

VDI

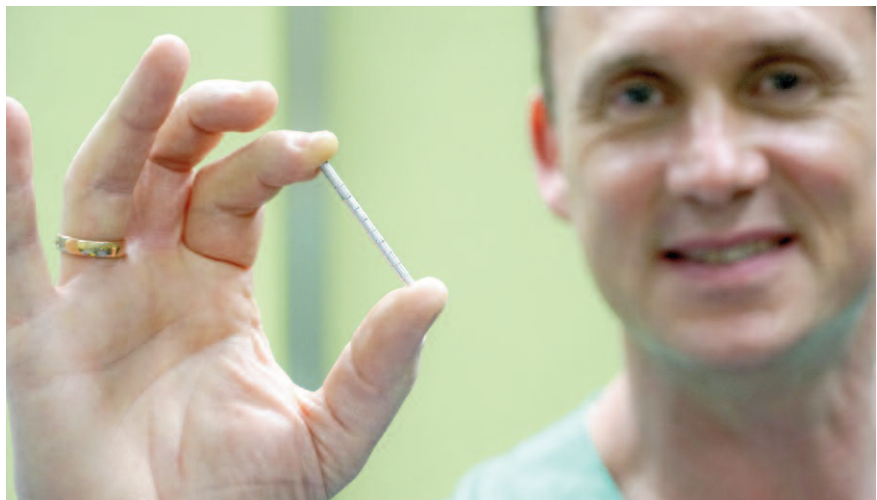
TECHNIK UND LEBEN

VDE HANNOVER

Technik macht gesund

Metal-Implantate, die zu Knochen werden

Knochenbrüche gehören mit zu den häufigsten Verletzungen in Deutschland. Quellen zufolge erleiden zwischen 30 und 50 Prozent der Bevölkerung zwischen 25 und 75 Jahren mindestens eine Fraktur im Leben. Wenn eine Ruhigstellung im Gips zur Heilung nicht ausreicht, ist eine Operation erforderlich. Bislang sind hierbei Metall-Schrauben und -Platten zur Stabilisierung von Knochen nach komplizierten Brüchen medizinischer Standard gewesen. Problem dabei: Nach der Heilung bleiben sie als Fremdkörper im Knochen zurück.



Magnesium-Implantate setzen neue Maßstäbe in der Orthopädie und Unfallchirurgie.

Foto: Syntellix

Sie können sogar langfristig Beschwerden verursachen wie Schmerzen, Allergien, Fremdkörpergefühl und Bewegungseinschränkungen. und werden deshalb häufig – vorsorglich oder aus medizini-

scher Notwendigkeit – operativ und mit entsprechenden zusätzlichen Narkose- und Infektionsrisiken, Stress und weiterer Krankenschreibung entfernt. Alternativ verfügbare Polymer-Implantate bieten nur eine vergleichsweise geringe Stabilität und Belastbarkeit.

Metallimplantate, die zu Knochen werden – was im ersten Moment nach schöner, aber unerfüllbarer Science Fiction klingt, ist ein lang ersehnter und mittlerweile auch real erreichter richtungsweisender Durchbruch für Implantate nach gut einem Jahrhundert der medizinischen Werkstoff-Forschung.

Der Syntellix AG in Hannover ist es als erstem Unternehmen weltweit gelungen, bioabsorbierbare und metallisch stabile Implantate auf Magnesium-Basis

für die Anwendung in Orthopädie und Unfallchirurgie zu entwickeln und herzustellen und dafür in Europa (CE Approval) sowie zahlreichen weiteren Ländern auf allen Kontinenten eine Zulassung zu erhalten.

Die Grundlage bildet eine neu entwickelte Legierung mit der Bezeichnung MAGNEZIX®. Der Vorteil: Magnesium ist besonders verträglich, für den Körper unverzichtbar – unter anderem für die Knochenbildung – und verfügt über antibakterielle Eigenschaften.

Seit der Erstzulassung 2013 sind schon viele Tausend MAGNEZIX® Implantate weltweit zum Wohl von Patienten eingesetzt worden.

Weiter auf Seite 2

Aus dem Inhalt

MENSCHEN HÖREN WIEDER	3
PLASMA TECHNOLOGIEN ZUR GESUNDHEIT	4
IDEENEXPO ZEIGT INNOVATIONEN	6
VDI: FRAUEN IM INGENIEURBERUF	8
VDE: BESSERE MITGLIEDERGEWINNUNG	11
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ	12
VERANSTALTUNGEN VDI/VDE	14

Herstellungsprozess ist Schlüssel zum Erfolg

Fortsetzung von Seite 1

Das Angebot umfasst mittlerweile verschiedene Schrauben wie Kompressions- und Kortikalisschrauben, Knochenstifte sowie ein Spezial-Implantat zur Versteifung (Arthroese) kleiner Zehengelenke. Die hoch innovativen Implantate sind bereits in mehr als 50 Ländern zugelassen. Dazu zählen Europa, der europäische Binnenmarkt sowie Singapur, Israel und Australien. Chirurgen haben in verschiedensten Operationen mit MAGNEZIX® sehr gute Ergebnisse mit höchster Patienten-Zufriedenheit erzielt.

Anwendung bei Fußchirurgie

Zahlreiche wissenschaftliche Publikationen dokumentieren unter anderem sowohl die Stabilität der Implantate als auch deren Umbau zu Knochengewebe, also zu Calcium-Phosphat. Wesentliche Anwendungsschwerpunkte sind in der elektiven Orthopädie die Fußchirurgie, insbesondere der schmerzhafte Ballenzeh (Hallux valgus), an dem in Deutschland über 10 Millionen Menschen leiden, sowie andere korrektive Maßnahmen beispielsweise bei Arthrose. Aber auch in akuten Fällen bietet sich MAGNEZIX® als innovative, patientenfreundliche Alternative mit wichtigen Vorteilen an: insbesondere im Bereich der Hand- und Ellenbogen-



Zahlreiche wissenschaftliche Publikationen dokumentieren die Stabilität der Implantate und deren Umbau zu Knochengewebe. Foto: Syntellix

chirurgie sowie bei der Versorgung knöcherner Verletzungen des Fußes, des Kniegelenkes oder für rekonstruktive Verfahren in der Schulterchirurgie. Die neuartigen Implantate bestehen aus MAGNEZIX® – einer patentierten

Magnesiumlegierung. Neben dem Matrixmaterial Magnesium besteht sie aus Seltenen Erden und Zirkonium, die die Grundlage einer hohen werkstoffspezifischen Festigkeit und einer homogenen sowie geringen Degradationsrate sind.

Schlüssel zum Erfolg von MAGNEZIX® ist allerdings nicht nur die Zusammensetzung, sondern auch der Herstellungsprozess. Durch Verdüsung werden mikrometer-feine Partikel aus MAGNEZIX® erzeugt, die einen hohen Grad an zwangsgelösten Elementen beinhalten. Anschließend werden die erzeugten Partikel vorkompaktiert und stranggepresst, um das zerspannbare Halbzeug mit einer einzigartigen Mikrostruktur zu formen.

Die besondere Herstellungsrouten bedingt eine außergewöhnlich hohe Festigkeit für diese Materialklasse. Sie ermöglicht die Verwendung der Legierung zur Herstellung von einzigartigen biodegradierbaren Implantaten, die dazu metallische Stabilität und hervorragende Verträglichkeit bieten. Das ist auch unter Nachhaltigkeitsaspekten vorteilhaft – eine Win-Win-Win-Situation für Patienten und ihre Angehörigen, Ärzte und Kliniken sowie das gesamte Gesundheitssystem. Pierre Frega



Magnesium- und Titanimplantate im Vergleich ein Jahr nach OP Hallux valgus. Links ist das MAGNEZIX-Implantat kaum noch zu erkennen – rechts die Titanimplantate im Fuß sehr wohl. Fotos (2): Syntellix

Menschen hören wieder, die früher taub waren

Die Fortschritte bei moderner Halbleitertechnik, leistungsfähigen Rechenmodellen und Algorithmen in Verbindung mit Fortschritten bei der medizinischen Operationstechnik ermöglichen es heute, Menschen das Hören wiederzugeben, die früher noch auf Dauer taub gewesen wären. Ein Forschungsprojekt dazu ist das gemeinsame Exzellenz-Cluster „Hearing for all“ der Universität Oldenburg, der Leibniz Universität Hannover und der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH). Das Trio zählt zu den international führenden Forschungsverbänden auf diesem Gebiet.



Hörgerät, Cochlea-Implantat zum Anschluss an die Hörschnecke und Programmiergerät für das Gesamtsystem.

Foto: Heimhuber

Technik und Leben sprach mit Professor Dr.-Ing. Holger Blume – er hat mit seinen Kollegen Junior Prof. Dr.-Ing. Guillermo Payá Vayá und Dipl.-Ing. Lukas Gerlach die Entwicklung von digitalen Schaltungen und Prozessoren für Hörgeräte und Cochlea-Implantate in Hannover vorangetrieben.

Technik und Leben: Was unterscheidet eigentlich Cochlea-Implantate von konventionellen Hörgeräten – und was ist das Besondere bei dieser Technik?

Prof. Blume: Hörgeräte sind rein akustisch orientierte selektive Verstärkungsgeräte. Sie verarbeiten und verstärken das am Ohr ankommende akustische Signal angepasst an das Hörvermögen des Trägers so, dass seine Hörschwächen möglichst gut durch frequenzabhängige Verstärkung ausgeglichen werden. Bei medizinischen Problemen im Innenohr jenseits des Trommelfells und Mittelohrs, die verhindern, dass überhaupt elektrische Signale an den Nerven in der Hörschnecke entstehen, können sie nicht helfen.

Das Cochlea-Implantat kann dies aber. Es koppelt die durch Mikrofone empfangenen akustischen Signale nach einer akustisch-elektrischen Wandlung elektromagnetisch durch die Haut hinter dem Ohr in ein Implantat ein, das unter der Haut im Schläfenbein sitzt und über elektrische Leiter direkt mit der

Hörschnecke im Innenohr verbunden ist. Dieses etwa 2-Euro-Stück große Implantat kann über die Stimulationselektroden am Ende der elektrischen Leiter in der Cochlea die dort befindlichen Haar-Zellen direkt stimulieren. Diese elektrischen Signale der Haarzellen werden anschließend über die Hörnerven an das Gehirn weitergeleitet.

Sowohl die Signal-Übertragung vom außenliegenden Hör-Empfangsteil als auch die Stromversorgung für das Implantat, das unter der Haut ins Schläfenbein eingearbeitet wird, erfolgen dabei elektromagnetisch. Dazu ist das außenliegende Hör-Empfangsteil mit einem Magneten durch die Kopfhaut an das Implantat gekoppelt.

Technik und Leben: Was sind aktuell die Leistungsmerkmale moderner Hörgeräte und Implantate?

Prof. Blume: Der außenliegende Hörgeräteteil verfügt regelmäßig über zwei bis drei Mikrofone, damit richtungsabhängiges Hören möglich wird. Ein wesentliches Leistungsmerkmal ist der verwendete digitale Signalprozessor. Der soll möglichst klein sein und wenig Verlustleistung haben, aber dabei eine möglichst große Rechenleistung bereitstellen. Das Ziel beim Projekt „Hearing

for all“ war es, einen leistungsfähigen Signalprozessor auf einer Fläche von weniger als 1 mm² zu realisieren, der eine Verlustleistung von weniger als 1 mW hat – das ist uns am Ende auch gelungen. Diese Hardware-Eigenschaften sind aber nur ein Teil der gesamten Leistungsfähigkeit.

Genauso wichtig sind eine passende Software-Entwicklungsumgebung mit möglichst effizienten Algorithmen, wie von Prof. Dr. Birger Kollmeier von der Universität Oldenburg, eine kompetente Implantat-Medizin wie von Prof. Dr. Lenarz an der MHH und eine Struktur, die sich nach der Forschungs- und Entwicklungsarbeit zusammen mit Industriepartnern in ein verkäufliches Produkt überführen lässt.

Technik und Leben: Wie läuft so eine Chip-Entwicklung bei Ihnen am Institut ab?

Prof. Blume: Hier am Institut für Mikroelektronische Systeme der Leibniz Universität Hannover erfolgt im Wesentlichen die Entwicklung der Prozessorarchitekturen und der zugehörigen Chip-Struktur und das sogenannte Layout auf Grundlage von durch die Anwendung vorgegebenen Spezifikationen und Randbedingungen.

Weiter auf Seite 4

Vier Signalprozessoren auf einem Chip

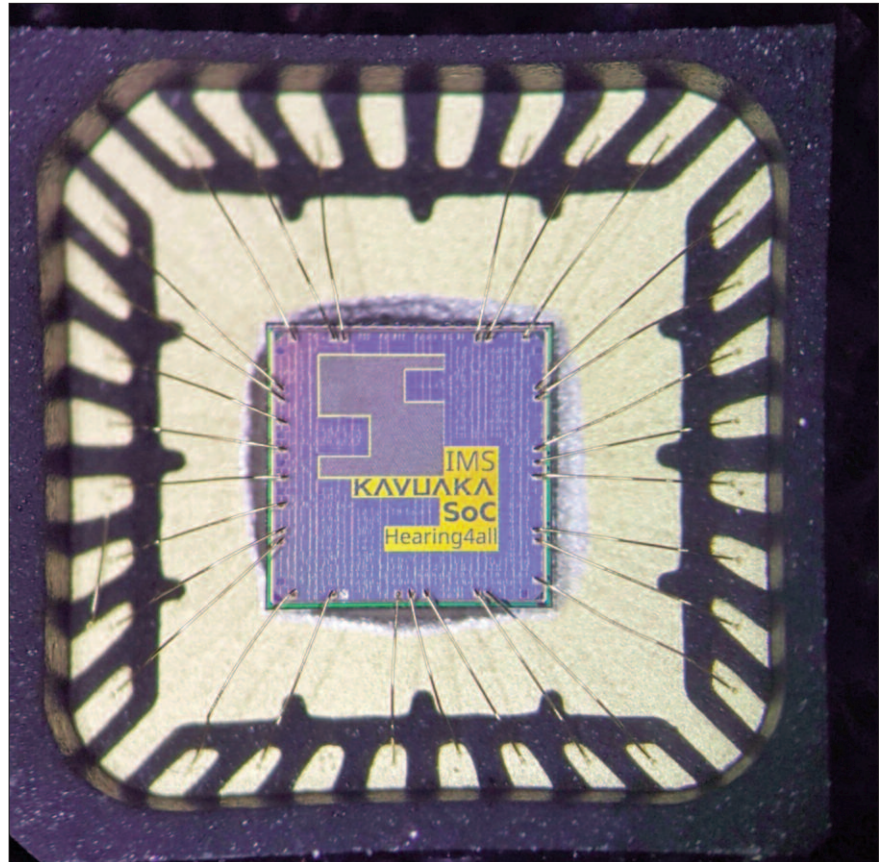
Fortsetzung von Seite 3

Prof. Blume: Dabei entwerfen wir in der Forschungsphase zumeist parallel mehrere erfolgversprechende Architekturen mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen und Eigenschaften. Diese können wir nachfolgend vergleichend gegeneinander testen und damit die bestmögliche Variante für die Weiterentwicklung finden. Bei „Hearing for all“ waren das konkret vier verschiedene Signalprozessor-Architekturen, die wir auf einem Chip implementiert haben.

Die eigentliche Chip-Fertigung erfolgt dann bei einem der großen Chiphersteller weltweit beispielsweise TSMC in Taiwan. Da wir für Forschungszwecke nur sehr kleine Prozessormengen brauchen, wäre das für ein einzelnes Institut praktisch nicht bezahlbar, eine ganze Charge von Chips, also mehrere tausend Exemplare pro Silizium-Wafer, fertigen zu lassen. Da hilft uns aber das europäische Verbundprogramm „Europractice“, das europaweit die Chip-Forschungsprojekte von Universitäten bündelt und es so ermöglicht, die Forschungshalbleiter vieler Institute auf einem produzierten Versuchswafer – der ja immerhin einige tausend Prozessoren umfassen kann – zusammenzufassen. Das ist dann ein sogenannter Multi Project Wafer. Auch hier gilt, genau wie bei der Forschung im Projekt selbst, dass das Einzelinstitut nur gemeinsam mit Verbundpartnern erfolgreich sein kann.

Technik und Leben: Wohin geht die Entwicklung in den nächsten Jahren?

Prof. Blume: Wir haben bereits erfolgreich ein Folgevorhaben eingeworben – das „smart heap“-Projekt oder auch Smart Hearing Aid Processor. Dabei geht es im Bereich der Hardware-Entwicklung darum, eine neue Halblei-



Draufsicht auf den Chip für vier digitale Signalprozessoren des Projektes „Hearing for all“.

Foto: Leibniz Universität Hannover

ter-Technologie der Firma Global Foundries aus Dresden und die IC-Design-Kompetenz von Kollegen in Garbsen vom Unternehmen Dream Chip dazu zu nutzen, die Verlustleistung der Prozessoren noch einmal abzusenkten. Im Bereich der Algorithmen und Rechenverfahren wollen die Kollegen in Oldenburg im nächsten Schritt in den Bereich der künstlichen Intelligenz mit neuronalen Netzen vordringen, damit die Geräte lernfähig werden und sich bei der Nutzung an die jeweiligen Bedingungen und Nutzungsgewohnheiten

des Patienten anpassen können. Dieses Vorgehen braucht auch neue Chip-Architekturen. Die Entwicklungszyklen liegen aktuell bei etwa drei bis fünf Jahren für die nächste Entwicklungsstufe. Danach muss das erreichte mit einem nachfolgenden Anwendungsprojekt noch in ein nutzbares Produkt überführt werden. Dies geschieht regelmäßig mit mehreren erfahrenen Industriepartnern, wie beispielsweise einem Tochterunternehmen von Siemens. Wir haben also sehr viel Arbeit vor uns.

Bernd Heimbuber

Plasmatechnologien zur besseren Gesundheit

Kaltes Atmosphärendruck-Plasma (KAP) ist ein ionisiertes Gas, das seit einigen Jahren in der Medizin zur Behandlung von Patienten eingesetzt wird. Das Haupteinsatzgebiet ist die Dermatologie, im Speziellen die Behandlung von Wunden. Physikalisches Plasma wird auch als der 4.

Aggregatzustand bezeichnet und ist nicht zu verwechseln mit dem Blutplasma. Bei der Behandlung mittels KAP wirken viele Bestandteile des Plasmas wie beispielsweise Ozon, UV-Strahlung, elektromagnetische Felder, reaktive Gasspezies, freie Elektronen und Ionen auf die menschliche Haut und bewirken

zahlreiche für die Wundheilung positive Effekte.

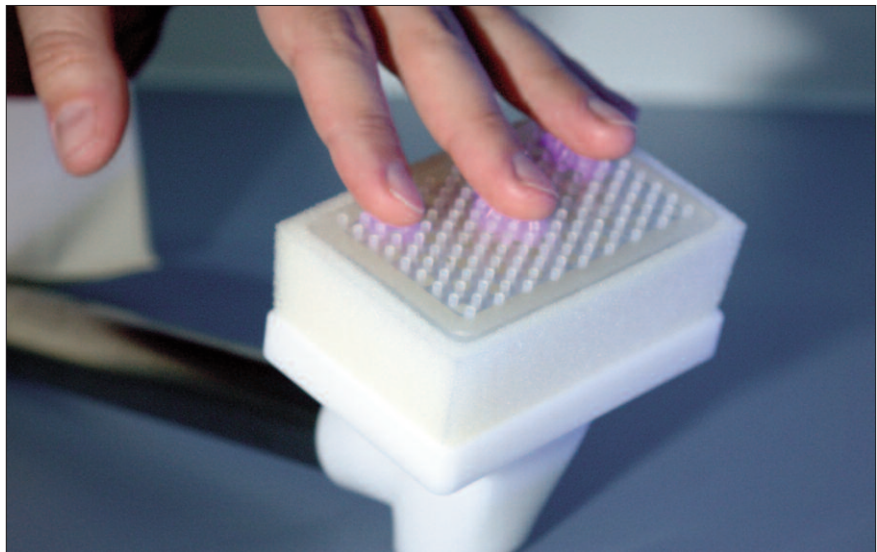
Einerseits wirkt Plasma antimikrobiell und reduziert die Bakterienlast in Wunden. Auch multiresistente Keime wie MRSA können inaktiviert werden. Andererseits wird die Durchblutung der kleinsten Gefäße durch eine Plasma-

behandlung erhöht. Infolgedessen wird der Nähr- und Sauerstofftransport in das Wundgewebe erhöht und ermöglicht eine beschleunigte Wundheilung. Zu guter Letzt stimuliert Kaltes Atmosphärendruck-Plasma die Zellen und reduziert den Juckreiz – besonders wichtig für an Neurodermitis erkrankte Menschen. An der Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst in Göttingen wurden wichtige Beiträge zur Erforschung und Entwicklung der auf dem Markt befindlichen zugelassenen Plasma-Medizinprodukte geleistet.

Derzeit liegt der Fokus der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf weiterführenden Untersuchungen zur Durchblutungsförderung und der Wirkung von Plasma auf Flüssigkeiten und deren veränderte Eigenschaften, wie beispielsweise der antimikrobiellen Wirkung.

Weitere nutzenbringende Möglichkeiten der Anwendung kalter Atmosphärendruckplasmen ergeben sich durch die Dekontaminierung und Funktionalisierung von temperaturempfindlichen Oberflächen wie Kunststofffolien, Naturfasergeweben oder Dünnstgläsern, aber auch um Hautoberflächen sicher und schonend für Wirkstoffe durchlässig zu machen und sogar zum Abtöten von Krebszellen.

Diese vielseitige Einsetzbarkeit erfordert allerdings maßgeschneiderte Plasmaquellen bei der Leistungsfähigkeit, der Pulsfrequenz und der Behandlungsfläche. Deswegen besteht die Herausforderung des an der HAWK in Göttingen



Plasmaentladung auf der menschlichen Haut, bei der die Finger als Gegenelektroden dienen. Das Gerät Plasmadern stammt von der Firma Cinogy. Fotos (2): HAWK

gen multidisziplinären Forschungsteams – zusammengesetzt aus Elektrotechnikern, Physikern, Präzisionsmaschinenbauern, Mikrobiologen sowie Bio- und Physiko-Chemikern – herauszufinden, welche Parameter das Plasma verändern, um daraus optimale Prototypen für die Partner aus der Wirtschaft zu entwickeln.

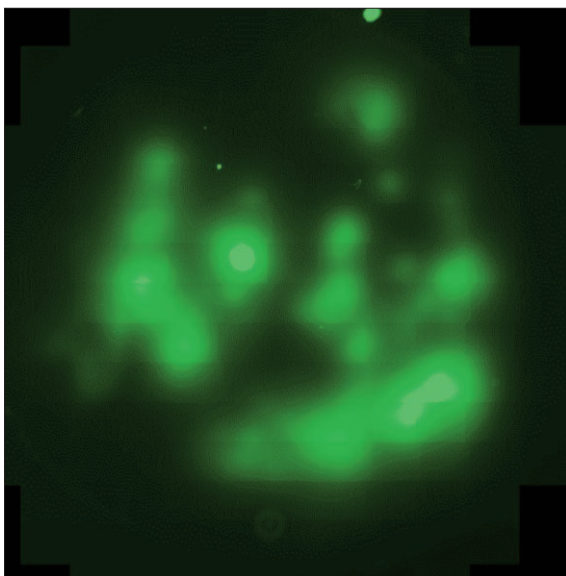
In den vielzähligen Versuchen innerhalb der Plasma-Medizintechnik im Bereich der Dermatologie hat sich gezeigt, dass eine Plasmaquelle besser für die Erzeugung kleiner Poren in der Haut geeignet ist, wenn die Spannungspulse mit einer Dauer einiger Mikrosekunden generiert werden. Eine Plasmaquelle mit vergleichbarer elektrischer Leistung aber mit kürzeren Nanosekundenpulsen erzielt in diesem Spezialfall deutlich schlechtere Ergebnisse, ist allerdings besonders schonend für die Haut. Weitere Versuchsreihen zeigten: Mit erhöhter Spannungsamplitude, und damit mehr elektrischer Leistung, lassen sich in Zellkulturen Krebszellen durch eine Behandlung mit der Mikrosekundenquelle wirkungsvoll abtöten. Die überlebenden Zellen zeigten sich weiterhin empfindlich gegenüber der Standardtherapie mit Chemotherapeutika, wodurch eine potenzielle Kombination beider Ver-

fahren ermöglicht wird. In weiteren Projekten werden aktuell die antibakterielle Wirkung von Plasma und plasmabehandelten Flüssigkeiten erforscht.

Die richtige Kombination von Plasmaquelle, Prozessgas und der zu behandelnden Salzlösung ermöglicht antibakteriell wirkende Lösungen, die selbst empfindliche und hochfunktionale Oberflächen intakt lassen.

Die oben genannten Forschungsarbeiten sind Teil der BMBF Highhtech-Strategie 2025 für eine bessere Gesundheit und Pflege der Bevölkerung. Diesem Ziel stellen sich die Forscher an der HAWK – Fakultät Naturwissenschaften und Technik in Göttingen innerhalb des Forschungsschwerpunktes „Laser- und Plasmatechnologien“ und insbesondere in der FH-Impuls Partnerschaft „Plasma for Life“ (www.plasmaforlife.de). Hierbei sollen in zwei Phasen von 2017 bis 2020 und von 2021 bis 2024 entscheidende Impulse zur Steigerung der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit für die Partnerunternehmen – überwiegend aus dem Vor- und Zuliefererbereich der gesundheitswirtschaftlichen Wertschöpfungskette – über Produkt- und Verfahrensinnovationen erfolgen. Außerdem soll mittels „Societal Pull“ durch verständliche Informationen für die Bevölkerung – Stichwort „Outreach“ – die Stimulation gesellschaftlicher Bedarfe den erfolgreichen und beschleunigten Technologietransfer vom „Lab to Fab“ in die Märkte zum Endkunden und zu Patienten unterstützen.

Autoren: T. Borchardt, M. Gelker, A. Helmke, B. Schieche, W. Viöl



Nach einer Plasmabehandlung konnten kleine fluoreszierende Dextran-Partikel von neun Nanometer Durchmesser durch Poren in die oberste menschliche Hautschicht in ein darunterliegendes Gel wandern.

IdeenExpo zeigt wieder viele Innovationen



Repräsentativ: Der VDI-Stand auf der IdeenExpo.

Fotos (2): VDI Hannover

Mit dem Ziel, junge Menschen für Naturwissenschaften und Technik zu begeistern, wurde die IdeenExpo 2007 als gemeinsame Initiative der Politik und Wirtschaft gegründet. Alle zwei Jahre zeigen Unternehmen, Hochschulen und Bildungseinrichtungen auf dem Messegelände Hannover Innovationen in den MINT-Berufsfeldern. Die IdeenExpo findet in diesem Jahr vom 15. bis 23. Juni bereits zum sieben Mal statt. Sie ist mit Abstand Deutschlands größtes Jugend-Event dieser Art. An neun Tagen werden mehr als 360.000

Besucher auf dem Messegelände erwartet. Der VDI Bezirksverein Hannover sowie der Landesverband Niedersachsen sind gleich mit drei Aktionen vertreten: auf einem Gemeinschaftsstand des VDI Niedersachsen mit der Ingenieurkammer Niedersachsen, dem Verband Beratender Ingenieure und dem VDE können sich Schüler und Studenten über Ingenieurberufe informieren.

Ein weiteres Projekt ist der VDI/JeT Stratosphärenflug, der im Frühjahr erfolgreich absolviert wurde sowie das neue Projekt „JeT-Flight“, das am Stand

der Hochschule Hannover zu sehen ist. Das Highlight bildet auch diesem Jahr der JeT-Challenge VDI/HSN Cup. Ziel des VDI-JeT Projektes ist es, junge Menschen für das Thema „E-Mobilität“ zu begeistern. Schüler-Teams aus ganz Niedersachsen bauten im Vorfeld der IdeenExpo elektrisch angetriebene ferngesteuerte dreirädrige Autos im Maßstab von circa 1:10.

Die auf Energie-Effizienz und gute Straßenlage optimierten Modelle sollen am Wettbewerbstag ihre Leistungsfähigkeit beweisen. Kriterien für den Erfolg sind unter anderem welche Energiemenge für eine definierte Fahrstrecke benötigt und wie schnell eine definierte Strecke zurückgelegt wird. Neben technischen Herausforderungen müssen die Lösungsansätze und deren Umsetzung dokumentiert werden und dafür ein Portfolio der Jury im Team präsentiert werden. 16 Schülererteams aus ganz Niedersachsen nehmen an dem Wettbewerb teil.

Die Gewinnerteams werden am 23. Juni vom Präsidenten der Hochschule Hannover Professor Dr. Josef von Helden sowie von JeT-Initiator Dr. Uwe Groth auf der großen Bühne der IdeenExpo ausgezeichnet.



16 Schüler-Teams aus ganz Niedersachsen fiebern mit ihren Autos dem Rennen um den JeT-Challenge VDI/HSN-Cup entgegen.

Red.

Projekt für Hannovers Ingenieure von morgen

Fachkräftemangel auf der einen – und Schüler auf der anderen Seite, die vor einer Vielzahl von Möglichkeiten stehen und sich nur schwer entscheiden können, welchen Beruf oder welches Studium sie ergreifen sollen. Hier will das Projekt JeT-Challenge Schüler im Gymnasialzweig ermutigen, einen technischen Beruf zu ergreifen oder ein technisches Studium zu beginnen.

Pilotschulen in Hannover sind das Gymnasium Schillerschule, die KGS Hemmingen sowie die IGS Roderbruch. Gesucht werden über diese technische Berufsorientierung in der nachhaltigen Zusammenarbeit über ein komplettes Schuljahr zwischen Schule und Wirtschaft Hannovers Ingenieure von morgen. Auf Unternehmensseite nehmen an dem Projekt die Firmen Kählig Antriebstechnik, Mircronex, nass magnet und die DEKRA teil.

„Diese Zusammenarbeit zwischen Gymnasien und Unternehmen in der Region Hannover ist bundesweit einmalig“, betont Dr. Uwe Groth, stellvertretender Vorsitzender des VDI Bezirksvereins Hannover. Das Projekt Jugend entdeckt Technik (JeT) ist seine Idee.

Bei JeT-Challenge geht es auch darum,

im Rahmen der technischen Berufsorientierung Elektrofahrzeuge im Maßstab 1:8 für ein Rennen auf der IdeenExpo im Juni zu optimieren. Dazu besuchten am 11. März acht Schüler der Schillerschule das Unternehmen Kählig Antriebstechnik. Sie recherchierten dort Informationen zur Optimierung der Elektromotoren für ihre Modellautos.

Lehrer als Begleiter und Coach

„Wir unterstützen das Projekt JeT-Challenge, weil wir davon überzeugt sind, dass die direkte Zusammenarbeit zwischen Gymnasien und unserem Unternehmen einen wertvollen Beitrag zur technischen Berufsorientierung der Schüler leistet“, sagt Matthias Kählig, Geschäftsführer von Kählig Antriebstechnik.

Dieter Driller van Loo ist ehemaliger Schulleiter der Kooperativen Gesamtschule Hemmingen und begleitet JeT-Challenge im Auftrag von Dr. Groth. „Wir wollen über die Betreuung der Schüler in dem Projekt zeigen, dass Lehrer eine andere Rolle einnehmen müssen. Statt Frontalunterricht geht es darum, als Begleiter und Coach der

Schüler zu agieren. Projektorientierter Unterricht ist die Zukunft des Lehrerberufs“, beschreibt der Pädagoge die neue Positionierung der Wissensvermittler.

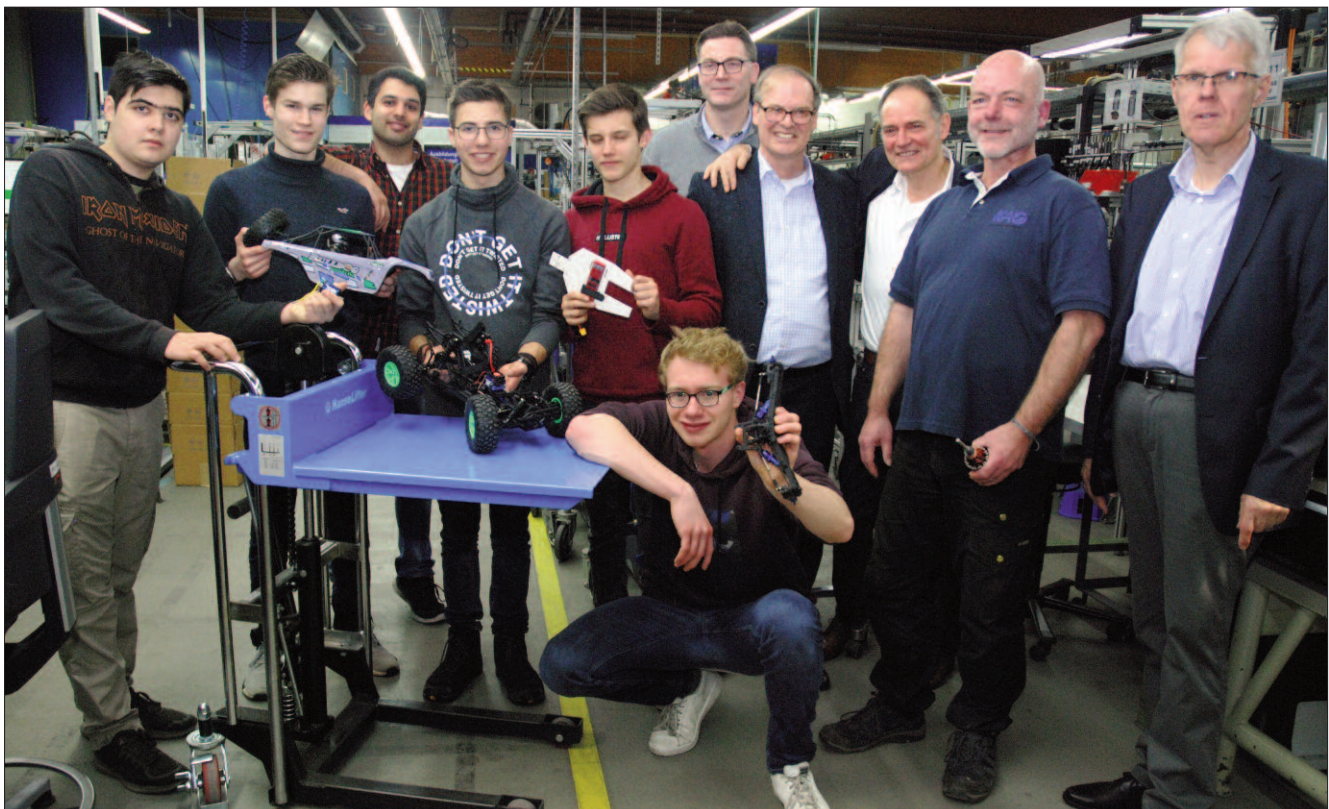
Jedes Unternehmen steuert sein Knowhow zu den Modellautos der Schüler bei. Kählig Antriebstechnik baut in der Praxis Elektromotoren für Rollstühle, Aufzüge und Rolltreppen – und qualifiziert sich damit für das Thema Elektromotoren im JeT-Challenge Wettbewerb.

Bei der Firma Micronex in Eldagsen machen sich die angehenden Abiturienten mit elektronischen Schaltungen vertraut. Bei der DEKRA geht es um das Thema Fahrwerkstechnik – und bei nass magnet um Energieeffizienz.

Highlight des Projekts ist ein Rennen der sechs Schüler-Teams von der Schillerschule, der IGS Roderbruch und der KGS Hemmingen auf der IdeenExpo. Dafür lohnt sich jede Anstrengung.

JeT-Challenge wird gefördert von der Agentur für Arbeit Hannover sowie der Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung der Region Hannover.

Harald Langguth



Schüler der Schillerschule und Initiatoren des Projekts im März bei der Firma Kählig Antriebstechnik. Foto: Langguth

Neue Bezirksgruppe Südniedersachsen aktiv



Das VDI-Team der Bezirksgruppe Südniedersachsen und des VDE Göttingen.

Foto: Knappe

Im November 2018 wurden die beiden Bezirksgruppen Göttingen und Alfeld/Einbeck/Northheim des VDI Bezirksvereins Hannover offiziell aufgelöst. Karl-Heinz Fricke, der die Bezirksgruppe Alfeld/Einbeck/ Northheim viele Jahre sehr engagiert geleitet hatte, legte sein Amt aus Altersgründen nieder. Der VDI dankt ihm herzlich für seine langjährige Mitarbeit und die vielen interessanten Veranstaltungen, die er für seine Mitglieder organisiert hat. Zum 1. Januar 2019 wurde die Bezirksgruppe Südniedersachsen durch Zusammenlegung der beiden Bezirksgruppen neu gegründet. Sie hat sofort ihre

Arbeit aufgenommen und im Februar die Jahresaufaktveranstaltung 2019 zusammen mit dem VDE Göttingen organisiert. Neben einem Rückblick auf das vergangene und einem Ausblick auf das kommende Jahr wurde ein vielfältiges Programm geboten. Das Blue Flash-Team der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK), das sich bei dem internationalen Wettbewerb „Formula Student“ mit der Entwicklung eines Elektro-Rennwagens beteiligt, stellte den aktuellen Stand des Projektes vor. Das Rollout, also die erste öffentliche Vorstellung des Fahrzeuges

E_HAWK19, ist für Mitte Mai in Göttingen geplant. Den Hauptvortrag des Abends hielt Dipl.-Ing. Angelika Laubstein zum Thema „Aspekte erfolgreichen Arbeitens im interkulturellen Umfeld“. Sie stellte dar, wo im beruflichen Alltag die meisten Missverständnisse lauern und wie man damit zielführend umgehen kann. Interkulturelle Kompetenz ist sowohl für Führungskräfte als auch für Mitarbeiter aus verschiedenen Kulturen eine Herausforderung. Ein interessanter Vortrag, der viele Denkanstöße gab und zur Diskussion anregte. *Eva Knappe*

Stammtische für Frauen im Ingenieurberuf

Seit März dieses Jahres finden wieder monatlich Stammtische des Arbeitskreises Frauen im Ingenieurberuf (kurz fib) statt. Auch auf der Hannover Messe waren die fibs wieder am VDI-Stand präsent. Natürlich möchte da die eine oder andere wissen, was genau in diesem Arbeitskreis passiert, oder ob dies heutzutage noch zeitgemäß ist.

Zu typischen Fragen am Anfang der Karriere wie „Welche Spezialisierung passt zu mir“ oder „Wie gelingt der Berufseinstieg?“ kommen später Fragen wie „Wie vereinbare ich Familie und Karriere?“, „Soll ich das spannende Jobangebot in einer anderen Stadt annehmen, auch wenn meine Familie nicht umziehen will?“, „Wie schaffe ich

den Wiedereinstieg nach längerer Auszeit?“ und „Kann ich als Ingenieurin erfolgreich in Teilzeit arbeiten?“ Da hilft es, jede Menge toller Ingenieurinnen zu kennen, denn so wenige gibt es dann doch nicht, die genau vor den gleichen Fragen stehen oder diese bereits gemeistert haben und unterstützen können. *Caecilie von Teichman*



Neu im Führungsteam der Arbeitsgruppe SuJ Südniedersachsen: Jasmin Friedrich und Nils Vetter.

Fotos: privat

Verstärkung für Studenten und Jungingenieure

Die Arbeitsgruppe Studenten und Jungingenieure Südniedersachsen freut sich über Verstärkung im Team und begrüßt Jasmin Friedrich und Nils Vetter im Leitungsteam der Arbeitsgruppe.

Jasmin Friedrich studiert Laser- und Plasmatechnik im Masterstudiengang an der Göttinger HAWK-Fakultät Naturwissenschaften und Technik, nachdem

sie hier bereits ihr Bachelor-Studium Physikalische Technologien erfolgreich abgeschlossen hat.

Nils Vetter hat nach seiner Ausbildung zum Industriemechaniker sein Bachelorstudium Präzisionsmaschinenbau begonnen und engagiert sich bei der Entwicklung und dem Bau des Elektro-Rennwagens E_HAWK19 im Blue Flash-Team der HAWK Göttingen.

„Ich wünsche beiden viel Erfolg und Freude bei ihrer Tätigkeit für die Arbeitsgruppe Studenten und Jungingenieure“, betont Dipl.-Ing. Eva Knappe vom Vorstand des VDI Bezirksvereins Hannover. *Eva Knappe*

Save the date: 19. VDI-Kongress Frauen im Ingenieurberuf 2020

Ganz klar – Frauen sind auch im Jahre 2019 in den Ingenieurwissenschaften unterrepräsentiert. Es fehlt an Vorbildern und Ansprechpartnerinnen, nicht nur im Studium, sondern in allen Phasen des Berufslebens. Und so lange es normal ist, die einzige Frau in einer Abteilung zu sein, muss sie ihr Netzwerk erweitern, Kompetenzen weiterentwickeln und Zukunft mitgestalten – denn eine große Stärke des VDI ist die Vernetzung. Nächstes Jahr findet vom 8. bis 10. Mai der Kongress Frauen im Ingenieurberuf in Hannover statt. Dann ist Netzwerken mit Ingenieurinnen aus ganz Deutschland angesagt.

Red.

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

Fokus für Betriebe liegt auf Nachwuchsförderung



Harald Weber (hinten, Bildmitte) moderierte gekonnt die Ideensammlung des Arbeitskreises Vertrieb. Foto: VDI Hannover

Am 20. März fand die Auftaktveranstaltung des Arbeitskreis Vertrieb an der Fachhochschule Hannover statt. Der Arbeitskreis hat sich das Ziel gesetzt, die im Vertrieb tätigen VDI Mitglieder in der Region besser zu vernetzen und mit seinen Veranstaltungen den inhaltlichen und persönlichen Austausch zu fördern. Ein besonderer Fokus liegt auf der Nachwuchsförderung. Denn immer mehr Betriebe stehen vor der Herausforderung, ausreichend qualifizierten ingenieurtechnischen Nachwuchs zu gewinnen.

Hier bietet die Zusammenarbeit zwischen dem VDI und der Hochschule und den weiteren Hochschulen in Hannover eine Win-win Situation für alle Beteiligten. Nicht nur die großen bekannten Arbeitgeber der Region sondern insbesondere mittelständische Unternehmen und Ingenieurbüros sollen durch Veranstaltungen des Arbeitskreises die Chance erhalten, direkt mit dem Nachwuchs in Kontakt zu treten.

Als „Mittler zwischen den Welten“ hat sich Dr.-Ing. Sarah Gehrig als neue Leiterin des Arbeitskreises Harald Weber an die Seite geholt. Weber ist an

der Hochschule Hannover im Fachbereich Maschinenbau kommissarisch für das Fachgebiet Technischer Vertrieb und Technisches Marketing verantwortlich.

Darüber hinaus ist er als anerkannter Vertriebsexperte in zahlreiche regionale und internationale Beratungsmandate eingebunden. „Mir ist die Ausbildung des ingenieurtechnischen Nachwuchses eine persönliche Herzensangelegenheit“, sagte Harald Weber in einem persönlichen Statement.

„Unsere Hochschule sieht es als eine wichtige Aufgabe an, Ingenieure praxisrelevant auszubilden. Praktika ermöglichen einen ersten Kontakt zu einem späteren Arbeitgeber. Und gerade viele mittelständische und kleinere Unternehmen aus der Region bieten als sogenannte Hidden Champions unseren Studenten sehr interessante Möglichkeiten, das gelernte Wissen in die Praxis umzusetzen“.

Vor diesem Hintergrund wurde in der Auftaktveranstaltung beschlossen, bewährte Formate aus anderen Arbeitskreisen des VDI Bezirksvereins auf die Arbeit des AK Vertrieb zu übertragen. Auch ein Blick über den Zaun in

benachbarte Bezirksvereine wurde diskutiert, da hier bereits erste Erfahrungen aus ähnlichen Projektansätzen vorliegen.

Inhaltlich wünschen sich die erschienenen Mitglieder des Arbeitskreises neben Veranstaltungen mit und für den Ingenieursnachwuchs vordringlich Vorträge oder auch andere Veranstaltungsformate zum großen Bereich Industrie 4.0 sowie den Anforderungen im internationalen Vertrieb.

Für das Jahr 2019 kamen so eine ganze Reihe von konkreten Themen- und Referentenvorschlägen zusammen. Selbstverständlich sind aber weitere Anregungen sehr willkommen. Vertriebsinteressierte Mitglieder des VDI werden aufgerufen, sich mit eigenen Wünschen und Vorschlägen zu beteiligen.

Die nächste Veranstaltung des Arbeitskreises Vertrieb ist für Dienstag, den 27. August in der Hochschule Hannover geplant.

Dr. Sarah Gehrig freut sich dazu auf Anmeldungen, Ideen und Anregungen unter der Telefonnummer 0511/35 77 16 10 oder per E-Mail unter gehrig@gehrigonline.de Sarah Gehrig

VDE ehrt zahlreiche langjährige Mitglieder



Die VDE-Vorsitzenden Dipl.-Ing. Axel Mohr und Prof. Heyno Garbe mit den geehrten langjährigen Mitgliedern.

Zur Mitgliederversammlung konnte der 1. Vorsitzende des VDE Hannover, Dipl. Ing. Axel Mohr, ein volles Auditorium mit fast 100 Teilnehmern in den Räumen von energycity-Netz an der Stammesstrasse begrüßen.

Die wirtschaftliche Situation des Zentralverbandes VDE in Frankfurt ist weitgehend stabil, aber die gewerblichen Aktivitäten im internationalen Bereich stehen weiter unter Wettbewerbsdruck. Die Neuorganisation dort geht voran. Für den Bezirksverein Hannover lagen die Schwerpunkte neben den gut besuchten zyklischen Hochschul-Vorträgen sowie den Angeboten für Schüler,

Studenten, ordentliche Mitglieder und Senioren bei der Verbesserung der Mitgliedergewinnung. Darüber hinaus übernahm Sven Fisahn als Nachfolger für Dr. Kilian alle Arbeiten als Schatzmeister und Gerald Heise arbeitete sich in die Aufgaben von Karl-Heinz Wulf in der Geschäftsstelle ein, um diese ab März 2019 zu übernehmen. 2018 wurde auch die Übergabe der Mitgliederverwaltung und der Buchhaltung an die zentrale Datenverarbeitung zum VDE Frankfurt umgesetzt. Das Geschäftsjahr 2018 brachte wieder viele zu ehrende Jubilare. Insgesamt 24 Mitgliedern war zu gratulieren: elf mal

25-jährige, sechs mal 40-jährige, neun mal 50-jährige und vier mal 60-jährige Jubiläen waren es insgesamt. Der 1. Vorsitzende gratulierte und dankte den langjährigen Mitgliedern für ihre Treue.

Die schwieriger werdende wirtschaftliche Situation des VDE Hannover legte erstmalig Sven Fisahn dar – trotz der negativen Zinsentwicklung, steigender Personalkosten und höherer Mieten bei gleichzeitig weiter sinkenden Mitgliederzahlen ergab sich für 2018 noch ein geringer Gewinn.

Dies lag vorrangig daran, dass aufgrund der unsicheren Mietsituation in 2018 alle wesentlichen Investitionen in der Geschäftsstelle auf 2019 verschoben wurden. Da ab 2019 auch die letzten Zinserträge wegfallen und die steigenden Personal- und Mietkosten voll wirksam werden, ergibt sich für 2019 ein deutlicher Verlust, gegen den in der Zukunft etwas getan werden muss. Dies wurde von der Versammlung einstimmig akzeptiert.

Da Dipl.-Ing. Axel Mohr und Prof.-Dr.-Ing. Heyno Garbe dankenswerterweise weiterhin zur Verfügung stehen, waren für den 1. und 2. Vorsitzenden keine Wahlen notwendig. Die Arbeit von Malte Deerberg als Jungingenieur-Referent nimmt zukünftig Jan Heise wahr. Sein Nachfolger als Jungmitglieder-Referent ist Maik Brinkmann. Für das Referat „Schulen“ wurde Christina Lieth als Nachfolgerin von Gerald Heise gewählt. *Bernd Heimhuber*

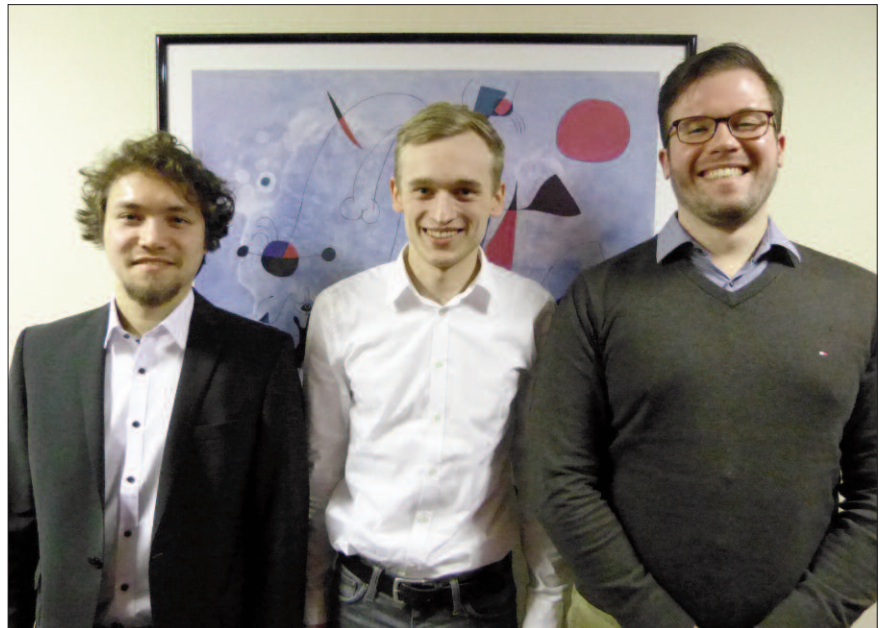


Erfreulich: Die Ehrung der elf Preisträger für ihre innovativen Bachelor-, Master-, Techniker- und Meister-Abschlussarbeiten. Fotos (2): Heimhuber

Künstliche Intelligenz zum Anfassen

Auch 2019 prämierte der VDE Hannover wieder insgesamt elf Abschlussarbeiten der Leibniz Universität (LUH), der Hochschule Hannover (HSH), der Technikerschule und der Meisterschule Hannover.

Technik und Leben sprach mit den Preisträgern Claudio Werner (26 Jahre, Master HSH), Lukas Beckmann (22 Jahre, Bachelor LUH), und Viktor Vu (28 Jahre, Master LUH) über ihre ausgezeichneten Arbeiten aus verschiedenen Gebieten zum Thema Künstliche Intelligenz (KI).



Gesprächsteilnehmer aus dem Kreis der VDE-Preisträger 2019 (v. l.): Lukas Beckmann, Victor Vu und Claudio Werner. Foto: VDE

Technik und Leben: Was genau waren die Inhalte Ihrer drei Arbeiten?

Lukas Beckmann: Bei mir ging es darum, über ein neuronales Netzwerk eine selbstlernende Fahrzeuglenkung zu entwickeln und zu erproben. Dazu nahm eine digitale Kamera den Fahrweg eines kleinen Fahrzeuges in der Größe eines Fernlenkautos und die Umgebung mit etwa 30 Bildern pro Sekunde auf. Ein Kleinstrechner, ein so genannter Raspberry Pie, ermittelte auf dem Fahrzeug auf der Grundlage der Bilder und zuvor trainierter Beispielwege die richtigen Lenkwinkelvorgaben, um problemlos die für das Fahrzeug zwar ähnliche, aber in Teilen auch ganz neue Fahrstrecke zu bewältigen. Die Einordnung und Bewertung der neuen Umgebung und die resultierenden Entscheidungsprozesse lieferte ein neuronales Netzwerk – eine Computerlernstruktur, die ähnlich funktioniert und entscheidet, wie ein menschliches Gehirn.

Victor Vu: Bei meiner Arbeit ging es darum, ein Linux-Betriebssystem so zu modifizieren, dass es echtzeitfähig wurde, um mit einem günstigen kleinen Computer-Board präzise und schnelle digitale Audio-Signalverarbeitung erreichen zu können. Ziel war es, bei einer hohen Abtastrate von 48 kHz Töne aufzunehmen, zu verarbeiten und an einer Netzwerkschnittstelle mit einer maximalen Verzögerung von wenigen Millisekunden bereitzustellen. Die

Hardware-Grundlage dazu war ein kleines Embedded-System mit geringem Energiebedarf. Anwendbar wären solche Systeme beispielsweise bei der schnellen Digitalisierung von Musik, aber auch im Automobilbereich oder bei der Digitalisierung von Umgebungsgeräuschen.

Claudio Werner: Bei meiner Master-Arbeit ging es um die akustisch basierte Bewertung von Fahrbahnbelägen, das heißt um die Messung und Digitalisierung von Fahrgeräuschen und die anschließende computergestützte Bewertung der Beschaffenheit und des Witterungszustandes der jeweiligen Straße, um daraus beispielsweise die Hafteigenschaften der Reifen ableiten zu können. Über ein Mikrofon im Bereich der Hinterräder eines LKW wurden dazu zahlreiche Aufnahmen von Fahrten gemacht. Dabei ging es zunächst um sehr grundlegende Fragen: Wo und wie baut man das Mikrofon sinnvoll an, wie eliminiert man Störgeräusche des Motors und welche Merkmale findet man aus Fahrbahngeräuschen bezogen auf bestimmte Fahrbahnbeläge heraus? Die mathematische Analyse erfolgte über eine Frequenzzerlegung der aufgenommenen Geräusche mittels Fast-Fourier-Transformation. Der relevante Frequenzbereich lag um 1 kHz. Wir haben dabei

über 100 verschiedene Merkmale finden können. So erkannte man nasse Fahrbahnen an deutlich erhöhtem weißen Rauschen.

Technik und Leben: Was fanden Sie herausfordernd an den Arbeiten und was hat Ihnen besonders gefallen?

Lukas Beckmann: Für mein neuronales Netzwerk auf dem Fahrzeug war die Online-Verarbeitung auf einem Kleinstrechner ziemlich herausfordernd. Man musste sich intensiv in das Thema neuronale Netze einarbeiten, um die richtige Netzwerkgröße, die passende Anzahl von Entscheidungsebenen und einen sinnvollen Trainingsumfang für das System zu finden. Bei zu wenig Training scheitert es bei neuen Wegesituationen, und bei zu viel Training lernt es nicht mehr dazu, sondern reagiert nur stereotyp. Sehr geholfen hat mir die gute Arbeitsumgebung am Institut von Professor Rosenhahn und die Erfahrungen der Kollegen dort mit verwandten Fragestellungen.

Victor Vu: Das breite Spektrum meiner Arbeit zur digitalen Signalaufbereitung in Echtzeit hat mich einerseits gefordert, andererseits hat es das Ganze aber auch sehr interessant gemacht – ich habe eine Menge gelernt. Dabei habe ich mich in das Betriebssystem Linux

mit sehr grundlegenden Fragen der Zeitabläufe im System und auch in die gesamte Audio-Messtechnik einarbeiten müssen. Dazu kam die Auseinandersetzung mit der Hardware und ihren Begrenzungen.

Es war trickreich, eine stabile Echtzeitfähigkeit zu erreichen, da die Linux-Strukturen ursprünglich nicht auf Echtzeitfähigkeit ausgelegt sind. Toll war die sehr gute Betreuung von Seiten der Firma Sennheiser electronic und der Universität im Institut für Kommunikationstechnik bei Professor Peissig. Eine eher unschöne Erinnerung war, dass kurz vor Abschluss der Arbeit eine automatisierte 60-Stunden-Messung schief gegangen ist. Die Wiederholung hat dann aber doch noch geklappt.

Claudio Werner: Ich fand die gesamten Grundlagenarbeiten zur Analyse der Fahrbahngeräusche – angefangen bei den EDV-Fragen über die Montage und den Schutz von Mikrofonen am LKW

bis zu der Messtechnik und Akustikfragen bei den Fahrten auf der Teststrecke – ziemlich anspruchsvoll – es war schon ein volles Programm. Das ging nur mit der wirklich sehr guten Unterstützung durch die Kollegen bei Wabco und durch Professor Hötter an der HsH. Zeitlich eng wurde es dann schon beim Zusammenschreiben der Arbeit – da hätte ich mir etwas mehr Zeit für das Korrekturlesen und das Hübschmachen gewünscht. Aber es hat ja am Ende alles geklappt.

Technik und Leben: Wie sieht denn nun Ihre persönliche Zukunft aus?

Lukas Beckmann: Ich möchte gerne noch meinen Master an der Leibniz Universität machen. Dem Themengebiet Fahrzeuge werde ich dabei wohl treu bleiben. Meine Leidenschaft ist aktuell die Formula Student, bei der wir im Team einen e-Rennwagen entwickeln.

Victor Vu: Ich brauchte nach der intensiven Abschlussarbeit erstmal etwas Erholung und habe mich jetzt auf Jobsuche begeben. Das Thema hardwarenahe Programmierung interessiert mich dabei auch zukünftig. Ich schaue momentan deutschlandweit und interessiere mich für die Audio-Branche. Das hängt vielleicht auch damit zusammen, dass ich E-Gitarre in einer Band spiele.

Claudio Werner: Ich habe mir nach dem Ende der Masterarbeit Ende 2018 auch erstmal eine Auszeit genommen. Anfang 2019 habe ich mich dann etwas intensiver mit der Frage Bewerbung und Stellensuche auseinandergesetzt – unter anderem durch ein Bewerbertraining. Jetzt suche ich eine Stelle in und um Hannover. Interessant finde ich die Entwicklungsbereiche in der Automobilindustrie. Fachlich interessieren mich Fragestellungen an der Grenze zwischen Elektrotechnik, Informatik und Mechanik. *Bernd Heimbuber*

Mit neuer Kraft für Schulen und Studenten

Durch das Ausscheiden von Jan Heise als Referent für die Studenten und Gerald Heise als Referent für den Schulbereich bestand akuter Nachbesetzungsbedarf für diese beiden sehr wichtigen Bereiche der Nachwuchsförderung im VDE.

Glücklicherweise haben sich mit Christina Lieth für den Schulbereich und Maik Brinkmann für den Studentenbereich für den VDE jeweils zwei sehr gute Neubesetzungen ergeben.

Christina Lieth (54) arbeitet seit 1.2.2019 an der Bundeswehrfachschule (und MultiMedia BbS) Hannover. Sie ist verheiratet und hat zwei erwachsene Kinder. Das Diplom-Studium der Elektrotechnik mit Schwerpunkt Mikroelektronik und Lehramt an Berufsbildenden Schulen hat sie an der Leibniz Universität Hannover absolviert. Für ihr Referendariat als Studienrätin in Elektrotechnik und Mathematik war sie in Berlin tätig. Danach hatte Frau Lieth eine ganze Reihe verschiedener Lehrtätigkeiten wie beispielsweise an der Jugendwerkstatt, der Fachoberschule und dem niedersächsischen Studienkolleg. Zuletzt war sie lange Jahre am Gymnasium Lutherschule in Hannover als Lehrerin für Mathematik und Physik mit zusätzli-



Christina Lieth, neue VDE Referentin für den Bereich Schulen.

chen Leitungsaufgaben tätig. Außerdem ist sie Mitglied im Leitungsteam für das Schülerlabor TechLab der Leibniz Universität Hannover.

Maik Brinkmann (24) ist ausgebildeter Industriemeister Elektrotechnik nach einer entsprechenden Lehre bei enercity. Neben seinem Elektrotechnik-Studium – mit dem Schwerpunkt der



Maik Brinkmann, neuer VDE Referent für den Bereich Studenten.

Ingenieurinformatik – ist er als wissenschaftliche Hilfskraft im Mittelstand Kompetenzzentrum 4.0 tätig.

Er ist in mehreren Netzwerken aktiv, wird unterstützt durch ein Stipendium der Stiftung Begabtenförderung berufliche Bildung und engagiert sich bei „Elektriker ohne Grenzen“. *Fotos: privat*

Bernd Heimbuber

Vorträge

17.6.2019 18:00 Uhr

Die Evolution des Eisenbahnnetzes im heutigen Niedersachsen

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

Referent: Rüdiger Wendt, Reinhard Voges

Inhalt: Durch „Technologietransfer“ aus England sollte vor 180 Jahren in Braunschweig das Land vorangebracht werden. Mit dem Bau der ersten Staatseisenbahn wurde die Basis zu industrieller Entwicklung und für das spätere Eisenbahnnetz in Niedersachsen gelegt.

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

19.6.2019 16:00 Uhr

Gesprächskreis Biotechnologie: Keine Angst vor Künstlicher Intelligenz

Ort: Casino des Wohnstiftes Birkenhof, Kühnsstrasse 4, 30559 Hannover (Haltestelle Bleekstraße, Linie 5)

Referent: Prof. Dr. Bernhard Huchzermeyer

Inhalt: Anwendungen von KI aus dem Bereich Biologie/Medizin werden vorgestellt und Entwicklungs-Aussichten besprochen

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

19.6.2019 18:15 Uhr

Ausbaupfade für Erneuerbare Energien in Niedersachsen und die Rolle der Solarenergie

Ort: LUH, Gebäude 2501, Raum 202, Callinstraße 3-9, 30167 Hannover

Referent: Dr. Raphael Niepelt

Inhalt: Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung zur Transformation des Energiesystems

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mitLife 2050, efnz, TFD

24.6.2019 18:00 Uhr

High-Level-Structure in der praktischen Anwendung: Agilität in der Entwicklung von Managementsystemen

Ort: Hochschule Hannover, Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik, Raum 1H.o.23 Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover.

Referent: Dipl.-Ing. Edgar Stehning und Dipl.-Kauffrau und Master of Philosophy Kerstin Raschke, pro Ergebnis, 59174 Kamen

Inhalt: „Die Organisation agiler, effizienter und ertragreicher gestalten – wie wir die Organisationsleistung systematisch steigern können“ und „Soziale Systeme in Unternehmen – die verborgene Macht“

Anmeldung: Bis zum 20.6. beim VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Qualitätsmanagement DQG

26.6.2019 18:15 Uhr

Klimaschutz in Niedersachsen

Ort: Leibniz Universität Hannover, Gebäude

2501, Raum 202, Callinstraße 3-9, 30167 Hannover

Referent: Dr. Christian Jacobs

Inhalt: Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung zur Transformation des Energiesystems

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mitLife 2050, efnz, TFD

27.6.2019 18:00 - 21:00 Uhr

Beeindruckende Flipcharts, die in Erinnerung bleiben

Ort: Firma Truecare GmbH, Kronenstr. 13, 30161 Hannover

Referent: Constantin Hoya, Projektportfolio-manager OLYMPUS SURGICAL TECHNOLOGIES EUROPE, Hamburg

Inhalt: Tipps und Tricks zu den Bereichen Flipchartaufbau, Schrift und einfache Symbole für die Projektmoderation

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

3.7.2019 18:15 Uhr

Einsatz von Batteriespeichern in der Energiewirtschaft – Einblicke in die Praxis von heute und morgen

Ort: LUH, Gebäude 2501, Raum 202, Callinstraße 3-9, 30167 Hannover

Referent: Hendrik Brockmeyer

Inhalt: Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung zur Transformation des Energiesystems

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mitLife 2050, efnz, TFD

10.7.2019 18:15 Uhr

Photovoltaik und Biogas aus der Sicht der technischen Versicherung

Ort: LUH, Gebäude 2501, Raum 202, Callinstraße 3-9, 30167 Hannover

Referent: Jörg Michaels

Inhalt: Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung zur Transformation des Energiesystems

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mitLife 2050, efnz, TFD

11.7.2019 17:15 Uhr

Sektorkopplung: Auf dem Weg zur Dekarbonisierung des Energiesystems

Ort: LUH, Gebäude 2501, Raum 202, Callinstraße 3-9, 30167 Hannover

Referent: Prof. Dr.-Ing. Richard Hanke-Rauschenbach

Inhalt: Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung zur Transformation des Energiesystems

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mitLife 2050, efnz, TFD

11.7.2019 18:15 Uhr

Gemeinschaftskraftwerk Hannover (GKH), Herausforderung der Energiewende

Ort: LUH, Gebäude 2501, Raum 202, Callinstraße 3-9, 30167 Hannover

Referent: Dr. Susanna Zapreva

Inhalt: Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung zur Transformation des Energiesystems

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Energietechnik mitLife 2050, efnz, TFD

15.7.2019 18:30 - 20:00 Uhr

Einführung von Programmanagement

Ort: Hochschule Hannover, Fakultät IV - Wirtschaft und Informatik, Ricklinger Stadtweg 120, 30659 Hannover, Raum 1H.o.01 (Erdgeschoss)

Referent: Diego Ruch, Projektmanager Product Supply Medical, Essity GmbH

Inhalt: Die Einführung eines Programmmanagements als Veränderungsprozess im Rahmen des Projektmanagements wird am Praxisbeispiel im Medicalbereich aufgezeigt.

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

19.8.2019 18:30 - 20:00 Uhr

Projektmoderation

Ort: Firma Truecare, Kronenstr. 13, 30161 Hannover

Referent: Dipl. Volkswirt Max L. J. Wolf, BusinessPM-Beratung, Unterschleißheim

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
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informations-technik e. V., Bezirksverein Hannover	Gäste	
		DVS	Deutscher Verband für Schweißtechnik, Bezirksverband Hannover
		IngKN	Ingenieurkammer Niedersachsen

Inhalt: Verschiedene Situationen aus dem Projekt gekonnt moderiert: Einstieg – Meinungsbildung – Vereinbarungen – Ausstieg, anhand praktischer Übungen gezeigt.

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

26.8.2019 18:00 Uhr

Begeisterung ist Standard! Verblüffen ist die richtige Perspektive – von innen nach außen!

Ort: Hochschule Hannover, Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik, Raum 1H.o.23
 Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover

Referent: Michael Thissen, Autor „Der Service Guide“, GreenSocks Consulting GmbH, Viersen
Inhalt: Langfristige Kundenbindung und hohe Weiterempfehlungsraten schaffen z.B. mittels klarer Servicestrategien, optimalen Prozessen und begeisterten Kunden.

Anmeldung: Bis zum 22.8. beim VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Qualitätsmanagement DGO

27.8.2019 18:30 Uhr

Sales 4.0 - Anforderungen an den Vertrieb in der digitalen Transformation

Ort: Fachhochschule Hannover, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover

Referent: Harald Weber

Inhalt: Der Vortrag bildet den Startpunkt für weitere Veranstaltungen des Arbeitskreises Vertrieb mit den Anforderungen der Digitalisierung

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

10.9.2019 18:00 Uhr

Die Entwicklung der Narkosetechnik im 19. und 20. Jahrhundert

Ort: Historisches Museum Hannover, Burgstrasse/Holzmarkt (Eingang), Pferdestrasse 6, 30159 Hannover

Referent: PD Dr. med. Wilfried Witte, M.A.

Inhalt: Entwicklung der Narkosetechnik von den ersten Äther- und Chloroform-Narkosen bis zur heutigen apparativen Narkosetechnik.

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

24.10.2019 18:00 Uhr

Von Massenmedien zu Big Data: Zur medialen Konstruktion von Öffentlichkeiten

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

Referent: Dr. Tilman Lang-Middelmann

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

Besichtigungen/Exkursionen

18.6.2019 7:30 - 18:30 Uhr

Busfahrt zum Wasserstraßenkreuz Magdeburg mit Stadtbesichtigung

Treffpunkt: ZOB Hannover, Rundestraße 12, Hannover

Inhalt: Busfahrt nach Magdeburg-Rothensee und Fahrt zum Wasserstraßenkreuz. Nach der Besichtigung und Mittagessen erfolgt eine Stadtbesichtigung (Domviertel, Stadtschloss, Kloster, Landtag, Hunderwasserhaus).

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
Kosten: 19 Euro/Person für die Busfahrt, 6 Euro/Person für die Stadtführung

Rückfragen: Dieter Krönert, d.kroenert@htp-tel.de, Tel. vorher 05131/93829. Hotline am Veranstaltungstag: 0171/6588335

VDI AK Senioren

20.6.2019 12:00 - 19:00 Uhr

Vorstellung des Projekts „SALCOS“ des integrierten Hüttenwerks der Salzgitter AG

Treffpunkt: Salzgitter AG, Eisenhüttenstr. 99, 38239 Salzgitter

Inhalt: Einführung und Vorstellung des Unternehmens Salzgitter AG, Vorstellung des Projektes „SALCOS“ (Dekarbonisierung der Stahlproduktion durch signifikanten Einsatz von Wasserstoff), Studien, Konzepte, Klimaschutz, Diskussion, Besichtigung

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

Kosten: 40 Euro/Person für die Busfahrt

Rückfragen: Dr. Ernst Mehrhardt, Tel.: 0511/818418, Ernst.Mehrhardt@t-online.de und Dr. H.-H. Lischke, Tel.: 0170/4853693, Hans-Hermann.Lischke@t-online.de

VDI AK Umwelttechnik

10.9.2019 9:30 Uhr

Besuch der Firma KraussMaffei Berstorff GmbH Hannover

Treffpunkt: KraussMaffei-Berstorff GmbH, An der Breiten Wiese 3-5, 30625 Hannover

Inhalt: Ralf Dahl, Direktor Fachvertrieb Extrusion, stellt die Firma vor. Danach Besichtigung.

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

Sonstiges: maximal 25 Personen

Rückfragen: Dieter Krönert, d.kroenert@htp-tel.de, Tel. vorher: 05131/93829. Hotline am Veranstaltungstag: 0171/6588335.

VDI AK Senioren

Hannover und seine Vororte vor 100 Jahren

Im Rahmen des VDE-Stammtisches zeigte Helio Harms am 21. März in der Sportgaststätte Bothfeld in einem Lichtbildervortrag alte Postkarten, Gebäude- und Landschaftsbilder in und um Hannover aus der Zeit vor 100 Jahren.

Besonders ins Auge stachen die kriegsbedingten Veränderungen im Stadtbild. Lebhaft vom Publikum aufgenommen wurden auch die ersten technischen Entwicklungen und Fortschritte beispielsweise bei Schienenfahrzeugen und der Stromversorgung.

Helio Harms ist ein ambitionierter Sammler älterer hannoverscher Postkarten. Das Bild zeigt die Georgstraße in der Innenstadt von Hannover weit vor der verheerenden Zerstörung im Zweiten Weltkrieg.

Günther Kreber



KONTAKT ZU VDI Clubs

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

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

Messen

15. Juni bis 23. Juni 2019 9.00 - 18.00 Uhr
IDEEN EXPO 2019

Ort: Messegelände Hannover, Halle 9, Stand MM21 und Club Zukunft, Stand 10.

Inhalt: Europaweit einzigartige Mitmach- und Erlebnisveranstaltung zu Berufsorientierung und Fachkräftesicherung für Kinder und Jugendliche.
VDI BV Hannover und LV Niedersachsen

Stammtische

17. Juni 2019 18:30 Uhr

fib-Stammtisch

Ort: Institut für Mehrphasenprozesse, Callinstrasse 36, 30167 Hannover.

Inhalt: Kennenlernen, Erfahrungsaustausch, Planung weiterer Veranstaltungen

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

Schicht im Schacht

Ende 2018 wurde die letzte Tonne Kalisalz in Sigmundshall Wunstorf gefördert. In der Ausgabe 3/2019 „Schicht im Schacht“ beleuchten wir, wie das Bergwerk gesichert wird und welche Ideen es für die Halde gibt.

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

20.6.2019 17:00 - 19:00 Uhr

Ingenieur-Stammtisch

Ort: Informationshaus „Alte Schule“, Lüchower Straße 4, 29475 Gorleben

Inhalt: Treffen der Ingenieure des Landkreises Lüchow-Dannenberg zur Diskussion aktueller Themen des Landkreises

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

4.7.2019 18:00 Uhr

Kopfhörer: Pro oder Kontra?

Ort: Walk-in, Carl-Loges-Straße 8, 30657 Hannover

Referent: Dr.-Ing. Erhard Werner
Inhalt: Ein Streifzug durch Historie, Vorzüge und Nachteile einer Schallquelle

Anmeldung: Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

VDE Hannover

VDI Bezirksgruppen des Bezirksvereins Hannover

Celle

Dipl.-Ing. (FH) Siegmund Depping
Tel. 05149/987071

Südniedersachsen

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

Hamel

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

Hildesheim

vakant

Lüchow-Dannenberg

Dipl.-Ing. Lutz Oelschläger
Tel. 0151/12404651

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
Klaus Rickens, 05031/969904

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 eingereicherter Manuskripte und Lesermeinungen. Diese geben jeweils die Meinung des Autors wieder. Die Redaktion behält sich Kürzungen der eingereichten Manuskripte vor.

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

vakant

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

Hüray İlayda Kök,
Tel. 0174/5776325

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

Vertrieb

Dr.-Ing. Sarah Gehrig, Tel. 0175/2973310