

VDI

TECHNIK UND LEBEN

VDE HANNOVER

Technische Dokumentation

Komplexe Produkte – wohin geht der Trend?

Während im Maschinenbau noch immer Papierdokumentation beigefügt werden muss, zeigen Endverbraucher und Käufer von Investitionsgütern bei der Produktdokumentation ein geändertes Nutzerverhalten. Geprägt von Google, Wikipedia und YouTube müssen heute Informationen zu Produkten überall und jederzeit zugänglich sein – am besten über eine App auf dem Smartphone. Sie müssen schnell zu erfassen sein, leicht verständliche Bilder oder Animationen enthalten – und das am besten multimedial.



Visualisierung ist Trumpf bei der Technischen Dokumentation. Foto: Rieland

Dass die Digitalisierung inzwischen auch Einzug in die Technische Dokumentation hält, hat zur Folge, dass die Hersteller ihre Produktdokumentation über verschiedene Kanäle zur Verfü-

gung stellen müssen: als gedrucktes Handbuch, online auf der Website und ggf. auch als produktintegrierte Online-Hilfe. Bei Konsumgütern kommen oft noch die Filmanleitung, die animierte Anleitung oder die bildbasierte Kurzanleitung als Ergänzung zum gedruckten Handbuch hinzu.

Unternehmen, die erkannt haben, dass die Produkthanleitung quasi ihre Visitenkarte und ein wichtiges Marketinginstrument ist, mit dem sie Kunden auch nach dem Kauf erreichen, sind heute führend in der Industrie. Sie werden häufig in der Fachpresse für ihre gut zu bedienenden und sicheren Produkte ausgezeichnet und genießen bei ihren Kunden hohe Anerkennung.

Trotzdem hören die Dienstleister für

Technische Dokumentation häufig, professionelle Produktdokumentation sei zu teuer. Dabei wird häufig außer Acht gelassen, dass die Produktdokumentation integraler Bestandteil des Produkts ist. Eine mangelhafte oder schwer verständliche Produktdokumentation ist daher ein Grund für die Reklamation des gesamten Produkts.

Kommt es sogar zu einem Schaden, können Schadensersatzansprüche, hohe Prozesskosten, imageschädigende Rückrufaktionen oder sogar ein Verkaufsverbot die Folge sein. Spätestens seit der Diesellaffäre sollte auch hinlänglich bekannt sein, dass bei Richtern das Argument „Kosten“ als Begründung nicht zählt.

Weiter auf Seite 2

Aus dem Inhalt

NEUER STUDIENGANG AN DER HSH	2
TECHNISCHE INFORMATIONSBIbliothEK	3
DOKU BEI DER WASSERGEWINNUNG	4
JUGEND UND TECHNIK	6
VDI: AUF ZUM SOMMERFEST	9
VDE INFORMATIONEN	12
VERANSTALTUNGEN	14

Redaktionssysteme sind auf dem Vormarsch

Fortsetzung von Seite 1

Im Maschinen- und Anlagenbau gehen Kunden zunehmend dazu über, bis zu 30% des Kaufpreises zurückzubehalten, wenn die Produktdokumentation fehlt, verspätet geliefert wird oder fehlerhaft beziehungsweise unvollständig ist.

Auch in der Zulieferindustrie sind die Anforderungen in den letzten Jahren gestiegen. Einfach nur ein gutes Produkt zu haben, reicht längst nicht mehr aus, um namhafte Unternehmen beliefern zu dürfen. Immer mehr Einkäufer fordern von ihren Zulieferern eine Produktdokumentation, die den rechtlichen Anforderungen entspricht und sich problemlos in die Anlagendokumentation integrieren lässt.

Ohne Technik geht es nicht

Ein weiterer Trend sind immer kürzer werdende Entwicklungszyklen bei den Produkten, die auch bei der Dokumentationserstellung kürzere Durchlaufzeiten erfordern. Die wachsende Globalisierung hat darüber hinaus zur Folge, dass Produktdokumentation zumeist in mehr als 20 Sprachen übersetzt werden muss.

Um mit diesen Herausforderungen Schritt halten zu können, setzen immer

mehr Unternehmen Redaktionssysteme ein. Dabei handelt es sich um eine datenbankbasierte Software zur Erstellung und Verwaltung wiederverwendbarer Informationseinheiten. Im Redaktionssystem wird jede Informationseinheit nur einmal abgelegt und mit Filterkriterien, sogenannten Metadaten, versehen. Beim Zusammenstellen der Produktdokumentation wird auf diese Informationseinheiten referenziert. Die Datenpflege erfolgt an zentraler Stelle, was schneller und weniger fehleranfällig ist als die herkömmliche Arbeitsweise. Durch die Trennung von Inhalt und Layout ist echtes Single-Source-Publishing möglich: Einmal erstellte Informationseinheiten können für die Produktdokumentation, den Katalog, die Datenblätter und die Website genutzt werden, indem sie in unterschiedliche Dateiformate (wie als PDF, Microsoft Word, HTML5, Adobe InDesign/FrameMaker) ausgegeben werden. Zusätzlich enthalten manche Redaktionssysteme nützliche Funktionen zur Autorenunterstützung und zur Optimierung der Arbeitsabläufe.

Eierlegende Wollmilchsau

Der Technische Redakteur als Ersteller der Produktdokumentation muss heut-

zutage die berühmte „eierlegende Wollmilchsau“ sein. Auch wenn er durch Redaktionssysteme unterstützt wird, bleibt sein Arbeitsgebiet umfangreich: Seine Hauptaufgabe ist das leicht verständliche Beschreiben technischer Sachverhalte. Darüber hinaus ist er in Personalunion auch noch Grafiker, Terminologe, Übersetzungskordinator, Fotograf und immer öfter auch Filmemacher, Programmierer und Ersteller der Risikobeurteilung. Insbesondere für kleinere und mittelständische Unternehmen bietet die bedarfsgerechte Zusammenarbeit mit einem Dienstleister eine Möglichkeit, diese Aufgabenvielfalt zu bewältigen.

Als Full-Service-Dienstleister für Technische Dokumentation liefert die Dr. Rieland Technische Dokumentation GmbH aus Hannover das komplette Spektrum an Dienstleistungen rund um die Technische Dokumentation. Kunden werden von einem interdisziplinären Expertenteam betreut. Das Portfolio deckt alle Arbeitsgebiete des Technischen Redakteurs ab. Außerdem bietet die 1995 gegründete Gesellschaft maßgeschneiderte Unterstützung bei der Einführung eines Redaktionssystems – kurz: eine spannende und abwechslungsreiche Aufgabe, die definitiv nie langweilig wird. *Dr. Petra Rieland*

Studiengang an der HsH stellt sich neu auf

Die digitale Transformation hat erhebliche Auswirkungen auf den Bereich der Technischen Dokumentation: Produkt und Dokumentation verschmelzen weiter, digitale Assistenten ersetzen vielfach die Unterstützung der Nutzer durch Gebrauchsanleitungen. Das Internet der Dinge verlangt nach dynamischen und interaktiven Kommunikationsformen.

Auf diese neuen Herausforderungen in der beruflichen Praxis reagiert der Studiengang Technische Redaktion an der Hochschule Hannover mit einem überarbeiteten Curriculum, das ab dem Wintersemester 2018/2019 gültig ist. Die Erweiterung des Studiengangnamens um „Technisches Informationsdesign“ bietet die Grundlage, um den kommunikativen und informationstechnischen Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Internet der Dinge – Industrie 4.0 – gerecht zu werden. Der Studiengang, der als erster zum

Fachgebiet in Deutschland im Wintersemester 1991/1992 an den Start ging, bildete von Anfang an eine auf die Technische Dokumentation ausgerichtete interdisziplinäre Einheit. Für die aktuelle Überarbeitung des Curriculums war von Vorteil, dass der Studiengang neben zwei Stellen im sprachlichen auch zwei Stellen zur Informatik bietet.

Dazu kommen eine Professur für Technik, eine für den Kernbereich der Technischen Redaktion und – im Unterschied zu etlichen anderen Studiengängen in Deutschland – auch eine Professur für die Visualisierung Technischer Dokumentation. So können die Studierenden gut auf die zunehmenden Anforderungen mit Blick auf die Multimedialität Technischer Dokumentation vorbereitet werden.

Im neuen Curriculum gilt nun das Augenmerk verstärkt den zeitbasierten Medien wie Video und Animation. Wie

auch in der Informatik wird es im Bereich der Visualisierung in Zukunft noch mehr als bisher darum gehen, die Mensch-Maschine-Schnittstelle zu gestalten. Doch auch Fragen der Maschine-Maschine-Kommunikation rücken zunehmend in den Vordergrund und werden im neuen Curriculum berücksichtigt. Standardisierungsverfahren, wie sie im Kernbereich der Technischen Redaktion vermittelt werden, sorgen dafür, dass Studierende intelligente Informationsprodukte auch für den internationalen Markt kosteneffizient erstellen können. Im neu eingerichteten Technischen Labor können sie in den verschiedenen Laboren der Elektro- und Informationstechnik Technik hautnah erleben.

Die Absolventen, die einen Bachelor of Engineering erwerben, sind auf dem Arbeitsmarkt heiß begehrt.

Claudia Villiger, Britta Görs

TIB – Digitalisierung von Wissenschaft und Technik



Die Technische Informationsbibliothek in Hannover (TIB) – auch bezeichnet als Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften, sichert als Deutsche Zentrale Fachbibliothek für Technik sowie Architektur, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik die Versorgung mit Literatur und Information in gedruckter und elektronischer Form.

Außenansicht der Technischen Informationsbibliothek. Fotos (2): C. Bierwagen

Digitalisierung von Wissenschaft und Technik stetig aus. Als forschende Bibliothek betreibt sie angewandte Forschung und Entwicklung, um neue Dienstleistungen zu generieren und bestehende zu optimieren. Die Schwerpunkte liegen auf Data Science & Digital Libraries, nicht-textuellen Materialien, Open Science und Visual Analytics.

portal mit 85 Millionen von der TIB indexierten Datensätzen bietet die Bibliothek Zugriff auf ihren exzellenten Bestand an technisch-naturwissenschaftlicher Fachinformation. Hierzu zählen auch Wissensobjekte wie 3D-Modelle, Forschungsdaten und audiovisuelle Medien sowie Patente und Standards.

Davon profitieren Wissenschaft, Forschung, Industrie, Wirtschaft, Lehre und Praxis. Die Bibliothek engagiert sich für Open Access und unterstützt damit den unbeschränkten und kostenlosen Zugang zu wissenschaftlicher Fachinformation. Die TIB baut ihre Rolle als deutsches Informationszentrum für die

Recherche- und Bestellportal

Unter www.tib.eu unterstützt die TIB Fach- und Forschungscommunities mit zahlreichen Angeboten in ihren Forschungs-, Lern- und Arbeitsprozessen. Über ihr Recherche- und Bestell-

AV-Portal für Wissenschafts-Videos

Audiovisuelle Medien wie Filme oder Videos machen heute etwa 75 Prozent des täglichen Internetverkehrs aus. Auch in Wissenschaft, Industrie und Forschung steigt der Anteil audiovisueller Materialien stark an. Um Videos aus Industrie und Forschung nach wissenschaftlichen Standards zu erschließen und neuartige Suchmöglichkeiten zu bieten, hat die TIB das AV-Portal (<https://av.tib.eu>) entwickelt.

Dort können wissenschaftliche Videos aus Technik und Naturwissenschaften mittels innovativer semantischer Suchfunktionalitäten zielgenau durchsucht werden. Sprach-, Text- und Bilderkennung ermöglichen die Suche im gesprochenen und geschriebenen Text sowie nach Bildkonzepten wie zum Beispiel „chemisches Experiment“. Durch die Vergabe von DOI-Namen (Digital Object Identifier) und deren Nachweis und Zugriff sichert die TIB die Qualität sowie die dauerhafte Verfügbarkeit und Referenzierbarkeit von Forschungsdaten.

Weiter auf Seite 4



Im großen Lesesaal kann man Einsicht in die Literatur nehmen und arbeiten.

Schwerpunkt Konferenzaufzeichnungen

Fortsetzung von Seite 3

Diese bilden eine wichtige Grundlage im Forschungsprozess. Dank DOIs lassen sich nicht-textuelle Materialien genauso einfach zitieren wie Texte. Mittlerweile sind über 13.500 Videos aus Technik und Naturwissenschaften im AV-Portal verfügbar. Die größten Herausgeber im Bereich Technik sind das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und das ehemalige Institut für den Wissenschaftlichen Film (IWF) mit je etwa 150 Videos. Im IWF-Fundus finden sich neben Detailaufnahmen von Experimenten, Produktionsweisen und Werkstoffverarbeitung (zum Beispiel die berühmten Zerspanungsvideos) auch Filme zur Technikgeschichte: etwa eine Miniserie zum Bioenergieort Jühhnde oder ein Film zum kontinentalen Tiefbohrprogramm der Bundesrepublik Deutschland.

Zukunft der Energiespeicher

Ein besonderer Schwerpunkt des AV-Portals liegt auf Konferenzaufzeichnungen. So finden sich dort unter anderem die Aufzeichnungen des Symposiums „Die Zukunft der Energiespeicher



Eindrucksvoll: Die Galerie in der Technischen Informationsbibliothek.

Foto: C. Bierwagen

Trends und offene Fragen“ von 2016, der Veranstaltung „Digital & autonom in die mobile Zukunft“ zum autonomen Fahren (2017) sowie der vom Träger des deutschen Zukunftspreises 2017, dem Hannoveraner Professor Sami Haddadin, organisierten Tagung „Perspektiven der Mensch-Roboter-Kollaboration“.

Seit 2018 bietet die TIB auch einen eigenen Konferenzaufzeichnungsdienst für Konferenzorganisatoren aus Forschung und Industrie (<https://tib.eu/confrec>). Damit deckt die TIB den gesamten Prozess von der Planung bis zur Veröffentlichung von Konferenzaufzeichnungen ab. *Sandra Niemeyer*

Technische Doku bei der Wassergewinnung

Insbesondere beim Betreiben von langlebigen komplexen Anlagen und Infrastrukturen hat die Technische Dokumentation eine sehr große Bedeutung. Aber worauf ist zu achten? Welche Rahmenbedingungen sind zu berücksichtigen? Am Beispiel der Wasserwerke von enercity mit 8.500 Anlagenteilen und rund 25.000 Datenpunkten wird dieses Thema beleuchtet.

Mit Trinkwasser versorgt enercity rund 700.000 Einwohner in Hannover und Teilen des Umlandes. Dazu werden drei eigene Wasserwerke betrieben, die Grundwasser zu Trinkwasser aufbereiten. Diese erzeugen über 90 Prozent der eingespeisten Trinkwassermenge.

Ergänzt wird die eigene Wassergewinnung durch den Bezug von sieben Prozent Talsperren-Wasser aus dem Harz.

Die Hauptstütze der hannoverschen Trinkwasserversorgung bilden die Wasserwerke Elze-Berkhof und Fuhrberg. Beide liegen im größten zusammenhängenden Wasserschutzgebiet in Norddeutschland. Diese Werke wurden zwischen 1911 und 1968 gebaut beziehungsweise wesentlich erweitert. Das älteste enercity-Wasserwerk liegt in Grasdorf im Süden Hannovers: Es wurde bereits 1899 in Betrieb genommen. Es gilt also, eine Dokumentation zu führen, die fast 120 Jahre umfasst!

Bedeutung einer Dokumentation

Sowohl im normalen Betriebsablauf als auch bei Störungen und Umbauarbeiten ist es wichtig, eine funktionierende und

eindeutige technische Dokumentation vorzuhalten. Bei jeder Umbau- oder Erweiterungsmaßnahme im Bestand ist es unabdingbar, die vorhandenen Anlagen und die Infrastruktur zu kennen. Am Beispiel erdverlegter Rohrleitungen wird schnell deutlich, dass Hingehen und Nachschauen keine erfolversprechende Strategie ist. Wichtig ist vielmehr, eine eindeutige Technische Dokumentation vorzuhalten, um den Aufwand beispielsweise für Suchschachtungen zu minimieren.

Gerade am Beispiel von außer Betrieb genommenen Rohrleitungen, nicht mehr benötigten Fundamenten oder unterirdischen Bauwerken, die aus Sparsamkeitsgründen im Boden belassen werden, wird schnell klar, dass es wichtig ist, auch diese Dinge nachhaltig zu dokumentieren. Ein weiterer zu beachtender Aspekt ist der im Laufe eines langen Anlagenlebens zwangsläufig entstehende Wechsel bei der

Betreuung durch die Mitarbeiter: Es ist wichtig, dass die Anforderungen an die Technische Dokumentation nicht der individuellen Ausgestaltung des Einzelnen überlassen bleibt, sondern dass einzuhaltende Vorgaben gemacht werden, die einen Mindeststandard gewährleisten. Ein wesentlicher Teil dieses Standards ist die konsequente Führung eines einheitlichen Wasserwerkskennzeichnungssystems für alle Anlagen und Komponenten.

Systeme ändern sich

Was früher auf Transparentpapier mit Tusche gezeichnet wurde, wird heute als 3-D-Modell ausgeführt. Die im Verlauf der Zeit genutzten Dokumentationssysteme lassen sich in der Regel nicht vollständig integrieren, so dass es zum Teil zu einem Nebeneinander von qualitativ unterschiedlichen Planwerken kommen kann. Auch das Auswählen des eingesetzten Systems muss genau auf die Anforderungen und die Leistungsfähigkeit des Betriebes abgestimmt sein: Ein „supertolles“ Dokumentationssystem, dessen Pflege den handelnden Fachbereich aber hoffnungslos überfordert, wird bei der Einführung einen großen Aufwand erzeugen und bereits nach einigen Jahren wieder veraltet sein, weil der notwendige Änderungsaufwand durch Umbauten oder Ähnliches nicht geleistet werden kann. Hier ist ein System mit weniger Aufwand vielleicht eher geeignet, auch wenn es in der Performance weniger komfortabel ist.



Anlagenkennzeichnung einer Reinwasserarmatur im Wasserwerkskennzeichnungssystem WKS. Fotos (2): enercity

Jedes System ist nur so gut, wie es von den Menschen in der vorgesehenen Weise verwendet wird. Das Vereinbaren und Einhalten von Regeln zum Umgang mit Dokumentennamen, ein eindeutiges Kennzeichnungssystem der Pumpen, Rohrleitungen, Brunnen, Kabel, Gebäude und anderer Objekte sowie eine eindeutige Dateiablage beziehungsweise das Nutzen eines Dokumentenablagensystems leben davon, dass sich die beteiligten Personen daran halten. Die technische Dokumentation ist ein Thema, das regelmäßig mehrere Mitarbeiter betrifft.

Wenn ein Mitarbeiter wechselt oder in den Ruhestand geht, sollte dies, auch bezogen auf die Dokumentation, ein bewusst gesteuerter Vorgang sein: zum Beispiel für die Entscheidung, was an Dokumentation aufzuheben ist und was entsorgt werden kann. Dem Aspekt des Wissenstransfers kommt dabei zusätzlich eine erhebliche Bedeutung zu.

Dokumentation als Prozess

Das eine System für Technische Dokumentation, das überall passt und immer funktioniert, gibt es insbesondere für langlebige Infrastrukturen wie Wasserwerke nicht. Vielmehr ist die Technische Dokumentation als Prozess zu begreifen, der im Verlauf der Jahrzehnte einem Wandel unterworfen ist (teilweise freiwillig, weil der Betreiber etwas ändern möchte, teilweise unfreiwillig, da vorhandene Systeme abgelöst werden müssen).

Maßstab für die Qualität der Dokumentation ist, die Betriebssicherheit und die notwendige Planungsgüte zu gewährleisten und dabei unnötigen Aufwand zu vermeiden. Die Relevanz des Themas ist nicht zu unterschätzen: Der Weg zu einem funktionierenden Dokumentationssystem ist lang, beinhaltet zahlreiche Abwägungsentscheidungen und bringt regelmäßig erheblichen Aufwand mit sich, der sich aber aufgrund der hohen Werte der betroffenen Anlagengüter bei Wasserwerken und der notwendigen Anforderungen an ihre Betriebssicherheit lohnt.

Andreas Kalix



Blick auf Leitungspläne in der Grafischen Leitungsdokumentation.

RC-Elektroflitzer überzeugen bei JeT-Challenge

Der VDI Bezirksverein und die Hochschule Hannover hatten wie zur Ideen-Expo 2017 Schüler aus ganz Niedersachsen zu einem spannenden Wettbewerb eingeladen. 17 Teams trafen sich bereits vorab zur Vorbereitungsbesprechung Ende 2017 in der Hochschule Hannover, um sich auf das spannende Rennen 2018 vorzubereiten.

Die Endausscheidung des JeT-Challenge VDI/HsH-Cup fand am 28. April statt. Das JeT-Organisationsteam, das auch regelmäßig einen ähnlichen Wettbewerb mit Studenten betreut, zeigte sich begeistert von der Ideenvielfalt und technischen Umsetzung. „Die jungen Schülerinnen und Schüler im Alter von 12 bis 17 Jahren haben ein vorgegebenes vierrädriges Fahrzeug im Maßstab 1:10 zu einem Dreirad umgebaut“, erläutert Bernhard Mehl aus dem JeT-Team. „Die mechanischen Ausführungen sind mindestens auf studentischem Niveau“, wissen die JeT-Teammitglieder Dieter Kirstein und Jürgen Molsbach.

Teams, die schon wiederholt bei der JeT-Challenge mitmachten, konnten ihre Konstruktionen kontinuierlich verbessern und holten die meisten Punkte. Die Neulinge im Wettbewerb hielten mit ihren RC-Flitzern aber gut dagegen und ließen oft dann bei den Fahrdisziplinen die alten Hasen hinter sich. Gewertet wurde aber auch die geleistete Projektarbeit. In den eingereichten Dokumentationen wurden unter anderem Teambildung, Arbeitsplanung, Meilensteine und erlernte Fachkennt-



Initiator Dr. Uwe Groth (l.) und das Siegerteam Black Beauty von der Eugen-Reintjes-Schule in Hameln. Foto: VDI

nisse benotet. Hier gab es zwischen den Teams große Leistungsunterschiede. Das JeT-Betreuersteam fragte sogleich bei den Teams nach den Ursachen und wird die Einführungsveranstaltung zum nächsten Wettbewerb auf der Ideen-Expo 2019 mit weiteren Schulungsangeboten optimieren.

Nach Auswertung aller Disziplinen und einem ergänzenden spannenden Ausscheidungsrennen im K.o.-System stand als Sieger das Team Black Beauty von der Eugen-Reintjes-Schule aus Hameln fest – dicht gefolgt vom Team JeT-

Hunter vom Gymnasium Bad Zwischenahn-Edeweicht. Es gab zwei dritte Platzierungen aufgrund des nur minimalen Punkteabstandes: das Team Ers 1 von der Eugen-Reintjes-Schule aus Hameln sowie das Team Ecobost von der Werner-von-Siemens-Schule aus Hildesheim.

Alle Teams warten nun gespannt auf die Ausschreibung zum Wettbewerb auf der nächsten Ideen-Expo. Die Veranstalter werden hierzu alle weiterführenden Schulen in Niedersachsen nach den Sommerferien 2018 einladen. Red.

Motivation macht auf der Messe erfolgreich

Auch in diesem Jahr waren wieder Studenten aus ganz Deutschland motiviert dabei: Sie arbeiteten, referierten und diskutierten bis in die Abendstunden am VDE-Stand auf der Hannover Messe Industrie.

Für viele Altersgruppen gab es spannende Angebote – vom Löten-Lernen über Erfindungen von INVENT a Chip und dem VDE Testlabor „Cyber Security“ bis zum YoungNet-Forum „Junges Forum trifft alte Hasen“.

Besonders interessant waren die unterschiedlichen Vorträge auf dem VDE Campus. So referierte Jan Heise (25), Jungmitgliederreferent des VDE Hannover und Masterstudent an der Leibniz

Universität Hannover, zum Thema „Von der Theorie in die Praxis“.

Ein Kern des VDE-Messestandes war die anschauliche Darstellung von „Smart Factory“ – der Steuerung, Kommunikation und Produktion in der Fabrik der Zukunft. Der Demonstrationsaufbau ließ die Besucher die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine erleben. Nachdem man sich am Smart Factory Counter mit Namen, Hobby und Live-Bild registriert hatte, wurde dazu von einem Schnellzeichner eine digitale Zeichnung angefertigt. Diese ging weiter zur Smart Factory, die Hannah Wünsche (27), Studentin an der Leibniz Universität Hannover, betreute.

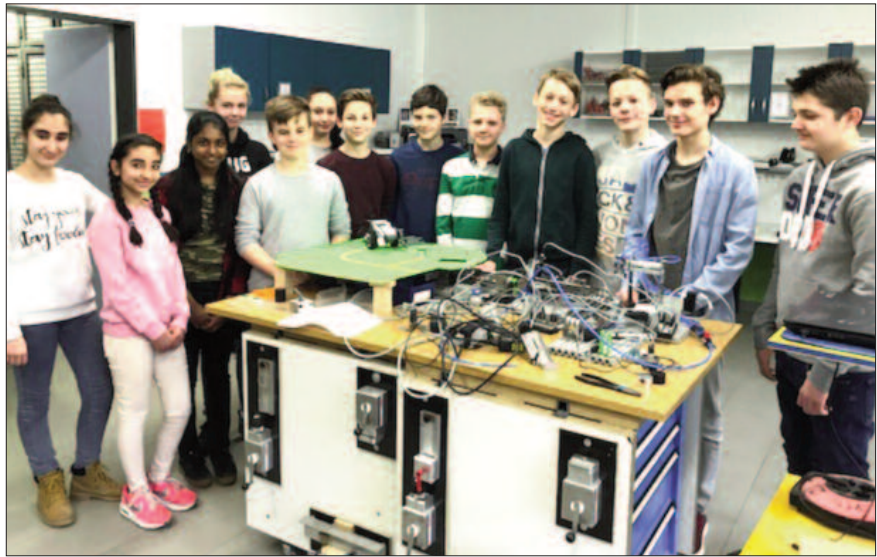


Das studentische Betreuersteam auf der Hannover Messe. Foto: VDE

Hier wurde die digitale Zeichnung ausgedruckt und in einen Bilderrahmen mit Digitaluhr eingesetzt – und im Anschluss durch einen Roboter vollautomatisch auf die aktuelle Uhrzeit gestellt. Jan Heise

100 Schüler beim VDI/JeT-Tag in Hemmingen

Nach dem großen Erfolg im vergangenen Jahr hat die Kooperative Gesamtschule in Hemmingen im Februar zum zweiten Mal den VDI/JeT-Aktionstag durchgeführt. Die Abkürzung JeT steht für „Jugend entdeckt Technik“ – das Nachwuchsprogramm des VDI in Niedersachsen. Der VDI/JeT-Tag ist ein Projekt des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) und wird in Kooperation mit mehreren Partnerschulen durchgeführt. Ziel ist es, junge Menschen für Technik zu begeistern.



Faszination Technik: Rund 100 Schüler begeistern ihre Mitschüler an der KGS mit neuen Transportkreisläufen aus einem 3-D-Drucker. Foto: VDI

Nach dem großen Erfolg im vergangenen Jahr hat die KGS in Hemmingen im Februar zum zweiten Mal den VDI/JeT-Aktionstag durchgeführt. Rund 100 Schüler des achten bis zwölften Jahrgangs zeigten ihren Mitschülern, wie faszinierend Technik ist. Schüler der achten Klasse konstruierten mit ihrem Lehrer Björn Krüger unter dem Titel „Festo meets Mindstorms in 3D“ neue Transportkreisläufe mit selbst gefertigten Teilen aus einem 3-D-Drucker. Weitere Schüler der achten Klasse mit dem Lehrer Jan Langhorst zeigten, wie man eine kleine elektronische Orgel löten kann. Der neunte Jahrgang des Techniklehrers Uwe Reinbeck bereitete ferngesteuerte Autos im Maßstab 1:8 auf den Ende April mit 17 Schulen stattfindenden Wettbewerb „JeT-Challenge“ vor.

Auch der mit seiner selbst gefertigten elektronischen Geige aus dem 3-D-Drucker erfolgreich agierende Elftklässler Arthur Wohlfahrt warb mit der Schülerfirma Hex-a-Print um weitere Mitwirkende. Bei ihm ging es um die Herstellung von Stifthaltern und Schlüsselanhängern.

Projekt zur Berufsorientierung

„Der JeT-Tag ist ein tolles Projekt von der fünften Klasse bis zur Oberstufe, um Berufsorientierung zu bieten“, sagte Lehrerin und JeT-Koordinatorin Angelika Schwarzer-Riemer und freute sich über das große Schülerinteresse. Der VDI/JeT-Tag ist ein Projekt des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI).

„Unser Ziel ist es, über die Kooperation mit den Partnerschulen junge Leute für Technik zu begeistern“, sagt Uwe Groth, JeT-Gründer und stellvertretender Vorsitzender des VDI in Niedersachsen. Das Projekt sei auch eine Chance, dem Fachkräftemangel entgegen zu wirken.

Digitalisierungszentrum entsteht

Der VDI plant mit der KGS Hemmingen eine weitere Kooperation. Nach den Sommerferien soll an der KGS ein Digitalisierungszentrum 4.0 entstehen. „Wir werden Lehrer und Schüler zum Thema „Digitalisierung“ fortbilden“, sagt Dr. Uwe Groth. Mehr Infos unter www.jet-online.net. Red.

Grundschüler staunen: Töne sind auch sichtbar

In der VDI/JeT-Partnerschule Grundschule Bredenbeck finden regelmäßig Lehrerschulungen zum Thema „Technik“ statt. Jochen Strehlau, pensionierter Lehrer und JeT-Unterstützer, brachte kürzlich selbstgebaute Instrumente mit in die Schule, um Drittklässlern die Welt der Klänge näherzubringen. Dabei erfuhren die Schüler, dass Klangerzeugung viel mehr ist als nur Musik. Die Kinder konnten sich unter anderem an einem Musikinstrument aus Glas oder an einem einsaitigen Holz-Banjo ausprobieren. „Der Klang ist jedoch nicht die einzige Möglichkeit, Akustik zu erleben“, sagte

Strehlau. Man könne sie darüber hinaus auch sehen und fühlen. Als die Schüler das hörten, blickten sie zunächst etwas ungläubig drein. Töne sehen – wie soll das denn gehen?

So machte Strehlau beispielsweise die Schallwellen eines Lautsprechers für die Drittklässler sichtbar. Vor der Soundbox positionierte er eine brennende Kerze. Als er anschließend die Bäse aufdrehte, begann die Flamme zu flackern. Danach wurde der Lautsprecher um 90 Grad gedreht, sodass mehrere Kronkorken auf dem Subwoofer anfangen zu tanzen. Dann begann das Spiel von vorn: Mit Einsatz der Tiefen sprangen und hüpf-

ten die Flaschenverschlüsse richtig wild hin und her.

Am selben Tag fand in der JeT-Partnerschule die „Miniphänomenta“ statt. 170 Schüler der Bredenbecker Grundschule sowie der Janusz-Korczak-Schule konnten dort an 20 von Eltern gebauten Versuchsstationen in der Aula viele Wunder der Technik erleben.

„Auf diese Art wird bereits der junge Nachwuchs mit Begeisterung an das Thema Technik herangeführt“, freute sich der JeT-Gründer und stellvertretende Vorsitzende des VDI Bezirksvereins Hannover, Dr. Uwe Groth. Weitere Infos unter www.jet-online.net. Red.

VDI Senioren besuchen das VW Motorenwerk

In Salzgitter betreibt Volkswagen eines der größten und vielseitigsten Motorenwerke der Welt. Hier werden Aggregate für Kleinwagen ab dem Polo, aber auch für den Touareg und Porsche Cayenne bis hin zum Bugatti gefertigt. Die VDI Senioren bekamen einen detaillierten Einblick in die spannende Fertigung von Motorenteilen und in die Montage der Motoren. Auch drei Mitglieder der Studenten und Jungingenieure (SuJ) nahmen an der Exkursion teil.



Beeindruckend: Ein Bugatti-Motor zum Greifen nah.

Fotos (2): Ernst Mehrhardt

Volkswagen verzichtet bei der spannenden Bearbeitung, beispielsweise bei Fräsarbeiten an der Kurbelwelle, weitestgehend auf Schmier- und Kühlmittel. Die Fertigung von Nockenwellen hat auch eine Innovation erfahren - die Nocken werden auf die Welle aufgeschraubt.

Sehenswert waren vor allen Dingen die neuen ergonomisch gestalteten Montage-Arbeitsplätze, die sich optimal bei der Anmeldung durch den Monteur auf

dessen Körpermaße einstellen. Die Montagevorrichtung für den Motor wird so verstellt, dass der Monteur immer in der optimalen Montagehöhe montieren kann.

Nach dem Rundgang erhielt die Gruppe die Gelegenheit, Bugatti Motoren anzusehen. Es ist schon beeindruckend, diese 16-Zylinder Kraftpakete mit 1.000 und 1.500 PS aus nächster Nähe bewundern zu können.

Mehrere Studierende mit dabei

Nach dem Besuch von VW fuhr die Mehrzahl der Teilnehmer zur Burg Lichtenberg, von deren Turm aus die Besucher einen weiten Blick über die Landschaft genießen konnten.

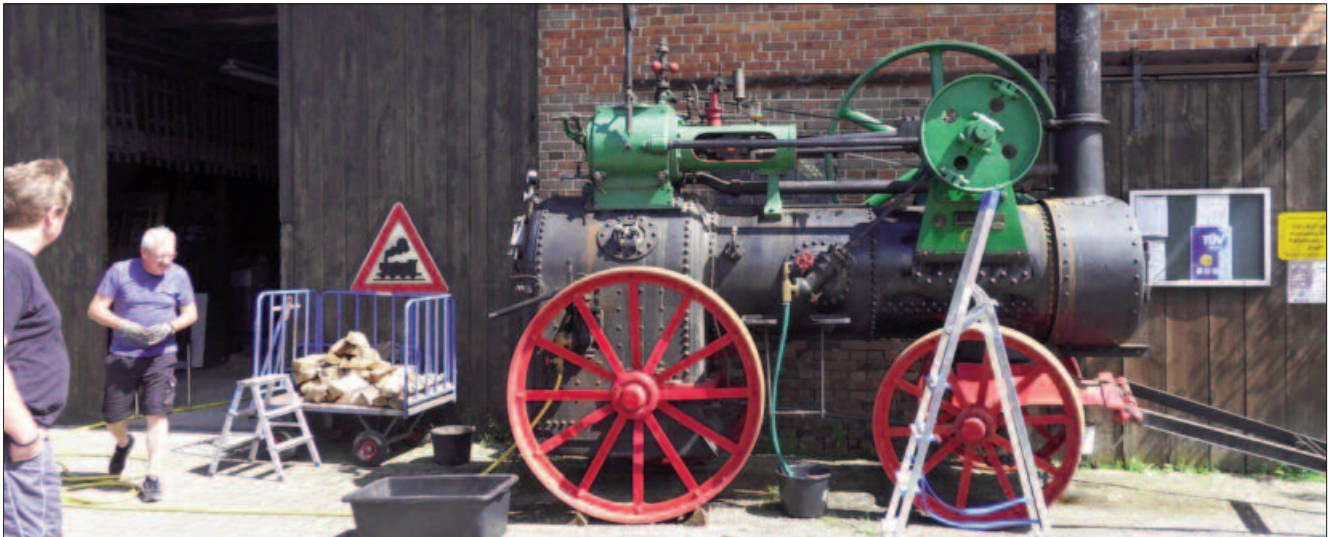
Vor Jahren haben die VDI Senioren bereits versucht, die Studenten und Jungingenieure für ihre Exkursionen zu begeistern. So richtig ist es in der Vergangenheit nicht gelungen. Jetzt scheint das Werben um den technischen Nachwuchs erfolgreich zu sein, denn es nahmen die stellvertretende Leiterin der SuJ, Hüryay İlayda Kök und zwei Kommilitonen teil.

Es hat den Studierenden offensichtlich gefallen. Auch von den Senioren wurde die Teilnahme der jungen Leute begrüßt. Für die nächste Exkursion der Senioren zu Baker Hughes in Celle haben sich bereits drei Personen des Arbeitskreises SuJ angemeldet.

Hans Christian Erichsen



Weiter Blick über die Landschaft vom Turm der Burg Lichtenberg.



Einladung zum VDI-Sommerfest nach Wehmingen

Der VDI Bezirksverein Hannover lädt seine Mitglieder mit ihren Familienangehörigen zum diesjährigen Sommer-

fest am 1. September ab 11 Uhr in das Hannoversche Straßenbahn-Museum nach Wehmingen ein.

Adresse: Hohenfelder Straße 16, 31319 Sehnde. Neben 140 Straßenbahnen, auf denen man auch mitfahren kann, sind an diesem Tag ausnahmsweise historische Hanomag-Landmaschinen in Aktion zu erleben.

Auch der legendäre Hanomag Kommissbrot ist an diesem Tag vor Ort zu sehen und zu betrachten.

Anmeldung zum Sommerfest per E-Mail bei der VDI-Geschäftsstelle unter vdi-hannover@vdi.de mit Angabe der genauen Personenzahl.

Der Bezirksvereins-Vorstand des VDI Hannover freut sich darauf, viele Mitglieder vor Ort begrüßen zu können.

Sabine Walter



Vom Namen her kennt ihn jeder – aber aus der Nähe betrachtet haben nur wenige einen echten Hanomag Kommissbrot.

DER VDI BV HANNOVER DANKT SEINEN FÖRDERMITGLIEDERN

- AQUA-CONSULT INGENIEUR GMBH
- AUCOTEC AG HANNOVER
- CONTINENTAL AG HANNOVER
- DCC GLOBAL GMBH HANNOVER
- FORBO SIEGLING GMBH HANNOVER
- IBK INGENIEURCONSULT GMBH
- IPH - INSTITUT FÜR INTEGRIERTE PRODUKTION HANNOVER
- KÖRTING HANNOVER AG
- KRAUSSMAFFEI BERSTORFF GMBH HANNOVER
- MSS-UNTERNEHMERHILFE EG
- PICO ENGINEERING GMBH
- REFRASTECHNIK CEMENT GMBH GÖTTINGEN
- TAUBE + GOERZ GMBH HANNOVER
- VSM - VEREINIGTE SCHMIRGEL- UND MASCHINEN-FABRIKEN AG
- WABCO FAHRZEUGSYSTEME GMBH HANNOVER



Die historische Dampfmaschine „Angelika“ im Einsatz unter Dampf.

Fotos (3): TÜV Störy

Spannender Vortrag zur Aerodynamik

Den diesjährigen Vortrag im Rahmen der Jahresauftaktveranstaltung 2018 in Göttingen hielt Emir Öngüner zum Thema „Geschichte der Aerodynamik“. Im Vortrag wurden zuerst die Entwicklungsphasen der Strömungsmechanik mit den Beispielen aus früheren Zivilisationen vorgestellt und dann ein Bogen zur Wissenschaft vom 18. bis zum 19. Jahrhundert geschlagen.

Im Anschluss wurden die Produkte aktueller Fahrzeugindustrie mit dem Schwerpunkt Aerodynamik dargestellt und die folgenden Punkte diskutiert: Inwiefern bleibt die Aerodynamik ein wichtiges Hilfsmittel für die Verminderung von Energieverlusten? Welche

Rolle spielt die Aerodynamik im Rahmen der Industrie 4.0?

Emir Öngüner hielt nicht nur einen spannenden Vortrag, sondern wird die Bezirksgruppe Göttingen ab sofort auch als stellvertretender Leiter unterstützen. Er studierte Maschinenbau an der Universität Stuttgart und promovierte an der Brandenburgischen Technischen Universität zum Thema Experimentelle Aerodynamik.

Im Rahmen der Promotion betrieb er Gastforschungen in USA und Italien. Seit September 2017 ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – Institut für Aerodynamik und

Strömungstechnik – in Göttingen tätig. Eine weitere personelle Veränderung gibt es in der Arbeitsgruppe fib – Frauen im Ingenieurberuf – in Göttingen. Die bisherige Leiterin Eva Knappe übergab das Amt zum Jahresbeginn 2018 an Frau Dr. rer. nat. Saeedeh Aliaskarisohi.

Saeedeh Aliaskarisohi studierte Physik in Teheran und promovierte am Lehrstuhl für Experimentelle Physik an der Universität Bayreuth. Nach einer mehrjährigen Tätigkeit am Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation in Göttingen, arbeitet sie nun bei Firma Sartorius AG im Bereich Forschung und Entwicklung.

Eva Knappe, Emir Öngüner

Qioptiq – Hightech mit Tradition in Göttingen

Im Februar 2018 besichtigte die Bezirksgruppe Göttingen/Alfeld die Firma Qioptiq in Göttingen. Vielen alteingesessenen Göttingern ist das Unternehmen in der Königsallee noch unter dem Namen „Spindler und Hoyer“ bekannt – spezialisiert auf optische Komponenten. Heute gehört Qioptiq, das zwischenzeitlich unter dem Namen LINOS auf dem Markt war, zu Excelitas Technologies.

Mit über 6000 Mitarbeitern weltweit bietet Excelitas hochentwickelte Systeme und Lösungen im Bereich der Photonik an. Die hochtechnologische Produktionsstätte von Qioptiq in Göttingen ist innerhalb von Excelitas das Kompetenzzentrum im Bereich der Halbleitertechnologie, mit aktuell rund 270 Mitarbeitern. Der Fachkräfte- und Ingenieuranteil bei Qioptiq in Göttingen ist mit 70 Prozent ausgesprochen hoch.

Auf einer Gesamtproduktionsfläche von 3.600 Quadratmetern befinden sich circa 1.200 Quadratmeter Reinraumflächen zur Montage komplexer optischer Systeme sowie für den Bereich Coating.

Das sehr schnell wachsende Unternehmen hat sich auf Sonderanfertigungen



In dem vorhandenen Reinraum der ISO-Klasse 6 werden Halbleiter für optische Komponenten gemessen, montiert und später verpackt. Foto: Qioptiq

für die Medizintechnik, Halbleitertechnik und Mikroelektronik spezialisiert. In diesen Bereichen sind die Entwicklungszyklen inzwischen mit circa anderthalb Jahren extrem kurz, was hohe Ansprüche an die Innovationskraft des Unternehmens stellt.

Besondere Spezialitäten sind die Glasbearbeitung im μm -Bereich und

das Aufbringen von hochwertigen Funktionsschichten.

Die Gruppe war bei ihrem Besuch bei Qioptiq beeindruckt und überrascht, welches High-Tech-Unternehmen sich im Gebäude in der Göttinger Königsallee verbirgt: Ein Global Player mit hoher Innovationskraft.

Eva Knappe

Frauentrio führt Studenten und Jungingenieure

Der Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure (SuJ) bildet die Schnittstelle zwischen Studium und Beruf. Mit abwechslungsreichen Veranstaltungen stellen die SuJler eine Plattform für den Austausch zwischen Studenten zur Verfügung, die noch mit den Herausforderungen des Studiums kämpfen und Jungingenieuren, die den Absprung ins Berufsleben bereits erfolgreich geschafft haben.

Dazu bietet sich bei den regelmäßig angebotenen Stammtischen die Möglichkeit zum lockeren Austausch. Bei Seminaren und Workshops bekommen Studenten wie auch Jungingenieure die Chance, ihre Softskills auszubauen. Eine einzigartige Gelegenheit, potenzielle regionale Arbeitgeber kennenzulernen, bieten die angebotenen Exkursionen.

Ziel ist es, das Netzwerk weiter auszubauen und die Veranstaltungen noch abwechslungsreicher zu gestalten. Dies gelingt am besten in einem starken Team. Deshalb hat der bisherige Arbeitskreisleiter Erik Zipperling sein Amt zum 1. Januar an drei wundervolle Nachwuchsingenieurinnen abgegeben: Maren Göllnitz, Hüray Ilayda Kök und

Alexandra Felde. Hier einige Informationen zu dem Frauentrio.

Maren Göllnitz machte zunächst nach dem Abitur eine Ausbildung zur Mechatronikerin. Danach studierte sie Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Produktionstechnik. Feuer für die ehrenamtliche Tätigkeit fing sie bei einem überregionalen Kongress des VDI. Mittlerweile steht sie als Ingenieurin im Bereich Prüftechnik voll im Berufsleben.

Hüray Ilayda Kök bewegte ihre Begeisterung für Technik, Mathe und Forschung nach dem Abitur zu einem Maschinenbaustudium. Nach mancher Herausforderung steht sie nun im 6. Semester kurz vor dem Bachelor an der Leibniz Universität Hannover. Mitte 2017 lernte sie den VDI kennen und gelangte innerhalb von vier Monaten in eine sehr aktive Rolle, in der sie die wichtige Kontaktpflege kennenlernte.

Die Dritte im Bunde ist **Alexandra Felde**. Sie schreibt zurzeit ihre Abschlussarbeit zum Thema Datenmanagement und den Einsatz von Predictive Analytics Anwendungen. Alexandra Felde betont, dass einen



Alexandra Felde, Hüray Ilayda Kök und Maren Göllnitz (v.l.) Foto: privat

guten Ingenieur nicht nur solide Fachkenntnisse ausmachen, sondern auch Sozialkompetenz, Methodenkompetenz, Führungskompetenz – und die Fähigkeit, Probleme im Team zu lösen.

Erik Zipperling/Red.

Neue AK-Leitung bei „Frauen im Ingenieurberuf“



Auch bei den Frauen im Ingenieurberuf gibt es eine neue Arbeitskreisleitung. Den Hut auf hat dort jetzt Dipl.-Ing. Caecilie von Teichman (Foto links, privat).

Ihr selbsterklärtes Ziel ist, wieder regelmäßig Stammtische und Vorträge in Hannover zu organisieren und so Ingenieurinnen die Möglichkeit zur Vernetzung und zum Erfahrungsaustausch zu geben. Besonders freut Caecilie von Teichman das rege Interesse von sowohl Studentinnen als auch berufstätigen Frauen, denn der Austausch zwischen den Generationen liegt ihr sehr am Herzen.

Ihre Kurzbiografie: Dipl.-Ing. Caecilie von Teichman wurde in Hamburg geboren. Sie hat Biomechatronik in Ilmenau studiert. Seit über fünf Jahren liegt ihr beruflicher Schwerpunkt bei der Additiven Fertigung.

Caecilie von Teichman

Thomas Wottke leitet die Bezirksgruppe Hameln

Nachdem die Bezirksgruppe Hameln in den letzten zwei Jahren kommissarisch von Thomas Wottke (Foto rechts, privat) geführt wurde, hat er sich nun bereit erklärt, die Leitung offiziell zu übernehmen. Thomas Wottke studierte Elektrotechnik an der Fachhochschule Soest mit dem Schwerpunkt „Elektrische Energietechnik“. Heute arbeitet er als Key Account Manager bei Firma Lenze in Hameln.

Thomas Wottke möchte für die Mitglieder der Bezirksgruppe Hameln wieder eine lebendige Plattform zum Netzwerken und zum Erfahrungsaustausch schaffen. Er plant etwa vier bis sechs Veranstaltungen pro Jahr – einen Mix aus Stammtischen, Vorträgen und Besichtigungen lokaler Unternehmen.

Der neue Leiter der Bezirksgruppe freut sich auf reges Interesse und viele Teilnehmer bei den Veranstaltungen. Technik und Leben wünscht ihm dazu alles Gute und viel Erfolg.

Eva Knappe



Lebendige VDE-Mitgliederversammlung

Wechselnde Orte für die Mitgliederversammlung sind VDE-Tradition – dieses Jahr wieder am Siemens-Standort in Laatzen. Der erste Vorsitzende Prof. Dr.-Ing. Heyno Garbe konnte ein volles Auditorium mit fast 100 Teilnehmern begrüßen. Er gab einen Überblick zu den Aktivitäten des VDE in 2017. Zu seinem Nachfolger gewählt wurde Dipl.-Ing. Axel Mohr.

Der Zentralverband des VDE in Frankfurt hat sich neu organisiert und arbeitet aktuell an der Umsetzung eines Konzeptes für die mittelfristige Zukunft. Die wirtschaftliche Situation des Zentralverbandes ist weitgehend stabil, aber die gewerblichen Aktivitäten – insbesondere auch im internationalen Bereich stehen unter erheblichem Wettbewerbsdruck. Für den Bezirksverein Hannover lagen die Schwerpunkte neben den gut besuchten zyklischen Angeboten für Schüler, Studenten und Mitglieder und den Hochschul-Vorträgen bei der Verbesserung der Mitgliedergewinnung, der Einarbeitung von Sven Fisahn als Nachfolger für Dr. Werner Kilian als Kassenwart, der Einarbeitung von Axel Mohr in die Vorstandsarbeit sowie die erfolgreiche Klärung der Nachfolge für Herrn Wulf als Geschäftsführer. Ab 2019 soll Gerald Heise (59) die Aufgaben von Herrn Wulf in der Geschäftsstelle übernehmen. Darüber



Sven Fisahn (r.) ist neuer Kassenwart beim VDE Hannover. Marco Volpini (l.) unterstützt den VDE künftig als 2. Jungmitgliederreferent.

hinaus wurden in der zweiten Hälfte des Jahres 2017 die Übergabe der Mitgliederverwaltung und der Buchhaltung in die zentrale Datenverarbeitung zum VDE Frankfurt vorbereitet. Beide Verfahren stehen aktuell kurz vor dem Abschluss.

24 Jubilare beim VDE Hannover

Das Geschäftsjahr 2017 brachte wieder viele zu ehrende Jubilare. Insgesamt 24 Mitgliedern war zu gratulieren: fünf Mal für 25 Jahre Vereinstreue, neun Mal für 40 Jahre, sechs Mal für 50 Jahre und vier Mal für 60 Jahre Mitgliedschaft im VDE Hannover. Der 1. Vorsitzende Prof. Dr.-Ing. Heyno Garbe gratulierte im

Namen des VDE Hannover und dankte den langjährigen Mitgliedern für Treue und Unterstützung des Bezirksvereins. Die wirtschaftliche Situation des VDE Hannover legte zum letzten Mal in bewährter Weise der Schatzmeister Dr. Werner Kilian dar – trotz der negativen Zinsentwicklung und leicht rückläufiger Mitgliederzahlen ergab sich für 2017 nur ein geringer Verlust.

Axel Mohr neuer 1. Vorsitzender

Als Nachfolger für Prof. Dr.-Ing. Heyno Garbe wurde aus dem Hause Siemens Hannover Dipl.-Ing. Axel Mohr als neuer 1. Vorsitzender gewählt. Die Arbeit von Jan Heise wird zukünftig von Marco Volpini als 2. Jungmitgliederreferent unterstützt. Als Nachfolger von Dr. Kilian wurde Sven Fisahn (44 Jahre) als neuer Kassenwart gewählt. Sven Fisahn ist langjähriges VDE-Mitglied und leitender wissenschaftlicher Mitarbeiter und Oberingenieur am Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Messtechnik der Leibniz-Universität.

Ein erfreulicher Tagesordnungspunkt war die Ehrung der zehn Preisträger für ihre hervorragenden und innovativen Bachelor-, Master-, Techniker- und Meister-Abschlussarbeiten. Am Ende der Veranstaltung gab Dr. Ulrich Becher, Leiter der Energiewirtschaft bei energycity den Anwesenden einen Überblick zur „Zukunft der Energieversorgung“. *Bernd Heimhuber*



Ehrung für 40 Jahre Mitgliedschaft im VDE. Fotos (3): Bernd Heimhuber

Abschlussarbeiten zu anspruchsvollen Fragen

Wie jedes Jahr prämierte der VDE-Hannover wieder herausragende Abschlussarbeiten der Leibniz Universität (LUH), der Hochschule Hannover (HsH), der Technikerschule und der Meisterschule Hannover. Technik und Leben sprach mit vier der insgesamt 10 Preisträger über ihre Arbeiten:

Jan Lütje (24) und Thorben Oltmann (27), Technikerpreis für die Arbeiten zum Thema „**Kameraunterstützter Sortiervorgang im CNC-Betrieb mit der mapp-Technologie**“.

VDE: Mit welchem Roboter haben Sie die Sortiervorgänge programmiert?

Jan Lütje: Das war ein Roboter mit vier Achsen. Zusätzlich haben zwei Linearachsen mit Zahnriemenantrieb die Anlage ergänzt. Die eingesetzte Kamera ermöglichte es, zu sortierende Objekte farblich bzw. nach Graustufen zu unterscheiden. Für die Programmierung der Anlage wurde die „mapp“-Technologie („modular application“ – technology) der Firma B&R genutzt. Diese beinhaltet Programmbausteine, um einen 4-Achsen-Roboter schnell und einfach in Betrieb nehmen zu können. Mapp beinhaltet viele Basisfunktionen aus der Automatisierungswelt, die früher hätten eigenständig programmiert werden müssen und stellt viele andere Funktionen für Anlagenhandling und Diagnose bereit. Die Programmierung wird so viel effizienter und sicherer.

VDE: Was hat Sie an der Arbeit gereizt?
Thorben Oltmann: Ich fand die Idee bzw. den Ansatz hinter der mapp-Technologie sehr interessant und die Umsetzung der komplexen Bewegungsabläufe im Sortiervorgang sehr anspruchsvoll – insbesondere die saubere Synchronität der Bewegungen war schwierig. Dabei war die Unterstützung des Entwicklers B&R sehr gut. Die angebotenen Schulungskurse haben uns beiden sehr geholfen.

Pauline Frey (23), Bachelorarbeit an der LUH zum Thema „**Erweiterung eines analytischen Wärmequellennetzwerks für elektrisch erregte Synchronmaschinen und Vergleich des Wärmeflusses mit numerischen Berechnungen**“.

VDE: Frau Frey, Ihr Arbeitsthema hört sich sehr „mathematisch“ an – was muss man sich darunter vorstellen?

Pauline Frey: Zielsetzung der Arbeit war



Alle VDE-Preisträger mit Prof. Heyno Garbe (r.).

Foto: VDE

ein Beitrag zur Belüftungsoptimierung bei Synchron-Schenkelpolmaschinen im kW-Bereich. Als Werkzeug diente ein „MathLab“-Programm zur mathematischen Modellierung und Simulation der Wärmeflüsse in Synchronmaschinen. Die Arbeit war eine von mehreren aufeinander aufbauenden Arbeiten. Ziel war dabei, die stationären Endtemperaturen und die Dauerleistung solcher Maschinen berechnen.

VDE: Was war besonders spannend beziehungsweise gut an dieser Arbeit?

Pauline Frey: Neben meinem Interesse an Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik finde ich auch die Thermodynamik sehr interessant. Die Arbeit kombiniert die Interessensgebiete hervorragend. Herausfordernd war für mich die sehr kurze Umsetzungszeit – insgesamt nur neun Wochen. Das ging nur aufgrund der sehr guten Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Ponick und Herrn Berweiler.

VDE: Wie sieht Ihre Zukunft aus?

Pauline Frey: Das Studium ist für mich mit diesem Bachelor-Abschluss noch nicht zu Ende. Ich mache auf jeden Fall noch meinen Master in Elektrotechnik.

Jan Klages (27), Masterarbeit zum Thema „**Optimierung der Schutzsysteme für Umrichter gespeiste 15kV-Drehstromnetze zur Anbindung von Offshore-Windparks**“.

VDE: Herr Klages, was ist das Besondere an den von Ihnen betrachteten

Hochspannungsnetzen?

Jan Klages: Die Kabelnetze zur Anbindung von Offshore-Windparks an Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungen (HGÜ) kennen keine konventionelle Stromerzeugung. Die Energie wird vollständig von Umrichtern in diese Netze eingespeist beziehungsweise von diesen aufgenommen.

Obwohl sich auch die Onshore-Versorgungsnetze durch die Energiewende in diese Richtung entwickeln, gibt es bisher nur sehr wenige Erfahrungen mit diesen Netzen.

VDE: Was für Effekte ergeben sich dabei und wie wirkt sich das auf die Schutztechnik aus?

Jan Klages: Wesentlich sind die erhöhten Oberschwingungen in diesen Netzen – ausgedrückt durch den THD-Wert (total harmonic distortion). Zusätzliche Schwierigkeiten können sich durch Netzresonanzen und die erhöhten Kapazitäten in Kabelnetzen ergeben. Die Kernfrage war: Wie wirken sich solche Oberschwingungen in Spannung und Strom auf die verwendete digitale Schutztechnik aus?

Kommt es zum Beispiel zu erhöhten Fehlerklärungszeiten oder sogar zu Unterfunktionen? Das habe ich bei TenneT durch Labormessungen an modernen Distanzschutzrelais an realen und simulierten Kurzschlüssen untersucht.

VDE: Vielen Dank! *Bernd Heimbuber*

Vorträge

6.6.2018 18:15 Uhr
Forschungsbedarf in der Windenergie
Ort: Leibniz Universität Hannover, Gebäude 2501 (Altbau Chemie), Raum 202 (Kali-Chemie-Saal), Callinstr. 3-9, 30167 Hannover
Referent: Prof. Dr. Andreas Reuter
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mit Life 2050, efzn, TFD

6.6.2018 16:00 Uhr
Was ist an Boston besonders?
Ort: Wohnstift Birkenhof, Casino, Kühnsstrasse 4, 30559 Hannover
Referent: Prof. Dr. Bernhard Huchzermeyer
Inhalt: Boston aus der Sicht eines Touristen. Personalisierte Medizin als Forschungsgebiet.
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Biotechnologie

13.6.2018 18:15 Uhr
Power to Fuel
Ort: Leibniz Universität Hannover, Gebäude 2501 (Altbau Chemie), Raum 202 (Kali-Chemie-Saal), Callinstr. 3-9, 30167 Hannover
Referent: Prof. Dr. André Bardow
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mit Life 2050, efzn, TFD

18.6.2018 18:00 Uhr
Dmitri Iwanowitch Mendelejew: Erdöl, Wodka, Spiritismus und das Periodische System der Elemente
Ort: Leibniz Universität, Institut für Technische Verbrennung (Gebäude 1104), Hörsaal 212 (M11), 2. Stock links, Welfengarten 1A, 30167 Hannover
Referent: Dr. Klaus Röker, ehem. Continental AG und TÜV Nord
Inhalt: Mit dem von Mendelejew (1834-1907) und Meyer (1830-1895) nahezu gleichzeitig erkannten Prinzip des Periodischen Systems der Elemente begann die moderne Chemie.
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Technikgeschichte

20.6.2018 18:15 Uhr
Akteure und Aufgabenverteilung im Recht der europäischen Energieunion
Ort: Leibniz Universität Hannover, Gebäude 2501 (Altbau Chemie), Raum 202 (Kali-Chemie-Saal), Callinstr. 3-9, 30167 Hannover
Referent: Prof. Dr. Claas Friedrich Germelmann
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mit Life 2050, efzn, TFD

25.6.2018 18:00 Uhr
Qualitätsmanagement in niederländischen Krankenhäusern
Ort: Hochschule Hannover, Fakultät IV - Wirtschaft und Informatik, Raum 1H.o.23, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover
Referent: Hilde van der Velde, S-CON Datenschutz, Hannover
Inhalt: Qualitätsmanagement in niederländischen Krankenhäusern. Prozessmanagement, Dokumentmanagement, Auditmanagement, Risikomanagement, Compliance, Maßnahmenmanagement, Beschwerdemanagement
Anmeldung: Bis zum 20.06.2018 per E-Mail an Dr. Thomas Simon: ak-qm-hannover@vdi.de, Betreffzeile: Anmeldung "Qualitätsmanagement in niederländischen Krankenhäusern"
VDI AK Qualitätsmanagement, DGQ

27.6.2018 18:15 Uhr
Methanisierung von Kohlenstoffoxiden
Ort: Leibniz Universität Hannover, Gebäude 2501 (Altbau Chemie), Raum 202 (Kali-Chemie-Saal), Callinstr. 3-9, 30167 Hannover
Referent: Prof. Dr. Thomas Turek
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mit Life 2050, efzn, TFD

27.6.2018 15:30 Uhr
Rundreise durch das südliche Namibia
Ort: Wohnstift Birkenhof, Casino, Kühnsstraße 4, 30559 Hannover
Referent: Dieter Horni, SES-Büro Hannover
Inhalt: Bilder des Vertreters des SES-Büros Hannover von seiner Reise durch Namibia.
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Biotechnologie, SES Hannover

4.7.2018 18:15 Uhr
StEnSEA – Stored Energy in the Sea
Ort: Leibniz Universität Hannover, Gebäude 2501 (Altbau Chemie), Raum 202 (Kali-Chemie-

Saal), Callinstr. 3-9, 30167 Hannover
Referent: Matthias Puchta
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mit Life 2050, efzn, TFD

11.7.2018 18:15 Uhr
Energiewende - naturverträglich möglich!
Ort: Leibniz Universität Hannover, Gebäude 2501 (Altbau Chemie), Raum 202 (Kali-Chemie-Saal), Callinstr. 3-9, 30167 Hannover
Referent: Dr. Julia Wiehe
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

VDI AK Energietechnik mit Life 2050, efzn, TFD
 27.8.2018 18:00 Uhr
DIN EN ISO 45001:2018
Ort: Hochschule Hannover, Fakultät IV - Wirtschaft und Informatik, Raum 1H.o.23, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover
Referent: Wolfgang Suhr, uniconsult GmbH, Hannover, Mitglied der Geschäftsleitung
Inhalt: Entwicklung und Inhalte der DIN EN ISO 45001:2018 und Änderungen gegenüber OHSAS 18001:2007
Anmeldung: Bis zum 22.8.2018 per E-Mail an Dr. Thomas Simon: ak-qm-hannover@vdi.de, Betreffzeile: Anmeldung "ISO 45001:2018"
VDI AK Qualitätsmanagement, DGQ

11.9.2018 18:00 Uhr
Zur Geschichte der Technik im Mittelalter
Ort: Historisches Museum Hannover, Burgstraße/Holzmarkt (Eingang), Pferdestrasse 6, 30159 Hannover
Referent: Prof. Dr. Marcus Popplow
Inhalt: In Europa erfand man gerne noch einmal, was man im Fernen Osten schon kannte. Der Vortrag bietet einen Überblick über die Geschichte der mittelalterlichen Technik.
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Technikgeschichte

Mitglieder der Gemeinschaft Technik Hannover (GTH)

DKV	Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein e.V. BZV Hannover	VDG	Verein deutscher Gießerei-fachleute Landesgruppe Nord
GSI	Gesellschaft für Schweiß-technik International GmbH	VDI	Verein Deutscher Ingenieure Bezirksverein Hannover e. V.
TÜVNord	TÜV NORD GROUP	IfKOM	Ingenieure für Kommunikation
VBI	Verband Beratender Ingenieure, Landesverband Niedersachsen	Gäste	
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informations-technik e. V., Bezirksverein Hannover	DVS	Deutscher Verband für Schweißtechnik, Bezirksverband Hannover
		IngKN	Ingenieurkammer Niedersachsen

15.10.2018 18:00 Uhr

Der Bau der Tanganjikabahn – „Opferfreudige Ingenieure“ in Deutsch-Ostafrika

Ort: Leibniz Universität, Institut für Technische Verbrennung (Gebäude 1104), Hörsaal 212 (M11), 2. Stock links, Welfengarten 1A, 30167 Hannover
Referent: Sebastian Beese

Inhalt: „Unerschlossene Landschaften und bedeutende Bodenschätze“ auf dem Gebiet des heutigen Tansania motivierten zur Erschließung der Kolonie Deutsch-Ostafrika (1885-1918) durch eine Zentralbahn.

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Technikgeschichte

Besichtigungen/Exkursionen

6.6.2018 16:00 Uhr

Besuch der VWN Oldtimer-Restaurierung in Hannover-Limmer

Ort: Vor der Bulli-Restaurierung, Lagerstraße 2, 30453 Hannover-Limmer

Inhalt: Besichtigung der betriebseigenen Restaurierungs-Werkstatt für Bullis. In der Werkstatt werden die teils 50 Jahre alten Transporter technisch und optisch nahezu auf einen fabrikneuen Stand gebracht. Danach um 18 Uhr Treffen im Biergarten Lindener Turm, Transfer: Fahrgemeinschaften oder Taxen.

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
Kosten: 10 Euro/Person für die Besichtigung und Führung durch das Museum
VDI AK Produktionstechnik

12.6.2018 10:45 Uhr

Besichtigung der Porzellanmanufaktur Fürstenberg und Stadtführung in Höxter

Treffpunkt: Besucherparkplatz Am Krugbrink Nähe Schlossanlage, Meimbrexener Straße 2, 37699 Fürstenberg, max. 25 Teilnehmer

Inhalt: Führung durch das Schloss Fürstenberg, das Museum und die Werkstatt. Danach Mittagessen im Schlossrestaurant (Mittagsbuffet 14,50 Euro pro Person, Selbstzahler). 14:15 Uhr Abfahrt nach Höxter, freies Parken „Im Brückfeld“ auf dem Floßplatz, rechts vor der Weserbrücke. Treffpunkt: 100 Meter hinter der Brücke vorm historischen Rathaus. Stadtführung.

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de,
Kosten: Für Besichtigung von Schloss und Werkstatt 7 Euro pro Person
Rückfragen: Bei Hans Christian Erichsen, E-Mail hans.christian.erichsen@web.de, Tel. 0511/55 55 00 oder mobil 0151/23330556
VDI AK Senioren

14.6.2018 17:00 - 19:00 Uhr

Besichtigung des Wasserwerks Nienburg unter besonderer Betrachtung der Nitratbelastung

Ort: Kreisverband für Wasserwirtschaft, Am Wall 2, 31582 Nienburg
Referent: Dipl.-Ing. Joachim Oltmann

Inhalt: Besichtigung des Unternehmens Kreisverband für Wasserwirtschaft.

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
Allgemeines: Max. 25 Personen
VDI AK Umwelttechnik, Bezirksgruppe Nienburg

14.6.2018 14:00 Uhr

Karton aus Altpapier

Ort: Kartonfabrik Kaierde GmbH & Co. Produktions KG, Hagentalstr. 2, 31073 Delligsen
Referent: Stefan Gravenkamp

Inhalt: Prozess zur Kartonherstellung mit Stoffaufbereitung, Produktnachveredelung mit Begleitprozessen. Es werden Grau- und Braunkarton in den Grammaturen von 320-900 g/m² hergestellt. Die Fertigung des Kartons erfolgt auf Basis von 100% Altpapier.

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
Allgemeines: Max. 12 Teilnehmer
VDI BG Alfeld, Einbeck, Northeim

7.9. - 8.9.2018 6:00 Uhr

Exkursion in das Ruhrgebiet

Treffpunkt: ZOB Busbahnhof Hannover

Inhalt: Besichtigung der Fa. EUROPIPE GmbH in Mülheim a.d. Ruhr, Besichtigung der Kokerei Prosper der Fa. ArcelorMittal Bremen GmbH in Bottrop, Besuch im Landschaftspark Duisburg (einst Hüttenwerk Meiderich), Besichtigung der Zeche Zollverein in Essen. Max. 40 Teilnehmer.

Anmeldung: Bis zum 20.7.2018 beim VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

Kosten: 160 Euro (DZ) bzw. 190 Euro (EZ) pro Person für Busfahrt, Übernachtung, Eintritt. Bis 20.7.2018 überweisen an VDI Bezirksverein Hannover, IBAN DE71 255 514 80 054 000 8588, Stichwort „Ruhrgebiet“.

Teilnehmerliste mit Vor- und Zunamen und Anschrift sowie Wunsch nach Einzel- oder Doppelzimmer muss bis 20. Juli 2018 vorliegen.

Rückfragen: AK Umwelttechnik: Dr. E. Mehrhardt, Tel.: 0511/818418, 0170-2923412, Ernst.Mehrhardt@t-online.de; Dr. H.-H. Lischke, Tel.: 0170-4853693, Hans-Hermann.Lischke@t-online.de; Dipl.-Ing. M. Deworetzki-Petersen Tel.: 0511/798-7161, michael.deworetzki@volks-wagen.de; Dipl.-Ing. Dieter Krönert, Tel.: 05131/93829, d.kroenert@htp-tel.de

VDI AK Umwelttechnik, AK Senioren, AK Produktionstechnik

Stammtisch/Treffen

29.6.2018 18:00 Uhr

Stammtisch @Schützenfest Hannover

Treffpunkt: Schützenfest Hannover - weitere Informationen auf der Internetseite des VDI Bezirksvereins Hannover, Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure

Inhalt: Netzwerken für Studenten und Jungingenieure, weitere Informationen auf der

Website

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Studenten und Jungingenieure

5.7.2018 18:00 Uhr

Magnetische Levitation (MagLev) gezeigt und erklärt an verschiedenen Modellen

Ort: Walk-in (ehemals Club-Restaurant), Carl-Loges-Str. 8, 30657 Hannover
Referent: Dr.-Ing. Gerd Harms

Anmeldung: Keine Anmeldung erforderlich
VDE Hannover

17.7.2018 18:00 Uhr

Stammtisch @Strandleben Hannover

Treffpunkt: Strandleben Hannover, Weddigenufer 29, 30167 Hannover

Inhalt: Netzwerken für Studenten und Jungingenieure, weitere Informationen auf der Internetseite des VDI Bezirksvereins Hannover, Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Studenten und Jungingenieure

16.8.2018 18:00 Uhr

Stammtisch @Maschseefest Hannover

Treffpunkt: Maschseefest Hannover - weitere Informationen auf der Internetseite des VDI Bezirksvereins Hannover, Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure

Inhalt: Netzwerken für Studenten und Jungingenieure, weitere Informationen auf der Website

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Studenten und Jungingenieure

Technikpreis begehrt

Auch in diesem Jahr vergibt der VDI Bezirksverein Hannover wieder seinen begehrten Technikpreis Hannover. Dieser wird an Ingenieurinnen und Ingenieure vergeben, die in herausragender Art und Weise zur Lösung technischer Probleme beigetragen haben.

Die vollständig ausgefüllten Bewerbungsunterlagen müssen dazu bis zum 30. Juni 2018 in der Geschäftsstelle in der Hanomagstraße 12, 30449 Hannover, vorliegen.

Unter diesem Link kann man sich die kompletten Ausschreibungsunterlagen herunterladen:

<https://www.vdi.de/ueber-uns/vdi-vor-ort/bezirksvereine/bezirksverein-hannover-ev/technikpreis/>
Red.72

KONTAKT ZU VDI Clubs

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

VDI CLUB SOLTAU
VDI BEZIRKSVEREIN HANNOVER
TEL.: 0511/169799-30

VDI CLUB CELLE
DIPL.-ING. (FH) GERRIT BRUNKEN
VDINI-CLUB-CELLE@CEH4.DE

VDI CLUB SCHLOSS RICKLINGEN
VDI BEZIRKSVEREIN HANNOVER
TEL.: 0511/169799-30

Mitgliederversammlung

30.11.2018 Save the date

VDI Mitgliederversammlung 2018

Ort: Novotel Hannover, Podbielskistraße 21/23, 30163 Hannover

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI Bezirksverein Hannover

Personal der Zukunft

Wer heute Personal sucht, muss kreativ sein, um junge Leute oder Fachkräfte auf sich aufmerksam zu machen. In der Ausgabe 3/2018 von **Technik + Leben** stellen wir Ihnen einige erfolgreiche Ideen vor und zeigen an einem Beispiel, was Absolventen wichtig ist.

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

Messen

12.6. - 15.6.2018 10:00 bis 19:00 Uhr

CeBIT VDI/JeT-Stand

Ort: Messegelände Hannover, Halle 27, Stand H77

VDI Bezirksverein Hannover

29.10. - 30.10.2018 9:30 bis 16:00 Uhr

Kiss Me 2018

Ort: Lichthof der Leibniz Universität Hannover, Welfengarten 1, 30167 Hannover

Inhalt: Für jeden Studierenden, ob Erstsemester oder Absolvent, gibt es auf der Kiss Me vielfältige Möglichkeiten: Gespräche mit Unternehmensvertretern, Bewerbungsmappenchecks, Vorträge oder die Suche nach Abschlussarbeiten oder Praktikumsplätzen.

VDI Bezirksverein Hannover

1.11 - 2.11.2018 9.00 bis 14.00 Uhr

Technik verbindet 2018: Ein Event von und für Schülerinnen und Schüler

Ort: Lichthof der Leibniz Universität Hannover, Welfengarten 1, 30167 Hannover

VDI Bezirksverein Hannover

VDI Bezirksgruppen des Bezirksvereins Hannover

Celle

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

Göttingen/Süd-niedersachsen

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

Hamel

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Wottke,
E-Mail thomas.wottke@t-online.de

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. 0170/4853693

ISSN 1433 - 9897

Redaktion:

Dr. Uwe Groth, 0511/234-3470
Dr.-phil. Heike Hering, 0511/414014
Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Kutzner, 0511/9296-1266
Dipl.-Ing. (FH) Markus Thiele, 0511/5391876
Dipl.-Ing. H. Christian Erichsen, 0511/555500
Dipl.-Ing. Bernd Heimhuber, 0511/2343329
M.Sc. René Bornfelder, 0176/24632981

Druck: Umweltdruckhaus Hannover GmbH,
Klusriede 23, 30851 Langenhagen.

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

Die Redaktion übernimmt keine Verantwortung 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. 0511/527229

Energietechnik

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

Technikgeschichte

Dr. Uwe Burghardt, Tel. 0170/1155318

Fahrzeug- und Verkehrstechnik

Dr.-Ing. Sebastian Fink,
Tel. 05361/890812-153

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

Mikrosystemtechnik

Dr.-Ing. Marc Christopher Wurz,
Tel. 0511/762-7486

Projektmanagement

Prof. Dr.-Ing. Lars Baumann, M.B.A.
M.Eng. Tel. 0173/9117425

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

Maren Göllnitz,
Tel. 0151/445 449 37

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

Hannover:
Dipl.-Ing. Caecilie von Teichman,
Tel.: 0511/13223696

Göttingen:

Dr. rer. nat. Saeedeh Aliaskarisohi
Tel. 0176/55403061

Bautechnik

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