

VDI

# TECHNIK UND LEBEN

TECHNISCHE VEREINE IN UND UM HANNOVER INFORMIEREN

## Richtig in die Tiefe gehen

# Weltweit erste Erdölbohrung in Wietze

Am Südrand der Lüneburger Heide befindet sich eines der frühesten und bedeutendsten Erdölfelder Deutschlands. Hier, in Wietze, schöpften Bauern nachweislich bereits im 16. Jahrhundert Erdöl aus sogenannten Teerkuhlen und verkauften es als Schmier- und Heilmittel. Bereits 1858/59 machte der Geologe Professor Konrad Hunäus (1802 - 1882) hier eine der weltweit ersten erdölfündigen Bohrungen – vor der legendären Bohrung in Titusville/Texas. Doch erst drei Jahrzehnte später begann die industrielle Erdölförderung in Wietze.



Historische Postkarte der Erdölwerke.

Foto: Erdölmuseum Wietze

In der Anfangszeit waren daran über 30 Bohrgesellschaften beteiligt. Bis Anfang der 1960er Jahre wurden über 2.000 Bohrungen in

Wietze abgeteuft. Zwischen 1900 und 1920 war hier sogar das produktivste deutsche Erdölfeld mit einem Anteil von knapp 80 Prozent. Ab 1918/20 existierte in Wietze sogar ein Erdölbergwerk. Das gesamte Dorf war damals auf die Erdölindustrie ausgerichtet: Es gab einen Verlade-Bahnhof, einen Ölhafen, eine Raffinerie, zahlreiche Betriebs- und Verwaltungsgebäude, Direktorenvillen, Arbeitersiedlungen, Öltanks und vieles mehr. 1963 wurde die Erdölförderung in Wietze eingestellt. Doch bis heute sind noch überall Spuren der Erdölindustrie zu entdecken. Erste Pläne für ein Museum gab es bereits im Juni 1961 bei der Deutschen

Erdöl-Aktiengesellschaft (DEA, später Deutsche TEXACO AG). 1970 öffnete das Erdölmuseum Wietze schließlich auf einem Teilstück des ehemaligen Ölfeldes seine Pforten. Die Erweiterung des Museumsgeländes auf 1,8 Hektar und der Ausbau der Sammlung wurden ab 1982 intensiv betrieben und von einem Verein unterstützt. Seit 2013 firmiert der Trägerverein unter dem Namen „Deutsches Erdöl- und Erdgasmuseum Wietze e. V.“ Grundstock der Sammlung des Deutschen Erdölmuseums sind mehrere Förderanlagen, die bis 1963 auf dem Wietzer Erdölfeld in Betrieb waren.

**Weiter auf Seite 2**

## Aus dem Inhalt

MAGNETARC-SCHWEISSEN	6
PROMIS BEIM VDI JET-CAFÉ	7
VDI SETZT AUF DIALOG	8
ROBOTER AUS DER FABRIK IN DEN OP?	9
KISS ME: NEUE GESICHTER GESUCHT	11
VDE INFORMATIONEN	12
VERANSTALTUNGEN	14

# Fast 2000 Bohrungen bis zum Ersten Weltkrieg

## Fortsetzung von Seite 1

Deutsche und internationale Unternehmen brachten in Wietze bis zum Ersten Weltkrieg fast 2000 Bohrungen nieder. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts stammte mehr als die Hälfte der gesamten deutschen Erdölförderung aus Wietze. 1918 erschloss die Deutsche Erdöl Aktiengesellschaft (DEA) mit einem Schachtbetrieb die bergmännische Förderung von Ölsand und Sickeröl aus einer Tiefe von etwa 300 Metern. 1963 endete die Erdölförderung in Wietze.

## Ein Bohrturm als Wahrzeichen

Die Förderanlagen stehen noch heute an ihrer ursprünglichen Stelle. Sie wurden dem Museum von der Deutschen Erdöl Aktiengesellschaft DEA überlassen. Zur Erstausrüstung des Museums gehören auch einige Funktionsmodelle von Bohr- und Förderanlagen, geologische Schaustücke aus dem Wietzer Erdölschacht, Rohölproben und Erdölprodukte sowie zahlreiche Geräte für den Bohr- und Förderbetrieb. Auf dem Freigelände gibt es aber noch viel mehr zu sehen: Das Deutsche Erdölmuseum Wietze besitzt eine große Sammlung an Fahrzeugen, Bohranlagen und Förderanlagen, die zum Teil von den Besuchern selbst in Bewegung gesetzt werden können. Zum Wahrzeichen der Gemeinde Wietze wurde ein 54 Meter hoher Bohrturm, der zwischen 1961 und 1986 zum Teufen tiefer Erdgas-



Befliegung des großen Bohrturms im Juli 2015 zur Dokumentation mit einem Oktokopter. Fotos (2): Stephan A. Lütgert/DEW

bohrungen eingesetzt worden war. Das Deutsche Erdölmuseum ist speziell auf die Geschichte der industriellen Erdöl- und Erdgasförderung in Deutschland ausgerichtet. Es vermittelt seinen Besuchern ein anschauliches und aktuelles Bild der Themen Erdöl und Erdgas und stellt darüber hinaus zusammenhängende und übergreifende Themenfelder vor. Die Auswirkungen der Nutzung von Kohlenwasserstoffen als Primärenergieträger und Rohstoff auf Gesellschaft und Umwelt werden dabei angemessen berücksichtigt.

Das Deutsche Erdölmuseum sieht sich verpflichtet, die Öffentlichkeit wissen-

schaftlich fundiert über die Geschichte der Erdöl- und Erdgasgewinnung in Deutschland zu informieren. Da die Erdöl- und Erdgasindustrie international ausgerichtet ist, baut das Deutsche Erdölmuseum mittelfristig seine Kooperationen mit der Industrie, den Forschungs- und Bildungseinrichtungen und thematisch ähnlich ausgerichteten Museen in der ganzen Welt weiter aus. Langfristig plant das Deutsche Erdölmuseum ein verstärktes Engagement als Bildungseinrichtung.

## Schenkung der Texaco AG

Das Museum befindet sich auf einem Teilstück des ehemaligen Wietzer Erdölfeldes. Nach der Einstellung der Erdölförderung 1963 schenkte die Deutsche Texaco AG das Grundstück der Gemeinde Wietze, um hier das erste deutsche Erdölmuseum einzurichten. Auf dem 18.000 m<sup>2</sup> großen Freigelände befinden sich noch viele alte Geräte und Maschinen an originaler Stelle. Die Besucher können einen Eindruck gewinnen, wie die Erdölförderung im frühen 20. Jahrhundert ausgesehen hat. 1997 wurde eine neue Ausstellungshalle errichtet, die auf über 300 m<sup>2</sup> eine allgemeine Einführung in die Erdöl- und Erdgasförderung bietet. Die Besucher erhalten einen Einblick in den gesamten



Blick über das historische Ölfeld auf das Museumsgebäude.

Produktionsablauf von der geophysikalischen Suche nach Lagerstätten über die verschiedenen Methoden der Erschließung bis hin zur Verarbeitung und Lagerung.

Darüber hinaus gibt es Informationen über die chemischen Zusammensetzungen und physikalischen Eigenschaften der Kohlenwasserstoffe sowie die Entstehung von Erdöl und Erdgas und die Bildung der Lagerstätten. Überrascht sind viele Besucher, was sich letztendlich aus den Kohlenwasserstoffen alles herstellen lässt, denn Erdöl und Erdgas werden nicht nur als Heizstoff und Benzin verbrannt oder als Schmiermittel eingesetzt. In Raffinerien und chemischen Betrieben werden zahlreiche Produkte unseres täglichen Lebens hergestellt – von der Plastiktüte bis zur Kopfschmerztablette.

Am 1.9.1970 öffnete das Erdölmuseum Wietze auf dem ehemaligen Fördergelände der Deutschen Erdöl-Aktiengesellschaft DEA – damals Deutsche Texaco Aktiengesellschaft – seine Pforten. Das 11.000 m<sup>2</sup> große Freigelände wurde als Teil des Erdölgebietes Wietze so erhalten, wie es bis 1963 in Betrieb war. In einem 55 Quadratmeter großen Ausstellungsraum können sich die Besucher anhand von Modellen und zahlreichen Fotos über die Geschichte des Erdölfeldes Wietze, die geologischen Grundlagen, verschiedenen Bohr- und Fördertechniken, sowie die Verarbeitung und Verwendung von Kohlenwasserstoffen informieren. Eine Professionalisierung des Museumsbetriebes setzte 1987/88 mit der Gründung des Fördervereins ein.

### Erster Umbau bereits 1988

1988 wurde mit ersten Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen begonnen wie der Vergrößerung des Geländes auf 20.000 Quadratmeter. In diesem Zusammenhang steht auch die Umbenennung des Museums in „Deutsches Erdölmuseum in Wietze“ durch den Rat der Gemeinde Wietze im November 1989. Der Förderverein wandelte sich 1991 in einen Trägerverein und realisierte den umfassenden Neubau des Museums in drei Bauabschnitten: 1992 wurde der Mittelbau fertig gestellt, 1996/97 die neue Ausstellungshalle und 2003 der Verwaltungsanbau. Seit 1995 gibt es eine hauptamtliche Museums-

leitung. Seit einem Jahr ist Dr. Stephan A. Lütgert der Leiter des Museums. Er treibt die komplette Neugestaltung des Museums voran und will dazu bis zur Sommerpause ein Vorkonzept vorlegen. So steht die Sanierung des 54 Meter hohen Bohrturms an, der zurzeit nicht begehbar ist. „Ein sechsstelliger Betrag muss in die Museumssanierung investiert werden“, sagte der Museumsdirektor gegenüber Technik + Leben. Die Räume des Museums lassen sich übrigens auch für Tagungen oder Schulungen nutzen. Das Museum bereitet dazu gerne Kaffee und Kuchen oder auch einen herzhaften Snack vor. Beliebt ist das Bohrmeisterfrühstück – als ideale Grundlage für einen erlebnis-

reichen Tag. Für Tagungen und Seminare stehen technisches Equipment wie Beamer, Laptop und zur Verfügung. Bei entsprechendem Wetter sind solche Veranstaltungen auch auf dem Freigelände möglich.

### Öffnungszeiten des Museums

Von März bis November hat das Museum Dienstag bis Sonntag von 10.00 bis 17.00 Uhr geöffnet. Im Juli und August ist die Einrichtung Montag bis Sonntag von 10.00 bis 18.00 Uhr zugänglich. Einlass ist bis eine Stunde vor Museumsschließung. Weitere Infos unter [www.erdoelmuseum.de](http://www.erdoelmuseum.de).

*Deutsches Erdölmuseum Wietze*



Wietzes Wahrzeichen: Der 54 Meter hohe Bohrturm auf dem Freigelände.

Foto: Stephan A. Lütgert/DEW

# Räumwerkzeuge für Produktionsbohrungen

Erdöl und Erdgas sind nach wie vor die meist genutzten Energieträger weltweit. Beide entstehen über Jahrmillionen aus organischen Überresten, die tief unter der Erde unter hohem Druck und hoher Temperatur luftdicht eingeschlossen sind.

Damit Öl- beziehungsweise Gasvorkommen kommerziell genutzt werden können, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Geophysiker und Geologen ermitteln zunächst die geografische Lage der Lagerstätten mithilfe von Satellitenaufnahmen, Berechnungen und seismischen Messungen.

**A**n vielversprechenden Orten wird im Anschluss eine Erkundungsbohrung abgeteuft. Ziel hierbei ist es, das Gestein hinsichtlich Porosität und Permeabilität zu untersuchen. Permeabilität beschreibt dabei die Eigenschaft des Gesteins, dem Öl das Fließen zu erlauben. Ist das Ergebnis erfolversprechend, werden meist mehrere Produktionsbohrungen abgeteuft. Eine Produktionsbohrung kann mehrere Kilometer tief sein. Die heutzutage eingesetzte Richtbohrtechnik erlaubt zudem das Bohren von Rädien mit einer Neigung von bis zu 20 Grad pro 100 ft, wodurch viele Bohrungen nicht mehr vertikal, sondern horizontal enden. Dies erhöht häufig die Produktionsrate.

Um eine Bohrung abteufen zu können, wird eine Bohranlage aufgebaut. Das Kernstück ist ein Hebewerk, bestehend aus Stahlseil und Flaschenzug wie in Abbildung 1 dargestellt. Ein angehängtes Bohrgestänge wird über einen Drehantrieb in Rotation versetzt. Am Ende des Bohrgestänges befindet sich Untertage der Bohrstrang. Er besteht aus einem Bohrmeißel, Stabilisatoren zur Zentrierung im Bohrloch, einem Steuerkopf zur Lenkung und vielen unterschiedlichen Messgeräten.

Durch den Bohrstrang wird die Bohrspülung nach unten geleitet. Untertage kühlt und schmiert die Spülung den Bohrmeißel. Zudem transportiert sie die Gesteinsbrocken an die

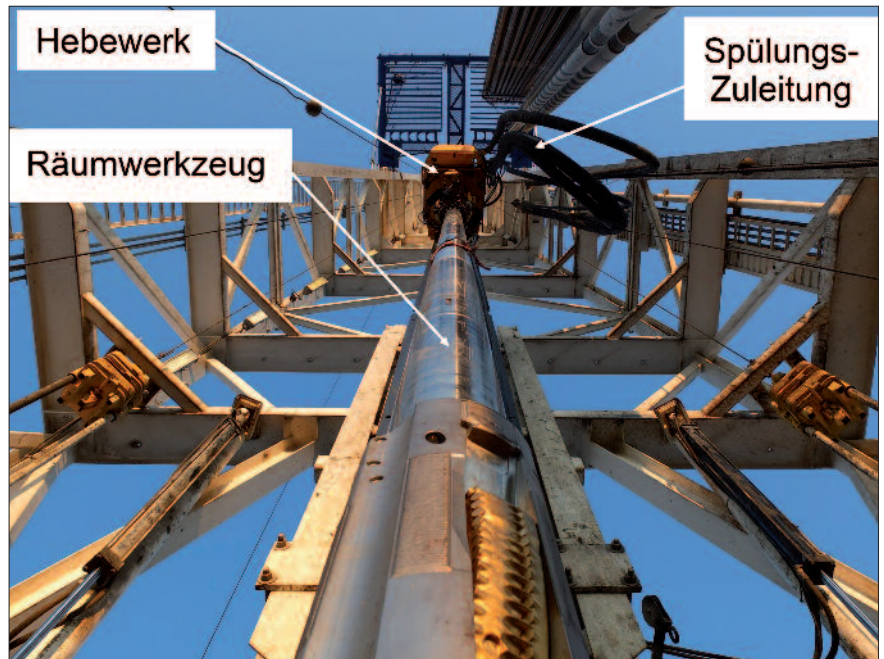


Abbildung 1: Räumwerkzeug im Bohrturm vor dem Herunterlassen in die Bohrung. Foto: Baker Hughes

Oberfläche. Neben diesem sogenannten Bohrklein werden mit der Bohrspülung auch die Untertage ermittelten Messwerte an die Oberfläche geschickt. Durch Druckpulse werden zum Beispiel die Neigung des Bohrlochs oder die auftretenden Vibrationen im Bohrstrang übermittelt.

## Gefahr des Nachrutschens

Auf die gleiche Art können auch Werkzeuge im Bohrstrang aktiviert werden. Diese Kommunikation wird als Downlink bezeichnet. Eines der per Downlink aktivierbaren Werkzeuge ist das Räumwerkzeug GaugePro™ Echo. Dieses Räumwerkzeug mit ausgefahrenen Blades (siehe Abbildung 3) wurde in den beiden großen Baker Hughes Entwicklungszentren Celle und Houston entwickelt und wird in Celle gefertigt, montiert und getestet. Es wird eingesetzt, um das Bohrloch abschnittsweise auf einen größeren Durchmesser zu bringen. In stark salzhaltigen oder instabilen Erdschichten besteht die Gefahr, dass die Formation in die Bohrung nachrutscht. Dies kann zu einem Feststecken des Werkzeugs führen. Ein größerer Bohrlochdurchmesser reduziert das Risiko eines derartigen Nachrutschens bis an den Bohrstrang heran. Häufig treten derartige Forma-

tionen in der Tiefsee wie in der Nordsee oder im Golf von Mexiko auf.

Das Räumwerkzeug GaugePro™ Echo weist den Vorteil auf, dass es beliebig oft aktiviert und wieder deaktiviert werden kann. Soll eine Sektion geräumt werden, wird ein Downlink geschickt. Dieser löst eine hydraulische Verschiebung eines Kolbens im Aktivierungs-Modul aus. Innerhalb weniger Minuten werden die drei Blades im Räumwerkzeug über eine Rampe ausgefahren (siehe Abbildung 2). Auf den Blades befinden sich die eigentlichen Schneiden, die Untertage das Gestein rund um eine existierende Bohrung bei Rotation abscheren. Ein ins Aktivierungs-Modul integriertes Messsystem ermöglicht die Bestimmung der Bladeposition und damit die Berechnung des aktuellen Räumdurchmessers. Die Daten werden per Datenpuls in Echtzeit an die Oberfläche übermittelt.

## Aktivierung über Dropball

Eine andere Bauform des Räumwerkzeugs lässt sich über einen sogenannten Dropball-Mechanismus aktivieren: Ein Ball mit definiertem Durchmesser wird mit der Bohrspülung nach Untertage transportiert und rastet dort mechanisch in einen Sitz ein. Auf diese Weise wird ein hydraulischer Druck aufgestaut, der das Räumwerkzeug aktiviert.



Abbildung 3: Räumwerkzeug und Downlink-Aktivierungs-Modul

Fotos (2): Baker Hughes

Auch dieses System lässt sich in einer Weiterentwicklung mit einem zweiten Dropball aktiv wieder einfahren. Es ist aufgrund des weniger komplexen Aufbaus und der nicht aktiven Rückmeldung der Blade-Position die einfachere Alternative zum GaugePro™ Echo. Mit den Räumwerkzeugen lassen sich unterschiedliche Räumdurchmesser erzielen. Diese können im Durchmesser bis zu 45 Prozent größer sein als das eigentliche Bohrloch und lassen sich vor dem Einsatz über unterschiedliche Bladeklassen und Stop Block-Größen einstellen.

Neben den Räumwerkzeugen werden am Standort Celle noch viele weitere Werkzeuge entwickelt, gefertigt, montiert und getestet. Wird ein Werkzeug in einer Bohrung eingesetzt, so verleiht Baker Hughes als Serviceunternehmen das Werkzeug zusammen mit dem geschulten Personal an den Kunden. Insgesamt agiert Baker Hughes mit dem Hauptsitz in Houston (USA) in über 80 Ländern auf der Welt. *Kathrin Ottink*



Abbildung 2: Räumwerkzeug GaugePro mit ausgefahrenen Blades.

## Bohrlochkomplettierung in der Bohrindustrie

Grundlegende Voraussetzung zur Förderung von im Erdreich vorhandenen Ressourcen ist die Herstellung eines Bohrlochs. Dabei werden nicht selten Bohrtiefen von mehreren Kilometern erzielt. Je tiefer das Bohrloch, umso aufwändiger gestaltet sich die Bohrlöschauskleidung. Diese stabilisiert langfristig das Bohrloch und dichtet es gegenüber der Umgebung ab. Der konventionelle Aufbau ist durch einen sich nach unten verjüngenden, teleskopartigen Aufbau aus Stahlrohrsegmenten einer gängigen Länge von 9 bis 12 Metern (30 bis 40 feet) gekennzeichnet. Dadurch ist der Ausgangsdurchmesser um ein Vielfaches größer als der Förderdurchmes-

ser. Aus wirtschaftlicher Sicht wünschenswert wäre es, die Anfangsdurchmesser möglichst klein zu halten. Dadurch könnte mit einem kleineren Bohrplatz Material eingespart und der Bohrfortschritt beschleunigt werden. Um gleichzeitig den Produktionsdurchmesser möglichst groß zu halten, können bei der Monobore-Konstruktion spezielle, aufweitbare Rohrelemente (Expandable Tubulars) eingesetzt werden. Die Aufweitung auf einen größeren Innendurchmesser erfolgt hydraulisch oder mechanisch, sobald der betreffende Rohrabschnitt an der richtigen Position im Bohrloch positioniert ist. Das schwächste Glied stellen dabei

die Verbindungen dar, welche durch aufwändig und kostenintensiv herzustellende Premium-Präzisionsgewinde ausgeführt sind. Da die Verbinder ein geringeres Aufweitpotential als die Rohre aufweisen, ist die Aufweitung auf maximal 20 Prozent limitiert.

Die Gewindeverbindungen machen laut Angaben von Baker Hughes Inteq nur drei Prozent der Rohrtour aus, verursachen jedoch 90 Prozent der Fehlstellen. Langfristig ergeben sich so Komplikationen bei der Dichtigkeit, Korrosionsanfälligkeit und dem Belastungswiderstand gegen hohe Drücke und Temperatur sowie mechanische Lasten im Bohrloch. **Weiter auf Seite 6**

# MagnetArc-Schweißen ist das Mittel der Wahl

## Fortsetzung von Seite 5

Ziel der Forschung im Unterwassertechnikum des Institutes für Werkstoffkunde (IW) der Leibniz Universität Hannover und Baker Hughes ist der Ersatz der Gewindevbinder durch die Herstellung einer gasdichten Schweißverbindung mit einem Eigenschaftsprofil nahe des Grundmaterials.

Als schnelles, automatisierbares und stabiles Verfahren wurde in einer Machbarkeitsstudie das Schweißen mit magnetisch bewegtem Lichtbogen (MBL oder MagnetArc-Schweißen) ermittelt. Das Verfahren eignet sich hervorragend zum Fügen rotationssymmetrischer Hohlprofile und wird seit den siebziger Jahren erfolgreich in der Automobilindustrie zur Herstellung von Antriebs- und Gelenkwellen eingesetzt. Hierbei wird zwischen beiden Werkstücken ein Lichtbogen gezündet und durch ein externes Spulenmagnetfeld entlang der Rohrstirnflächen zur Rotation gebracht. Die Flächen schmelzen dabei auf. Durch anschließendes Verpressen entsteht die Schweißverbindung. Die Verfahrensvorteile liegen in kurzen Schweißzeiten, einer guten Verbindungsqualität und der hohen Reproduzierbarkeit durch Automatisierung.

Ein direkter Einsatz dieser Technik am Bohrloch ist nach aktuellem Stand der Technik nicht umsetzbar. Bislang wurden laut KUKA AG, dem weltweit einzigen Hersteller von MagnetArc-Maschinen, im industriellen Einsatz Rohre der Dimension  $\text{Ø}140 \times 7,5$  mm gefügt. Die relevanten Rohrdurchmesser für Geothermiebohrungen liegen bei mindestens 244,5 mm ( $9 \frac{5}{8}$ "") bei Wandstärken von 12,7 bis 25,4 mm ( $\frac{1}{2}$ " bis 1"). Diese Verfahrensgrenze

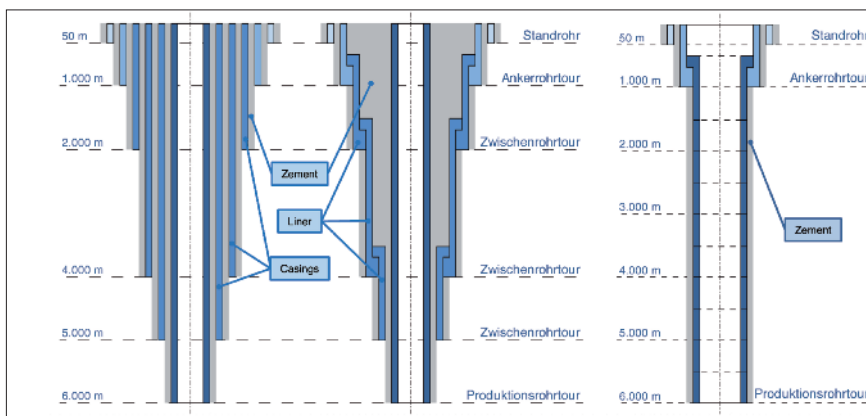


MagnetArc Schweißprototyp MIAB-VA230 zum Verschweißen von Casing-Rohrsegmenten. Foto: Helge Bauer

muss für den Einsatz in der Bohrindustrie erweitert werden.

Der Anspruch besteht darin, bei hohen Wandstärken mit dem im Durchmesser begrenzten Lichtbogen die gesamte Stirnfläche aufschmelzen zu können. Um dies zu erreichen, wurde zusammen mit Baker Hughes am Institut für Werkstoffkunde ein neues Konzept zur Lichtbogenablenkung entwickelt und patentiert. Im ersten Schritt wurde in

umfangreichen Untersuchungen der branchenüblich in der Bohrindustrie eingesetzte Stahlwerkstoff (L80 Type1) zunächst im Labormaßstab ( $\text{Ø}47,8 \times 3$  mm) untersucht. Die Aufweitung wurde in Rohraufweitungsvorversuchen nach DIN ISO 8493 geprüft. Sie lag bereits ohne Wärmenachbehandlung über den der Gewindevbinder und betrug im Schnitt 23,5 Prozent. Um den Nachweis der Schweißbarkeit für große Dimensionen führen zu können, wurde ein 1:1 Schweißprototyp entwickelt und in Betrieb genommen. Bereits in der ersten Phase konnten für die Größe  $\text{Ø}244,5 \times 12,7$  mm erfolgreiche Schweißversuche durchgeführt werden. Dabei wurden Schweißspannungs- und Schweißstromverläufe aufgezeichnet, um Analysen durchführen zu können. Die Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz der MagnetArc-Technologie für das Monobore-Konzept möglich ist. Weiter erfolgt die Qualifikation der Schweißnähte und die Optimierung der Schweißnahtqualität. Geplant ist, die Verfahrensgrenzen auf größere Dimensionen der Verrohrungen in der Bohrtechnik auszuweiten.



Schnittansicht von Bohrlochkonstruktionen: Konventionell (links, Mitte), Monobore-Konstruktion (rechts).

Dragan Aldag,  
Institut für Werkstoffkunde, LUH

# Viele Projekte bringen JeT 2016 zum Fliegen

„Auch in diesem Jahr werden viele interessante Technikprojekte um den dringend notwendigen technischen Nachwuchs werben“, betont Dr. Uwe Groth, VDI Bezirksvereins-Vorsitzender Hannover und Gründer der Initiative „Jugend entdeckt Technik“ (JeT).

Im Februar warben bereits 25 mittelständische Unternehmen sowie 10 Schülerfirmen gemeinsam in der Multimedia Berufsbildenden Schule an der Expo Plaza in Hannover auf der Berufsorientierungsmesse „Date your future“ um Nachwuchs. Wie in jedem Jahr hatten die rund 400 Schüler aus Real-, Oberschulen und Gymnasien hier als Ansprechpartner gleich die Geschäftsführer oder Personalleiter aus den Unternehmen. Neben der Nachwuchsgewinnung nutzten die Mitglieder der Schülerfirmen die Möglichkeit des Erfahrungsaustauschs mit ihren großen Vorbildern – den richtigen Unternehmern. Die „Date your future“ wird von Pro Hannover Region organisiert – dem größten Wirtschaftsnetzwerk in der Region Hannover.

## Konstruktion von 3-D-Druckern

Auf der CeBIT 2016 präsentiert sich unter anderem die Jugendarbeit des VDI Bezirksvereins Hannover mit dem Projekt „CAD JeT-Production“. Schüler beschäftigen sich hier intensiv mit dem Thema der EDV-gestützten Konstruktion von Kunststoffteilen und produzieren ihre konstruierten Teile anschließend auf einem 3-D-Drucker. Gleich nebenan im JeT-Café in Halle 6, Stand A 52, werden mit der Multimedia Berufsbildenden Schule Fernseh- und



Rund 400 Schüler informierten sich im Februar auf der Date your future – auch am Stand des VDI Bezirksvereins Hannover. Foto: Stefanie Langguth

Radiosendungen produziert. Ein weiteres Projekt entsteht zusammen mit dem Gymnasium Helene-Lange-Schule Hannover und dem Fliegerhorst der Bundeswehr in Wunstorf. Im Rahmen des Projektes „JeT-Fliegen“ gibt es einen Wettbewerb, der die Physik, Chemie- und Mathematikkenntnisse der Jugendlichen erweitern soll. Hier lernt man durch theoretische und praktische Beispiele – unter anderem durch das Bauen von Modellflugzeugen – die Eigenschaften des Fliegens kennen.

## JeT-Challenge/HSH-Cup startet

Im Dezember haben der VDI Bezirksverein Hannover und die Hochschule Hannover (HSH) zu dem Wettbewerb „JeT-Challenge/HSH-Cup“ in Niedersachsen aufgerufen. Dieser Cup wird im Juni dieses Jahres an der Hochschule Hannover ausgetragen. Teilnehmen werden acht Schüler- und vier Studententeams. Ziel dieses Energie-Effizienzrennens ist es, selbst umgebaute Modellautos im Maßstab 1:8 in unter-

schiedlichen Wettbewerbsdisziplinen fahren zu lassen.

## Viele Projekte bei Technik verbindet

Im Rahmen der Jugendmesse „Technik verbindet“, die alle zwei Jahre gemeinsam mit anderen Verbänden stattfindet, werden im November 2016 zahlreiche Schulen aus Niedersachsen ihre technischen Projekte im Lichthof der Leibniz Universität Hannover präsentieren.

Gemeinsam mit dem niedersächsischen Kultusministerium und verschiedenen Netzwerkpartnern wird ein Projekt bearbeitet, das das Thema „Technik bis zum Abitur“ im Fokus hat. Hier werden mittelständische Partner aus der Wirtschaft mit ihren praktischen Arbeitsinhalten eingebunden.

Zusammen mit der niedersächsischen Bildungsinitiative N 21 und weiteren Partnern entsteht zudem ein Schulprojekt zum Thema „Industrie 4.0“. Dabei sollen 20 Schulen aus Niedersachsen EDV-seitig vernetzt werden, um so neueste Technologien zu nutzen. *Red.*

# Promis beim VDI JeT-Café auf der CeBIT erwartet

„Überzeugen Sie sich selbst davon, dass wir uns um den technischen Nachwuchs keine Sorgen machen müssen“, sagt Dr. Uwe Groth, JeT-Gründer und Vorsitzender des VDI-Bezirksvereins Hannover. Auf dem Stand A52 in Halle 6 zeigen Schüler und Studenten zur CeBIT vom 14. bis 18. März auf 300 Quadratmetern, wie spannend Technik ist und berichten gleichzeitig darüber. Neben täglichen Fernsehberichten und Radio-Interviews, live aus dem JeT-

Café-Studio von der weltgrößten Business IT Messe, präsentieren 100 jugendliche Aussteller die Bandbreite ihres Könnens. Im Focus steht diesmal insbesondere das Thema „Industrie 4.0 in der Schule“. Die Aussteller zeigen unter anderem die Spannweite des Einsatzes von CAD und des 3-D-Drucks.

Die Zusammenarbeit auf dem JeT-Café-Stand ist schulform- und generationsübergreifend. So arbeiten Schüler aus unterschiedlichen Schulen Niedersach-

sens mit Studenten sowie älteren Ingenieuren zusammen.

Neben dem Niedersächsischen Wirtschaftsminister Olaf Lies haben sich zahlreiche Prominente aus Wirtschaft und Politik angekündigt.

Auch die Preisverleihung der VDini-Wettbewerbsgewinner wird aktiv in das Geschehen rund um das „JeT-Café“ eingebunden. Mehr Informationen über „Jugend entdeckt Technik“ unter [www.jet-online.net](http://www.jet-online.net). *Red.*

# Niedersachsen setzt bei Großprojekten auf Dialog

Bei der Planung von Großprojekten geht am Dialog mit den Bürgern kein Weg mehr vorbei. Industrie- und Infrastrukturprojekte werden immer häufiger im direkten Dialog mit der Öffentlichkeit geplant. Der VDI hat dazu die Richtlinie VDI 7000 erarbeitet und in Hannover mit einem hochkarätigen Forum diskutiert. Die gesellschaftliche Beteiligung bei Großprojekten ist auch für den Niedersächsischen Wirtschaftsminister Olaf Lies ein wichtiges Thema.

Dass ein früher Dialog bei Großprojekten viele Vorteile bringt, wurde auf der Veranstaltung am 18. Januar 2016 im Leibnizhaus deutlich. Der VDI wird sich als Kompetenzplattform bei dem Thema weiterentwickeln, betonte Volker Brennecke, Koordinator Gesellschaft und Innovation aus der VDI-Zentrale. Dass sich der Dialog im Vorfeld von Genehmigungsverfahren lohnt, zeigten die während der Veranstaltung präsentierten Beispiele aus der Praxis.



**Erfolgreich im Dialog „Planen und Umsetzen“ beim VDI 7000 Podium (v.r.): Frank Limprecht, Hans-Jürgen Haase, Minister Olaf Lies, Dr. Antje Grobe, Wilhelm Pieper, Margret Brahms und Dr. Volker Brennecke.**

Fotos (2): Markus Thiele

Frank Limprecht, Leiter Großprojekte der Deutschen Bahn für Norddeutschland, berichtete über die Erfahrungen aus dem Dialog Schiene Nord.

Hans-Jürgen Haase, Chef der Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr in Stade, zeigte am Beispiel des Dialogs zur Autobahn A 26, wie dieses möglich ist.



**VDI-Landesverbandsvorsitzende Prof. Dr.-Ing. Birgit Glasmacher stimmte auf den Dialog um Großprojekte im Leibnizhaus ein.**

## Windbranche beugt Konflikten vor

„Auch die Windbranche sucht den frühen Interessenausgleich, um späteren Konflikten vorzubeugen“, erklärte Wilhelm Pieper, Landesvorsitzender des Branchenverbandes BWE. Der Dialog mit den Umweltverbänden ist dabei besonders wichtig. Dies zeigte Margret Brahms vom Landesvorstand des BUND in Niedersachsen in ihrem Statement auf.

Professor Birgit Glasmacher und Dr. Uwe Groth vom VDI in Niedersachsen verdeutlichten noch einmal die Wichtigkeit des Dialogs aller relevanten Akteure bei Großprojekten.

In Niedersachsen steht dabei der VDI als Partner der Wirtschaft zur Verfügung. *Red.*

## Kurz gemeldet

### Dr. Bernd Georgi verstorben

Am 20.12.2015 starb plötzlich und unerwartet Dipl.-Physiker Dr. Bernd Georgi im Alter von 67 Jahren. Nach dem Studium der Physik an der TU Clausthal und der Universität Hannover promovierte er dort 1977 am Institut für Biophysik zum Dr. rer. nat. und wechselte 1980 zur Gesell-

schaft für Strahlenforschung. Von 1992 bis 2008 war er in verschiedenen Abteilungen bei VW tätig: Zentrallabor, Projektleitung Aggregateentwicklung, insbesondere TDI-Dieselmotoren, Koordinator Nutzfahrzeugmotoren, Leiter Technologiezentrum Gießerei VW-Nutzfahrzeuge Hannover, Projektleiter VW Motorsport. Ab 2008 engagierte er sich für die Firma BG-Techno-

nologie sowie an der Leibniz Universität als Lehrbeauftragter und in Forschungsprojekten zu alternativen Antrieben und zur E-Mobilität sowie beim VDI Hannover als stellvertretender Arbeitskreisleiter. Dem VDI war er zudem seit 1981 als Mitglied der Kommission „Reinhaltung der Luft“ verbunden. Seine Kreativität und Motivation werden wir schmerzlich vermissen. *Gerhard Poll*



# Roboter aus der Fabrik gleich in den Operationssaal?

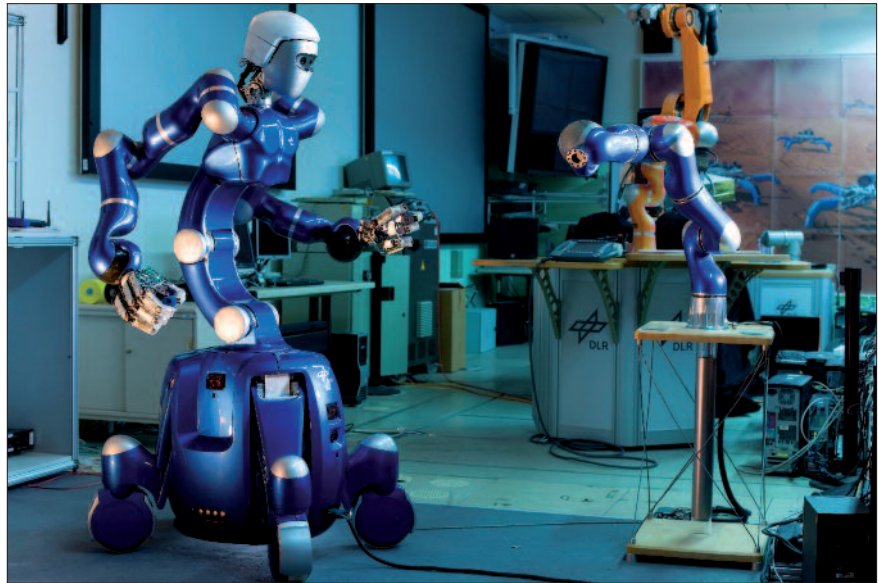
Ein aktuelles Thema hat der VDI/VDE-Gemeinschaftsvortrag am 12. April ab 17 Uhr in der ehemaligen Cafeteria im 14. Stock des Cont-Hochhauses am Königsworther Platz in Hannover den Roboter und seine Einsatzmöglichkeiten für den Menschen zum Inhalt.

Zunächst erläutert Prof. Dr.-Ing. Jessica Burgner-Kahrs, Lehrstuhl für Kontinuumsrobotik an der Leibniz-Universität, am Beispiel medizinischer Anwendungen die zukünftigen Einsatzmöglichkeiten von Robotern. „Roboter für die Medizin: Aus der Fabrik in den Operationssaal?“ lautet ihr Vortragsthema. Der Schwerpunkt von Professor Dr.-Ing. Sami Haddadin, Institut für Regelungstechnik an der Leibniz-Universität, heißt: „Roboter für den Menschen – von Asimov hin zur Realität“.

## Wichtige Helfer in der Automation

Roboter sind aus der Fabrikautomation heute nicht mehr wegzudenken. Präzises Punktschweißen, Manövrieren schwerer Teile und Montagearbeiten sind nur einige Aufgaben, die Kollege Roboter dabei übernimmt. Insbesondere die Automobilindustrie profitiert von der Automation repetitiver Aufgaben. Doch wie können und werden Roboter in der Medizin eingesetzt?

Im Rahmen des Vortrages werden zunächst kommerzielle Robotersysteme vorgestellt, die in der Medizin heute zum Einsatz kommen. Mit dem Trend zu immer minimal invasiveren und



Justin ist ein zweihändiger, humanoider Roboter. Durch seine im Körper verteilten Kraftsensoren kann er sicher sprachgesteuert mit Menschen agieren und feinfühlig Objekte greifen und handhaben. Foto: Thomas Ernsting/LAIF

weniger traumatischen Operationstechniken wird dabei der Bedarf für wesentlich kleinere Robotersysteme deutlich. Gelenklose kontinuierliche Strukturen, wie sie etwa in der Natur bei Elefantenrüsseln, Schlangen oder Tentakeln zu beobachten sind, inspirieren die Robotikforschung seit jeher.

Geschicktes Manövrieren in beengtem Raum, die Fähigkeit, sich um die Ecke winden zu können und dabei nachgiebig sein – Eigenschaften, die klassische Roboter, wie sie etwa in der Fabrikautomation zum Einsatz kommen, nicht aufweisen. Der Vortrag von Professorin

Burgner-Kahrs erläutert die Entwicklungen auf dem Forschungsgebiet der Kontinuumsrobotik, stellt verschiedene Arten vor und zeigt am Beispiel medizinischer Anwendungen die zukünftigen Einsatzmöglichkeiten.

Professor Haddadin legt in seinem Vortrag dar, wie seine Arbeiten zum mechatronischen Entwurf – gepaart mit modellbasierter Roboterregelung und schneller Aufgabenplanung – einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, Roboter im menschlichen Alltag selbstverständlich werden zu lassen.

Red./Jessica Burgner-Kahrs

# Ausstellung zur Powerpilotin Elly Beinhorn



Am 29. Januar wurde die Elly-Beinhorn-Ausstellung im Luftfahrt-Museum Laatzen eröffnet. Elly Beinhorn, 1907 in Hannover geboren und aufgewachsen, hat in den 1920er und 1930er Jahren mit ihren Abenteuern und Weltrekorden immer wieder Schlagzeilen produziert. Die in Deutschland und aller Welt gefeierte Pilotin und ihr Mann, der berühmte Rennfahrer Bernd Rosemeyer, waren die Stars der damaligen Zeit.

Der Luftfahrtjournalist, Pilot und langjährige NDR-Redakteur Gunter Hartung hat die Lebensgeschichte von Elly Beinhorn für den nächsten Band der Buch-Reihe „Es begann in Hannover...“ aufgearbeitet. Weil im Rah-

men der Recherchen zahlreiche, bisher kaum veröffentlichte Bilder der Pionierin auftauchten, entstand die Idee zu dieser Ausstellung.

Highlight der Ausstellung ist eine auf den Namen Elly Beinhorn getaufte Me108, die den Veranstalter von der Lufthansa-Berlin-Stiftung zur Verfügung gestellt wurde; aber auch ein Zündapp-Geländesportmotorrad von Bernd Rosemeyer. „Die Ausstellung zeigt, das zur Technik auch Pioniere gehörten, die diese Technik erfolgreich einsetzen. Die Powerfrau Elly Beinhorn hat Fluggeschichte geschrieben“, sagte Dr. Uwe Groth, Vorsitzender des VDI Bezirksvereins Hannover und Mitinitiator der Ausstellung. Red.

# Studenten und Jungingenieure vernetzen sich

Der Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure im VDI hat sich das Ziel gesetzt, Studenten und Jungingenieure so miteinander zu vernetzen, dass alle voneinander profitieren. Um die Probleme und Anregungen auch in einem ungezwungenen Rahmen diskutieren zu können, trifft man sich seit dem 30. Oktober 2015 monatlich zu einem Stammtisch in Safrans Bar in Hannover. Dort können sich die Teilnehmer untereinander austauschen und ihr berufliches Netzwerk aufbauen und erweitern.



Angenehme Atmosphäre beim Stammtisch der Studenten und Jungingenieure im VDI. Foto: AK Studenten und Jungingenieure

**D**iskutiert werden auch aktuelle Herausforderungen im Studium beziehungsweise beim Eintritt in das Berufsleben. Das Interesse an den Veranstaltungen ist hoch. An den Abenden fanden sich jeweils mehr als 20 Teilnehmer ein. Bis spät in den Abend wurden viele lebhafte Gespräche geführt. Unter den Anwesenden waren auch Mitglieder des KissMe-Teams, die von ihren Tätigkeiten berichteten. Dadurch wurde gleich das Interesse einiger Studenten geweckt. Ein Stammtisch-Zweck erfüllte sich damit sofort: Die Zusammenführung von VDI-Mitgliedern, mit dem Ziel, sich gegenseitig zu unterstützen. Im November bekam die Gruppe

Besuch von Felix Krause-Willenberg. Er ist Mitglied des Bundesvorstandes der Studenten und Jungingenieure und betreut die Nord-Teams. Krause-Willenberg berichtete aus den anderen Arbeitskreisen und gab den Studenten und Jungingenieuren Hilfestellung bei der bundesweiten Vernetzung mit anderen Teams. Nach dem Stammtisch im Dezember besuchten alle zusammen mit dem Arbeitskreis Biotechnologie den Weihnachtsmarkt in Hannover. Bei Glühwein und heißem Kakao ergaben sich schnell weitere Möglichkeiten zum Austausch zwischen den beiden Arbeitskreisen.

Für die Zukunft ist der Arbeitskreis auf der Suche nach studentischen Mitgliedern und Jungingenieuren, die sich aktiv in die Gruppe einbringen möchten. Die zu bearbeitenden Themengebiete sind vielfältig: Sie reichen von der Außerdarstellung des Arbeitskreises und der Neumitgliederwerbung über die Teilnahme an überregionalen Veranstaltungen bis zum reibungslosen Übergang ins Berufsleben. Der Stammtisch trifft sich immer am letzten Donnerstag des Monats um 18 Uhr in Safrans Bar, Königsworther Straße 32. Das nächste Treffen findet am 31. März statt. Interessenten sind dazu herzlich eingeladen.

*H. Christian Erichsen/Red.*

## „Zauberhafte Physik“ für Kinder auch in Göttingen

Kinder und Jugendliche für Technik zu interessieren und zu begeistern liegt im Trend. Auch der VDI bietet zahlreiche Möglichkeiten für alle Altersstufen an: vom Vorschulalter, über Schule und Studium hinaus, gibt es viele spannende Projekte, sich mit physikalisch-technischen Fragestellungen zu beschäftigen und dabei Unterstützung zu erhalten. Ein sehr erfolgreiches und in Berlin seit einigen Jahren bewährtes Projekt ist die „Zauberhafte Physik“. Das Konzept wurde von Dipl.-Ing. Maren Heinzerling initiiert und in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Didaktik der Physik an der FU Berlin für den Einsatz im

Sachunterricht an Grundschulen ausgearbeitet. Insgesamt sind mehr als 100 kleine Physik-Experimente zu verschiedenen Themen entwickelt und lehrplangerecht aufbereitet worden. Mithilfe von Themenkoffern und mit Unterstützung eines Physikpaten können die Kinder im Sachunterricht in kleinen Gruppen selbständig physikalische Experimente durchführen. In einem Koffer befindet sich Material für mehrere kleine Experimente zu einem Thema wie zu Akustik oder Reibung. Am 25. November war Maren Heinzerling in Göttingen: Auf einer Info-Veranstaltung in den Räumen der

HAWK-Göttingen berichtete sie über ihre Arbeit in Berliner Grundschulen und brachte gleich einen Themenkoffer zur Akustik sowie Lesekisten mit Seiltänzer und Lochsirene mit. Es war ein informativer Nachmittag für alle Teilnehmer. An der Lohberg-Schule werden im laufenden Schulhalbjahr in den Klassen zwei bis vier zum ersten Mal Experimente zur zauberhaften Physik in einer Göttinger Grundschule durchgeführt. Gesucht werden noch weitere ehrenamtliche Physikpaten. Interessenten wenden sich an Regine Albes, VDI Bezirksverein Hannover, Tel. 0511/169 79930. *Eva Knappe*

# Kiss Me: Neue Gesichter immer gerne gesehen



Das ist das aktuelle Team der Karrieremesse Kiss Me.

Fotos (2): Kiss Me

Die Kiss Me-Karrieremesse ist die größte ehrenamtliche Karrieremesse in Hannover und eine studentische Projektgruppe im VDI Bezirksverein Hannover.

Seit 1998 wird einmal im Jahr Unternehmen die Möglichkeit angeboten, im Lichthof der Leibniz Universität Hannover Studenten und Absolventen für Praktika, Jobs und Abschlussarbeiten zu gewinnen. Egal ob regionales, internationales, mittelständisches oder Großunternehmen – auf der Kiss Me ist ein breites Spektrum vertreten.

Daneben gibt es noch ein umfangreiches Rahmenprogramm. So bieten die Kiss Me-Macherinnen und Macher kostenlose Bewerbungsfotos, Bewerbungsmappenchecks und Vorträge der ausstellenden Unternehmen an.

Über das Jahr verteilt fördert die Projektgruppe interessierte Studierende

mit Vorträgen zur richtigen Bewerbung und zum perfekten Verhalten in Bewerbungsgesprächen.

Bei der Veranstaltung „Warm Up“, die immer kurz vor der Karrieremesse Kiss Me stattfindet, werden die Bewerbungsunterlagen ein letztes Mal von kompetenten Wirtschaftsberatern überprüft. Auch hier können die Studierenden an Vorträgen teilnehmen.

2015 war für die Kiss Me ein sehr erfolgreiches Jahr. Anfang des Jahres entschied sich das Projektteam, den Designer zu wechseln. „Jetzt arbeiten wir mit einem sehr jungen Start Up Unternehmen zusammen, das mit uns ein neues Design entwickelt hat“, heißt es aus der Gruppe.

Außerdem konnte die Projektgruppe zehn neue Mitglieder im Team willkommen heißen, deren tatkräftige Unterstützung bereits sehr zum Erfolg der

Kiss Me 2015 beigetragen hatte. Die Messeleitung wird in jedem Jahr neu gewählt und so ergaben sich einige Änderungen. Den Posten der Projektleitung übernimmt Daniel Roth. Als Stellvertretung wurde Esra Akakoglu ausgewählt und den Finanzposten übernimmt Cansu Zeytinli.

Da die Projektgruppe auch in Zukunft wachsen und ihr Angebot ausbauen möchte, sind neue Gesichter immer gerne gesehen. Mitbringen sollte man Fähigkeiten wie organisieren können, planen, umsetzen, beraten, promoten oder entwickeln. Als kleines Bonbon gibt es jedes Jahr ein Zertifikat, das für die ehrenamtliche Tätigkeit ausgestellt. Die Treffen der Kiss Me-Projektgruppe finden jeden Montag um 19 Uhr statt. Interessierte können sich auch per Mail unter [daniel.roth@kissme-hannover.de](mailto:daniel.roth@kissme-hannover.de), 0178/9618233 melden. *Kiss Me/Red.*



# Neujahrsempfang beim VDE in Braunschweig

Die in den letzten Jahren gelebte Zusammenarbeit beider VDE-Bezirksvereine Braunschweig und Hannover zeigte sich auch wieder recht eindrucksvoll bei dem am 20. Januar 2016 im Haus der Wissenschaft in Braunschweig stattgefundenen Neujahrsempfang. Eingeladen hierzu hatte die Braunschweiger Gruppe des VDE mit dem Hinweis, dass Carsten Müller – Mitglied des Bundestages – im Rahmen des Neujahrsempfangs das aktuelle Thema „Effizienter Umgang mit Energie – aus politischer Sicht“ vortragen werde. Vorstand und Amtsträger des VDE Hannover, darunter auch der erste Vorsitzende Prof. Dr.-Ing. Heyno Garbe, kamen dieser Einladung gerne nach.

In seiner Eingangsrede betonte der 1. Vorsitzende des VDE Braunschweig, Martin Thedens, dass der VDE über seine Normungs- und Gremienarbeit in hohem Maße an der Regelsetzung beteiligt ist. Daher sei ein Meinungsaustausch mit politischen Entscheidungsebenen unerlässlich. Zum Tagungsort



**Martin Thedens (r.), Vorsitzender des VDE Bezirksvereins Braunschweig hielt die Eingangsrede.**  
Foto: Kreher

wies Dr. Thedens darauf hin, dass „Wissenschaft und Technik“ zu „Forschung und Handwerk“ keine widersprüchlichen Begriffe darstellen.

Ein Meinungsaustausch mit politischen Entscheidungsebenen sei daher unerlässlich. Der Abend wurde mit einem Imbiss abgerundet. *Günther Kreher*

# VDE-Vorsitzender forschte zu Elektromagnetik

VDE-Vorsitzender Prof. Dr.-Ing. Heyno Garbe wurde 1955 in Lauenau geboren. Er besuchte das Ratsgymnasium in Stadthagen und erreichte dort 1974 das Abitur. Während seiner Bundeswehrdienstzeit studierte er an der Universität der Bundeswehr in Hamburg Elektrotechnik. 1978 graduierte er dort zum Dipl.-Ing. und 1986 promovierte er zum Dr.-Ing. mit einer Arbeit aus dem Gebiet der Theoretischen Elektrotechnik.

Es folgte der Wechsel in die Schweiz ans BBC-Konzernforschungszentrum Baden-Dättwil (später ABB-Forschungszentrum). Dort war er in der Forschungsgruppe „Elektromagnetische Verträglichkeit“ als Wissenschaftler von 1986 bis 1991 – zuletzt als Leiter – tätig. 1991 wurde seine Hauptgruppe als eigenständige Firma EMC Baden AG mit ihm als Geschäftsführer ausgegliedert.

1992 wurde er als Universitätsprofessor an die Universität Hannover, Institut für Grundlagen der Elektrotechnik berufen. Dort leitet er seitdem das Fachgebiet bzw. den Lehrstuhl „Elektromagnetische Verträglichkeit“. Seit 2006 leitet er auch

das Institut. Prof. Garbe hat im Bereich Forschung über 270 Beiträge in nationalen und internationalen peer-reviewten Publikationen veröffentlicht. Sein h-Index beträgt aktuell 12. Über 22 Personen haben bisher bei ihm zum Dr.-Ing. promoviert.

Neben seinen Forschungsaktivitäten ist er auch im Bereich Lehre und Ingenieurausbildung aktiv. Von 1998 bis 2006 war er Studiendekan der Lehrereinheit „Elektrotechnik und Informationstechnik“ in der Fakultät Elektrotechnik und Informatik. Seit 2007 vertritt Prof. Garbe das Land Niedersachsen in der Ständigen Kommission des Fakultätentages Elektrotechnik und Informationstechnik (FTEI). Von 2010 bis 2012 war er Vorsitzender des FTEI. Seit 2010 vertritt er den FTEI im Dachverband der ingenieurwissenschaftlichen Fakultätentage 4ING. Von 2011 bis 2012 war er auch Vorsitzender 4ING, Vereinigung der ingenieurwissenschaftlichen Fakultätentage und der Informatik e.V. Schließlich ist er seit 2012 auch Präsidiumsmitglied des Allgemeinen Fakultätentages (AFT).

Schorn kurz nach seinem Studienabschluss hatte sich Prof. Garbe 1979 im VDE Bezirksverein Hannover als Mitglied angeschlossen. Seit 2015 bekleidet er das Amt des Vorsitzenden.

Seine Kontakte zum VDE bezogen sich in den letzten Jahren besonders auf das Gebiet Ingenieurausbildung. Hier war er von 2006 bis 2014 als Vertreter der Universitäten/FTEI Mitglied des VDE-Ausschusses Ingenieurausbildung.

Nach seinem Wechsel in die Schweiz und einer stärkeren internationalen Ausrichtung seiner Forschungsaktivitäten wurde er 1988 Mitglied des IEEE. Dort hat er 2006 den höchsten Mitgliedsgrad Fellow erreicht. 2006 ist er auch als Ehrenmitglied der IEEE EMC Society ausgezeichnet worden.

Privat schlägt sein Herz für die Feuerwehr. Seit 1964 – im Alter von 8 Jahren – war er schon Mitglied der Freiwilligen Feuerwehr in seinem Heimatort Lauenau. Auf der A2 absolvierte er später sehr viele Einsätze. Heute arbeitet er im Katastrophenschutz der Region Hannover in der Technischen Einsatzleitung (TEL) mit. *Heyno Garbe*

# Aufbauarbeit deutscher Professoren in China

Bereits seit über 30 Jahren gibt es eine Zusammenarbeit zwischen den anwendungsorientierten Hochschulen in Deutschland und China. Die Kontakte entstanden 1980. Bei seinem seinerzeitigen Chinabesuch kam der Niedersächsische Ministerpräsident Albrecht dem Wunsch der Chinesen nach, die Einführung anwendungsorientierter Hochschulen – entsprechend den Deutschen Fachhochschulen – durch das Land Niedersachsen zu unterstützen. So wurden Verträge zwischen Hochschulen in Hangzhou (Provinz Zhejiang), Hefei (Provinz Anhui) und Niedersachsen geschlossen.

Die positive Entwicklung ist in erster Linie einigen engagierten Professoren in beiden Hochschulplätzen in Hannover sowie Hangzhou und Hefei zu verdanken. Bald entwickelte sich zwischen den Hochschulmitgliedern beider Institutionen ein reger Austausch im Bereich der Fakultäten für Elektrotechnik und Maschinenbau wie bei Elektrischen Maschinen, der Leistungselektronik und der Antriebstechnik sowie des Messtechnik-Grundlagenlabors.

Im Lauf der Jahre wurde die Kooperation auch mit starker Unterstützung des Ministeriums für Wissenschaft und Kultur (MWK) stetig ausgebaut. Zunächst kamen Dozenten und Laboringenieure zur Schulung nach Hannover und im Gegenzug flogen Professoren

von Hannover nach China. Dort sah es noch ganz anders aus als heute. Es gab noch die Fremdenwährung FEC (foreign exchange currency), sehr viele Fahrräder, aber wenig Autos und kaum jemand hatte Telefon!

Anders heute: Autos verstopfen die Straßen, für Fahrräder sind die Innenstädte gesperrt und aus jeder Jacke ertönt der Klingelton eines Handys. Professor Peter F. Brosch beschreibt in der Rückschau auf seine Aktivitäten das Interesse der chinesischen Kollegen bei der Demonstration eigener Laborausrüstungen und der anwendungsbezogenen Techniklehre in der Antriebstechnik – seinem früheren Betätigungsbereich.

Ihre Fortsetzung fand diese Begegnung mit einer Einladung zum Besuch in China, wozu die altherwürdige Zhejiang Universität und die damals sich noch im Aufbau befindliche Institution HIAT (Hangzhou Institut für Angewandte Technik) nach Hangzhou in China eingeladen hatten. Peter F. Brosch erinnert sich an einen für ihn bewegenden Moment, als er vor einem Gremium einen Vortrag über eine neue Basistechnik der Frequenzrichter hielt. Die Bedeutung dieses Vortrags war umso mehr einzuschätzen, als das Land damals noch voll auf Gleichstromantriebe setzte, während bei uns die Drehstromtechnik vermehrt Einzug

hielt. Die mitgebrachten deutschen Spendengeräte von Lenze Siemens waren für das sich im Aufbau befindliche Grundlagenlabor sehr willkommen.

Wie Professor Brosch in seinen Erinnerungen beschrieb, ging die Entwicklung in China zügig voran. Bereits Mitte der 1990er Jahre floss die anwendungsorientierte Lehrtätigkeit immer stärker in die Ausbildung ein. Neben seinem persönlichen Einsatz für diese Entwicklung beteiligten sich noch eine Reihe deutscher Experten aus verschiedenen deutschen Hochschulen aus dem ganzen Bundesgebiet beim Aufbau der Laboratorien und Lehrveranstaltungen, wobei chinesische Traditionen zu berücksichtigen waren. Im Laufe der Jahre war der Rat von Professor Brosch und anderen Professoren immer gerne gefragt, was sich in der Folge auch in zahlreichen Reisen nach China ausdrückte. Heute hat Zhejiang for Science and Technology (ZUST) 24 Partnerhochschulen weltweit.

Mit Stolz kann Prof. Brosch auf die 30 Jahre einer Entwicklungsarbeit zurückblicken, hat er doch wesentlich zu dem beigetragen, was den Begriff der heutigen University und Universität in Hefei ausmacht. Besonders stolz ist er auf den Gewinn des Zhejiang Province Westlake Friend-ship Award 2014 – die höchste Auszeichnung für Ausländer.

*Günther Kreher/Peter F. Brosch*

## Garant für unterbrechungsfreie Stromversorgung

Die richtige Technologie und Lösung eines Umschalters als Quellenumschalter ist abhängig zum Beispiel von der Anforderung der zur versorgenden Last oder Applikation an die Umschaltzeit. So können Quellenumschaltgeräte die Versorgungssicherheit der zu versorgenden Applikation signifikant erhöhen. Der Quellenumschalter hat zwei Eingänge, an denen verschiedene elektrische Versorgungsquellen angeschlossen werden können. Die Umschaltung erfolgt von einer nicht stabilen oder verlorenen Quelle zu einer Ersatzquelle.

Die schnelle und definierte Umschaltzeit gewährleistet eine unterbrechungsfreie oder eine definierte Umschaltung und minimiert das Risiko des Ausfalls der zu versorgenden kritischen Last und die mit einem ungeplanten Stromausfall

verbundenen Kosten. Die Integration der Quellenumschaltung und Steuerung in einem Gerät ermöglicht die hohe Leistungsfähigkeit und einfache Inbetriebnahme.

Unterschieden werden die Quellenumschalter in Lasttransferschalter bzw. statische Transferschalter, bei denen die Umschaltung elektronisch über Thyristorschalter realisiert wird und damit eine unterbrechungsfreie Umschaltung möglich ist. Diese Anwendung wird vor allem bei IT Applikationen als Last von 16 A einphasig bzw. zu 4.000 A dreiphasig favorisiert.

Die Quellenumschaltungen, bei denen die Anwendung in einer definierten Zeit von der einen auf die andere Quelle erfolgen soll, sind als manuelle, motorisierte oder automatisierte Umschalter

verfügbar. Die gebräuchlichsten Anwendungen für Quellenumschalter sind die Umschaltung von Netz auf Generator, Netz auf Netz oder Generator auf Generator. Quellenumschalter sind nach den internationalen Produktnormen IEC 60 947-3 und 60 947-6-1 zu entwickeln, zu prüfen und umfassend zu erproben. Das hohe Maß an Konformität garantiert ein für Trenn-, Lastschalt- und Umschaltfunktionen geeignetes Produkt. Unter der Vielzahl der Aussteller bei der Hannover Messe 2016 befindet sich auch das sich auf Quellenumschalter spezialisierte Unternehmen Socomec. Es hat sich als unabhängiger und marktführender Hersteller international auf die Verfügbarkeit, Kontrolle und Sicherheit von Niederspannungsnetzen spezialisiert.

*Günther Kreher*

### Vorträge

10.3.2016 17:30 Uhr  
**Kick off-Veranstaltung - Mentoringprogramm „Join and Get Connected“**  
**Ort:** HAWK, Haus B, Raum Gö-B\_Eo1, Von-Ossietzky-Str. 99, 37085 Göttingen  
**Referenten:** Marvin Prellberg, Mathias Roetger  
**Inhalt:** Das Mentoringprogramm vernetzt lokale Industrie, Studenten der Ingenieurwissenschaften und Jungingenieure in Göttingen  
**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de  
**Rückfragen:** mathiasroetger@gmail.com  
**VDI RG Göttingen, SuJ Göttingen**

11.4.2016 18:30 Uhr  
**Praxisbeispiel aus dem Bauprojektmanagement: Die klimafreundliche Wertanlage**  
**Ort:** Hochschule Hannover, Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik, Raum 100, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover  
**Referenten:** Henrike Vogt und Dipl.-Inf. Jan-Frederick Tadge, Immo Control GmbH  
**Inhalt:** Beispiele aus dem Bauprojektmanagement im Kontext nachhaltiger Bauvorhaben  
**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de  
**VDI AK Projektmanagement**

11.4.2016 18:00 Uhr  
**Die Flegeljahre eines neuen Mediums - Das Kino vor dem Ersten Weltkrieg**  
**Ort:** LUH, Institut für Technische Verbrennung (Gebäude 1104), Hörsaal 212 (M11), 2. Stock links, Welfengarten 1A, 30167 Hannover  
**Referent:** Dr. Bernd Kleinhans M.A., Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd  
**Inhalt:** Seit den ersten Projektionen bewegter Bilder 1895 entwickelte sich der Kinematograph zum Massenmedium und etablierte sich im 20. Jahrhundert als Saalkino in Europa  
**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de  
**VDI AK Technikgeschichte**

12.4.2016 17:00 Uhr  
**Roboter für die Medizin: Aus der Fabrik in den Operationssaal? Roboter für den Menschen: Von Asimov hin zur Realität**  
**Ort:** Conti-Hochhaus, 14. Stock, Ex-Cafeteria, Königsworther Platz 1, 30167 Hannover  
**Referenten:** Prof. Dr.-Ing. Jessica Burgner-Kahrs, Lehrstuhl für Kontinuumsrobotik, LUH und Prof. Dr.-Ing. Sami Haddadin, Institut für Regelungstechnik, LUH  
**Inhalt:** Professorin Burgner-Kahrs erläutert Entwicklungen in der Kontinuumsrobotik und zeigt Einsatzmöglichkeiten in der Medizin. Professor Haddadin berichtet, wie seine Arbeiten einen Beitrag leisten, damit Roboter im Alltag selbstverständlich werden.  
**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de  
**VDI/VDE Gemeinschaftsvortrag**

25.4.2016 17:45 Uhr  
**Quality/KAIZEN**  
**Ort:** Hochschule Hannover, Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik, Raum 123, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover

**Referent:** Alan Newbegin, KAIZEN Institute GmbH, Bad Homburg  
**Inhalt:** Die Historie von Qualität, KAIZEN und TQM-Modellen  
**Anmeldung:** Bis zum 20.4. per E-Mail ak-qm-hannover@vdi.de bei Dr. Thomas Simon an. Betreffzeile Anmeldung „KAIZEN“  
**VDI AK Qualitätsmanagement, DGQ**

9.5.2016 18:00 Uhr  
**Die Vereinigten Schmirgel- und Maschinen-Fabriken AG (VSM)**  
**Ort:** LUH, Institut für Technische Verbrennung (Gebäude 1104), Hörsaal 212 (M11), 2. Stock links, Welfengarten 1A, 30167 Hannover  
**Referent:** Detlef Thonke, VSM AG.  
**Inhalt:** Entwicklung der Vereinigten Schmirgel- und Maschinen-Fabriken AG von 1864 bis jetzt.  
**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de  
**VDI AK Technikgeschichte**

23.5.2016 17:45 Uhr  
**Hochleistung durch Menschlichkeit**  
**Ort:** Hochschule Hannover, Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik, Raum 123, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover  
**Referent:** Ralf J. Hesser, Geschäftsführer DLS Cooperation  
**Inhalt:** Auf Dauer funktioniert ein Unternehmen auf höchstem Niveau nur, wenn Hochleistung und Menschlichkeit die Führung prägen.  
**Anmeldung:** Anmeldung bis zum 18.5. per E-Mail ak-qm-hannover@vdi.de bei Dr. Thomas Simon. Betreffzeile: Anmeldung Hochleistung.  
**VDI AK Qualitätsmanagement, DGQ**

23.5.2016 18:30 Uhr  
**Einführung einer Projektmanagement-Struktur in einer F&E Abteilung**  
**Ort:** Hochschule Hannover, Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik, Raum 100, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover  
**Referent:** Thomas Kuddes, Projektleiter Techn. Entwicklung Grimme Landmaschinenfabrik  
**Inhalt:** Gründe, Herausforderungen, Vorgehen zur Einführung einer Projektmanagementstruktur in der Forschung und Entwicklung.  
**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de  
**VDI AK Projektmanagement**

31.5.2016 16:30 Uhr  
**Die motorische Macht des Feuers - Die frühe Geschichte der Brennverfahrensentwicklung bis hin zu Ottos Motoren**  
**Ort:** LUH, Institut für Technische Verbrennung (Gebäude 1104), Hörsaal 212 (M11), 2. Stock links, Welfengarten 1A, 30167 Hannover  
**Referent:** K. Willmann, ehemals VW-Ingenieur  
**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de  
**VDI AK Technikgeschichte**

13.6.2016 18:00 Uhr  
**Die Geschichte der Verkehrsfluffahrt**  
**Ort:** LUH, Institut für Technische Verbrennung (Gebäude 1104), Hörsaal 212 (M11), 2. Stock links, Welfengarten 1A, 30167 Hannover  
**Referent:** Gunter Hartung, ehemals Redakteur beim NDR  
**Inhalt:** Weg des Flugverkehrs seit 1903 von Benoist über F13, Ju52, DC3, Viscount, Comet zum A380 und stellt die Trends in die Zukunft dar, wie auch den Nutzen der Irrwege (Concorde, Senkrechtstarter).  
**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de  
**VDI AK Technikgeschichte**

### Besichtigungen/Exkursionen

8.3.2016 9:45 Uhr  
**Abfallverwertungszentrum Hannover-Lahe**  
**Treffpunkt:** Moorwaldweg 310, 30659 Hannover Besucherzentrum  
**Inhalt:** Film über die Anlage und Anlagenbesichtigung der Thermischen Abfallverwertung EEW Energy from Waste Hannover GmbH  
**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de  
**Allgemeines:** Festes Schuhwerk erforderlich.  
**Kontakt:** Ralf-Rainer Remus, Tel.: 0511/72539805  
**VDI AK Senioren**

10.3.2016 16:30 – 18:00 Uhr  
**Besichtigung der OneSubsea GmbH**  
**Ort:** OneSubsea, Lückenweg 1, 29227 Celle  
**Referenten:** Dirk Stolte, Joachim Böttiger, Stephanie Beyer  
**Inhalt:** Einführung, Besichtigung, Diskussion. Arbeitsgebiet: Bau und Installation unterseischer Förderplattformen in alle Welt.

### Mitglieder der Gemeinschaft Technik Hannover (GTH)

<b>DKV</b>	Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein e.V. BZV Hannover	<b>VDG</b>	Verein deutscher Gießereifachleute Landesgruppe Nord
<b>GSI</b>	Gesellschaft für Schweißtechnik International GmbH	<b>VDI</b>	Verein Deutscher Ingenieure Bezirksverein Hannover e. V.
<b>TÜVNORD</b>	Technischer Überwachungs-Verein Hannover/ Sachsen-Anhalt e.V.	<b>IfKOM</b>	Ingenieure für Kommunikation
<b>VBI</b>	Verband Beratender Ingenieure, Landesverband Niedersachsen	<b>Gäste</b>	
<b>VDE</b>	Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik e. V., Bezirksverein Hannover	<b>DGQ</b>	Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
		<b>DVS</b>	Deutscher Verband für Schweißtechnik, Bezirksverband Hannover
		<b>IngKN</b>	Ingenieurkammer Niedersachsen

**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: [vdi-hannover@vdi.de](mailto:vdi-hannover@vdi.de)  
**VDI AK Umwelttechnik**

5.4.2016 9:45 Uhr

**Besuch Firma Laseroptik in Frielingen und Sektellerei**

**Ort:** Laseroptik GmbH, Horster Str. 20, 30826 Garbsen

**Inhalt:** Besichtigung der Firma Laseroptik, die Gläser hochtechnisch beschichtet. Danach Besuch einer Sektellerei mit Probe.

**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: [vdi-hannover@vdi.de](mailto:vdi-hannover@vdi.de)

**Kosten:** 10 Euro/Person für Sektprobe

**Rückfragen:** Dipl.-Ing. Dieter Krönert, Tel.: 05131-93829

**VDI AK Senioren**

14.4.2016 16:00 - 18:00 Uhr

**Anspruchsvolle Konstruktionen für den Weltmarkt – 70 Jahre Armaturenkompetenz aus Niedersachsen**

**Ort:** Hartmann Valves GmbH, Bussardweg 15, 31303 Burgdorf-Ehlershausen

**Referenten:** Dipl.-Ing. Werner Hartmann und Mitarbeiter

**Inhalt:** Firma Hartmann Valves stellt ihr globales Geschäft mit Spezialarmaturen für die Öl-, Gas- und chemische Industrie vor.

**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: [vdi-hannover@vdi.de](mailto:vdi-hannover@vdi.de),

maximal 20 Teilnehmer  
**VDI AK Umwelttechnik**

3.5.2016 9:45 Uhr

**Was Kind für gutes Hören tut**

**Ort:** Kind Hörgeräte GmbH & Co. KG, Kokenhorststr. 3-5, 30938 Großburgwedel

**Inhalt:** Infos über Hörgeräte und deren Produktion

**Anmeldung:** VDI Hannover Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: [vdi-hannover@vdi.de](mailto:vdi-hannover@vdi.de)

**Rückfragen:** Dipl.-Ing. Dieter Krönert, Tel.: 05131-93829

**VDI AK Senioren**

19.5.2016 17:00 - 18:30 Uhr

**Besuch der Sonderausstellung zur Geschichte der Schallplatte**

**Ort:** Museum für Energiegeschichte(n), Humboldtstr. 32, 30169 Hannover

**Referenten:** Sabine Müller und Mitarbeiter, Avacon AG

**Inhalt:** Sonderausstellung mit dem Titel: „78, 45, 33 – vom sanften Ton zum starken Sound. Die Schallplatte begeistert die Welt“.

**Anmeldung:** VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: [vdi-hannover@vdi.de](mailto:vdi-hannover@vdi.de), max. 20 Teilnehmer

**Anfahrt:** U-Bahn Linie 9, Haltestelle Schwarzer Bär; PKW: kaum Parkplätze

**VDI AK Umwelttechnik**

3.6./4.6.2016 6:00 Uhr

**Exkursion nach Duisburg/Essen**

**Treffpunkt:** ZOB - Busbahnhof Hannover

**Referenten:** Mitarbeiter HKM, Binnenhafen, Führung Villa Hügel

**Inhalt:** Besichtigung des Hüttenwerks Krupp Mannesmann HKM, Besuch des Duisburger Binnenhafens und der Villa Hügel in Essen.

**Anmeldung:** Bis 18. April bei VDI Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: [vdi-hannover@vdi.de](mailto:vdi-hannover@vdi.de)

**Kosten:** 150 Euro pro Person für DZ; 190 Euro pro Person für EZ, inkl. Busfahrt, Catering, Mittagessen HKM, Eintritt

**Allgemeines:** Keine Fotoapparate, Mobiltelefone. Bei Anmeldung Angabe von Name, Nationalität, Geburtsdatum und -ort, Anschrift.

**VDI AK Umwelttechnik, AK Produktionstechnik**

**Stammtisch/Treffen**

31.3., 28.4., 26.5. und 30.6., jeweils 18:00 Uhr

**Gesprächsaustausch**

**Ort:** Safrans Bar, Königsworther Straße 39, 30167 Hannover

**Inhalt:** Orientierung zu Studienfachrichtungen, Einstieg ins und erste Schritte im Berufsleben

**Anmeldung:** Beim VDI BV Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: [vdi-hannover@vdi.de](mailto:vdi-hannover@vdi.de)

**Rückfragen:** Simon Eckhardt, mobil 0160/96498516 oder Erik Zipperling, mobil 0178/8915321

**VDI AK Studenten und Jungingenieure**

# Technik sorgt für ungetrübte Rodelfreuden im Harz

Sie hat Tradition: Die jährliche Wandertour des VDE von Hahnenklee aus durch den Harz, an der auch häufig VDI-Mitglieder teilnehmen wie zuletzt im September 2015. Die neue Allwetter-Rodelbahn haben sie allerdings noch nicht ausprobiert.

Lange hatte man darauf gewartet, endlich war es Wirklichkeit geworden: Ergänzend zu den schon vorhandenen Wintersportmöglichkeiten wurde kürzlich die Allwetter-Rodelbahn in Hahnenklee bei Goslar eingeweiht. Mit großem Aufwand wurde am dortigen 700 Meter hoch gelegenen Bocksberg in Ergänzung einer bereits seit 1970 vorhandenen Kabinenseilbahn mit dem Bau der Allwetter-Rodelbahn eine technische Meisterleistung geschaffen. Gemeint ist die insbesondere bei Jugendlichen mit Begeisterung aufgenommene Bocksberg-Rodelbahn.

Mit einer Streckenlänge von 1.250 Metern und einer Höhendifferenz von 120 Metern ist diese Rodelbahn die längste Bahn in Nordeuropa. Mit eingebauten Jumps, Wellen und Kreiseln in teilweise luftiger Höhe von bis zu sechs Metern ist für zusätzlichen Nervenkitzel gesorgt.



**Die neue Allwetter-Rodelbahn in Hahnenklee kommt vor allem bei der Jugend gut an.**  
**Foto: Kreher**

Die normale Fahrtgeschwindigkeit beträgt 2,5 Meter pro Sekunde und ist maximal auf drei Sekunden begrenzt. Die Bocksberg-Rodelbahn startet unmittelbar am Berggipfel und endet wieder am Ausgangspunkt oben. Natürlich

macht die Bahn der Jugend am meisten Spaß. Wer sich aber die Zeit zur Beobachtung des Fahrbetriebs nimmt, der stellt mit gewissem Erstaunen fest, dass Erwachsene auch gut vertreten sind.

*Günther Kreher*

## KONTAKT ZU VDI CLUBS

**VDI CLUB HANNOVER**  
RENATE DITTSCHIEDT-BARTOLOSCH  
TEL.: 0511/169799-30

**VDI CLUB SOLTAU**  
AZADEH WEINRICH  
E-MAIL: A.WEINRICH@GMX.NET

**VDI CLUB CELLE**  
DIPL.-ING. HANS THOMAS  
TEL.: 05141/86 3 25

**VDI CLUB SCHLOSS RICKLINGEN**  
DANIELA HEINEMANN  
E-MAIL: SCHLOSS-RICKLINGEN@  
VDI-CLUB.DE

## Stammtisch/Treffen

12.5.2016 18:00 Uhr

### Spargelessen mit Partnern

**Ort:** Gaststätte Bähre, Ramlinger Straße 1,  
31303 Burgdorf-Ehlershausen

**Anmeldung:** VDE Hannover, Tel.: 0511/342081,

E-Mail: vde-hannover@t-online.de

**VDE Hannover**

## Industrie 4.0

Mit dem Schlagwort Industrie 4.0 wird nicht weniger als eine weitere industrielle Revolution verbunden. Was Industrie und Mittelstand konkret daraus machen, stellen wir Ihnen exemplarisch im Heft 2/2016 vor.

## Impressum

### Herausgeber:

VDI Verein Deutscher Ingenieure,  
Bezirksverein Hannover e.V.,  
Hanomagstraße 12, 30449 Hannover  
Tel.: 0511/169799-30,  
E-Mail: vdi-hannover@vdi.de  
VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik,  
Informationstechnik, VDE Hannover e.V.,  
Hamburger Allee 27, 30161 Hannover,  
Tel.: 0511/342081, Fax: 0511/342088,  
E-Mail: vde-hannover@t-online.de

### Redaktionelle Leitung:

Dr.-Ing. Sabine Walter, Tel.: 05109/516059

### Redaktionsbüro:

JaMedia Medienoffice, Harald Langguth,  
Am Waldkater 9, 30974 Wennigsen;  
Tel.: 05103/927 1993; Fax: 05103/927 1995;  
E-Mail: h.langguth@jamedia.net

## Mitgliederversammlung

7.3.2016 18:00 Uhr

### VDE Jahresmitgliederversammlung

**Ort:** Nexans Deutschland GmbH, Kabelkamp  
20, 30179 Hannover  
**VDE Hannover**

## Messen

14.3. - 18.3.2016 9:00 - 18:00 Uhr

### CeBit Messe VDI/Jet-Stand

**Ort:** Messegelände Hannover, Halle 6, Stand  
A52  
**VDI Bezirksverein Hannover**

25.4. - 29.4.2016 9:00 - 18:00 Uhr

### Industriemesse Hannover: VDI-Standwalter

**Ort:** Messegelände Hannover, Halle 2, Stand  
C40  
**VDI Bezirksverein Hannover**

## VDI Regionalgruppen des Bezirksvereins Hannover

### Celle

Dipl.-Ing. Rene Matthies,  
Tel. 05141/292 687

### Göttingen/Südniedersachsen

Dipl.-Ing. Raimund Keese,  
Tel. 05503/49 182

### Hamel

N.N.

### Hildesheim

Dipl.-Ing. Markus Oyen  
E-Mail: Markus.Oyen@avacon.de

### Alfeld/Einbeck/Northeim

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Fricke,  
Tel. 05561/36 85

### Lüchow-Dannenberg

N.N.

### Nienburg

Dr. rer. nat. Hans-Hermann Lischke  
Tel. 05031/97 25 37

ISSN 1433 - 9897

### Redaktion:

Dr. Uwe Groth, 0511/234-3470  
Dr.-Ing. Sylvia Harre, 0511/169799-33  
Dr.-phil. Heike Hering, 0511/414014  
Dipl.-Ing. Günther Kreher, 05131/93386  
Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Kutzner, 0511/9296-1266  
Dipl.-Ing. (FH) Markus Thiele, 0511/5391876  
Dipl.-Ing. H. Christian Erichsen, 0511/555500

**Druck:** BenatzkyMünstermann Druck GmbH,  
Lohweg 1, 30559 Hannover.

Für Mitglieder des VDI und VDE ist der  
Bezugspreis im Mitgliederbeitrag enthalten.  
Einzelpreis: 2,- Euro.

Die Redaktion übernimmt keine Verant-  
wortung für die Richtigkeit eingereichter  
Manuskripte und Lesermeinungen. Diese  
geben jeweils die Meinung des Autors wieder.

## VDI Arbeitskreise

### Produktionstechnik

Dipl.-Ing. M. Deworetzki-Petersen,  
Tel. 0511/7 98 7161

### Industrial Engineering

Prof. Dr.-Ing. Hartmut F. Binner,  
Tel. 0511/84 86 48 120

### Biotechnologie

Prof. Dr. Bernhard Huchzermeyer,  
Tel. 0511/762-19 244

### Energietechnik

Prof. Dr. Friedrich Dinkelacker  
Tel. 0511/762-2418

### Technikgeschichte

Dr. Uwe Burghardt, Tel. 0511/3745730

### Fahrzeugtechnik und Verkehrstechnik N.N

### Techn. Gebäudeausrüstung

Dipl.-Ing. Frank Mohwinkel,  
Tel. 0511/99091-19

### Entwicklung und Konstruktion

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Poll,  
Tel. 0511/76 224 96

### Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen

Prof. Dr.-Ing. Wilfried Stiller,  
Tel. 0511/92 96 13 72

### Werkstofftechnik

Dr.-Ing. Hans-Jürgen Karkosch,  
Tel. 0511/97 6-64 55

### Umwelttechnik

Dr.-Ing. Ernst Mehrhardt,  
Tel. 0511/81 84 18

### VDI/VDE Qualitätsmanagement

Dr. rer. nat. Thomas Simon,  
Tel. 0511/93 81 34 70

### VDI/VDE Mikroelektronik- Mikromechanik

Prof. Dr.-Ing. Hans Heinrich Gatten,  
Tel. 0511/61 38 226

### Projektmanagement

Prof. Dr.-Ing. Lars Baumann, M.B.A.  
M.Eng. Tel. 0511/95784-41

### Informationstechnik

Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Dreetz,  
Tel. 0511/92 96-12 60

### Medizintechnik

Prof. Dr.-Ing. Birgit Glasmacher,  
Tel. 0511/762-3828

### Studenten und Jungingenieure

Dipl.-Ing. Simon Eckhardt,  
Tel. 05034/2214984

### Senioren

Dipl.-Ing. Dieter Krönert,  
Tel. 05131/93 8 29

### Gesellschaftliche Veranstaltungen und Exkursionen

Ing. Gerti-Hermann Bierkamp,  
Tel. 0511/64 61 95 54

### VDI Frauen im Ingenieurberuf

Dipl.-Ing. Ute Leist,  
Tel. 0511/976 4116

### Bautechnik

Prof. Dr.-Ing. Martin Pfeiffer,  
Tel. 0511/92 96 14 08