

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,



zweifellos hat die Künstliche Intelligenz in den letzten Jahren rasante Fortschritte gemacht. Nach dem weltweit bekannten Physiker Stephen Hawking werde sie entweder „das Beste sein, das der Menschheit passieren kann. Oder das Schlechteste“. Wohin die Reise geht, wisse man heute noch nicht. Für unser Schwerpunktthema „Künstliche Intelligenz“ haben wir deshalb für Sie mit Prof. Dr. Thomas Gabel von der Frankfurt University of Applied Sciences über diese Zukunftstechnologie gespro-

chen. Und seinen Studenten Arno Fuhrmann gebeten, seine Abschlussarbeit über ein Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz, das sogenannte „Deep Learning“, vorzustellen. Prof. Dr. Peter Nauth, Leiter der Forschungsgruppe Autonome Systeme und Intelligente Sensorik an der Frankfurt University of Applied Sciences, erklärt in seinem Beitrag, was lernfähige Systeme eigentlich lernen sollen - und wozu wir das benötigen.

E-Bikes haben mit Künstlicher Intelligenz auf den ersten Blick nichts zu tun. Einerseits. Andererseits liegen auch sie voll im Trend und haben sich in den letzten Jahren enorm entwickelt. Anfangs noch belächelt, werden die Elektro-Fahrräder immer beliebter – und immer besser. Das Pedelec ist vorläufiger Höhepunkt der 200 Jahre alten Fahrradgeschichte, die Prof. Dr. Matthias Deegener in einem sehr lesenswerten Beitrag beleuchtet. Garantiert aber nicht jahrhundertealt sind die Nachrichten, Hintergrundberichte und Termine, die Sie wie gewohnt in dieser Ausgabe der VDE Rhein-Main info finden. Viel Spaß beim Lesen und herzliche Grüße,

Ihr

Rolf Bergbauer

THEMA

Künstliche Intelligenz

Interview: Wenn intelligentes Verhalten automatisiert wird, spricht man von Künstlicher Intelligenz. Thomas Gabel, Professor für Informatik und Mathematik an der Frankfurt University of Applied Sciences, erklärt im Interview die Entwicklung, die Ziele und Fortschritte dieser Zukunftstechnologie.

Ausgezeichnet: Die mit dem Friedrich-Dessauer-Preis prämierte Bachelorarbeit „Deep Learning in der Bilderkennung: Steuerung autonomer mobiler Roboter mit Hilfe neuronaler Netze“ von Arno Fuhrmann hat es in sich. Sie zeigt anhand eines selbstentwickelten Roboterfahrzeugs, wie Computer selbstständig lernen, sich durch visuelle Wahrnehmung in ihrem Umfeld zu orientieren und zielgerichtet zu navigieren.

Lernfähig: Reflexive Systeme stoßen dann an ihre Grenzen, wenn die Randbedingungen einprogrammierter Abläufe sich ändern. Dann benötigt man lernfähige, autonome Systeme, die fähig sind, optimale Entscheidungen zu treffen, erklärt Prof. Dr. Peter Nauth in seinem Gastbeitrag.

Zu lesen auf den Seiten 2 und 3.

PREISVERLEIHUNG

Vergabe des Friedrich-Dessauer-Preises an der TA Weilburg
Seite 4

EXKURSION

Moskau und St. Petersburg:
Zu Besuch bei einem "Traumpaar"
Seite 9

JUBILÄUM

200 Jahre Fahrrad – Neues
Mobilitätsverhalten dank E-Bike?
Seite 11

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

»Riesiges Potenzial«

Die Künstliche Intelligenz (KI) hat enorme Fortschritte gemacht. Thomas Gabel, Professor für Informatik und Mathematik an der Frankfurt University of Applied Sciences, über Entwicklung, Ziele und Fortschritte dieser Zukunftstechnologie.

Herr Professor Gabel: Unter Künstlicher Intelligenz kann sich jeder etwas vorstellen. Was aber ist Deep Learning und was sind neuronale Netze?

Künstliche Intelligenz oder KI ist der Oberbegriff für alle Forschungsfelder, die sich mit menschlichen Intelligenzleistungen durch Maschinen beschäftigen. Dabei lässt sich die sogenannte starke von der schwachen KI unterscheiden. Grob gesagt, versteht man unter starker KI Systeme, die sich wie Menschen verhalten, also fähig sind, zu tun, was auch ein Mensch tun könnte. Inwieweit ein solches System realisierbar ist, ist umstritten. In der schwachen KI geht es hingegen darum, konkrete Anwendungsprobleme zu lösen, etwa Muster zu erkennen. Maschinelles Lernen, Deep Learning und neuronale Netze wiederum sind Teilgebiete dieser schwachen KI und beschreiben Verfahren, mit denen Systeme selbst lernen können.

Vizeweltmeistertitel für FRA-UNited

Schon seit 1997 gibt es den Roboterwettbewerb RoboCup – heute ist er die weltgrößte Veranstaltung kickender Roboter. In diesem Jahr fand der RoboCup im japanischen Nagoya statt. Dort konnte sich das Frankfurter KI-Team um Prof. Dr. Thomas Gabel über den Titel des Vizeweltmeisters freuen. Unter rund 2000 teilnehmenden Wissenschaftlern und Studenten sicherte sich die Mannschaft FRA-UNited souverän den 2. Platz beim simulierten Roboterfußball am Bildschirm.

Mehr unter www.frankfurt-university.de/fra-united

Deep Learning mit künstlichen neuronalen Netzen gehört zu den bedeutendsten Zukunftstechnologien innerhalb der KI, heißt es. Warum?

Das liegt einerseits an der wachsenden Leistungsfähigkeit heutiger Rechner und andererseits an den zunehmend verfügbaren riesigen Datenmengen. Beides – Rechengeschwindigkeit und Datenmenge – sind zentrale Voraussetzungen dafür, dass das System auch sehr komplexe Zusammenhänge erlernen kann.

Warum bringt man Systemen das Denken bzw. das Lernen bei? Was ist das Ziel?

Im Kern geht es darum, Menschen in ganz verschiedenen Bereichen zu unterstützen. Bei speziellen Anwendungen wie der Bilderkennung erreichen diese lernenden Systeme teils bessere Ergebnisse und höhere Genauigkeiten als der Mensch.

Ein Beispiel bitte!

Um Ziffern zu erkennen, würde man das System erst einmal mit einem Trainingsdatensatz füttern, ihm also sehr viele Beispiele handschriftlich geschriebener Ziffern vorlegen. Aus diesen lernt das System dann Erkennungsmuster, die charakteristisch für Ziffern sind. Nach dem Training setzt man der Maschine dann Ziffern vor, die nicht zum Trainingsdatensatz gehört haben und lässt diese durch das System erkennen. Neben diesem ‚Lernen aus Beispielen‘ gibt es noch weitere Kategorien von Lernverfahren. Dazu gehört das Reinforcement Learning, bei dem das System ähnlich wie ein Kind anhand von Versuch und Irrtum, also auf Basis eigener Erfahrungen, sein Verhalten stetig optimiert.



THOMAS GABEL

ist seit 2014 Professor für Informatik und Mathematik an der Frankfurt University of Applied Sciences. Seine Arbeitsschwerpunkte: Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz.
Kontakt: tgabel@fb2.fra-uas.de

Wo wird Künstliche Intelligenz im Alltag eingesetzt?

Das Einsatzgebiet ist extrem vielfältig. Denken Sie nur an die persönlichen Assistenten der Smartphone-Hersteller, Spracherkennungsprogramme, selbstfahrende Autos oder die Mustererkennung in der Medizin.

Welche Unternehmen arbeiten schon damit?

Nicht nur die ‚Internet-Big Five‘, also Amazon, Apple, Facebook, Google und Microsoft, sondern alle Automobilunternehmen, Industriekonzerne und unzählige Start-ups. Künstliche Intelligenz hat ein riesiges ökonomisches Potenzial. Um es zu heben, werden weltweit Milliardensummen in Forschung und Entwicklung investiert.

Wie könnte die weitere Entwicklung verlaufen?

Schwer zu sagen. Fest steht, dass im Bereich Deep Learning rasante Fortschritte und spannende Entwicklungen zu beobachten sind. Einige davon werden uns in den kommenden Jahren in Form nützlicher Anwendungen sicher wieder begegnen.

Ausgezeichnet: Deep Learning

Für seine Bachelorarbeit mit dem Titel „Deep Learning in der Bilderkennung: Steuerung autonomer mobiler Roboter mit Hilfe neuronaler Netze“ hat Arno Fuhrmann (Frankfurt University of Applied Sciences) ein Roboterfahrzeug selbst entwickelt. Unter Verwendung von Standard-Hardwarekomponenten zeigt er, wie Computer auch bei Einsatz minimalistischer und für jedermann zugänglicher Hardware selbstständig lernen, sich durch visuelle Wahrnehmung in ihrem Umfeld zu orientieren und zielgerichtet zu navigieren.

Für die auf der vorliegenden Hardware ablaufenden Lernvorgänge der neuronalen Netze wurde der Ansatz gewählt, bereits veröffentlichte Modelle neuronaler Netze mit guten Erkennungsleistungen bezüglich ihrer Fä-

higkeit zur Bilderkennung in dynamischen Systemen zu prüfen. Nach getroffener Auswahl wurde die Lösung zur Steuerung des entwickelten Roboterfahrzeugs implementiert.

Das Ergebnis: Mit den in der Bilderkennung eingesetzten Deep Learning Methoden in Deep Convolutional Neural Networks können einem Roboterfahrzeug die Fähigkeiten verliehen werden, anhand selbstständig erlernter Muster von Gegenständen Objekte visuell wahrzunehmen, sich an den Objekten im Raum zu orientieren und autonom zu navigieren.

Für seine hervorragende Abschlussarbeit wurde Arno Fuhrmann mit dem Friedrich-Dessauer-Preis ausgezeichnet.



ARNO FUHRMANN

Friedrich-Dessauer-
Preisträger 2017

LERNFÄHIGE SYSTEME

Was sollen sie lernen - und wozu?

Autonome Funktionen und die Fähigkeit, selbst Entscheidungen zu treffen, sind maßgebende Faktoren der Autonomik. Um dies zu erreichen, müssen Maschinen analog der menschlichen Intelligenz lernfähig sein. Ein Gastbeitrag von Prof. Dr. Peter Nauth.

Heutige technische Systeme führen konstruierte oder einprogrammierte Abläufe wiederholt und autonom durch oder werden - wenn Adaptivität und Flexibilität es erfordern - von Menschen gesteuert. Beispiele sind Schweißroboter und fahrgesteuerte Fahrzeuge. Auch sensorgesteuerte Maschinen reagieren auf Abweichungen der Istwerte von den Sollwerten mittels fester regelungstechnischer Algorithmen. Diese werden der Gruppe der reflexiven Systeme zugeordnet. Ändern sich Aufgaben oder Randbedingungen, muss neu programmiert oder mindestens parametrisiert werden. Reflexive Systeme stoßen an ihre Grenzen, wenn komplexe Aufgaben unter sich ändernden Randbedingungen durchgeführt werden sollen. Dazu werden lernfähige autonome Systeme benötigt. Diese sollen zum Beispiel:

- › Lernen, wie bei großen Datenmengen und komplexen Strukturen Entscheidungen optimal gefällt werden können. Dazu gehören etwa medizinische Diagnosesysteme.
- › Lernen, wie in von Kameras aufgenommenen Umfeldbildern Gegen-

stände erkannt und klassifiziert werden (Computer Vision, Machine Vision). Im Fall eines Assistenzroboters, der ältere oder behinderte Menschen in ihrer Wohnung unterstützt, können die Objektklassen unterschiedliche Medikamente, Getränke, Nahrungsmittel oder Bücher sein, die der Roboter auf Wunsch des Behinderten selbstständig suchen, finden, greifen und bringen soll.

› Lernen, Geschwindigkeit und Lenkeinschläge optimal an Wetter- und Straßenbedingungen anzupassen, damit autonome Fahrzeuge bei ausreichender Bodenhaftung möglichst schnell ihr Ziel erreichen.

Lernfähigkeit ermöglicht es technischen Geräten, sich rasch und optimal auf neue Randbedingungen zu adaptieren. Das Lernen wird entweder automatisch gestartet, wenn das System eine Änderung der Umgebungsbedingungen erkennt, oder es wird vom Benutzer durch Aktivieren der Lernphase aktiviert. Man unterscheidet dabei drei Arten von Lernstrategien: überwacht, forced Feedback und unüberwachtes Lernen. Die nächste Generation



Assistenz-Roboter: Prof. Dr. Peter Nauth und "Roswitha". Der lernfähige Roboter soll älteren, kranken oder behinderten Menschen ein selbstständiges Leben zu Hause ermöglichen.

lernfähiger autonomer Systeme wird überwiegend das überwachte Lernen nutzen. Dabei ist dem System während der Lernphase bekannt, zu welcher Klasse eine neue, unbekannte Situation oder ein neues Objekt gehört, und adaptiert seine Entscheidungsstrategien dementsprechend. Nach der Lernphase, auch Klassifikationsphase genannt, kann das System dann selbstständig Entscheidungen unter Nutzung des neu Gelernten fällen.

PROF. DR. PETER NAUTH

Leiter Forschungsgruppe Autonome Systeme und Intelligente Sensorik, Frankfurt University of Applied Sciences, Kontakt: pnauth@fb2.fra-uas.de



BEIRAT

Kooperation für die Zukunft

Der neu gegründete Beirat zum Friedrich-Dessauer-Preis soll den Vorstand in allen Fragen der Ausgestaltung und inhaltlichen Weiterentwicklung des Friedrich-Dessauer-Stiftungspreises beraten. Er setzt sich aus den Vertretern der Institutionen zusammen, die den Preis vergeben.

Beim ersten Treffen des Beirats am 12. Juli in der historischen VDE-Villa in Frankfurt konnten sich die Professoren und Lehrbeauftragten, die mit dem Bezirksverein teilweise schon viele Jahre zusammenarbeiten, nicht nur persönlich kennenlernen, sondern auch fachlich austauschen. Aber natürlich stand vor allem der Stiftungspreis des VDE Rhein-Main im Vordergrund. „Wir freuen uns, dass alle Hochschul- beziehungsweise Akademievertreter anwesend sein konnten und hoffen, mit ihrer Hilfe den Preis weiter aufwerten zu

können“, so Prof. Bergbauer und Prof. Jeromin aus dem Vorstand. Zu den Aufgaben des Beirats zählen nicht nur die Begutachtung und Bewertung der zur Prämierung vorgeschlagenen Arbeiten, sondern auch Überlegungen zu möglichen Veränderungen oder gar einer Neuausrichtung des Preises. „Als diejenigen, die sich nicht nur thematisch, sondern auch hochschulintern am besten auskennen, möchten wir die Professoren natürlich miteinbeziehen.“ Ein erfolgreicher Anfang wurde an diesem Abend mit zahlreichen Anregungen zur Zukunft des Preises gemacht.

Anwesend war auch Dr. Michael Schanz vom VDE-Ausschuss Studium, Beruf und Gesellschaft, der über die Bedeutung von Hochschulgruppen und deren Vorteile für die Studierenden sprach: „Die Plattform VDE hilft, über den Tellerrand zu schauen. Der Blick nach draußen ist wertvoll für die berufliche Zukunft.“ Er betonte dabei die Besonderheit der VDE-Hochschul-



Im Gespräch: Prof. Rolf Bergbauer, Geschäftsführer VDE Rhein-Main, mit Mitgliedern des Beirats.



gruppen: Die Gemeinsamkeit mit der Fachschaft und eine gleichzeitige Partnerschaft mit dem VDE. Die durch die Aktivität in der Gruppe erworbenen Social Skills würden außerdem bei Arbeitgebern sehr geschätzt und brächten Vorteile bei der Bewerbung. (lg)

WEILBURG

Techniknachwuchs, auf den der VDE stolz sein kann

An der Staatlichen Technikakademie Weilburg wurden im Rahmen des Tags der offenen Tür die diesjährigen Sieger des Friedrich-Dessauer-Preises prämiert. Urkunde und Preisgeld wurden übergeben durch Armin Belle vom VDE Rhein-Main und Schulleiterin Astrid Häring-Heckelmann. Ausgezeichnet werden konnte viel Hochklassiges.

„Es war heute wieder toll in Weilburg. Sehr gute Projekte – der VDE kann stolz sein!“, fasste Armin Belle die Friedrich-Dessauer-Preisverleihung an der Staatlichen Technikakademie Weilburg zusammen. Die TA liegt unter den Lehrinstitutionen, an denen der Friedrich-Dessauer-Preis vergeben wird, dem VDE Rhein-Main dabei sehr am Herzen, denn sie legt ein tolles Engagement rund um die berufliche Aus- und Weiterbildung an den Tag. Davon konnte man sich am 10. Juni am „Tag der offenen Tür“ überzeugen: Besucher konnten sich über das vielseitige Studienangebot informieren und sich beraten lassen oder auch zukünftige Fachkräfte für ihr Unternehmen gewinnen. Und natürlich dabei sein, als der Friedrich-Dessauer-Preis an die drei Projektteams mit den besten Ab-

schlussarbeiten der Fachrichtung "Elektrotechnik" verliehen wurde.

Die Projektpräsentationen der Studierenden demonstrierten nicht nur die große Bandbreite des Leistungsspektrums, sondern auch, wie das theoretische Wissen in Zusammenarbeit mit Unternehmen der Region in die Praxis umgesetzt wird. So gehen die drei ausgezeichneten Projekte (siehe Kasten unten) auch auf Aufträge von regional ansässigen Firmen zurück: Eine roboterunterstützte Auspackstation für Rohpapierbögen, ein Synchronantrieb für Glasdrehbänke zur Herstellung von Glasprodukten und einen Messkopf für Densitometer, die die Farbdichte von Druckerzeugnissen im RGB-Farbraum messen. (lg) Infos über die Staatliche Fachschule Weilburg-Hadamar: staw.ta-weilburg.com



Gratulation: Armin Belle (2.v.l.) und Schulleiterin Astrid Häring-Heckelmann (l.) ehren die Siegerteams.



Präsentation: Die Studierenden stellen ihre Projekte vor.



Stolz: Armin Belle (VDE Rhein-Main, l.), Dr. Stefan Schurig, (TA Weilburg, 2.v.l.) und Astrid Häring-Heckelmann (r.).

Preisträger und Themen (TA Weilburg)

Thema	Projektteam	Studienschwerpunkt	Auftraggeber
Entwicklung und Realisierung einer Auspackstation von Rohpapierbögen mit Hilfe von Kuka Robotik	Daniel Breuer Maurice Dewald Konstantin Massold Johannes Wirth	AP (Automatisierungs- und Prozessleittechnik)	Kriffit & Zipsner Maschinenbau GmbH, Steinebach/Sieg
Synchronantrieb für kleine Glasdrehmaschinen	Lukas Müller Philipp Werkner Benjamin Stanoiu Kevin Schmidt	AP (Automatisierungs- und Prozessleittechnik)	Herbert Arnold GmbH & Co. KG, Weilburg
Entwurf und Aufbau eines Densitometermesskopfes für Dreikanalfarbmessung	Alexander Schermuly Alexander Späth	IK (Informations- und Kommunikationstechnik)	Heiland electronic GmbH, Wetzlar

Branche: Elektrotechnik,
Elektrogroßhandel
Gründung: 1927
Mitarbeiter: 550 weltweit



Drei Fragen an Stephan Dörrschuck



Was zeichnet die Heinrich Kopp GmbH aus?

Wir wollen mit hoher Qualität, einem ausgezeichneten Preis-Leistungs-Angebot und Service begeistern. Dazu gehören schnelle, effiziente Wege und eine starke Kundenorientierung. Wir arbeiten permanent an der sinnvollen Erweiterung unserer Produktpalette mit Artikeln, die einen definitiven Mehrwert für den Anwender haben.

Stephan Dörrschuck, Geschäftsführer der Heinrich Kopp GmbH

Warum ist Kopp VDE-Mitglied?

Richtlinien, Normen und Gesetze ändern sich laufend. Als VDE-Mitglied behalten wir jederzeit den Überblick und können sicherstellen, dass unsere Produkte dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Aber auch das Netzwerk des VDE bringt Vorteile: In der Gemeinschaft können wir Erfahrungen und Wissen austauschen und neue Trends aufspüren.

Was wünschen Sie dem VDE Rhein-Main für die Zukunft?

Weiterhin eine starke Zusammenarbeit in der Rhein-Main-Region. Außerdem sind wir in der Nachwuchsförderung aktiv und schätzen vor allem die Vermittlung zwischen Unternehmen und Hochschulen. Weiter so!

mer wieder als eine besondere Stärke. Dabei verliert das Unternehmen seine Wurzeln nicht aus den Augen: In der Schaltertechnik hat Kopp bereits mit dem Glas-Sensorschalter HK i8 Innovationskraft bewiesen. Im Laufe der nächsten Monate sollen weitere Neuheiten vorgestellt werden. Außerdem kündigte das Unternehmen eine bahnbrechende Innovation im Bereich des mobilen Personenschutzes an.

HEINRICH KOPP GMBH

Immer in Bewegung

Vor 90 Jahren gegründet, gehört die Heinrich Kopp GmbH zu den führenden Anbietern von Elektroinstallationsmaterial im deutschsprachigen Raum. Das Unternehmen aus Kahl am Main beschäftigt rund 550 Mitarbeiter und vertreibt ein umfassendes Produktportfolio.

Auch wenn die Unternehmensgeschichte der Heinrich Kopp GmbH bald ein Jahrhundert umfasst – Tradition allein verkauft keine Produkte. In den Anfangsjahren produzierte das Unternehmen Schalter und Transformatoren. Heute steht Kopp für innovative und hochwertige Lösungen aus den Bereichen Schaltersysteme, mobiler Personenschutz, Gebäudeautomation und E-Mobility. Immer im Fokus: Die eigene Entwicklung und Fertigung der Produkte sowie deren Vermarktung. Dabei bietet das Unternehmen sowohl spezielle Lösungen für den professionellen Bereich als auch wirtschaftliche Produkte für den Einzelhandel.

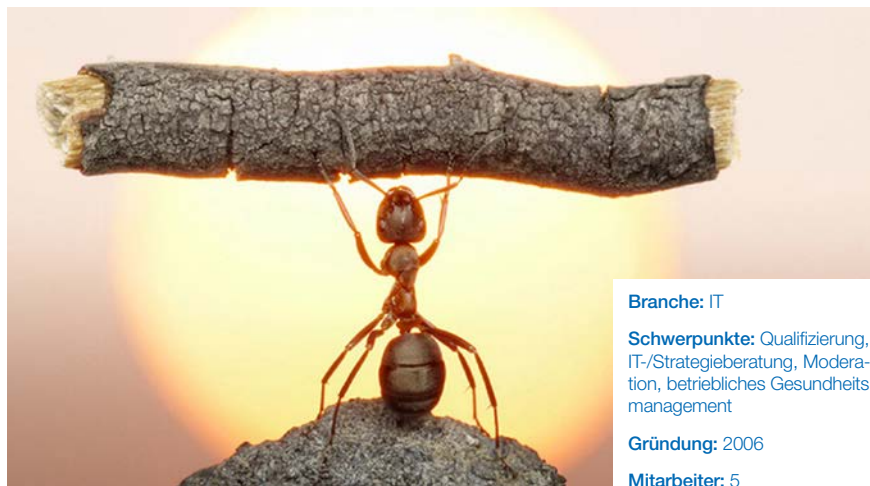
Mit einem umfangreichen Sortiment von mehr als 7000 Produkten spricht Kopp alle Entscheidungsträger im Umfeld der Elektroinstallation an: Neben Fachbetrieben und Installateuren zählen dazu auch Eigentümer und Bauherren. Darüber hinaus hat das Unternehmen in den vergangenen Jahren das Industrie- und Original Equipment Manufacturer (OEM)-Geschäft

gezielt ausgebaut und personell verstärkt. Industriekunden genießen eine exklusive Betreuung mit optimal abgestimmten, individuell gefertigten Produkten. Ein effizientes Qualitätsmanagement nach ISO 9001 und eine konsequente Kundenorientierung sorgen für ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis in allen Geschäftsbereichen.

Megatrends aktiv mitgestalten

Bei der Produkt- und Sortimentsentwicklung greift Kopp nicht nur aktuelle Trends auf, sondern gestaltet sie aktiv mit – wie etwa den Megatrend Smart Home. Schon jetzt stehen das Funksystem Free-control und der Gebäudebus HK NXconnect für hohe Funktionalität bei geringem Installationsaufwand. Damit kommt Kopp nicht nur den Bedürfnissen der Endverbraucher nach, sondern auch der Handwerksunternehmen, die den Einstieg in den milliardenschweren Zukunftsmarkt planen.

Diese Offenheit für neue Chancen und Möglichkeiten erwies sich für Kopp in den letzten Jahrzehnten im-



Branche: IT
Schwerpunkte: Qualifizierung, IT-/Strategieberatung, Moderation, betriebliches Gesundheitsmanagement
Gründung: 2006
Mitarbeiter: 5

Komponenten zusammen und bilden gemeinsam ein größeres Ganzes. „Wir sind ein Unternehmen mit vielfältigen Leistungen unter einem Dach, die nicht nur gut miteinander harmonisieren, sondern sich perfekt ergänzen.“

Vielfältig vernetzt

Das Team ist im Laufe der Zeit genauso gewachsen wie das Netzwerk. Sie selbst ist zum Beispiel in der IHK Vorsitzende mehrerer Prüfungsausschüsse für Fachinformatiker, gehört dem VDE und dem Marketing-Club Mittelhessen genauso an wie der Deutschen Gesellschaft für Mediation, dem Deutschen Netzwerk für Betriebliche Gesundheitsförderung oder dem Deutschen Verband für Neuro-Linguistisches Programmieren. Am wichtigsten sind und bleiben ihr aber die Kunden: „Wir kümmern uns um die Qualifizierung und Weiterentwicklung und unterstützen sie bei Konflikten untereinander. Gemeinsam entwickeln wir Software-Lösungen, die sie von Anfang an mitgestalten und so eine erfolgreiche Zusammenarbeit sicherstellen.“

TRENDICO

Mit Herz und Verstand

Das in Wetzlar ansässige, inhabergeführte IT-Unternehmen Trendico steht seit über 25 Jahren für bedarfsgerechte Qualifizierung und Weiterbildung sowie individuelle Software-Lösungen.

Susanne Schröer ist eine Ausnahme. Nicht nur, weil sie sich als Frau schon früh für Technik und Computer interessiert hat, sondern weil sie schon vor über 25 Jahren ein eigenes IT-Unternehmen gegründet hat. „Ich wollte meine beruflichen Interessensgebiete Elektrotechnik, Informatik und Betriebswirtschaft unter einen Hut bringen und gleichzeitig Menschen einen Dienst erweisen“, erzählt Schröer.

tent berät, Prozesse optimiert und „die Menschen mitnimmt“, so Schröer.

Kontinuierliche Entwicklung

Das aufeinander abgestimmte Leistungsspektrum ist kein theoretisches Konstrukt, sondern die logische Folge einer kontinuierlichen Entwicklung, erklärt die Geschäftsführerin. Wie bei einem Zahnrad laufen die einzelnen

Alles unter einem Dach

Ihr mittlerweile fünf Mitarbeiter zählendes Unternehmen Trendico bietet verschiedene Dienstleistungen unter einem Dach an. Vier Schwerpunkte gehören zum Leistungsspektrum. Erstens: Training und Coaching für die optimale Nutzung von Rechnern und Programmen. Zweitens: Digitalisierung, also Arbeitsprozess-Automatisierung, Umsetzung von Veränderungsprozessen und IT-Sicherheit. Drittens: Entwicklung, das heißt, IT-Lösungen, die auf Unternehmen und ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind und den Arbeitsalltag erleichtern. Und viertens stellt sie mit dem Consulting einen Partner, der in Fragen der Veränderung interner Abläufe kompetent

Drei Fragen an Susanne Schröer

Was zeichnet Trendico aus?

Wir sind in der Lage, auf Kundenwünsche im Detail einzugehen, weil wir ihnen sehr gut zuhören, kurze Dienstwege haben und - wie durch die ISO Zertifizierung bestätigt - eine Struktur haben in dem, was wir tun. Da wir uns bei den fehlenden Kapazitäten auf dem Markt bedienen, haben wir zu allen Themen nur die besten Fachleute im Boot.

Warum ist Trendico VDE-Mitglied?

Als Anbieter von IT-Dienstleistungen ist es elementar, gut informiert zu sein und auch eigenes Wissen weiterzugeben. Das Netzwerk von Wissenschaft, Wirtschaft und Mitgliedern ist ein toller Impulsgeber.

Was wünschen Sie dem VDE Rhein-Main für die Zukunft?

Weiterhin spannende Informationen über und durch das Netzwerk und viel Erfolg bei allen zukünftigen Taten.



Susanne Schröer, Inhaberin und Geschäftsführerin Trendico



HOCHSCHULGRUPPE DARMSTADT

Lauf, Darmstadt, lauf!

Es ist fast schon Tradition, dass die Hochschulgruppe ETV beim Darmstädter Stadtlauf antritt. Der VDE Rhein-Main hat als Sponsor auch in diesem Jahr wieder die Teilnahmegebühr übernommen.

Insgesamt 1600 LäuferInnen gingen am 21. Juni in Darmstadt an den Start der fünf Kilometer langen Strecke, darunter auch der ETV. „Im Namen des ganzen Teams ein herzliches Dankeschön für die Unterstützung durch den VDE Rhein-Main“, freute sich das ETV-Team. „Wir hatten einen tollen Abend und sind auf jeden Fall aufgefallen“, so Nicole Koch aus dem Vorstand. Das lag sicher nicht nur an den auffälligen pinken Team-Shirts, son-

dern auch daran, dass in diesem Jahr mit 40 Teilnehmern doppelt so viele LäuferInnen vom ETV dabei waren wie 2016. Eine symbolische Zahl, denn der Darmstädter Stadtlauf fand in diesem Jahr zum 40. Mal statt. Er ist der zweitälteste Lauf dieser Art, bei dem – ebenfalls symbolträchtig – 40 Prozent der Teilnehmer Kinder und Jugendliche sind. Das Jubiläum wurde dann am Ziel auf dem Luisenplatz auch noch gebührend von allen gefeiert. (lg)

VORTRAGSREIHE

Digitalisierung im Mittelstand

Die Digitalisierung ist in vollem Gang und aus der Wirtschaft nicht mehr wegzudenken. Die AG Informations- und Kommunikationstechnik setzt daher auf vielfachen Wunsch die VDE-Vortragsreihe aus dem letzten Jahr fort.

Digitalisierung bedeutet nicht nur Veränderungen für große Konzerne, sondern auch geänderte Marktbedingungen für mittelständische Betriebe, an die diese sich anpassen müssen. Am 23. Oktober befassen sich die diesjährigen Vorträge daher mit der finanziellen Seite der Digitalisierung. Der VDE Rhein-Main konnte drei hervorragende Referenten für das Thema gewinnen: Gerald Ertl, Direktor der Commerzbank AG, ist für die Digitale Transformation seines Unternehmens zuständig. Er stellt aus Sicht der Commerzbank die Änderungen, Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung für den Mittelstand vor. Lars Reiner, Gründer und Geschäftsführer der Ginmon GmbH, einem Finanztechnologie Start-up, präsentiert seine Geschäftsidee und gibt einen Einblick in die "FinTech"-Welt. Und Dr. Benjamin Lange vom Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT) greift das Thema Blockchain auf. Nach der Einführung in die Technologie geht er dann im Schwerpunkt auf die Sicherheitsaspekte und Anwendungsmöglichkeiten ein. Die Veranstaltung findet im Techquartier in Frankfurt statt. (lg)

Weitere Infos finden Sie bei den Terminen auf Seite 12 und unter: www.vde.com/agik2017



HOCHSCHULGRUPPE DARMSTADT

Messehighlights

Unter dem Leitthema "Digital Factory und Industrial Supply" begeisterten zahlreiche innovative Produkte auf der Hannover Messe 2017 die Besucher des ETV.

Mit Unterstützung von Bosch Rexroth durfte der ETV Ende April die 27 Hallen der Hannover Messe erkunden. Highlights wie tanzende und Schlagzeug spielende Roboter und filigran arbeitende 3D-Drucker begeisterten die Studierenden genauso wie kreative Ideen, die noch mitten in der Ausarbeitung sind. Zum Beispiel mechanische Stützen, die das Arbeiten mit erhobenen Armen erleichtern sollen oder eine Weste für sehbehinderte Menschen, die durch stärkere oder weniger starke Impulse den Abstand zu Gegenständen abschätzen lässt. Und auch in die Welt der virtuellen Realität konnte man eintauchen. (lg)

Infos zum ETV und alle Veranstaltungen: www.etv-darmstadt.org

FACHEXKURSION

Geschichte und
Moderne vereint

Faszinierende Hauptstadt und prächtige Zarenstadt: Im August konnten die Teilnehmer der diesjährigen Fachexkursion die zwei schönsten Städte Russlands kennenlernen: Moskau und St. Petersburg - ein wahres Traumpaar.

Die achttägige Reise begann in Moskau, dem Herzen Russlands. Neben Sehenswürdigkeiten wie der Basilius-Kathedrale mit ihren bunten Kuppeln auf dem Roten Platz und dem Kreml faszinierte vor allem der neue Teil der Metropole, genannt „Moskwa City“, mit seiner beeindruckenden Skyline. Die moderne Architektur besitzt eine ganz eigene Schönheit. Hier stehen die höchsten Gebäude Europas und bieten vom Ufer der Moskwa aus einen atemberaubenden Anblick. Auch das Umland der russischen Metropole wurde erkundet, darunter Sergiew Possad, UNESCO-Weltkulturerbestätte und eines der wichtigsten Zentren der russisch-orthodoxen Kirche.

St. Petersburg erreichte die Reisegruppe mit dem Schnellzug „Sapsan“ (Wanderfalke), der die beiden Städte verbindet. Die ehemalige Zarenstadt, deren Bild geprägt wird von prunkvollen Palästen und Kathedralen mit vergoldeten Kuppeln, hinterließ ebenfalls einen bleibenden Eindruck. „Unglaublich, das kann man sich gar nicht vorstellen“, begeisterte sich Franz Beitz, der die Mitgliederreisen für den VDE Rhein-Main organisiert. „Man sieht



Prächtige Architektur: Goldene Kuppeln und prunkvolle Paläste prägen das Bild der ehemaligen Zarenstadt St. Petersburg (oben). Begeistert: Die Reisegruppe vor dem Peterhof, dem "russischen Versailles" (unten).

WO ES NÄCHSTES JAHR
HINGEHT?

Das erfahren Sie natürlich in Ihrer VDE Rhein-Main info und auf unserer Homepage.

überall, wie pompös die Zarenfamilien einst lebten. Es war überwältigend, vor allem das Bernsteinzimmer.“ Das Programm in St. Petersburg wurde ergänzt durch einen exklusiven Besuch bei der Firma SKB IS, einem Hersteller von Drehgebern und linearen Messsystemen. Hier stellten sich die Hochpräzisionsmesssysteme als be-

sonders interessant heraus, denn sie müssen einen Vergleich mit den Produkten westlicher Firmen tatsächlich nicht scheuen. „Es war eine sehr schöne Reise, wir haben einen positiven Eindruck von Russland bekommen“, so das Fazit der Teilnehmer. (lg)

Impressionen finden Sie unter:

www.vde-rhein-main.de/de/rusland17

FERIENUNI ASCHAFFENBURG

Technik zum Anfassen

Die Faszination eines technischen Studiums frühzeitig kennenlernen: Die Hochschule Aschaffenburg bot einen Tag lang Workshops für Schülerinnen und Schüler der Klassen 8 bis 10 rund um alle Themen der Ingenieurwissenschaften an.

Mit Unterstützung des VDE Rhein-Main fand am 11. September erneut die FerienUni an der Hochschule Aschaffenburg statt. „Ziel der FerienUni ist es, junge Menschen früh für Technik zu interessieren“, so Ulrich Bochtler, Professor für Elektro- und Informationstechnik an der Hochschule Aschaffenburg. Mit mehreren Kollegen organisierte er unter anderem Themenworkshops zu Elektrofahrzeugen, Erneuerbarer Energie und



Technik zum Anfassen: In zahlreichen Workshops erfuhren die Schüler praxisnah, wie Elektrofahrzeuge angetrieben werden. Zum Abschluss konnten sie dann eigene Erfahrungen mit dem Laborfahrzeug sammeln.

Virtual Reality. „Technik zum Anfassen“ war das Motto: Werkstoff-Versuche, das Kennenlernen von Solarthermie und Photovoltaik an einem Modellhaus, Laborversuche zu Wind- und Sonnenenergie, die virtuelle Begehung eines Urlaubsortes oder auch die Herstellung von dünnen Alumini-

um-Schichten zur Verarbeitung etwa in Smartphones – das Programm war vielfältig. Rund 150 Schülerinnen und Schüler lernten an diesem Tag viele aktuelle Technikthemen und deren praktische Anwendungen kennen und schnupperten schon mal in die Hochschule und deren Angebote hinein.

FACHKRÄFTEMANGEL

Pate werden!

Dem Fachkräftemangel aktiv entgegenwirken: Das VDE-Netzwerk hilft bei der Gewinnung und Bindung von Nachwuchsfachkräften.

Fachkräftemangel in den sogenannten MINT-Berufen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) ist mittlerweile gerade für viele kleine und mittelständische Betriebe ein Problem. Abhilfe schafft die frühzeitige Bindung der Nachwuchskräfte - doch wie kommt man in den direkten Kontakt mit den Studierenden? Der VDE Rhein-Main hilft weiter: Mit Patenschaften unserer Mitgliedsfirmen für VDE-Hochschulgruppen oder/und einer exklusiven Partnerschaft für Jungmitglieder. Präsentieren Sie Ihr Unternehmen den Studentinnen und Studenten für konkrete Brancheneinblicke, die Durchführung von Praktika oder Bachelorarbeiten und profitieren Sie von der Unterstützung der Fachkräfte von morgen, indem Sie diese frühzeitig persönlich kennenlernen. Unser Ziel ist eine Auflistung aller Partnerfirmen mit ihrem Angebot und einem Ansprechpartner für unsere jungen Mitglieder. (g)

Melden Sie sich dazu bei unserer Geschäftsstelle per Mail: vde-rhein-main@vde-online.de oder telefonisch: 069 6308-271

Zukunftsthema sucht Zukunft

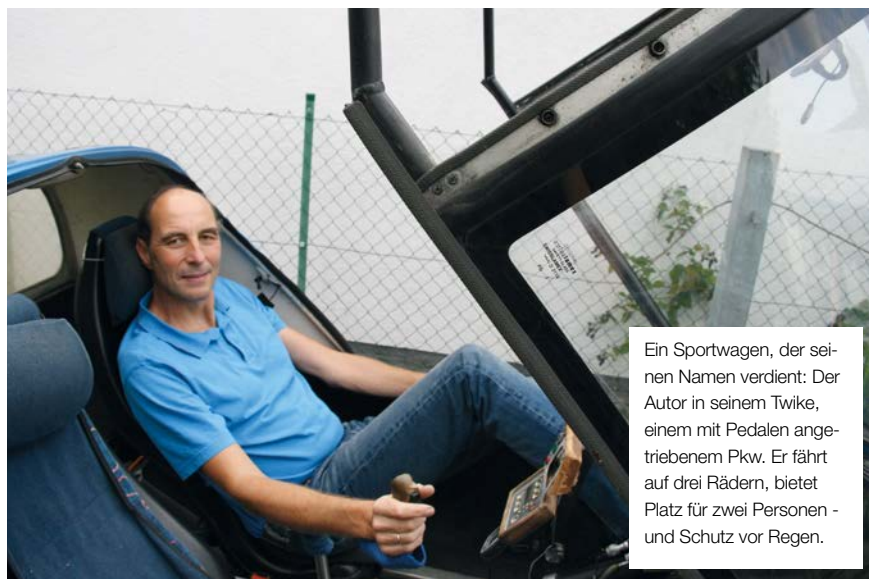
Vier Termine im Jahr zu zukunftsorientierten Themen: Die Vortragsreihe der AG Automatisierungstechnik ist seit vielen Jahren fest im Veranstaltungsprogramm des VDE Rhein-Main etabliert. Um die beliebten Vorträge weiterhin anbieten zu können, braucht die Arbeitsgruppe Unterstützung!

Sie haben neue Ideen und Konzepte, um die Vortragsreihe weiterzuentwickeln? Sie möchten sich gern engagieren und als Teil des Vorstands frischen Wind in die AGs bringen? Dann übernehmen Sie die Leitung der AG Automatisierungstechnik oder werden Sie Teil der AG Energiewende und gestalten Sie die Vortragsreihe und die Inhalte der Arbeitsgruppen aktiv mit!

Wenn Sie Interesse an der Arbeitsgruppenleitung oder der Mitarbeit haben, melden Sie sich bei unserer Geschäftsstelle.

Mail: vde-rhein-main@vde-online.de

Tel.: 069 6308-271



Ein Sportwagen, der seinen Namen verdient: Der Autor in seinem Twike, einem mit Pedalen angetriebenem Pkw. Er fährt auf drei Rädern, bietet Platz für zwei Personen - und Schutz vor Regen.

200 JAHRE FAHRRAD

Vom Laufrad zum E-Bike

Vor 200 Jahren erfand Karl Freiherr von Drais die Laufmaschine – als Alternative zum Pferd. Heute gehören Fahrräder fest zum Konzept der individuellen Mobilität. Und sie gewinnen dank Elektroantrieb an Bedeutung immer mehr hinzu, erläutert Prof. Dr. Matthias Deegener.

Die Anfänge des Fahrrads gehen ins Jahr 1817 zurück, als Karl Drais ein Laufrad (Draisine) erfand, das als Ersatz für Pferde dienen sollte. Mitte des 18. Jahrhunderts wurde dann der Pedalantrieb entwickelt, zunächst als Frontantrieb beim Hochrad, dann in der noch heute üblichen Form.

Mit der Industrialisierung und der Urbanisierung zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde das Fahrrad zum wichtigsten Individualverkehrsmittel. In den 30er Jahren fuhren in den größeren Städten Deutschlands rund 50 Prozent der ArbeiterInnen mit dem Fahrrad zur Arbeitsstelle. Doch das Fahrrad wurde zunächst vom Motorrad, dann vom Auto verdrängt. Erst seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts gewinnt das Fahrrad, vor allem aus Umweltschutzgründen, wieder an Bedeutung.

Leichtere Akkus, höhere Reichweite

Den nächsten großen Schritt in der Geschichte des Fahrrads markiert die Entwicklung des E-Bikes Anfang der 90er Jahre. Die ersten E-Bikes, sogenannte Pedelecs mit 250 W Leistung

und 25 km/h Maximalgeschwindigkeit, waren sehr schwer und hatten nur eine geringe Reichweite, wie zum Beispiel das erste Pedelec des Autors aus dem Jahr 2000. Das Rad wiegt 35 kg, alleine der Blei-Akku über 12 kg. Die Reichweite lag bei circa 20 km, da von den theoretischen 240 Wh Batteriekapazität wegen des Peukert-Effekts nur ca. 120 Wh nutzbar waren. Die Entwicklung der Akkus ging schnell in die Richtung der leichteren NiCd und NimH, die dafür aber andere Probleme wie den Memory-Effekt hatten. Erst Lithium Akkus haben leichte E-Bikes mit hoher Reichweite ermöglicht. Parallel dazu haben sich auch die anderen Komponenten der Antriebstechnik weiterentwickelt. So wurden am Anfang häufig Fahrräder mit Frontmotor angeboten. Wenn allerdings die Basis-Fahrradkonstruktion nicht auf die Mehrbelastung ausgelegt war, kam es schnell zu Defekten. Ein weiterer Nachteil des Frontmotors ist die Beeinflussung des Lenkverhaltens. Heute gibt es überwiegend Hinterrad- und Mittelmotorantrieb. Beim Mittelmotor beziehungsweise Tretlageran-

trieb ist der Motor am tiefsten Punkt des Fahrrads. Dank elektronischer Steuerung bietet er meist auch eine sehr harmonische Leistungsabgabe.

In Deutschland steigt seit einigen Jahren der Marktanteil an E-Bikes stetig. Nach Angaben des Zweirad-Industrie-Verbands lag er im Jahr 2016 bei 15 Prozent, bei den Fachhändlern teilweise schon bei 30 Prozent. Ein großer Anteil (45 Prozent) sind hierbei Cityräder, die häufig von Senioren gekauft werden. Diese Zielgruppe war am Anfang die größte, kann so doch relativ günstig die Mobilität im Umfeld des Zuhauses erhöht werden. Mittlerweile holen E-Trekkingräder auf (35,5 Prozent), die sich für Touren im Umland und größere (Urlaubs-)Reisen anbieten. Eine weitere, neue Zielgruppe sind die jüngeren Fahrer, die mit den E-Mountainbikes (immerhin schon 15 Prozent Marktanteil) mehr Spaß im Gelände haben möchten. So schaffen es auch Untrainierte auf den Gipfel.

Größere Distanzen dank E-Bike

Durch die Nutzung eines E-Bikes lassen sich auch größere Distanzen zum Arbeitsplatz leichter bewältigen. Seit 2012 können auch Fahrräder als Dienstfahrzeug vom Arbeitgeber finanziert werden. Da sich dies hauptsächlich für teure Fahrräder lohnt, ist der Anteil an E-Bikes hier sehr groß. Die Politik zieht mit dem Ausbau der Infrastruktur nach, etwa mit der Förderung von Schnellradwegen. Positiv voran gehen in dieser Hinsicht Städte wie Kopenhagen oder London.

Ein anderes Problem lässt sich jedoch politisch nicht lösen: die Wetterabhängigkeit. Bis ein geeigneter Wetterschutz bei den E-Bikes realisiert wird, nutzt der Autor für den Weg zur Arbeit kein Pedelec, sondern ein Twike - den einzigen Pkw mit Pedalantrieb (www.twike.de).

PROF. DR. MATTHIAS DEGENER

ist Professor an der Frankfurt University of Applied Sciences im Fachbereich Informatik und Ingenieurwissenschaften, Studiengangleiter Informatik - mobile Anwendungen und Direktor am Institut für Interdisziplinäre Technik (IT).

Vorträge

23.10.2017, Frankfurt

„Digitalisierung im Mittelstand“ Vortragsreihe AG Informations- und Kommunikationstechnik 2017

Beginn: 17:00 Uhr

Ort: Techquartier, Platz der Einheit 2,
60327 Frankfurt

Anmeldung bis 13.10.2017 und Infos unter:
www.vde.com/agik2017

07.12.2017, Frankfurt

„Rechtliche Regulierung von Cybersecurity“

Dr. Dennis-Kenji Kipker
(Universität Bremen)

Beginn: 18:30 Uhr

Ort: Frankfurt University of Applied Sciences
Nibelungenplatz 1, 60318 Frankfurt

Anmeldung und weitere Infos:

www.vde.com/vortrag_cybersecurity

Seniorenkreis VDI/VDE

06.11.2017

Bildervortrag: „Apulien III: Ausgewählte Höhepunkte. Bari – apulische Romantik, Ostuni, Lecce – Barockhauptstädte des Südens“

Referent: L. Müller

Beginn: 16:00 Uhr

Ort: Gaststätte „Zur Linde“, Bahnstr. 47,
64390 Erzhausen

Kontakt: Rudolf Thiel, Tel.: 06103-42610

Mail: ak-seniorendf@gmx.de

ETV

Teamtreffen und Stammtisch

Regelmäßige Treffen an jedem 1. Montag im Monat um 17:00 Uhr im ETV-Büro (S310/118) an der TU-Darmstadt, Stammtisch anschließend um 19:00 Uhr in der Brauerei Grohe

Weitere Informationen und Veranstaltungen:
www.etv-darmstadt.org

YoungProfessionals

Stammtisch

Alle aktuellen Termine und Infos online unter:
www.vde-rhein-main.de/de/veranstaltungen
Ansprechpartner: Sacha Loitz (Vertreter der YoungProfessionals im VDE Rhein-Main),
Mail: loitz@vde-mitglied.de.

Fachtagung

07.11.2017, Gießen

Kollaborative Robotik

Beginn: 14:00 Uhr in der Brauerei

Ort: IHK Gießen-Friedberg, Lyonstraße 7,
35390 Gießen

(gemeinschaftliche Veranstaltung mit IHK Gießen-Friedberg und VDI Mittelhessen)

Weitere Infos und Details:

www.vde.com/robotik_tagung



Empfohlene Veranstaltungen

Veranstaltungsreihe

„NaturWissenschaft und Technik“

01.11.2017, Frankfurt

„Die nächste Revolution: Digitalisier' dein Leben“

Rafael Bujotzek

(Journalist, Glisco Internet Services)

15.11.2017, Frankfurt

„Extended Cognition – die Mensch-Maschine als nächste Stufe der Gesellschaft“

Dr. Patrick Hedfeld

13.12.2017, Frankfurt

„Programmiersprachen: Rückgrat der modernen Welt - Eine babylonische Sprachenverwirrung!“

Prof. Dr. Bernd Ulmann

Beginn: jeweils 19:30 Uhr

Ort: Physikalischer Verein - Hörsaal,
Robert-Mayer-Straße 2, Frankfurt

Eintritt frei, keine Anmeldung erforderlich.

Weitere Infos und Details:

www.physikalischer-verein.de

Alle aktuellen Veranstaltungen finden Sie auch online unter:
www.vde-rhein-main.de

Impressum

VDE Rhein-Main e.V.

Stresemannallee 15
60596 Frankfurt/Main

Tel.: 069 6308-271

Fax: 069 6308-9271

E-Mail: vde-rhein-main@vde-online.de
www.vde-rhein-main.de

Geschäftszeiten: Dienstag, Mittwoch,
Donnerstag 09:00 bis 16:00 Uhr

Redaktion:

Dipl.-Ing. Karl-Ludwig Orth (V.i.S.d.P.)
Linda Göring (lg), Text und Redaktion

Redaktionelle Mitarbeit:

Susanne Margraf (sm)
Corporate Text, Thomas Beckmann (thb)

Gestaltung: Martin Wolczyk

Druck: H. Heenemann GmbH&Co. KG, Berlin

Erscheinungsweise vierteljährlich

Nächste Ausgabe: Anfang Januar 2018

Ausblick auf Ausgabe 1/2018

IT-SECURITY

Digitalisierung und Industrie 4.0 stellen die Unternehmen vor zahlreiche Herausforderungen. Angesichts von Cyber-Kriminalität ist IT-Security eines der wichtigsten Themen.