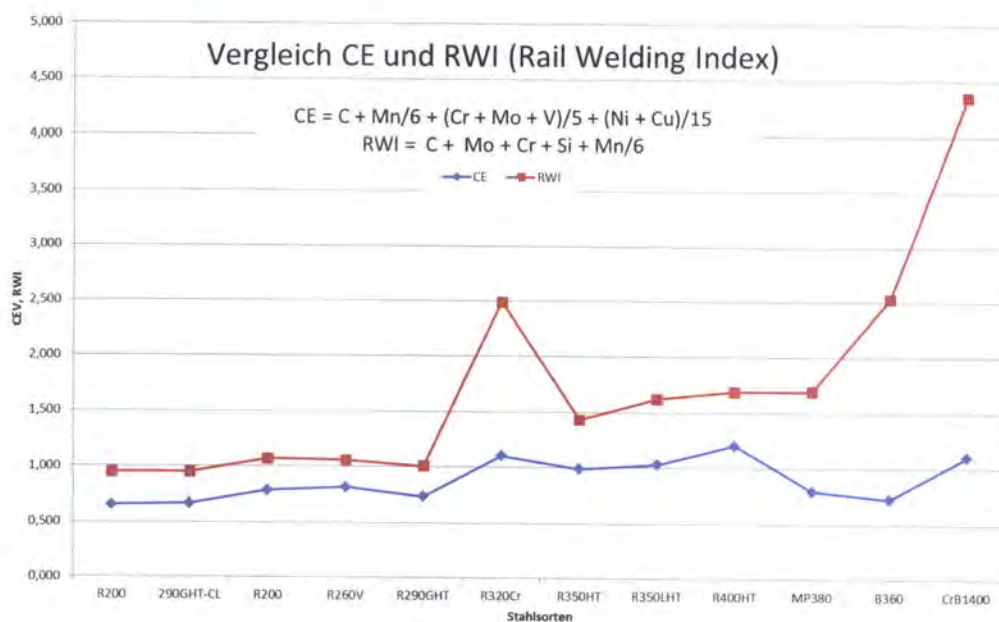


Diagramm 1: Vergleich CE und RWI

$$RWI = C + Mo + Cr + Si + Mn/6$$

chen CE und des RWI ist in dem Diagramm dargestellt.

Bis zu einem RWI von 2 ist eine baustellentaugliche Schweißung möglich, liegt der RWI höher, ist eine komplexere Wärmeführung notwendig und der Schienenstahl ist nur noch bedingt baustellentauglich schweißbar.

Der RWI stellt eine praxisorientierte Alternative zum gebräuchlichen, aber nicht zulässigen, CE dar. Bei allen Entwicklungsprojekten der voestalpine Schienen GmbH wurde in den letzten Jahren der RWI zur Beurteilung der Schweißbarkeit von neuen Schienenstählen erfolgreich eingesetzt. Insbesondere die direkte Gewichtung der Elemente Chrom und Molybdän, die verstärkt bei Schienenstählen der neuen Generationen zulegiert werden, verschafft dem RWI den entscheidenden Vorteil gegenüber den bislang gebräuchlichen Kohlenstoffäquivalenten.

Literatur

- [1] Uwer, D. und Höhne, H.: Charakterisierung des Kaltverhaltens von Stählen beim

Schweißen. Schweißen und Schneiden 43 (1991), Heft 4, S. 195 - 199

[2] Uwer, D. und Höhne, H.: Ermittlung angemessener Mindestvorwärmtemperaturen für das kaltrißsichere Schweißen von Stählen. Schweißen und Schneiden 43 (1991), Heft 5, S. 282 - 286

[3] Technical Report 1967, IIW Doc. IX-535-67

[4] Ito, Y. und Bessyo, K.: Weldability Formula of High Steels, Related to Heat-Affected Zone Cracking, Sumintomo Search, 1 (1969), H. 5, p. 59 - 70

[5] Düren, C.: Konzepte zur Bewertung des Kaltverhaltens von Stählen - Beispiele im Bereich der Großrohrstähle, 3R international, 28. Jahrgang, Juli 1989, Heft 6, S. 385 - 391

[6] Yurioka, N. et. al.: Study on Carbon Equivalents to Assess Cold Cracking Tendency and Hardness in Steel Welding, Australian Weld. Res. Ass. Melbourne 19. - 20.03.81, Paper 10, p. 1 - 18

Autor: Alexander Zlatnik, voestalpine Schienen GmbH, Competence Center Welding, Leoben, Österreich, Tel. +43 50304/26-4181, alexander.zlatnik@voestalpine.com, www.voestalpine.com

Neue Logistikkonzepte

Nachhaltiges

Einkaufen



RCS®

RAIL COMFORT SYSTEM® – Gemacht für den perfekten Oberbau, egal wie ihre Ideen sind.

Die zunehmende wirtschaftliche Globalisierung seit den 1990er Jahren hat nicht nur zu einem starken Anstieg des weltweiten Güterverkehrsaufkommens, sondern auch zu einer steigenden Lieferfrequenz in Gewerbegebieten und Einkaufsvierteln geführt. So wird der städtische Wirtschaftsverkehr heute zu ca. einem Drittel vom Güterverkehr verursacht. Die allgegenwärtige Praxis der Industrie mit Just-in-Time oder Just-in-Sequenz Belieferungskonzepten sowie die Forderungen der Konsumenten an den Handel nach einer Belieferung innerhalb von 24 h oder sogar nach „same day delivery“-Angebote in Verbindung mit einer immer größer werdenden Erwartungshaltung nach mehr Lieferqualität, einer größeren Produktvielfalt bei kürzeren Lieferzeiten bewirken häufigere Anlieferungen bei jeweils kleineren Liefermengen.

Bedingt durch die hohen Ladenmieten im Innenstadtbereich wandelt der Handel seine dortigen Lagerflächen häufig in Verkaufsflächen um und verstärkt damit die Notwendigkeit für kleinere und häufigere Nachlieferungen vor Ort. Diese Entwicklungen sind mit negativen Auswirkungen wie Luftverschmutzung, Lärmbelästigung und Verursachung von Staus verbunden und führen zudem zu einer geringen, ineffizienten Fahrgaustauslastung und einem noch höheren Anteil an Leerfahrten bei Gütertransporten in der City.

Besonders die historisch gewachsenen Städte mit Industrie- und Gewerbebeständen nahe der Stadtzentren und

beengten räumlichen Verhältnissen in den Altstadt-Vierteln stellt dies vor Schwierigkeiten. Lärm und Abgase sind eine starke Belastung für die Anwohner und durch die enge Bebauungsdichte in diesen Städten ist der Luftaustausch stark eingeschränkt. Im Innenstadtbereich sorgt der Lieferverkehr außerdem häufig für Staus und Behinderungen im Straßenverkehr, woraus wieder höhere Umweltbelastungen resultieren.

Die Weltbevölkerung wächst stetig weiter, wobei dieses Wachstum vorwiegend in den Metropolen und Städten der Welt stattfindet. Entsprechend konzentrieren sich dort die aus dem Wachstum resultierenden Umweltbelastungen und Energie-Verbräuche. Aus einer OECD-Studie von 2010 geht hervor, dass bereits im Jahre 2015 die Städte in der Welt rund 69 % der gesamten weltweiten Energiegewinnung verbrauchen werden. Steigerungen oder Reduzierungen von Energieverbrauch wirken sich direkt auf die dabei entstehenden Emissionen aus.

In Deutschland verursacht der Verkehrssektor etwa 20 % (18% weltweit) der gesamten Emissionen, davon entfallen 1/3 auf den Güterverkehr und 2/3 auf den Personenverkehr.

Daher ist es besonders wichtig bzw. effizient, für Metropolen und Städten neue Konzepte und Technologien zu entwickeln, die für mehr nachhaltigen Umweltschutz durch einen reduzierten Verbrauch von Energien, seltenen Rohstoffen bzw. Erden, die vorwiegend in elektronischen Massenkon-

Bei der Entwicklung des RCS® stellte sich als erstes die Frage, was eine kontinuierliche Schienenlagerung ausmacht – Streustromisolation, Reduzierung von Erschütterungen und Vibrationen und das Handling bei der Montage. Unser Bestreben war es, jede dieser Anforderungen auf die beste und fortschrittlichste Weise zu integrieren. So ist etwas vollkommen Neues entstanden. Etwas, das radikal anders ist, als alles davor. Etwas, das sich dem Status quo entgegenstellt.

HERVORZUHEBENDE PRODUKTEIGENSCHAFTEN

- Produktlänge **analog** der Schienenlänge
- Nur **3** Bauteile für eine 18 m Schiene
- Einsatz **ohne** Schienenlängsverguß möglich
- **Höchstmöglichste** Streustromisolation im Vergleich zu anderen Systemen
- **Höhere** Körperschalldämmung im Vergleich zu anderen Systemen
- Frei **wählbare** Schieneneinsenkung
- **Jede** Befestigungsvariante möglich
- In **allen** bekannten Gleiskonstruktionen einsetzbar
- **Vormontage** am Gleisrahmen möglich
- **Kürzeste** Montagezeiten im Vergleich zu anderen Systemen
- Passendgelieferte Profillängen und Bearbeitungen nach Ihren Vorgaben **ohne Nacharbeiten** vor Ort
- Beständigkeit gegen Wärmeeinwirkung beim **Auftragsschweißen**



Es wurden bisher ca. 400 km Gleis mit RCS® ausgerüstet.

Asphalteindeckungen



Grüngleis



Dätwyler Sealing Technologies Deutschland GmbH

Eisenacher Landstraße 70
99880 Waltershausen

T +49 (0) 3622 633 200
E civilengineering@datwyler.com

<http://sealing.datwyler.com>

NO MATTER WHAT
THE FUTURE HOLDS

 **DÄTWYLER**

sumgütern wie Smartphones oder auch Batterien für Elektrofahrzeuge enthalten sind, sowie durch Reduzierung der Emission von Treibhaus-Gasen sorgen.

Umweltschonende und energiesparende City-Logistik

Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz und CO₂-Reduzierung bieten sich im Verkehrswesen in vielen Bereichen: in intelligenter Fahrzeugtechnik, Transportorganisation, optimierter Routenplanung, aber auch im eng mit dem Transportbereich in Verbindung stehenden Bereich der hoch verfügbaren Waren-Bevorratung in direkter Nähe der Point of Sales (Warenhäuser) im Innenstadtbereich.

Der bisherige Ansatz für eine mögliche Lösung zur umweltschonenderen Gestaltung des städtischen Güterverkehrs sind Konzepte mit zentrumsnahen Logistikzentren mit City-Logistik-Funktion zur Belieferung der Unternehmen und Geschäfte im Innenstadtbereich durch gebündelte Transporte und Einsatz von energieeffizienten Transportmitteln wie Elektro- und Hybridfahrzeugen (Bild 1). In stadtnahen Logistik-Zentren, zum Beispiel Güterverkehrszentren (GVZ), werden Sendungen mehrerer Lieferanten aus verschiedenen Richtungen kommend und von verschiedenen Frachtführern angelieferte Waren zusammengeführt und von nur einem Zusteller (City-Logistiker) an die Empfänger innerhalb des Stadtgebietes verteilt, wodurch eine Reduzierung des städtischen Güterverkehrsaufkommens durch eine Auslastungsverbesserung der Lieferfahrzeuge erreicht werden soll. Dieses Konzept hat sich

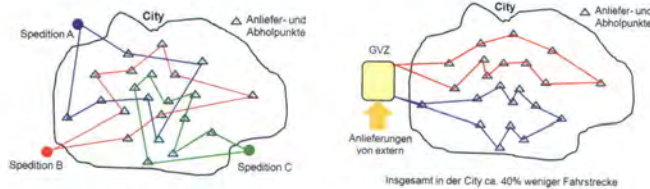


Bild 1a und 1b: Zwei unterschiedliche Transport-Strukturen in der City-Logistik: konventionell und mit GVZ

aber in der Praxis nur selten als erfolgreiches Modell etabliert. Die Gründe hierfür sind hauptsächlich:

- Die verschiedensten Akteure der Anlieferer und Empfänger kennen sich nicht, kennen auch nicht ihre gegenseitigen Sendungsdaten und können sich daher auch nicht entsprechend koordinieren
 - Viele Produkte/Waren können aus verschiedenen Gründen (Vorschriften, Hygiene, Temperaturen, Festigkeit, Verpackung, Platzbedarf, etc.) nicht zusammen in einem Fahrzeug transportiert werden
 - Der zusätzliche Umschlag in einem stadtnahen Logistik-Zentrum hat Zusatzkosten und Zeitverlust zur Folge
- Hinzu kommt, dass viele Waren bereits über ein expeditionelles Umschlagzentrum zugestellt werden, welches bereits die gewünschten Effekte eines konventionellen City-Logistik-Konzeptes erzielt und dadurch das noch verfügbare Rest-Potenzial deutlich minimiert.

Alternative Transport-Technologien mit Innenstadt-GVZ

In jedem Fall sind alternative und umweltschonende Transporttechnologien hilfreich zum Beispiel:



Bild 2: Schema eines unterirdischen Paletten-Transportsystems
Quelle: <http://www.cargocap.de>

- Der Transport in die City bzw. zum City-GVZ muss nicht zentral oder übergeordnet koordiniert werden, sondern wird von einem für jeden benutzbaren, umweltfreundlichen und automatisierten unterirdischen Paletten-Transportsystem bewerkstelligt (Bild 2). Alternativ könnte für den Transport in die City auch eine ebenso umweltfreundliche „Cargo-Tram“ eingesetzt werden (Bild 3).
- Das City-GVZ wird als spezielles Gebäude realisiert, welches im Innenbereich die Technik eines vollautomatischen Hochregal-Lagers aufweist und nach außen ein attraktives Einkaufszentrum mit vielen großen und kleineren Geschäften sowie sonstigen Freizeiteinrichtungen darstellt (Bild 4).
- Die Geschäfte in dem City-GVZ können dann direkt quasi „durch die Wand“ aus dem

innenliegenden HRL kurzfristig mit den benötigten Waren versorgt werden

- Die bereits vorhandenen Geschäfte in der Umgebung dieses neuartigen energiesparenden Einkaufs-, Erlebnis- und Logistik-Zentrums (EELZ) können dann auch zeitnah bei Bedarf über umweltfreundliche E-Karren aus dem City-GVZ mit Waren versorgt werden, wie es bereits verschiedene Logistik- oder KEP-Dienstleister (KEP



Bild 3: Umweltfreundliche Cargo-Tram
Quelle: www.dvb.de

= Kurier-, Express- und Paket) anbieten.

Durch die innovative Integration eines Logistikzentrums bzw. eines City-GVZ in einem neuartigen Einkaufszentrum lässt sich sowohl der Nachhaltigkeits-Nutzen als auch die Attraktivität der Innenstadt deutlich verstärken. Es trägt zur Belebung der Innenstadt bei, lockt Kaufkraft an und wirkt Ansiedlungen „auf der grünen Wiese“ mit weiteren Flächenversiegelungen entgegen.



Bild 4: Konzept für das Lager-Logistikzentrum mit City-Logistik-Funktion und Erlebnis-Einkaufszentrum als 3D-Schnittdarstellung

gen. Dies wiederum reduziert den städtischen motorisierten Individualverkehr durch kürzere Anfahrtswege in Verbindung mit einer besseren ÖPNV- (ÖPNV = Öffentlicher Personen-Nahverkehr) Anbindung zum Stadtzentrum.

Der „automatisierte Flohmarkt“ als iStore

Ein noch größerer Umfang an Nachhaltigkeit in der City kann durch die Realisierung von „iStores“ in der City erschlossen werden, denn diese Technik bzw. dieser automatisierte Service-Dienst ersetzt einerseits viele Paket-Zustellungen und -Abholungen in den Wohngebieten durch ohnehin stattfindende Einkaufsfahrten der Empfänger (umweltfreundlich per eAuto, Tram oder Elektro-Bus). Andererseits können wesentlich mehr Sekundär-Rohstoffe wie seltene Erden aus Elektronik-Produkten in

den Produktions-Kreislauf zurück geführt werden. Hinzu kommt der soziale Aspekt, dass gebrauchte Konsum-Produkte in einem deutlich höheren Maße zu besonders günstigen Konditionen einer weiteren Nutzung zugeführt werden können.

Der „automatisierte Flohmarkt“ besteht im Wesentlichen aus einem kompakten und automatisierten Behälterlager (Bild 5), welches stark in die Höhe gebaut werden kann und dabei wertvolle Innenstadtfächen einspart. Die Lagertechnik ist in standardisierter und wirtschaftlicher Form vielfältig am Markt verfügbar und kann daher als ausgereift und wirtschaftlich angesehen werden. Innovativ dagegen ist die Warenannahme bzw. der Rückgabebereich, wo vielfältige Sensoren die Art und den Wert eines eingelegten Artikels bzw. Produktes ermitteln müssen. Es könnten auch Video-Kameras

Vollautomatisches Behälterlager mit 5.120 Standard-Kunststoffkästen



Bild 5: Schnitt durch den „iStore-Automaten“

eingebaut sein, die sowohl lokale automatisierte Bildauswertung als auch eine Übertragung zu einem Call-Center für eine manuelle Bewertung erlauben.

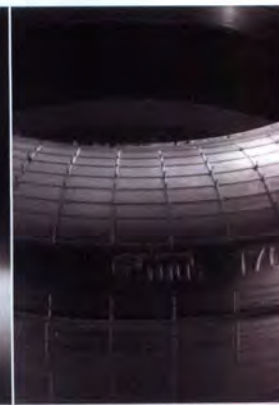
Die intensive Nutzung eines „iStores“ soll über folgende zwei Komponenten erzielt werden:

- Im Eingabefach des Auto-

maten ist eine komplexe Sensorik in Verbindung einer 3D-Videotechnik installiert, die es erlaubt, die eingelegten Produkte zu bewerten, so dass der Automat per Display der liefernden Person ein Angebot über einen Annahmepreis machen kann. Für besondere Fälle kann über

GMT

Gummi · Metall · Technik



Schwingungstechnik – Eine gute Verbindung

Primär & Sekundärfedersysteme und Gummi-Metall-Elemente zur Schwingungs- und Schallreduzierung

Liechersmatten 5 · 77815 Bühl · Germany · Tel. +49 7223 804-0 · www.gmt-gmbh.de
GERMANY · IRELAND · SWITZERLAND · ENGLAND · MALAYSIA · USA · CHINA · INDIA · FRANCE

die Videotechnik auch ein Call-Center angeschlossen sein, dass in besonderen Fällen bei der Wertermittlung unterstützt. Bei Annahme des angezeigten Erstattungs-Betrages wird der Betrag als Gutschein für das nahe gelegene Einkaufs-Center ausgedruckt oder auf der EC-Karte gutgeschrieben. Damit existiert ein attraktives Belohnungssystem, dass eine hohe Benutzerfrequenz herrufen soll.

- Die Nutzung des Automaten soll im Vergleich zum Distanz-Handel im eCommerce mit Pakete packen, versenden, Kommunikation, unsichere Zahlungsmoral etc. deutlich einfacher, schneller und verlässlicher sein, was besonders die älteren Generationen positiv ansprechen wird.

Die in einem iStore eingelagerten Produkte werden auch per Internet in einem Online-Shop dargestellt und können



Bild 6: EEELZ und eStore in Kombination

zu Hause oder unterwegs per Smartphone für zwei Stunden reserviert werden, wobei der mögliche Kunde eine eindeutige Vorgangs-Nummer erhält. Innerhalb von zwei Stunden kann sich der Interessent am eStore-Automaten mit seiner Vorgangs-Nummer das reservierte Produkt ausgeben lassen und bezahlt per EC- oder Kredit-Karte.

Das Vorhandensein eines eStores mit einem monetären Belohnungssystem direkt in der Innenstadt bzw. in einem

Einkaufsviertel würde sowohl in einem besonders hohen Maße für eine deutlich bessere Rückgewinnung von Sekundär-Rohstoffen als auch für deutlich weniger Fahrten von KEP-Diensten in den umliegenden Wohngebieten der City sorgen.

Zusammenfassende Betrachtung

Die zwei dargestellten innovativen Konzepte bzw. technische Lösungen sollten im Optimum in Kombination realisiert wer-

den, indem ein eStore-Automat direkt neben dem EEELZ (z. B. auf dem Parkplatz) angesiedelt wird, so dass die in die City fahrenden Kunden im Hinblick auf das Belohnungssystem bewusst zu Hause nicht mehr benötigte Waren/Produkte mitnehmen, im eStore vor Ort in Gutscheine oder Gutschriften „umtauschen“ und damit die Einkäufe im EEELZ kostengünstiger gestalten (Bild 6).

Eine derartig ausgestattete City hat damit umweltfreundliche Effekte, aber auch eine höhere Anziehungskraft für Konsumenten, was eine höhere Kaufkraft bringt – und das bei maximaler Nachhaltigkeit für Personen- und Güterverkehr in der Stadt. Autor: Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Bode, Institut für Verkehr und Logistik (LOGIS.NET), Science to Business GmbH - Hochschule Osnabrück, Osnabrück, Tel. 0541/969-2947, bode@wi.hs-osnabrueck.de, www.ris-logis.net

Ihr Begleiter beim technologischen Wandel von Netzinfrastrukturen

- Strategie & Planung ■
- Wirtschaftlichkeitsbewertung ■
- Organisation ■
- Projektmanagement ■
- Technologiemanagement ■

quattron
management consulting

www.quattron.com

Batteriebetriebene Straßenbahn Streckenrekord im oberleitungsfreien Betrieb



Beim oberleitungsfreien Betrieb wird die Energie induktiv übertragen

Der Bahntechnikanbieter Bombardier Transportation hat erfolgreich einen 41,6 km langen oberleitungsfreien Probebetrieb mit einer von Bombardier gebauten Straßenbahn absolviert. Während der Fahrt wurde sie ausschließlich mit einer PRIMOVE-Batterie in Kombination mit der MITRAC-Antriebsausrüstung betrieben. Die Testfahrt wurde in Mannheim im Netz der Rhein-Neckar-Verkehr GmbH (RNV) durchgeführt.

Die RNV hat im Jahr 2009 damit begonnen, SuperCaps-Energiespeicherungssysteme zu nutzen. Diese Technologie hat die Verkehrsgesellschaft in 30 ihrer Straßenbahnen integriert. Damit wurde der oberleitungsfreie Betrieb auf kurzen Strecken ermöglicht. Die neueste Generation des PRIMOVE Batteriesystems von Bombardier wurde jedoch speziell für eine Nutzung im oberleitungsfreien Betrieb entwickelt, bei dem größere Entfernungen abgedeckt werden müssen.

Neben dem Einsatz in Deutschland ist die Kombination aus PRIMOVE Batterie und MITRAC-Antriebstechnik seit August

2014 auch im Fahrgastbetrieb auf der Hexi-Linie im chinesischen Nanjing erfolgreich im Einsatz. Die sechs Straßenbahnen, die von CSR Puzhen unter Bombardier-Lizenz gebaut wurden, fahren auf 90 Prozent der Linie ohne Oberleitungen.

Die Batterien werden problemlos während des Fahrgastbetriebs – statisch an den Haltestellen und dynamisch während der Beschleunigung – über den Stromabnehmer aufgeladen. Auf dieser anspruchsvollen Strecke hat das Antriebssystem unter Beweis gestellt, dass es für den oberleitungsfreien Betrieb auf nahezu allen Straßenbahnlinien der Welt geeignet ist.

Das PRIMOVE Batteriesystem stützt sich auf die jahrelange Erfahrung Bombardiens mit Energiespeicherungssystemen. Das System kombiniert große Leistungstärke und eine außerordentlich lange Batterielaufzeit mit hoher Zuverlässigkeit. Durch die Nutzung der neuesten Entwicklungen im Bereich der Lithium-Ionen-Zellen auf Nickel-Mangan-Kobalt (NMC)-Basis wird mit dem System die maximale Leistung erzielt. Die fortschrittliche Kühleinheit

sorgt bei der Batterie für die Aufrechterhaltung der idealen Temperatur und ermöglicht ein schnelles Aufladen und die volle Rückgewinnung von Bremsenergie bei gleichzeitiger Verlängerung ihrer Lebensdauer auf bis zu 10 Jahre.

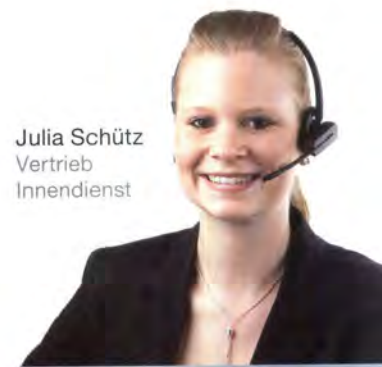
Bombardier bietet mit seinem flexiblen Portfolio alles für Elektromobilität aus einer Hand. Mit dem vollintegrierten System für elektrische Schienen- und Straßenfahrzeuge können Städte und Verkehrsunternehmen elektrische Mobilität auf einfache Weise integrieren. Das Gesamtpaket beinhaltet das induktive Schnellladesystem, die leistungsstarken und langlebigen Batterien und den effizienten Elektroantrieb.

Neben der Straßenbahn in Nanjing, China, sind Elektrobusse bereits in Braunschweig, Mannheim und Berlin sowie im belgischen Brügge erfolgreich im Einsatz. Diese nachhaltige Technologie ist der Schlüssel zu ruhigeren, saubereren und attraktiveren Städten.

Informationen: Bombardier Kassel, 3.11.2015:
www.de.bombardier.com/de/media/newsList

Börsig

Die richtige Verbindung.



Julia Schütz
Vertrieb
Innendienst

Electronic Distribution & Kabelkonfektionen

- ✓ Persönliche, technische Beratung
- ✓ Betreuung vor Ort durch unseren Außendienst
- ✓ Lieferung ab Lager
- ✓ Kundenindividuelle Bevorratung
- ✓ Standardteile außerhalb der Verpackungseinheiten, ohne Mindestauftragswert, ohne Mindermengenaufschlag
- ✓ Flexibler Versand bis 18 Uhr



Börsig

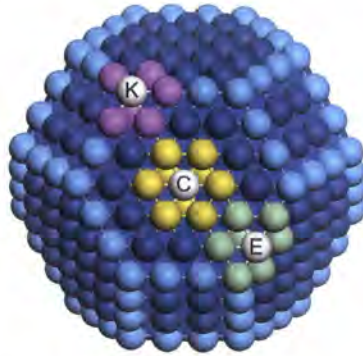
Tel. +49 7132 9393-0
www.boersig.com

Neue Methode erleichtert Forschung an Brennstoffzellen-Katalysatoren

Die Reinigung von Abgasen aus Verbrennungsmotoren ist eines der bekanntesten katalytischen Verfahren. Doch nahezu die gesamte chemische Industrie basiert auf katalytischen Reaktionen. Das Katalysatordesign spielt daher eine Schlüsselrolle bei der Verbesserung vieler Prozesse. Ein internationales Team von Wissenschaftlern hat nun ein Konzept vorgestellt, das die geometrischen und die Adsorptionseigenschaften elegant miteinander in Beziehung setzt. Die Leistungsfähigkeit ihrer Methode zeigten sie am Beispiel eines neu entwickelten Platin-Katalysators für Brennstoffzellen.

Wasserstoff wäre ein idealer Energieträger: Überschüssige Windenergie könnte Wasser in seine Elemente zerlegen, mit dem Wasserstoff ließen sich höchst effizient Brennstoffzellen-Elektroautos antreiben. Als Abgas entstünde dabei nur Wasser, die Reichweite wäre wie gewohnt. Doch noch sind Brennstoffzellen-Fahrzeuge Raritäten. Platin (Pt) ist extrem teuer, und die Weltjahresproduktion würde nicht ausreichen, um alle Autos auszurüsten.

Eine der Schlüsselkomponenten der Brennstoffzelle ist der Platin-Katalysator, an dessen Oberfläche der Sauerstoff reduziert wird. Sicher ist, dass hierbei nicht die gesamte Platinoberfläche katalytisch aktiv ist



Die unterschiedliche Zahl gleichartiger Nachbarn hat einen wichtigen Einfluss auf die katalytische Aktivität der Oberflächenatome eines Nanopartikels
Bild: David Loffreda, CNRS, Lyon

sondern nur einige besonders exponierte Stellen, sogenannte aktive Zentren.

Herauszufinden, was ein aktives Zentrum ausmacht, daran arbeitet ein Team von Wissenschaftlern der Technischen Universität München (TUM), der Ruhr-Universität Bochum, der École normale supérieure (ENS) Lyon, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), der Universität Claude Bernard Lyon 1 (Frankreich) und der Universität Leiden (Niederlande).

Studieren am Modell

Eine gängige Methode zur Entwicklung von Katalysatoren und zur Modellierung der am Katalysator ablaufenden Prozesse ist die computergestützte Simulation der chemischen Vorgänge. Mit wachsender Anzahl zu berechnender Atome werden die quantenchemischen Berechnungen dabei aber schnell extrem aufwändig. Einen neuen Weg präsentieren die Forscher nun mit einer Methode, die sie „Coordination-

Activity-Plots“ getauft haben. Sie stellt die Adsorptionseigenschaften einer betrachteten Position in einen direkten Zusammenhang mit der Struktur. Basis dafür ist die „Generalisierte Koordinationszahl“ (generalized coordination number, GCN). Sie zählt die direkten Nachbarn eines Atoms und die Koordinationszahlen von dessen Nachbarn (GCN).

Nach der neuen Methode berechnet besitzt eine typische Pt(111)-Oberfläche einen GCN-Wert von 7,5. Der optimale

Katalysator sollte dagegen einen Wert von 8,3 erzielen. Die dafür nötige größere Zahl an Nachbarn lässt sich erreichen, indem beispielsweise gezielt Defekte in die Platinoberfläche eingebaut werden.

Erfolgreicher Praxistest

Um die Genauigkeit ihrer Methode unter Beweis zu stellen, konzipierten die Forscher am Rechner einen Platinkatalysator, der eine erhöhte Anzahl solcher aktiver Zentren enthielt. Anschließend stellten sie den Modellkatalysator auf drei verschiedenen Syntheswegen her. In allen drei Fällen zeigte der Katalysator eine dreieinhalb Mal höhere katalytische Aktivität.

„Diese Arbeit eröffnet einen völlig neuen Weg für die Katalysatorentwicklung: die Gestaltung von Materialien auf Basis geometrischer Grundprinzipien, die aufschlussreicher sind als die energetische Betrachtung“, sagt Federico Calle-Vallejo. „Ein weiterer Vorteil der Methode ist, dass

sie anschaulich auf einem der grundlegenden Prinzipien der Chemie aufbaut, dem der Koordinationszahl. Dies ist eine erhebliche Erleichterung für die computergestützte Katalysatorentwicklung.“

„Mit diesem Wissen könnte man Nanopartikel entwickeln, die wesentlich weniger Platin enthalten oder sogar andere katalytisch aktive Metalle mit einbeziehen“, sagt Professor Aliaksandr S. Bandarenka, Tenure Track-Professor an der TU München. „Und in Zukunft werden wir unsere Methode auch auf andere Katalysatoren und Prozesse anwenden.“

Die Forschungsarbeiten wurden unterstützt mit Mitteln der Europäischen Union im Rahmen der Fuel Cells and Hydrogen (FCH) Initiative, der Niederländischen Organisation für Wissenschaftliche Forschung (NWO), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (SFB 749, Exzellenzcluster Nanosystems Initiative Munich (NIM) und Ruhr Explores Solvation (RESOLV)) sowie der Helmholtz Energie-Allianz.

Publikation:

Finding optimal surface sites on heterogeneous catalysts by counting nearest neighbors, Federico Calle-Vallejo, Jakub Tymoczko, Viktor Colic, Quang Huy Vu, Marcus D. Pohl, Karina Morgenstern, David Loffreda, Philippe Sautet, Wolfgang Schuhmann, Aliaksandr S. Bandarenka. Science, 9. Okt. 2015; DOI: 10.1126/science.aab3501
Information: Prof. Dr. Aliaksandr S. Bandarenka, Technischen Universität München, Physik der Energiewandlung und –speicherung, Garching, bandarenka@ph.tum.de, www.energy.ph.tum.de/index.php?id=5

Internationale Beschaffungsinitiative

Förderung nachhaltiger Lieferkettenprozesse

Im Frühjahr des Jahres starteten die sechs Unternehmen Alstom Transport, Bombardier Transportation, Deutsche Bahn, Knorr Bremse, Nederlandse Spoorwegen und SNCF im niederländischen Utrecht die Initiative Railsponsible. Der Schwerpunkt von Railsponsible liegt darauf, durch nachhaltige Beschaffungsprozesse einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigkeit in der gesamten Lieferkette zu leisten. Dieses Ziel soll durch den Austausch von bewährten Praktiken und Verfahren, die Förderung eines gemeinsamen Verständnisses innerhalb der Branche und effektive Prozesse durch die

gemeinsame Nutzung von Tools erreicht werden.

Als Vision strebt Railsponsible eine globale Eisenbahnindustrie an, deren Zulieferer sich in ihrer Gesamtheit zu ethischem und sozialem Verhalten sowie verantwortungsvollen Umwelt- und Geschäftspraktiken verpflichten.

Bei der Einführungsveranstaltung ging es um die einzigartigen Möglichkeiten und Herausforderungen in der globalen Lieferkette der Eisenbahnindustrie und darum, wie die kontinuierliche Verbesserung nachhaltiger Praktiken innerhalb der Wertschöpfungskette der Branche durch eine

gemeinschaftliche Initiative vorangetrieben werden kann. Die sechs Gründungsmitglieder gaben mit der Unterzeichnung der Gründungsurkunde den offiziellen Startschuss für Railsponsible und luden andere Unternehmen und Zulieferer der Branche ein, sich der Initiative anzuschließen.

Informationen zu Railsponsible

Railsponsible zielt auf eine kontinuierliche Verbesserung der Nachhaltigkeitspraktiken von Zulieferern der Eisenbahnindustrie ab. Unterstützt wird die Initiative von BSR und EcoVadis

und kann damit von deren umfassendem Fachwissen hinsichtlich Brancheninitiativen im Bereich Nachhaltigkeit und Kollaborationsplattformen zur Überwachung nachhaltiger Beschaffungsaktivitäten profitieren.

An der Initiative können sich alle Eisenbahnbetreiber und andere Unternehmen mit Bezug zur Wertschöpfungskette der Eisenbahnindustrie sowie große Industrieverbände beteiligen, die die Vision, die Mission und die Ziele von Railsponsible teilen.

Informationen: *Railsponsible*, railsponsible@bsr.org, www.railsponsible.org

RAWIE®
SINCE 1882

HIGHSPEED STOP SAFETY RAWIE



A. RAWIE GmbH & Co. KG · Dornierstrasse 11 · 49090 Osnabrueck · Germany · Fon +49_541_912070 · info@rawie.de · www.rawie.de

Die Autos von heute sind leistungsstärker, sicherer und komfortabler als frühere Generationen. Sie sind dadurch aber auch schwerer geworden, haben einen höheren Verbrauch und CO₂ Ausstoß. Will man beides senken, müssen die Autos gewichtsmäßig abspecken. Gemeinsam mit Partnern aus der Industrie forscht die Fachhochschule Südwestfalen in Iserlohn an einer leichteren Materialalternative für Fahrwerkslenker. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert das Projekt im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) für die nächsten zwei Jahre.

Das Fahrwerk zählt neben der Karosserie zu den gewichtsstärksten Baugruppen im Auto. Ein Bauteil im Fahrwerk ist der Fahrwerkslenker, der dafür sorgt, dass das Rad mit dem Fahrzeug beweglich verbunden ist. Bislang wird ein Fahrwerkslenker aus Stahl hergestellt. In zwei Jahren, so das Ziel der Forschungsgruppe, sollen Fahrwerkslenker aus einem leichteren faserverstärkten Kunststoff hergestellt werden. „Die Herausforderung dabei ist, dass der Kunststoff verschiedenen Umweltbedingungen stand-

halten muss“, berichtet Prof. Dr. Andreas Nevoigt, Leiter des Labors für Fahrwerktechnik in Iserlohn. „Das Bauteil ist Spritzwasser, Umgebungsfeuchte und Temperaturschwankungen von +80° bis zu extremen Minusgraden ausgesetzt. Hinzu kommt noch die Wärme der Abgas- und Bremsanlage“. Neben der Fachhochschule Südwestfalen beteiligen sich auch das Automotive Center Südwestfalen (acs) sowie die Unternehmen Kunststofftechnik Backhaus GmbH in Kierspe und Dieter Wiegelmann GmbH in Olsberg an dem Projekt.

Aufgabe der Fachhochschule ist die Gestaltung des Bauteils und der Nachweis, dass die Praxisanforderungen erfüllt werden. „Die vielfältigen Beanspruchungen müssen bei der Berechnung und Konstruktion berücksichtigt werden. Daneben muss der Kunststoff auch die notwendige Festigkeit aufweisen“, weist FH-Mitarbeiter Dimitri Butakov auf die Forschungsarbeit der nächsten Jahre hin. Das acs entwickelt

Alternative Werkstoffe

Mehr Leichtbau im Fahrwerk



Dimitri Butakov (l.) und Prof. Dr. Andreas Nevoigt : Der aus Stahl hergestellte Fahrwerkslenker, den Dimitri Butakov zeigt, ist auch „noch“ im Demo-Fahrgestell der Fachhochschule eingebaut

die erforderliche Spritzgießtechnologie. Part der Unternehmen ist es, die richtige Zusammensetzung des faserverstärkten Kunststoffes zu ermitteln und die im Bauteil integrierten Lagerkomponenten in den Spritzgießprozess einzubauen.

„Leichtbau im Automobil ist das große Thema bei Herstellern und Zulieferern. In unserem Projekt geht es um vorrangig

um wirtschaftlichen Leichtbau, also Gewichtsreduktion im Auto mit wirtschaftlichen Herstellungsverfahren zu realisieren“, erklärt Nevoigt. Die Ergebnisse, da sind sich alle Projektbeteiligten sicher, werden die Wettbewerbsfähigkeit der südwestfälischen Automotive-Industrie stärken.

Informationen: Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn, Tel. 02371/566-0, www.fh-swf.de

Neue Richtlinie VDI 2166 Blatt 2

Integration von Ladestationen

Die individuelle Mobilität befindet sich im Wandel. Die Zahl elektrisch ladbarer Hybridfahrzeuge, Elektrofahrzeuge und elektrisch angetriebener oder elektrisch unterstützter Zweiräder steigt stetig. Damit stellt sich für Endverbraucher die Frage: Wo lädt man die Batterien von E-Bikes oder Autos wieder auf?

Die neue Richtlinie VDI 2166 Blatt 2 zeigt, was bei der Planung von Ladestationen sowie von neuen Elektroinstallatio-

nen in öffentlichen und privaten Gebäuden zu beachten ist. Die Richtlinie soll Planer, Architekten und Bauherren dabei unterstützen, Ladeinfrastrukturen für E-Autos und E-Bikes in oder an Gebäuden zu integrieren. Die Ausführung und Ausstattung von und mit Ladeplätzen kann je nach Gebäudetyp oder Nutzung abweichen.

Die Richtlinie gibt schwerpunktmäßig Empfehlungen für Wohngebäude, Verkaufs- und Arbeitsstätten sowie Park-

häuser und Tiefgaragen. Die neue VDI 2166 Blatt 2 dient als Ergänzung zur VDI 2050 Blatt 5, welche Empfehlungen zu Festlegungen der Zentralen für Elektrotechnik mit Anschlussleistungen größer 200 kW, der Zentralen für Sicherheitstechnik, Anlagen für Informations- und Kommunikationstechnik sowie für Gebäudeautomation gibt und erweitert die Anforderungen um die Elektromobilität.

Herausgeber der Richtlinie VDI

2166 Blatt 2 „Planung elektrischer Anlagen in Gebäuden - Hinweise für die Elektromobilität“ ist der Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung der VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik.

Die Richtlinie ist ab sofort zum Preis von EUR 87,30 beim Beuth Verlag (Tel. 030/2601-2260) erhältlich. Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Onlinebestellung finden Sie unter www.vdi.de/2166-2 und www.beuth.de



PERFEKTER SCHUTZ FÜR PERSONEN & INFRASTRUKTUR

Erdungskurzschließer von WITT & RIBE –
normgerechte Spannungsbegrenzung nach DIN EN 50122

- › Personenschutz vor Potenzialdifferenzen
- › Schützt Ihre Infrastruktur vor Spannungskorrosion
- › Einfache Installation und Nachrüstung
- › Leitwartenintegration
- › Qualität – Made in Germany



Vertrieb Deutschland:



Witt IndustrieElektronik GmbH
Weststr. 1 · D-13405 Berlin
Kontakt: Erhard Buchberger
Tel.: +49 30 - 794 884 0
E-Mail: e.buchberger@witt-online.com
www.witt-solutions.de

Vertrieb International:



Richard Bergner Elektroarmaturen GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 8-16 · 91126 Schwabach
Kontakt: Norbert Waffler
Tel.: +49 9122 - 87 1519
E-Mail: norbert.waffler@ribe.de
www.ribe.de

Staus sollen kürzer werden

Insgesamt 980.000 Kilometer Stau zählte der ADAC im Jahr 2014 auf Deutschlands Autobahnen. Die Dauer aller Staus betrug umgerechnet etwa 32 Jahre – das ist neuer Rekord. Eine Ursache für die Blechlarmen sind die vielen Baustellen. Das stundenlange Warten im Auto könnte sich aber künftig verkürzen: Im Forschungsprojekt „SmartSite“ arbeiten Wissenschaftler der Universität Hohenheim unter der Leitung des Wirtschaftsinformatikers Prof. Dr. Stefan Kirn gemeinsam mit Partnern aus der Bauindustrie an einer Verbesserung der Straßen und einer Optimierung des Bauprozesses. „Wir arbeiten an einer verbesserten und automatisierten Kommunikation aller Baustellenpartner“, erläutert Marcus Müller, Projektleiter der Universität Hohenheim. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert das Projekt mit knapp 3 Mio. Euro. 745.000 Euro davon entfallen auf die Universität Hohenheim und machen das Projekt zu einem der Schwergewichte der Forschung.

Der Asphaltbau stellt sehr hohe Ansprüche an die Logistik einer Baustelle. So darf der Asphalt auf der Strecke vom meist entfernt gelegenen Mischwerk bis zur Baustelle nicht abkühlen. Abgekühlter Asphalt kann nicht mehr eingebaut werden kann, da sonst die fertige Straße beschädigt wird. Zudem muss der Asphaltfertiger kontinuierlich, also ohne Unterbrechungen, mit Material versorgt werden. Werden diese Faktoren nicht berücksichtigt, entstehen zusätzliche Kosten für die Instandsetzung mangelhafter Straßen. In der Bundesrepublik kam es dadurch in den vergangenen



Wissenschaftler forschen an den Prozessen für die Verbesserung an Autobahn-Baustellen
Bild: Ammann Schweiz AG

Jahren zu Kosten in Höhe von rund 2,2 Milliarden Euro. Dies könnte sich künftig ändern: Wissenschaftler der Universität Hohenheim im Team um Prof. Dr. Kirn arbeiten daran, diesen Prozess auf verschiedenen Ebenen zu optimieren. Anfang September 2015 konnten die Experten bereits erste praxistaugliche Ergebnisse in einem projektinternen Demonstrator präsentieren.

„Im ersten Schritt analysieren wir exakt den Weg des Asphalts vom Mischwerk bis zur Baustelle und alle damit verbundenen Herausforderungen“, sagt Marcus Müller. Damit alle Abläufe auf der Baustelle reibungslos funktionieren, muss der Asphalt rechtzeitig ankommen, er darf nicht abkühlen, die Fertigungsmaschine darf auf dem Weg nicht stehenbleiben. Dafür muss sie gleichmäßig beladen sein. „Dies ist eine logistische Herausforderung, die

wir mit intelligenter, vernetzter IT unterstützen werden“, sagt Marcus Müller.

Herausforderung: Vernetzung

Die mangelnde Vernetzung von Baumaschinen, Baustellenumgebung und Baustellenleitsystemen ist häufig eine wesentliche Ursache für Verzögerungen auf Baustellen: „So mangelt es dem verantwortlichen Einbaumeister häufig an Informationen – beispielsweise über die genaue Ankunftszeit des Lastwagens“, erläutert Marcus Müller. „Ähnlich ergeht es dem Mischmeister im Asphaltwerk: Er sollte den exakten Zeitpunkt kennen, wann der Lastwagen wieder von der Baustelle zurückkehrt, damit er den neuen Asphalt auf die entsprechende Temperatur vorheizen kann.“ Um die Kommunikation zu verbessern, werden zunächst

die aktuellen und logistisch relevanten Daten – wie etwa die Geschwindigkeit des Lastwagens und des Fertigers – permanent sensorisch erfasst, dann per Cloud Computing gespeichert. Das Ziel: die Daten in dem so entstehenden cyber-physikalischen System zeitnah an alle Beteiligten wie Einbaumeister, Mischmeister oder Lastwagenfahrer weiterzugeben.

Zukunft: intelligente Baustellen

Das Projekt „SmartSite“ will Folgendes erreichen:

- Die Entwicklung einer automatisierten Prozesssteuerung im Sinne der Industrie 4.0. Dafür arbeiten Prof. Dr. Kirn und sein Team an Verfahren zur Selbststeuerung der Baustellenlogistik und der Straßenwalzen. Damit wollen die Wissenschaftler Liefer-

schwankungen und Engpässe vermeiden und einen reibungsloseren Einbau des Asphalts ermöglichen. „Wenn die Asphalt-Temperatur beispielsweise während des Walzvorgangs ständig und flächendeckend gemessen wird, kann dies dazu beitragen die Asphalt-Verdichtung zu verbessern und damit frühzeitige Straßenschäden und somit auch weitere Baustellen zu vermeiden“, erläutert Marcus Müller.

► *Die Entwicklung von „intelligenten“ Baustellenumgebungen.*

Dazu wollen die Hohenheimer Wissenschaftler mit einer speziellen Sensorik die Baustellen und ihre Umgebung erfassen. So werden etwa Wetterdienste, Stau-meldungen, aktuelle Positions- und Fahrzeugdaten der

verschiedenen Baumaschinen ausgewertet und angezeigt. „Nach dem Abschluss der Bauarbeiten können mit Hilfe der Daten bei künftigen Projekten die Asphalt-Liefer- und Einbauprozesse optimiert werden“, so Marcus Müller.

Forschungsprojekt SmartSite

Der genaue Projektname lautet „SmartSite – Smarte, autonome Baumaschinen, Baustellenumgebungen und Bauprozesssteuerung für den intelligenten Straßenbau“ (www.smartsite-project.de). Neben der Universität Hohenheim sind die Unternehmen: Ammann Verdichtung GmbH, ceapoint aec technologies GmbH, Drees & Sommer Infra Consult und Entwicklungsmanagement GmbH,



Asphaltbau stellt hohe Ansprüche an die Logistik einer Baustelle
Bild: Ammann Schweiz AG

Züblin AG, Topcon Deutschland Positioning GmbH an SmartSite beteiligt.

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Projekt läuft seit November 2013 und ist auf drei Jahre angelegt.

Die Arbeit an der Universität Hohenheim wird mit 745.000 Euro gefördert.

Autor: Text: A. Schmid / Töpfer
Information: Prof. Dr. Stefan Kirn, Universität Hohenheim, wi2office@uni-hohenheim.de, www.smartsite-project.de

FREUDE AM BAUEN ERLEBEN

Gleisinfrastrukturbau für die Zukunft

Unsere qualifizierten und motivierten Mitarbeiter lösen alle technischen, logistischen und organisatorischen Herausforderungen des Gleisbaus, der Instandhaltung und der Gleiserneuerung unter größtmöglicher Verfügbarkeit des Fahrwegs. Egal ob Schmalspur, Regelspur oder Breitspur. Auch bei funktionalen Generalunternehmerprojekten im In- und Ausland bieten wir großes und zuverlässiges Know-how.

Sagen Sie „ja“ zur über 115-jährigen Erfahrung von LEONHARD WEISS!



KONTAKT ZUM DIALOG

LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG - BAUUNTERNEHMUNG

Leonhard-Weiss-Str. 22, 73037 Göppingen, P +49 7161 602-0

Leonhard-Weiss-Str. 2-3, 74589 Satteldorf, P +49 7951 33-0

gleisinfrastrukturbau@leonhard-weiss.com - www.leonhard-weiss.de



EINFACH.GUT.GEBAUT

Leuchtender Wegweiser zum Auto

In der neuen BMW 7er Reihe erleichtert ein Lichtteppich in Form eines strahlenförmigen Lichtmusters den Einstieg bei Dunkelheit. Fraunhofer-Forscher haben dazu spezielle Mikrooptiken entwickelt, die das Licht vom Fahrzeugboden gezielt auf den Einstiegsbereich lenken.



Mikrolinsen projizieren das Licht auf den Einstiegsbereich der Autotür
Foto: BMW

Der Abend im Restaurant war unterhaltsam, es ist spät geworden. Leider ist der Parkplatz nur schlecht beleuchtet – doch der Fahrer weiß sich zu helfen: Einen Knopf am Autoschlüssel gedrückt, und schon breitet sich vor dem Einstiegsbereich seines Wagens ein strahlenförmiger Lichtteppich aus.

Das Designelement gehört zur Ausstattung der neuen BMW 7er Reihe und basiert auf speziellen Mikrooptiken des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena. „Dank dieser spezifisch konstruierten Mikrooptiken wird es möglich, das Licht von der Unterseite des Fahrzeugs aus strahlenförmig auf eine etwa vier Quadratmeter große Fläche beidseitig vor den Einstiegsbereich zu projizieren“, erklärt Dr. Andreas Bräuer, Abteilungsleiter für Mikrooptische Systeme am IOF. Ganz neu ist der leuchtende Wegweiser nicht: Auch andere Automobilhersteller arbeiten bereits an einem entsprechenden Feature für Oberklasse-Fahrzeuge. Bei den bisherigen Lösungen wurde die Leuchte allerdings entweder im Außenspiegel oder in der Tür montiert. Das

Problem: Bei der Integration in den Spiegel bewegt sich das Lichtbild bei Türöffnung weg von dem Bereich, den es eigentlich ausleuchten soll. Bei der Integration in die Türunterseite kann bei geschlossenen Türen kein Licht den Boden erreichen.

Anders der Lichtteppich im BMW: Dort ist das Lichtmodul im Bereich der Fahrertür an der Schwelle zum Fahrzeugboden angebracht. Wie aber ist es dann möglich, das Licht quasi um die Ecke auf den Einstiegsbereich zu lenken? „In unserer Mikrooptik projizieren Mikrolinsen das Licht gezielt auf die gewünschte Fläche“, erläutert Dr. Peter Schreiber vom IOF, der die Entwicklungsarbeiten zum Projekt betreut. Ursprünglich ging es den Jenaer Wissenschaftlern darum, winzige und dennoch lichtstarke digitale Projektoren zu bauen, wie man sie beispielsweise im Smartphone benötigt.

Physikalisch ist das ein Widerspruch – denn je kleiner die Projektoren werden, desto weniger Licht wird ausgestrahlt. Die Lösung der IOF-Experten

und Expertinnen: Sie bauen die Projektoren zwar extrem klein, ordnen dann aber viele dieser Winzlinge in einem Array – einer wabenförmigen Struktur – an. „Wir können die Lichtstärke anpassen, indem wir die Anzahl dieser Mikroprojektoren verändern. Egal ob wir dann 150, wie beim BMW Lichtteppich, oder 3000 Projektoren verwenden: Die Dicke des Arrays bewegt sich auf jeden Fall im Millimeterbereich“, sagt Bräuer.

Projektionslinsen können einzeln angeordnet werden

Ein Nebeneffekt dieser Art von Arraybeleuchtung erwies sich für die Entwicklung des Lichtteppichs als entscheidend: Die Projektionslinsen, die das Licht einfangen und dann als Abbild auf eine Fläche projizieren, lassen sich einzeln und individuell zur Lichtquelle anordnen. Man kann also die Abbilder der einzelnen Linsen aus unterschiedlichen Positionen genau übereinanderlegen. „Auf diese Weise projizieren wir selbst bei extrem flachen Beleuchtungswinkeln ein hochwertiges und

lichtstarkes Bild. Diese Lichttechnik und deren erstmalige Applikation im BMW Welcome Light Carpet ermöglichen somit ein neues Nachterscheinungsbild der BMW 7er Reihe“, so Marcel Sieler, BMW Entwickler, der ebenfalls aus dem Team des IOF stammt.

Für die Anwendung im Automobil konstruierten die IOF-Wissenschaftler ein 10x10 mm² großes Mikrooptik-Bauteil, das mit einem Deckglas versehen ist. Um das empfindliche Modul während der Fahrt gegen Steinschlag zu schützen, wird es mit der Öffnung gegen die Fahrtrichtung am Unterboden des Fahrzeugs verbaut. Auch kleinere Verschmutzungen auf dem Frontglas sind dank der speziellen Optik kein Problem: Da es sich mit den vielen Einzelprojektoren um eine mehrkanalige Beleuchtung handelt, wird die Helligkeit zwar unter Umständen etwas verringert, das Licht wird jedoch nie komplett abgedeckt.

In der neuen BMW 7er Reihe ist der Lichtteppich mittlerweile serienmäßig enthalten. „Damit haben wir mit unserer Entwicklung erstmalig einen Volumenmarkt erreicht“, freut sich Bräuer. Doch das Forscherteam hat auch neue Einsatzgebiete im Blick: „Die Anwendungsmöglichkeiten einer solchen Arraybeleuchtung sind extrem breit gefächert und reichen von Beleuchtungslösungen für die Sicherheits- und Medizintechnik über den Maschinenbau bis hin zu klassischen Signalleuchten“, so der Wissenschaftler.

Informationen: <http://www.fraunhofer.de/de/presse/press-einrichtungen/2015/Oktober/>

Bahntechnik ICx erstmals im öffentlichen Bahnnetz



Der neue ICx wird seit September im öffentlichen Bahnnetz getestet
Bild: Siemens AG

Seit Ende September ist der ICx, der neue Fernverkehrszug von Siemens für die Deutsche Bahn (DB), im öffentlichen Bahnnetz unterwegs. Siemens startete die ersten sogenannten Hochstastfahrten. Beginnend mit maximal 160 Kilometern pro Stunde wird die Geschwindigkeit des Zuges nach und nach gesteigert bis hin zur Höchstgeschwindigkeit von 250 Kilometern pro Stunde. Durchgeführt werden die Testfahrten von DB Systemtechnik.

Geprüft werden die Funktionen des Zuges, vor allem die Drehgestelle, aber auch das Zusammenspiel mit der vorhandenen Infrastruktur, insbesondere der Leit- und Sicherungstechnik, sowie die Wechselwirkungen zwischen Rad und Schiene beziehungsweise Stromabnehmer und Oberleitung.

Bei der Vereinbarung über den Ankauf der neuen Züge haben die Deutsche Bahn und Siemens vereinbart, dass erstmalig in Europa zwei Züge der ICx-Baureihe vor Aufnahme der Serienfertigung einen 14-monatigen Probebetrieb, davon 12 Monate im Fahrgastbetrieb,

durchlaufen. Zusätzlich wurde eine 7-jährige Monitoringphase vereinbart, in der Daten aus dem Betrieb der Züge direkt an Siemens zurückgespeist werden.

Technische Basis der neuen Züge ist ein Plattformkonzept, das ein hohes Maß an Flexibilität bei der Zusammenstellung von bis zu 24 verschiedenen Zugkonfigurationen ermöglicht und günstige Instandhaltungs- und Wartungskosten gewährleistet. Gegenüber den bisher eingesetzten ICE-Zügen wird sich der Fahrwiderstand wegen der deutlich verbesserten aerodynamischen Form deutlich reduzieren. Durch eine leichtere Bauweise wird außerdem das Gewicht bei einem 200 Meter langen Zug um rund 20 Tonnen reduziert werden. Der Energieverbrauch pro Fahrgast sinkt damit um bis zu 30 Prozent gegenüber vergleichbaren Bestandszügen.

Vereinbart wurde, dass die DB bis 2030 sofort 130 Züge abruft. Weitere 90 sind geplant.

Informationen: siemens.com/press/PR2015090354MODE

eltherm[®]
innovations in heat tracing



bis zu 30%
Energie-
Einsparung!*

eltherm - Railway Heating Systems

Als Spezialist für elektrische Begleitheizungslösungen haben wir effiziente und Kosten sparende Schienen- und Weichenheizungssysteme entwickelt.

Vorteile der EL-Rail Schienenheizung und EL-Point Weichenheizung:

- Optimierter Wärmeübergang auf Schiene und Weiche
- Geringe Unterhaltskosten
- Höchst effizient
- Heizkreislängen EL-Rail bis zu 1.000 m
- Schnelle und einfache Montage
- Geringe Lebenszykluskosten

Für Ihre individuelle Lösung und weitere Informationen sprechen Sie uns bitte an.

eltherm GmbH

Tel. : +49(0)2736/4413-0

E-Mail: info@eltherm.com

* EL-Point, im Vergleich zu herkömmlichen Weichenheizungssystemen



Weichenheizung



Stromschienen-
heizung



Laufschienen-
heizung

www.eltherm.com



EAO Baureihe 57. Setzt den neuen Standard.

EAO, der Leuchtdrucktasten-Pionier, präsentiert seine neue Baureihe 57 – die »all-in-one« Türöffnertaste mit vielen innovativen Eigenschaften:

- Erste Wahl, um die EN 14752 vollständig zu erfüllen
- Anwenderfreundliche, extra große Ø 74 mm Betätigungsfläche
- Zwei einzigartige, individuell ausleuchtbare Feedback-Ringe
- Erhabene, ausleuchtbare Symbole erfüllen TSI PRM & ADA
- Integrierter Auffindeton hilft sehbehinderten Personen
- Leuchtmelder mit sehr gut sichtbarer Beschriftung
- Smarte, werkzeuglose Endmontage spart Zeit und Geld

50 Jahre
EAO GmbH
1965 - 2015

eao ■

Your Expert Partner for Human Machine Interfaces
www.eao.com

Automatisiertes Fahren

Mit dem Tablet hinterm Steuer

Einen Film schauen, im Internet surfen oder E-Mails schreiben, während das Auto von alleine fährt. Hochautomatisierte Fahrzeuge werden das schon bald möglich machen. Doch in absehbarer Zukunft muss der Fahrer immer noch im Stande sein, rechtzeitig das Steuer wieder zu übernehmen. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat dafür jetzt ein System entwickelt, das den Fahrer direkt auf dem Mobilgerät warnt, wenn die Automation an ihre Grenzen stößt.



Der Fahrer kann während der Fahrt zum Beispiel auf seinem Tablet spielen oder Mails beantworten. Das System warnt ihn frühzeitig bei einem Hindernis, sobald es Zeit wird, das Steuer wieder zu übernehmen.

EN50155 zertifizierte Systeme
Embedded Computers, Firewalls & Routers

Highlights

- E3800 bis i7 Quad Core™
- Ext. Temp. -40 bis +85°C
- Lüfterloser Betrieb
- 10 Jahre Verfügbarkeit
- Mehr als 20 Jahre reparierbar
- OEM / kundenspez. Lösungen

in-house repair
low maintenance
lowest TCO
Think Long-Term - Think MPL
long-term availability
long life cycle
parts in stock

100% in der Schweiz entworfen und hergestellt

MPL
High-Tech • Made in Switzerland

MPL AG, Täferstr. 20
CH-5405 Dättwil/Switzerland
Phone +41 56 483 34 34
info@mpl.ch • www.mpl.ch

Schon seit mehreren Jahren betreibt das DLR-Institut für Verkehrssystemtechnik in Braunschweig Versuchsfahrzeuge und Simulatoren, um das hochautomatisierte Fahren zu erproben und zu perfektionieren. Bei dieser Art der Automation bildet der Fahrer die Rückfallebene. Er hat zwar die Möglichkeit, temporär Verantwortung abzugeben und sich während der Autofahrt verstärkt anderen Tätigkeiten zuzuwenden, doch er muss jederzeit in der Lage sein, das Steuer wieder zu übernehmen. „Trotz der stetigen Entwicklung der Sensorik müssen wir in absehbarer Zeit davon ausgehen, dass es immer Szenarien geben kann, an denen die Automation an Grenzen stößt“, weiß Prof. Dr. Karsten Lemmer, Leiter des Instituts für Verkehrssystemtechnik. Baustellen, Schneefall oder dichter Nebel sind Situationen, die durch das System noch nicht gelöst werden. Hier muss das Fahrzeug die Fahraufgabe rechtzeitig an den Fahrer zurück delegieren.

Der Fahrer muss frühzeitig gewarnt werden

Am Beispiel des Surfsens mit einem Tablet-PC untersuchen die DLR-Forscher in dem Projekt MobiFAS (Mobilgerätenutzung in hochautomatisierten Fahrzeugen), wie und wann das Auto das Steuer an den Fahrer übergeben sollte. „Naht beispielsweise eine enge Baustelle kann die Ablenkung durch ein Mobilgerät zum Problem werden“, erklärt Stephan Lapoehn, Leiter des Projekts MobiFAS. Der Fahrer muss hierzu die Arbeit am Mobilgerät unterbrechen und sich mit einer ausreichenden Zeitreserve auf die Fahrsituation einstellen, um das Steuer übernehmen zu können.

Schon heute ist jeder vierte Autofahrer durch die Nutzung mobiler Endgeräte beim Autofahren abgelenkt. Das kann katastrophale Folgen haben. Wie kann der Fahrer eines hochautomatisierten Fahrzeugs also möglichst komfortabel, schnell und vor allem sicher wieder

zurück an das Steuer geholt werden?

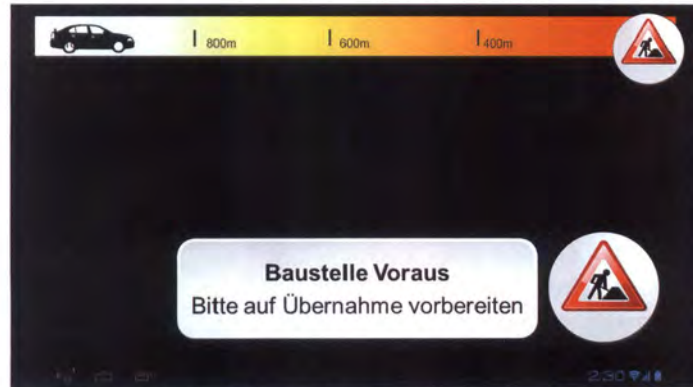
Um das zu erreichen, verbinden die Forscher das Mobilgerät des Fahrers mit dem Assistenzsystem des Fahrzeugs. In einer Simulatorstudie haben sie eine Interaktionsstrategie entwickelt, die frühzeitig Informationen auf dem Tablet anzeigt, das Tablet sperrt und den Nutzer wieder in die Fahraufgabe einbindet.

Bitte übernehmen Sie!

Mittels Floating-Car-Data (FCD) oder Daten aus der drahtlosen Kommunikation zwischen Fahrzeugen und der Infrastruktur (V2X-Kommunikation) erkennt das Fahrzeug, dass eine Baustelle naht – die Automation stößt an ihre Grenzen. Ein Hinweis auf dem Tablet beschreibt die bevorstehende Verkehrssituation und fordert den Fahrer erstmals auf, das Steuer zu übernehmen. Dafür hat er

zunächst 16 Sekunden Zeit. Mit der ersten Warnmeldung bremst das Versuchsfahrzeug in der Simulation gemäß der Beschilderung vor der Baustelle automatisch auf 80 Stundenkilometer ab. Zusätzlich wird dem Nutzer permanent angezeigt, wie viele Meter das Fahr-

den ersten 16 Sekunden nicht, wird eine zweite visuelle Meldung auf dem Tablet und dem Head Down Display im Armaturenbereich dargestellt und ein akustisches Signal ausgegeben. Jetzt hat der Fahrer noch zehn Sekunden Zeit. Das Tablet wird für Eingaben gesperrt und die



Auf dem Display wird der Fahrer darüber informiert, wann es Zeit wird, das Steuer zu übernehmen

zeug noch hochautomatisiert zurücklegt, bis die kritische Situation erreicht ist.

Übernimmt der Fahrer nach

Soundausgabe blockiert. Reagiert der Fahrer noch immer nicht, bremst das Fahrzeug automatisch ab und versetzt

sich selbst in einen sicheren Zustand.

„Durch das Warnsignal direkt auf dem Tablet und im Head-Down-Display soll erreicht werden, dass der Fahrer dort gewarnt wird, wo er aktuell hinguckt und genügend Zeit hat, sich auf die Übernahme vorzubereiten“, so Lapoehn. Mit MobiFAS kann der Fahrer eines hochautomatisierten Autos mehr Zeit gewinnen, in dem er beispielsweise arbeiten oder entspannt im Internet surfen kann und sicher und zuverlässig auf seinem mobilen Endgerät gewarnt wird, wenn die Technik an ihre Grenzen stößt.

Informationen: Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer, Vera Neumann, Stephan Lapoehn, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Verkehrssystemtechnik, Braunschweig, Tel. 0531/295-3480, www.dlr.de

Providing special steel solutions



Finkl Steel, Saint-Joseph-de-Sorel, Quebec (Kanada)

Die **SCHMOLZ + BICKENBACH Gruppe** ist einer der führenden Produzenten von hochwertigen Spezialstahl-Langprodukten. Wir sind weltweit die Nummer 2 bei Werkzeugstahl sowie rost-, säure- und hitzebeständigem Stahl und die Nummer 2 in Europa bei Edelstahl. Mit unserem Vertriebs- und Servicenetz fokussieren wir uns auf die spezifischen Bedürfnisse unserer Kunden weltweit.

www.schmolz-bickenbach.com

Production

Deutsche Edelstahlwerke
Finkl Steel
Steeltec
Swiss Steel
Ugitech

Sales & Services

Weltweit

SCHMOLZ + BICKENBACH GROUP



Korrosion im Schnellverfahren

Mit spezieller Prüfanlage Eigenschaften von Leichtbaustrukturen testen

Kälte, Regen, Schnee – der Winter stellt auch Fahrzeugkarosserien auf die Probe. Trifft ein Kratzer im Lack auf das typische Gemisch aus hoher Feuchtigkeit und Streusalz, kann sich dort Rost bilden. Wissenschaftler sprechen von einem Korrosionsprozess: eine elektrochemische Reaktion zwischen einem metallischen Werkstoff und seiner Umgebung. Sie beeinflusst die Eigenschaften des Werkstoffes oft negativ, führt beispielsweise zu einer geringeren Festigkeit. Am Institut für Fahrzeugkonzepte des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Stuttgart untersuchen Forscher mit Hilfe einer speziellen Prüfanlage, wie stark und an welchen Stellen Korrosion auftreten kann. Der Schwerpunkt liegt vor allem auf neuen Karosseriekonzepten aus Leichtbaumaterialien und Multi-Material-Kombinationen.

Neue Werkstoffe und Materialkombinationen im Fokus

Um Fahrzeugkarosserien möglichst leicht zu bauen, setzt die Automobilindustrie verstärkt auf Legierungen aus Leichtmetallen wie Aluminium und Magnesium. Diese haben ein geringeres spezifisches Gewicht als Stahl, sind aber deutlich unedler und damit anfällig für Kontaktkorrosion. „Um neue, leichte Materialien und Materialkombinationen erfolgreich im Automobilbau einsetzen zu können, muss man auch deren Korrosionseigenschaften kennen und entsprechende Schutzmaßnahmen ergreifen“, erklärt Carmen Scholz, die als wissenschaftliche Mitarbeite-

rin seit zwei Jahren in diesem Bereich forscht.

Korrosion tritt vermehrt an Kanten, Spalten oder Bereichen mit oberflächlicher Beschädigung auf, was alles typischerweise an mechanischen Fügestellen vorkommt. Eine weitere Form ist die Kontaktkorrosion: Hier kommen unterschiedliche Metalle miteinander in Berührung, wodurch das jeweils unedlere angegriffen wird.

Auch im Bereich der kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffe (CFK) ist Korrosion möglich: Kunststoff ist zwar an sich meist nicht leitfähig und reagiert folglich nicht. Die eingebetteten Kohlenstofffasern leiten allerdings extrem gut. Ragt eine Kohlenstofffaser aus der Kunststoffmatrix heraus und hat Kontakt mit Metall, kann letzteres korrodieren.

Spezielle Prüfanlage beschleunigt Korrosionsprozesse

Für ihre Arbeit setzen die DLR-Wissenschaftler eine spezielle Korrosionsprüfanlage ein. Mit ihrer Hilfe können sie unterschiedliche Umwelteinflüsse in sehr kurzer Zeit simulieren und so Entwicklungen nachstellen, die in Wirklichkeit mehrere Jahre dauern.

Dazu geben die Forscher die zu untersuchenden Materialproben in eine isolierte Kammer – ähnlich einer großen Gefriertruhe. Diese lässt sich bis zu einer Temperatur von sieben Grad Celsius aufheizen und bis auf minus vierzig Grad Celsius abkühlen. Gleichzeitig kann die Luftfeuchtigkeit eingestellt und in regelmäßigen Abständen Kochsalzlösung auf die Proben gesprüht werden,



Die Materialproben werden in der Korrosionsprüfanlage einem mehrwöchigen Test unter variierenden Bedingungen ausgesetzt
Foto: DLR

um den Effekt von Streusalz nachzuahmen.

„Wir testen die Proben nach der neusten Norm aus der Automobilbranche. Diese Norm bildet die Umgebungsbedingungen realitätsnah in einem relativ komplexen Zyklus nach, der insgesamt sechs Wochen dauert“, beschreibt DLR-Forscherin Scholz das Verfahren. Während des Testzyklus werden die Proben regelmäßig für kurze Zeit aus der Kammer herausgenommen und Änderungen dokumentiert.

Besonders interessant sind die mechanischen Eigenschaften der Proben vor Beginn und nach Ende des Versuchs: Neben mikroskopischen Analysen führen die Wissenschaftler Zugprüfungen und Dauerschwingversuche durch, die Auskunft über den Effekt von Korrosion auf die statische und Zeitfestigkeit geben.

Einfluss auf Konstruktion, Fügechnik und Fertigung

Die Auswirkungen von Korrosion auf die mechanischen Eigenschaften von Multi-Material-Strukturen vorhersagen zu

können, ist ein wichtiger Aspekt – gerade wenn es wie beim DLR-Metaprojekt „Next Generation Car (NGC)“ darum geht, innovative Fahrzeugkonzepte zu entwickeln und dabei neuartige Bauweisen zu erproben: Dazu zählen zum Beispiel eine Stahl-Aluminium-Magnesium-Kombination oder sogenannte Sandwich-Materialien, die aus einer dünnen Deckschicht aus Aluminium bestehen und im Inneren einen Kunststoffschaukern besitzen, bis hin zu faserverbundintensiven Bauweisen.

„Die Erkenntnisse über das Korrosionsverhalten von Materialkombinationen fließen in den Entwurf zum Fahrzeugkonzept, die Konstruktion, die Auswahl der Fügechnik und in das Fertigungskonzept ein“, fasst Scholz zusammen.

Informationen: Carmen Scholz Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Fahrzeugkonzepte, Abteilung Leichtbau und Hybridbauweisen, Stuttgart

http://www.dlr.de/dlr/desktopdefault.aspx/tabid-10081/151_read-15769/year-all

Ablagerungen in Diesel-Injektoren

Neuer Test soll XUD9 und DW10 ersetzen

Ein neu entwickelter nichtmotorischer Prüfstand für Dieselkraftstoffe mit verschiedenen Biokraftstoffanteilen ist in der Lage, Ablagerungen an Diesel-Injektoren unter realitätsnahen Bedingungen nachzubilden. Das zur Untersuchung der zunehmend beobachteten inneren Ablagerungen an Injektoren einsetzbare Testverfahren soll die zur Bewertung von Additiven bislang eingesetzten Tests XUD9 und DW10 in den No-Harm-Untersuchungen ersetzen, weil sie teuer beziehungsweise nicht mehr auf dem technisch neuesten Stand sind. Im Prüfstand werden vier vollständige Euro-5 Common-Rail-Systeme mit den heute üblichen hohen Einspritzdrücken

ohne Verbrennung betrieben. Durch den Aufbau von vier identischen Strängen kann ein Kraftstoff mehrfach oder mehrere Kraftstoffe parallel getestet (Screening) werden. Nach der Injektion in einen Reaktor wird der Kraftstoff wieder aufgefangen und zurück in den Tank geführt.

Der Grundgedanke beim Einsatz dieses „Hardware-in-the-Loop“ (HiL)-Prüfstands ist, dass ein vergleichsweise geringes Probenvolumen im Kreis (loop) gefördert wird, wobei möglichst viele Bauteile des realen Systems (Hardware) verwendet werden, um die Reaktionen zwischen dem Kraftstoff und den Bauteilen abzubilden. Während des Versuchsablaufs

ist der Kraftstoff Belastungen ausgesetzt und altert, was die Versuchsbedingungen verschärft, da die Komponenten mit den Alterungsprodukten in Kontakt kommen. Durch den Verzicht auf die motorische Verbrennung benötigt die Prüfmethode nur wenig Kraftstoff und stellt niedrigere Anforderungen an die vorhandene Testinfrastruktur, was zu geringeren Kosten für das Testing führt. Der Teststand erlaubt ferner eine flexible Integration unterschiedlicher Common-Rail-Systeme.

In einem geplanten Folgeprojekt soll das Verfahren so weiter entwickelt werden, dass es zwischen kritischen und unkritischen Kraftstoffen differen-

zieren und als schnelle Prüfmethode zur Bewertung von Additiven eingesetzt werden kann. Entwickelt wurde das Prüfverfahren im Forschungsprojekt „ENIAK“ durch die Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel (AGQM), das OWI Oel-Waerme-Institut, die ERC Additive GmbH und die ASG Analytik-Service Gesellschaft mbH. Das Projekt wurde durch die „Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe“ (FNR) vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz gefördert. *Informationen: OWI Oel-Waerme-Institut GmbH, An-Institut der RWTH Aachen, Herzogenrath, Tel. 02407/9518 – 100, www.owi-aachen.de*

Akkreditiertes und unabhängiges
Prüf- und Zertifizierungsinstitut.



**Beraten.
Prüfen.
Zertifizieren.**

www.phoenix-testlab.de



Das neue Kinderwissensbuch *Giganten der Urzeit* lädt Dinosaurier- und Urzeit-Fans ab sechs Jahren zu einer spannenden Zeitreise ein. Detailreich und eindrucksvoll werden die wildesten Raubtiere, friedliche Pflanzenfresser und schnellsten Riesenvögel aus Trias, Kreide-

zeit und Quartär vorgestellt. Kleine Forscher können sogar selbst auf Spurensuche gehen: mit Rätselfragen im Buch und tollen Ausflugstipps.

Tyrannosaurus Rex, Brachiosaurus und Säbelzahn tiger kennen wir alle. Doch wer weiß schon, dass der Cryptoclidus ein bis zu acht Meter langer Schwimmsaurier war? In der Urzeit lebten noch viele weitere spannende Tiere. Einige von ihnen kann man sogar heute noch bestaunen. Sogenannte „lebende Fossilien“, wie das

Krokodil beispielsweise, gab es schon vor 228 Millionen Jahren. Die meisten Arten aus der Urzeit sind heute jedoch ausgestorben. Sie geben den Forschern noch immer viele Rätsel auf. Doch vieles wissen wir schon über Dinosaurier, Mammut, Säbelzahn tiger und Co. Das neue Kinderwissensbuch *Giganten der Urzeit* fasst dieses Wissen kindgerecht zusammen und erzählt ebenso spannend wie anschaulich vom Leben auf dem riesigen Urkontinent Pangäa und vielem mehr.

Ob schnelle Fische, elegante Flugsaurier, lustige Entenschnabelsaurier, imposante Terrorvögel, die Urahnen der

heutigen Pferde und Wale sowie eine ganze Menge anderer spannender Tiere aus der Urzeit: Alle Arten werden mit Steckbrief und vielen wissenswerten Fakten „zum Leben erweckt“. Eine Zeitleiste hilft zudem bei der Orientierung, wann die jeweiligen Arten gelebt haben. Ein Register sowie ein Glossar runden das neue „Standardwerk“ für angehende Paläontologen ab.

Giganten der Urzeit – Auf den Spuren von T-Rex, Mammut & Co., Hardcover, vierfarbig, 80 Seiten, 12,99 Euro, compact kids, Compact Verlag, ISBN 978-3-8174-9647-1, ab 6 Jahren, www.compactverlag.de



Mit dem neuen Kinderwissensbuch *Mein Sternenhimmel* entdecken angehende Astronomen schon im Grundschulalter alle Sternbilder, die am Himmel Mitteleuropas zu finden sind. Folien zum Auflegen auf die

reife erfahren in diesem reich bebilderten Buch viel über das Weltall, unser Sonnensystem und natürlich jede Menge über die Sterne.

Wenn es dunkel wird, tauchen sie auf: Großer Bär, Andro-

meda, Kleiner Hund, Skorpion und Orion. Der Sternenhimmel und seine Sternbilder faszinieren uns schon seit Menschengedenken. Der funkelnde Nachthimmel ist nicht nur wunderschön, sondern regt unsere Fantasie an und macht uns neugierig, auf das, was „draußen“ ist.

Was sind Sterne? Warum leuchten sie unterschiedlich hell? Weshalb sind sie nicht immer an der derselben Stelle zu sehen? Das neue Kinderwissensbuch *Mein Sternenhimmel* beantwortet diese Fragen und präsentiert 60 faszinierende Sternbilder mit eindrucksvollen Illustrationen und kindgerechten Texten. Folienseiten zum Auflegen auf die Sternkonstellationen veranschaulichen

die wichtigsten Sternbilder und zeigen, warum schon unsere Urahnen am Himmel Hasen, Drachen und mythische Heldenfiguren erblickten.

Diese Einführung in die Himmelsbeobachtung bietet praktische Tipps zu Ausrüstung, dem idealen Zeitpunkt und den besten Bedingungen für die Erforschung der Sterne. Kleine Hobby-Astronomen lernen außerdem viel Wissenswertes zu Asteroiden, Monden, Galaxien und weiteren beeindruckenden Phänomenen des Universums.

Mein Sternenhimmel, Hardcover mit verdeckter Ringbindung, vierfarbig, 128 Seiten, 21,5 x 28 cm, 12,99 Euro, Compact Verlag, compact kids, ISBN 978-3-8174-9773-7, ab 7 Jahren, www.compactverlag.de



Ultimatives Kinderwissen für kluge Köpfe: Mit dem neuen spannenden Kindersachbuch *Achtung, Wissen!* von ZDF-Quizchampion Christa Pöppelmann können Mädchen und Jungen ab sieben Jahren mit

ihrem Wissen glänzen. Mit den Rätselfragen am Ende des Buchs kann man das neue Wissen spielerisch überprüfen – und auch gleich für zukünftige Quiz-Meisterschaften trainieren.

„Wissen kann man nie genug!“ Davon ist Christa Pöppelmann überzeugt. Ihr umfangreiches Wissen stellte sie bereits in der Fernsehsendung Quizchampion unter Beweis. In ihrem neuen Kinderwissensbuch *Achtung, Wissen!* hat sie nun jede Menge spannende bis kuriose Fakten kindgerecht aufbereitet.

In diesem Buch erfahren Kinder im Grundschulalter alles Wissenswerte und jede Menge Interessantes und Komisches aus

Kindersachbuch **Achtung, Wissen!**

dem Themengebieten „Allgemeinwissen und Gesellschaft“, „Wissenschaft und Technik“, „Geschichte und Politik“, „Literatur, Kunst und Musik“, „Natur und Tiere“, „Geografie“ sowie „Körper und Gesundheit“.

Die drei Rubriken „Was du unbedingt wissen solltest“, „Mit diesem Wissen glänzt du“ und „Komisches und Kurioses“ bieten Verblüffendes: Kinder erfahren hier, dass ein Straußenei erst in 40 Minuten hart gekocht ist, dass Cola rostige Nägel wie-

der schön sauber werden lässt, dass der ehemalige Bundeskanzler Willy Brandt eigentlich Herbert Frahm hieß und warum es für unsere Gesundheit wichtig ist, ausreichend Vitamine zu sich zu nehmen.

Das ideale Buch für alle Kinder, die immer alles ganz genau wissen wollen.

Achtung, Wissen! Hardcover, vierfarbig, 160 Seiten, 12,99 Euro, Compact Verlag, compact kids, ISBN 978-3-8174-9776-8, ab 7 Jahren

Elektronik-Fachbuch

Wie LEGO® Technik lebendig wird



Die Baustelle LEGO®, nicht mehr nur bekannt aus Kindertagen, ist mit den Modellen aus LEGO® Technik und LEGO® Mindstorms eine umfassende Spielwiese mit coolen Projekten für jeden begeisterten Freizeit-Elektroniker und experimentierfreudigen Maker. Das praxisnahe Programmieren,

Tüfteln und Entwickeln mit Raspberry Pi 1/2 und Arduino an Projekten, die auch funktionieren, ist der besondere Reiz der Maker- und Elektronik-Szene.

Das neue praxisnahe Elektronik-Fachbuch „LEGO® für echte Kerle“ von E. F. Engelhardt beschreibt an zahlreichen Beispielen, wie man selbst Mechanik und Robotik der einzelnen LEGO-Modelle mit Raspberry Pi 1- 2 und Arduino modifiziert, ergänzt und aufmotzt. Im Bagger, Bulldozer, Kran, Raupe oder LKW steckt ganz viel

Potential für jeden Freizeit-Entwicklungsingenieur.

Nachvollziehbar erklärt der Autor wie man mit einem motorgesteuerten Viergangegetriebe mehr Kraft auf die Räder bringt, die Modelle per WLAN oder Smartphone steuert, Abstandssensoren für das Arbeiten mit dem Bulldozer einsetzt oder eine kleine Ampel entsteht.

Einsteiger, die sich neu mit Raspberry Pi und Arduino beschäftigen, wird in den ersten beiden Kapiteln ein auf die LEGO-Projekte ausgewähltes Grundlagenwissen in der Programmierung vermittelt, wie Elektronik mit LEGO harmonisiert, Sensoren angeschlossen und Motoren angesteuert werden oder LED-Anlagen mit der Programmiersprache Python geschaltet werden.

Anschaulich und praktisch erklärt Engelhardt den Zusammenhang zwischen Mechanik und Elektronik beim Aufbau von Zahnradgetrieben mit Unter- und Übersetzungen, Drehrichtungen und Umdrehungszahlen und wie sie für mehr Kraftübertragung und Steuerung der LEGO-Modelle einsetzbar sind.

Eindrucksvoll zeigt er wie mit einfachen Werkzeugen, Elektronikmaterial und Zubehör LEGO-Modelle entsprechend „aufgemotzt“ werden, ein Bulldozer mit Abstandssen-

soren steuerbar wird oder dem Google-Streetview-Car nachempfunden ein LEGO-Mobil Videos auszeichnen und streamen kann.

Etwas erfahrene Elektroniker führt der Autor in die Welt von LEGO Mindstorm mit EV-3 Bauteilen und erklärt wie BrickPi-Platinen und Raspberry Pi u.a. einen Kran steuern können.

Die Projekte werden durch anschauliche Bildbeispiele und zusätzliche Tooltips ergänzend begleitet. Alle im Buch beschriebenen Programmierungs-Code stehen separat zum Download zur eigenen Verwendung zur Verfügung.

Eine Leseprobe liegt auf der Produktwebseite unter <http://www.franzis.de/elektronik/make/lego-fuer-echte-kerle> kostenfrei bereit.

LEGO® für echte Kerle, E. F. Engelhardt, 192 Seiten, Franzis Verlag, 24,95 Euro, ISBN 978-3-645-60349-2, im Fachhandel oder unter www.franzis.de

PAPIER SCHÖPFEN

LAß DIR DABEI HELFEN!



Das brauchst du dafür:

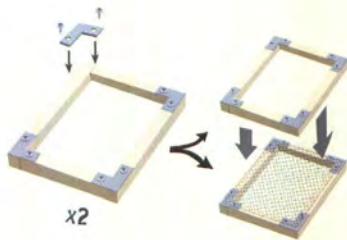
FÜR DEN SCHÖPFRAHMEN:

- VIER HOLZLEISTEN (20 cm x 2 cm)
- VIER HOLZLEISTEN (25 cm x 2 cm)
- ACHT ECKWINKEL & SCHRAUBEN
- FLIEGENGITTER (20 cm x 25 cm)
- SCHRAUBENDREHER

FÜR DAS PAPIER:

- ZEITUNGSPAPIER ➤ KOCHTOPF
- HANDRÜHRGERÄT ➤ NUDELHOLZ
- PLASTIKWANNE (MIND. 25 cm x 30 cm) ➤ ZWEI VLIESTÜCHER

Ganz früher bei den Chinesen wurde Papier aus Pflanzenfasern hergestellt, im Europa des Mittelalters aus Lumpen (also aus Textilien), ab dem 19. Jahrhundert dann aus Holz. Heutzutage benutzt man in Deutschland immer mehr Altpapier. Auf die Idee, Papier aus Altpapier zu machen, ist man aber schon im Mittelalter gekommen. Ein Chinese hat mir verraten, wie man noch heute auf nahezu die selbe Art Papier schöpfen kann wie vor fast 2000 Jahren. Super nett!



- ☑ Verbinde die Leisten mit den Winkeln und spanne das Fliegengitter mit Schrauben auf einen Rahmen.



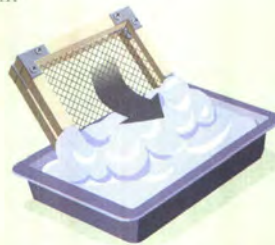
- ☑ Papierschnipsel in den Topf mit viel Wasser. Das Wasser zum Kochen bringen und zwei Stunden köcheln. Lass dir von einem Erwachsenen helfen!



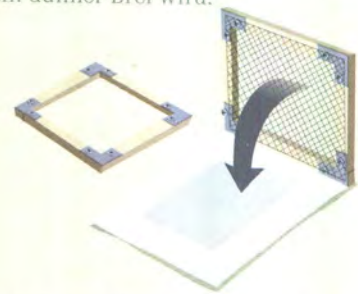
- ☑ Die Pulpe, so heißt die Pampe, mit dem Mixer gut durchrühren, noch etwas Wasser dazu, damit es ein dünner Brei wird.



- ☑ Pulpe in die Wanne schütten. Lass dir dabei von einem Erwachsenen helfen!



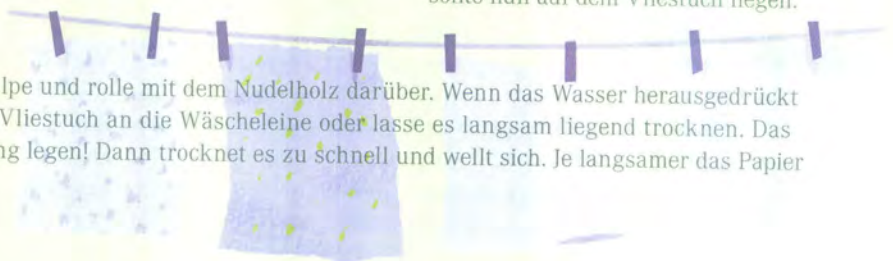
- ☑ Lasse den Gitterrahmen in die Pulpewanne gleiten. Gitter oben! Lege den anderen Rahmen oben drauf. Ganz eintauchen und vorsichtig aus der Wanne herausnehmen.



- ☑ Lege das Vliestuch aus und nimm den Holzrahmen ohne Gitter ab. Stürze den Holzrahmen mit der Pulpe nach unten aufs Vliestuch. Tupfe den Rahmen ab und hebe ihn ganz vorsichtig an. Der Papierbrei sollte nun auf dem Vliestuch liegen.



- ☑ Lege das zweite Vliestuch auf die Pulpe und rolle mit dem Nudelholz darüber. Wenn das Wasser herausgedrückt ist, hänge das Papier mit dem unteren Vliestuch an die Wäscheleine oder lasse es langsam liegend trocknen. Das Papier nie zum Trocknen auf die Heizung legen! Dann trocknet es zu schnell und wellt sich. Je langsamer das Papier trocknet, umso glatter bleibt es.



Ingenieur Forum

Themenvorschau

Ingenieur forum 1/2016

Maschinenbau

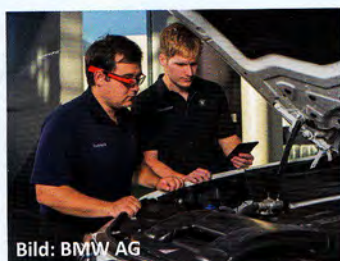


Bild: BMW AG

- Produktionstechnik
- Automatisierungstechnik
- Verfahrenstechnik
- Umformtechnik
- Industrie 4.0
- Verbindungstechnik



Bild: Georgsmarienhütte GmbH

Redaktionsschluss: 1. Februar 2016

Anzeigenschluss: 22. Januar 2016

Ingenieur forum

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

Herausgeber:

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

Redaktion:

Dr.-Ing. Almuth-Sigrun Jandel, (AJA) V.i.S.P. Chefredakteurin, Münsterländer BV
Theodor-Storm-Straße 31, 48165 Münster
Telefon : 02501 / 13692, Telefax: 02501 / 27055, a-s.jandel@t-online.de
Dagmar Rose, (DR), rose.dagmar@vodafone.de
Annelie Zopp, Bergischer BV (ZP), N.N., Bochumer BV, N.N., Emscher-Lippe BV
Uta Wingerath, Lenne BV (UW), N.N., BV Osnabrück-Emsland, Uta Wingerath, Westfälischer BV

Anzeigenverwaltung:

Public Verlagsgesellschaft und Anzeigenagentur
Ansprechpartnerin: Manuela Hassinger, Mainzer Straße 31, 55411 Bingen
Tel. 06721 / 49512-0, Fax: 06721 / 1 62 27, E-Mail: m.hassinger@publicverlag.com
Es gilt die Anzeigenpreisliste gültig ab 2010.

Druck:

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

Auflage: 15.000 tatsächlich verbreitete, 15.000 abonnierte Auflage

Vier Ausgaben pro Jahr, Einzelbezugspreis 4,00 Euro inkl. MwSt. und Versand

Mitglieder der oben genannten VDI Bezirksvereine erhalten das Ingenieur forum im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.

Nachdruck und Speicherung, auch in elektronischen Medien, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe.

Keine Haftung für unverlangte Einsendungen.

HOCHLEISTUNG | PRÄZISION | ZUVERLÄSSIGKEIT

Plasser & Theurer



Schnell – Schneller – 09-4X E³

Die kontinuierlich arbeitende Vier-Schwellen-Gleisstopfmaschine 09-4X mit Spitzenleistungen von 2.600 m/h zeichnet sich neben der hohen Leistung auch durch hervorragende Arbeitsqualität aus. Die ideale Ergänzung dazu bildet der Dynamische Gleisstabilisator. Dieser steigert im Zuge des Stopfvorgangs den Querverschiebewiderstand um ein sofortiges Befahren mit Streckenhöchstgeschwindigkeit nach Arbeitsende zu ermöglichen. Aufgrund der Integration dieser beiden Arbeitsschritte verringern sich die Streckenbelegungszeiten. Diese Maschinenkombination steht ab sofort mit der E³-Hybridtechnologie zur Verfügung. Das bedeutet: wirtschaftlicheres, umweltfreundlicheres und ergonomischeres Arbeiten.