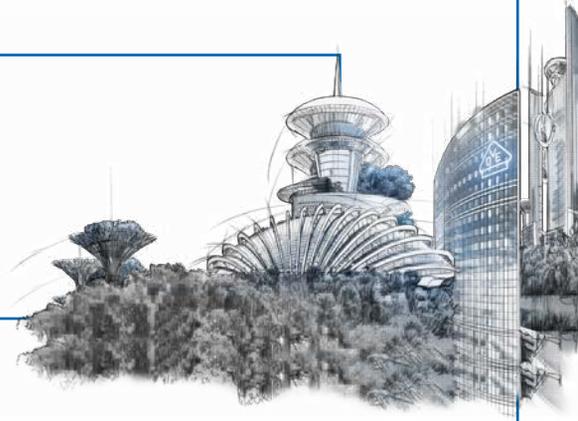


VDE

Rhein-Main *info*

**EDITORIAL**

Liebe Leserinnen und Leser,



wer die Gefahren des Klimawandels beschwört, darf die grüne Transformation nicht verschweigen. Denn sie gibt es auch. Immer mehr Unternehmen, Organisationen und Institutionen haben sich auf den Weg gemacht, ihren CO₂-Ausstoß zu senken und nachhaltiger zu arbeiten. Nicht zuletzt die viel gescholtene Deutsche Bahn, die bis zum Jahr 2040 Dieselmotoren vollständig aus ihrer Flotte verbannen und durch alternative Kraftstoffe, hybride

Loks und die weitere Elektrifizierung des Streckennetzes ersetzen will. Oder die Verkehrsgesellschaft Frankfurt, die auf ein neues, modernes und digitales Zugsicherungssystem setzt, das mit kürzeren Zugfolgen mehr Passagiere befördern kann. Weitere interessante Projekte und Entwicklungen erläutert für unser Schwerpunktthema „Grüne Transformation“ Kai-Oliver Schocke, Professor für Logistik und Produktionsmanagement, Frankfurt UAS, im Interview. Er mahnt aber auch klare politische Rahmenbedingungen an, um neue innovative Konzepte endlich schneller umsetzen zu können. Dann könnte die Logistikbranche, so seine Einschätzung, bis 2040 weitgehend CO₂-neutral sein.

Achten Sie auf sich und bleiben Sie gesund!

Ihr

Rolf Bergbauer

THEMA

Grüne Schiene

Der Schienenverkehr spielt beim Umbau zu einem klimaneutralen Personen- und Güterverkehr eine entscheidende Rolle. Deshalb sollen bei der Deutschen Bahn sämtliche Dieselfahrzeuge bis 2040 aus der Flotte verschwinden. Dazu sollen in erster Linie die Elektrifizierungslücken im Schienennetz geschlossen werden. Das erfordert aber viel Geld und Zeit sowie Manpower von Infrastrukturunternehmen – drei Engpässe, die eine zeitnahe grüne Transformation extrem erschweren. Um trotzdem in der vorgegebenen Zeit ganz vom Diesel wegzukommen, fährt die Bahn mehrgleisig und setzt auch auf Biosprit und Hybridloks. Neufahrzeuge sollen aber nur noch mit Wasserstoff- oder Batterieantrieb angeschafft werden. Bei der DB Cargo machen aktuell die Dieselloks immer noch einen Anteil von 50 Prozent aus. Bis 2030 soll der Anteil auf 10 bis 15 Prozent gesenkt werden.

Neben der Umstellung auf klimafreundliche Antriebe steht der Schienenverkehr auch vor der Herausforderung, seine Kapazitäten massiv ausbauen zu müssen. Und auch dabei spielt der Faktor Zeit eine wichtige Rolle. Um hier schneller vorwärts zu kommen, kann die Digitalisierung entscheidend sein. So stellt die Frankfurter Verkehrsgesellschaft ihr Zugsicherungssystem im U-Bahn und Straßenbahn-Bereich um und will so die Kapazität um bis zu 25 Prozent steigern – ganz ohne den Neubau von Gleisen.

WASSERSTOFFZÜGE IM TAUNUS

In einer Online-Veranstaltung hat sich der VDE mit alternativen Antrieben für die Schiene auseinandergesetzt.

Seite 5

PROFESSOREN AUS DER REGION

Im Interview spricht Kai-Oliver Schocke, Professor für Logistik und Produktionsmanagement, über grüne Logistik.

Seite 7

FRIEDRICH-DESSAUER-PREIS

Der VDE Rhein-Main hat wieder technisch-wissenschaftliche Abschlussarbeiten mit hohem Praxisbezug ausgezeichnet.

Seite 10



DEUTSCHE BAHN

Diesel-Abschied mit Hindernissen

Die Deutsche Bahn will nachhaltiger werden und strebt eine grüne Transformation an: Unter anderem sollen bis 2040 alle traditionellen Dieselloks vom Schienennetz verschwinden. Der Betreiber der deutschen Eisenbahninfrastruktur – der größten in Europa – ist die DB Netz, deren Zentrale sich in Frankfurt im neuen Gebäude an der Adam-Riese-Straße befindet.

Bei der Deutschen Bahn werden rund 90 Prozent der Verkehrsleistung durch elektrische Lokomotiven erbracht. Die restlichen zehn Prozent entfallen aber immer noch auf Diesellokomotiven. Die Bahn macht aber jetzt Tempo, um endlich vom Diesel wegzukommen und auch die letzte Meile grün zu machen. Bis 2040 soll auf sämtliche Dieselfahrzeuge der Flotte verzichtet werden. Bis dahin ist allerdings noch viel zu tun. Denn die Größe der Dieselflotte hängt vor allem vom Elektrifizierungsgrad des Bahnnetzes ab. Bislang sind erst 61 Prozent des Streckennetzes mit Oberleitungen ausgestattet. Rund 13 000 Kilometer fehlen noch. Und der Ausbau geht bisher nur schleppend voran. So wurden im vergangenen Jahr lediglich 60 Kilometer elektrifiziert. Der langsame Ausbau der Oberleitungen hat mehrere Gründe. Er ist vor allem sehr teuer. Mit Kosten zwischen einer und zwei Millionen Euro je Kilometer muss man bei der Elektrifizierung einer Strecke rechnen – so die Faustregel. Liegen Tunnelabschnitte dazwischen oder führt die Strecke durch dicht besiedelte Gebiete wird es noch teurer. Hinzu kommen die komplexen Planungs- und Genehmigungsverfahren in Deutschland. Die Bürger werden demokratisch beteiligt, einige nutzen die Anhörungsverfahren und Klagerechte aber auch, um die Elektrifizierung bewusst zu verhindern. Sei es aus Angst vor dem angeblichen Elektromog oder weil sie befürchten, dass dann noch mehr Güterzüge in ihrer Region unterwegs sein werden. Und dann stößt die Elektrifizierung noch auf eine andere große Hürde – es gibt zu wenige Handwerker. Der Bahn fehlen die spezialisierten Firmen, die Oberleitungen installieren oder Brücken erweitern können. Oder diese Unternehmen sind ausgelastet und können auf absehbare Zeit, vor allem aufgrund der meist langen Vorlaufzeiten, keine Aufträge mehr übernehmen. Voraussichtlich wird sich die Bahn noch Jahre mit der ungenügenden Finanzierung, den langen Genehmigungsverfahren und den fehlenden Handwerkern herumschlagen müssen. Eine schnelle, umfassende Elektrifizierung ist nicht in Sicht.



Das Sylt Shuttle der Deutschen Bahn fährt zwischen Westerland und Niebüll mit klimafreundlichem Biokraftstoff. Durch den Abschied vom Diesel werden auf der beliebten Bahnstrecke jährlich etwa 7.500 Tonnen CO₂ eingespart. Getankt wird an der ersten regulären Hydrotreated Vegetable Oil Schienentankstelle in Westerland.

Biokraftstoff und Hybridlok als Diesel-Alternative

Deshalb setzt die Bahn gleich auf zwei Alternativen, um trotzdem ganz vom Diesel wegzukommen: Biosprit und Hybridloks. Dort wo bis 2040 keine Elektrifizierung möglich ist, will die Deutsche Bahn Dieselmotoren vollständig durch alternative Kraftstoffe ersetzen, so Vorstandsvorsitzender Dr. Richard Lutz. Neufahrzeuge sollen nur noch mit Wasserstoff oder Batterieantrieb fahren. „Unsere 3.000 Dieselfahrzeuge sind bereits ab diesem Jahr nach und nach mit alternativen Kraftstoffen unterwegs“, erklärt Lutz. „Neben der Umstellung auf 100 Prozent Ökostrom ist die schrittweise Abschaffung des Diesels bis 2040 eines unserer zentralen ökologischen Vorhaben.“ Den Anfang machen die noch verbliebenen Fernverkehrs-Strecken mit Dieselloks, die künftig mit Biosprit angetrieben werden. „Bis 2025 stellen wir die letzten noch verbleibenden knapp zwei Prozent der dieselpbetriebenen Strecken im Fernverkehr auf Biokraftstoff um und setzen damit ein weiteres Zeichen für den Klimaschutz“, so die Vorständin Marketing DB Fernverkehr, Stefanie Berk. Dabei handelt es sich um die Strecken zwischen Erfurt und Gera sowie zwischen Immenstadt und Oberstdorf. Auf allen anderen

Strecken im Fernverkehr wird den Angaben zufolge 100 Prozent Ökostrom genutzt. Der eingesetzte Biokraftstoff werde ausschließlich aus Rest- und Abfallstoffen produziert. Es werde keine extra angebaute Biomasse verwendet, eine Konkurrenz mit der Nahrungs- und Futtermittelproduktion sei ausgeschlossen. Vorhandene Dieselmotoren müssten dafür nicht umgerüstet werden. Neufahrzeuge sollen den Angaben nach künftig nur noch mit Wasserstoff- oder Batterieantrieb angeschafft werden. Entsprechende Tests mit batteriegetriebenen Zügen sollen in den kommenden Monaten folgen.

DB Cargo verfolgt ähnlichen Kurs

Die Güterverkehrstochter DB Cargo hat ähnliche Ziele angekündigt. Dort sollen mittelfristig sämtliche Dieselloks durch modernere Antriebe ersetzt werden. Die Flotte soll unter anderem mit sogenannten Zweikraftloks ergänzt werden. Diese können zwischen herkömmlichem Diesel- und modernem Elektroantrieb wechseln und damit sowohl auf elektrifizierten Gleisstrecken als auch auf Nebenstrecken ohne Oberleitung eingesetzt werden. Die Tochter der Deutschen Bahn kauft dafür bei Siemens in den kommenden Jahren hunderte neue Güterloks. Der Vertrag umfasst bis zu 400 Fahrzeu-

ge, deren Auslieferung im Jahr 2023 starten soll, wie das Unternehmen im September 2020 mitteilte. Die Kosten belaufen sich demnach auf „deutlich über eine Milliarde Euro“. Die Triebwagen sollen hauptsächlich auf der sogenannten letzten Meile zwischen Gleisanschlüssen bei Kunden und den Hauptstrecken zum Einsatz kommen. Diese Gleisabschnitte sind in der Regel nicht elektrifiziert und deshalb nur mit Verbrennerantrieben befahrbar. Dort wo es Oberleitungen gibt, sollen die neuen Loks dann auf Elektroantrieb umstellen können. Neben diesen Zweikraftloks testet DB Cargo derzeit auch sogenannte Hybridloks, bei denen ein Dieselmotor den Elektroantrieb lediglich unterstützt. (thb)

Im Güterverkehr der DB Cargo ist die Hälfte der Flotte immer noch mit Dieselantrieb unterwegs. Bis 2030 will das Unternehmen diesen Anteil auf 10 bis 15 Prozent senken.

Digitalisierung ermöglicht Kapazitätsausweitung

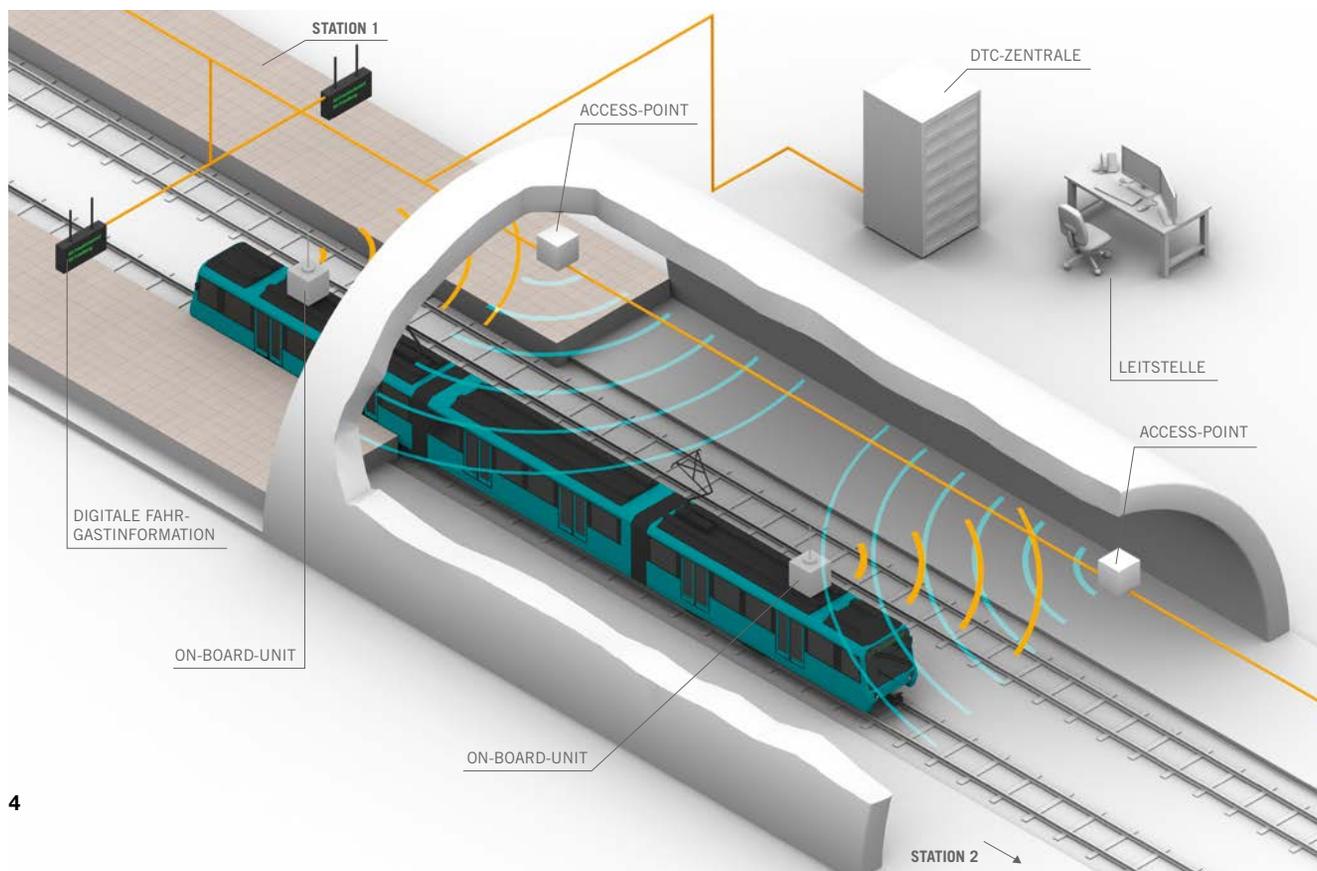
Um die Kapazitäten im öffentlichen Nahverkehr zu erhöhen, sind umfangreiche Infrastrukturmaßnahmen erforderlich. Doch ähnlich wie im Wohnungsbau lässt sich auch durch Nachverdichtung bzw. Taktverkürzung einiges erreichen.

Neben einer grünen Transformation steht der Schienenverkehr auch vor der Herausforderung seine Kapazitäten deutlich ausweiten zu müssen. Das hat nicht zuletzt das 9-Euro-Ticket gezeigt. Was durch Digitalisierung möglich ist, zeigt die Stadtwerke Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH (VGF): Sie will die bisher im U- und Straßenbahn-Bereich genutzte konventionelle Zugsicherung durch das neue „Digital Train Control System Frankfurt (DTC)“ ersetzen. Nach einem Vergabeverfahren, das Anfang 2021 gestartet wurde, beabsichtigt die VGF, den Auftrag an Siemens Mobility zu vergeben. Erstmals, so Mobilitätsdezernent Stefan Majer, werde mit „DTC“ ein „Communication Based Train Control System (CBTC)“ in einer deutschen Stadt eingeführt. Mit dieser Technologie werden die Bahnen über Funk miteinander verbunden und in Echtzeit digital verknüpft. Züge können so in kürzeren Abständen fahren, was wiederum eine deutliche Angebots-Ausweitung möglich macht, ohne Strecken oder Stationen um- oder neuzubauen. Majer hebt die mögliche Verbindung mit dem Parallelprojekt „Frankfurt MIND(+)“ hervor: „Über den zentralen Verkehrsrechner der Stadt kann ‚DTC‘ mit dem Individualverkehr verknüpft werden. Damit wird in Frankfurt und in der Bundesrepublik erstmals die integrierte Verkehrssteuerung eines Ballungsraums möglich – das ist nicht weniger als ein Meilenstein zur Verkehrswende.“

Systeme wie „DTC“, also digitale Zugsicherungen, werden in der Branche als „Communication Based Train Control“ oder

kurz „CBTC“ bezeichnet. Bis 2031 soll das ganze VGF-Netz auf eine digitale Zugsicherung umgerüstet werden. Hinter „CBTC“ verbirgt sich ein komplexes System von digitalen Signalen und Meldungen, die Fahrzeuge und Strecke permanent miteinander austauschen. Verschiedene Komponenten auf der Strecke und in den Fahrzeugen machen diese funkbasierte, bidirektionale Datenkommunikation zwischen Zug und Infrastruktur möglich, bei der Fahrweg-Informationen über Funksystem auf die Züge übertragen werden. Diese Form der Datenübertragung ermöglicht den Verzicht auf die bisher üblichen Signale, was auch Instandhaltungskosten reduziert. Darüber hinaus kann die VGF mit der digitalen Zugsicherung die Leistungsfähigkeit ihrer Strecken erhöhen, insbesondere in den Tunneln.

Die Ausweitung des Angebots – mehr Züge und kürzere Takte, ohne die der Mobilitätswende inklusive Umstieg vom Auto auf öffentliche Verkehrsmittel die Basis fehlen würde – ist ein zentraler Aspekt der Modernisierung. Denn ein „CBTC“-System ermöglicht das Fahren im sogenannten „wandernden Raumabstand“, wodurch die Züge im Bremswegabstand fahren, statt wie derzeit in Blockabschnitten. Damit sind kürzere Zugfolgen möglich, wodurch die VGF die Kapazität zum Beispiel auf der „A-Strecke“, wo die Linien U1, U2, U3 und U8 verkehren, um bis zu 25 Prozent steigern kann – ohne Aus- oder Neubau von Gleisen und Tunneln, der nicht nur teuer ist, sondern auch viel Zeit in Anspruch nimmt. (thb)





VDE ONLINE-VERANSTALTUNG

Wasserstoffzüge für die Verkehrswende

Die Deutsche Bahn setzt für die klimafreundliche Verkehrswende auch auf Wasserstoffzüge. Ein Trend, mit dem sich der VDE in der Online-Veranstaltung „Die Schiene noch nachhaltiger machen – Ist Wasserstoff die Lösung?“ auseinandergesetzt hat.

Alternativen zum Dieselantrieb im deutschen Schienennetz – einem der dichtesten der Welt – werden dringend gesucht. Zur Auswahl stehen: die bewährte elektrische Oberleitung, Speicherbatterien sowie Wasserstoffbrennstoffzellen. Doch welche Technologie ist die beste Lösung für den Schienenbetrieb? Wie passt der jeweilige Antrieb mit den unterschiedlichen technischen Aspekten zur Anwendung? Welche Emissionen verursacht der Betrieb mit der Umstellung? Und lässt sich die jeweilige Alternative überhaupt wirtschaftlich umsetzen? Oder sind alle Alternativen gleich gut für jeden Anwendungsfall geeig-

net? Fragen, auf die der VDE Anfang September 2022 Antworten gesucht hat. Andrea Appel, Projektmanagerin Neue Technologien und Services beim VDE, führte souverän durch die einstündige Online-Veranstaltung. Ausgangspunkt war der Impulsvortrag „Die Schiene noch nachhaltiger machen – Ist Wasserstoff die Lösung?“ von Dr. Wolfgang Klebsch, VDE Neue Technologien und Services. Der studierte Physiker stellte klar, dass Entscheidungen vor dem Hintergrund des speziellen Anwendungsfalls getroffen werden müssen. „Es gibt bisher keine Alternative, die automatisch für jeden Fall die beste Lösung ist. Je-

des klimaneutrale Konzept ringt mit spezifischen Herausforderungen.“ Fest stehe aber, dass Batterietriebzüge (BEMU) und Brennstoffzellentriebzüge (HEMU) klimaneutrale Alternativen zu Dieseltriebzügen (DMU) sind, die derzeit noch im Nah- und Pendlerverkehr eingesetzt werden. Allerdings betrage der monetäre Unterschied zwischen der wirtschaftlichsten und der teuersten Alternative zum Beispiel auf den Strecken des „Netzes Düren“ immerhin bis zu 59 Mio. Euro, so Klebsch.

Batteriebetrieb günstiger als Brennstoffzelle

BEMU sind ähnlich wirtschaftlich wie Triebzüge, die ihre Energie über die Oberleitung (EMU) beziehen. Am teuersten und unwirtschaftlichsten sind HEMU – noch vor DMU, die aufgrund ihres Schadstoffausstoßes und dem schädigenden Beitrag zur Klimaerwärmung mittelfristig aus dem Verkehr gezogen werden. Die Wirtschaftlichkeit von batteriebetriebenen Zügen ist signifikant höher als die von wasserstoffbetriebenen. So ist der HEMU in Anschaffung, Betrieb, Wartung um bis

zu 35 Prozent teurer als der BEMU. „Auf den typischen Pendlernebenstrecken, wo derzeit noch DMU eingesetzt werden, ist der Wasserstofftriebzug immer die wirtschaftlich ungünstigere Lösung. Auch für uns war das

eine überraschende Erkenntnis“, so Klebsch.

Was den HEMU so teuer macht sind die Energiekosten, die prinzipiell höher sind als die des BEMU oder EMU. Denn grüner Wasserstoff wird

elektrolytisch über einen Elektrolyseur mit einem Wirkungsgrad von unter 80 Prozent durch den Einsatz von Strom aus erneuerbaren Quellen erzeugt. Bezogen auf den Energiegehalt sei der Preis von grünem Wasserstoff daher immer höher als der Strompreis. Weiterhin muss der Wasserstoff im Fahrzeug über die Brennstoffzelle mit einem Wirkungsgrad von unter 70 Prozent in Strom für den Antrieb umgewandelt werden. Der zweite Grund für den wirtschaftlichen Unterschied zwischen HEMU und BEMU sind die zum heutigen Zeitpunkt hohen Tauschkosten für die Brennstoffzelle aufgrund ihrer kurzen Lebensdauer. Zwar werde sich dieser Kostenunterschied mit jeder technischen Verbesserung an den Brennstoffzellen voraussichtlich mit der Zeit relativieren. Wann das der Fall ist, weiß man heute aber noch nicht.

Wasserstoffzüge im Taunusnetz

Der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) will noch in diesem Jahr 27 mit Wasserstoff betriebene Züge auf die Schiene setzen – die weltweit größte Flotte dieser Art.

Die Errichtung einer mit Brennstoffzellen betriebenen Zug-Flotte in Hessen schreitet voran. Von Dezember 2022 an sollen 27 Züge mit dem umweltfreundlichen Wasserstoff-Antrieb im Taunusnetz ihren Betrieb aufnehmen und die bisherigen Dieselzüge ersetzen. Das Land fördert den Bau der Schieneninfrastruktur mit rund 2,5 Millionen Euro, das sind knapp 60 Prozent der Kosten. Betankt werden die Züge künftig im Industriepark Frankfurt-Höchst. In den Personenzügen erzeugt eine Wasserstoff-Brennstoffzelle die elektrische Energie für den Antrieb. Sie geben lediglich Wasserdampf und Wärme an die Umwelt ab. Das Taunusnetz umfasst die vier Strecken zwischen Frankfurt und Königstein (RB12), Frankfurt und Brandobersdorf (RB15), Bad Homburg und Friedberg (RB16) sowie Frankfurt-Höchst und Bad Soden (RB11).

Der notwendige Wasserstoff kommt aus dem Industriepark, wo das Gas bislang als Abfallprodukt der Chemieprozesse in großen Mengen anfällt. Dort wird zusätzlich eine große Elektrolyse-Anlage gebaut, die mit eingekauftem grünem Strom Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff spalten wird. Oberleitungen benötigen die Züge nicht. In Brennstoffzellen auf dem Zugdach reagiert Wasserstoff mit Sauerstoff aus der Umgebungsluft. Es entstehen Wärme, Strom für die Motoren und als Abfallprodukt Wasserdampf. Gewartet wird die Wasserstoff-Flotte des Herstellers Alstom im Werk der DB Regio im Frankfurter Stadtteil Griesheim.

Grüner Wasserstoff hat Zukunft

Dass der Wasserstoffeinsatz auf der Schiene zukünftig eine bedeutende Rolle spielen wird, darüber waren sich die beiden Diskussionsteilnehmer Carsten Söffker (Alstom Gruppe) und Jochen Steinbauer (Siemens Mobility) einig. Allerdings sei der zukünftige Wasserstoffanteil nur schwer abzuschätzen, „weil zu erwartende Skalierungseffekte noch nicht zu sehen sind“, so Söffker. Außerdem, so Steinbauer, sei Deutschland vielleicht auch nicht der beste Markt für Wasserstoffzüge. Denn Länder wie die USA, Kanada oder Australien haben vor allem beim Gütertransport, der heute vor allem mit Dieselzügen bereitgestellt wird, und der Herstellung von grünem Wasserstoff ein erheblich größeres Potenzial. Allerdings gibt es in Deutschland die politische Vorgabe, den Verkehr bis zum Jahr 2045 vollständig CO₂-frei (EU: bis 2050) zu betreiben. Das erzeugt gegenüber anderen Ländern einen besonderen Handlungsdruck: Ausgehend von einer Laufleistung von 30 Jahren sollten spätestens ab 2025 keine neuen Dieseltriebzüge mehr in Betrieb genommen werden. Eine Entscheidung für HEMU, EMU oder BEMU muss damit schnell getroffen werden. (thb)



Einer der Wasserstoffzüge des Typs Coradia iLint 54 des Herstellers Alstom Transport Deutschland.



GRÜNE LOGISTIK

»Wir brauchen klare politische Vorgaben«

Die Logistikbranche ist im Umbruch. Pandemie, Lockdown und Krieg haben gezeigt, wie störanfällig globale Lieferketten sind. Gleichzeitig fordern Kunden und Verbraucher aufgrund des Klimawandels nachhaltigere Lösungen. Wir sprachen mit Kai-Oliver Schocke, Professor für Logistik und Produktionsmanagement, Frankfurt UAS, über Entwicklungen und Trends auf dem Weg zur grünen Logistik.

Herr Professor Schocke, welche Entwicklungen haben die Logistikbranche in den letzten Jahrzehnten am meisten verändert?

Für viele Unternehmen war Outsourcing ein vielversprechender Weg, Kosten zu senken, die Effizienz zu steigern und das Kerngeschäft zu stärken. Ein weiterer Trend sind globale Produktionsnetzwerke, also der Aufbau und die Integration von immer mehr Standorten entlang der Wertschöpfungskette. Ein wesentlicher Treiber des Welt Handels zwischen Europa und Asien ist dabei die sogenannte Containerisierung des Schiffstransports mit standardisierten Containern, der den Frachtverkehr beschleunigt und die Kosten reduziert hat. Aber auch auf der sogenannten „letzten Meile“ hat es Umbrüche gegeben – getrieben durch sich

verändernde Märkte und Kundenerwartungen bei Verfügbarkeit, Aktualität und Frische. Dazu wurde beispielsweise im Juli das Logistikkonzept Frankfurt vorgestellt, das wir wissenschaftlich begleitet haben.

Was steckt hinter dem Logistikkonzept Frankfurt?

Um den reibungslosen Ablauf des Wirtschaftsverkehrs sicherzustellen und zugleich die damit einhergehenden Belastungen zu reduzieren, wurde ein umfangreicher Maßnahmenkatalog entwickelt - von schnell umsetzbar bis hin zu experimentell. Dazu gehört genauso die Umstellung von Diesel auf andere Antriebsarten, wie der Umstieg auf große Lastenräder, die eine Transportfläche in der Größe einer Europalette haben oder sogenannte Mikrode-

pots, die in oder vor der Stadt eingerichtet werden.

Die Herausforderungen sehen Sie bei der Transformation?

Erstens geht es darum, die weltweiten Lieferketten, die während der Corona-Pandemie und durch den Ukraine-Krieg ihre Störanfälligkeiten gezeigt haben, wiederherzustellen, aber vor allem im Hinblick auf weitere Krisen „resilienter“ zu gestalten. Beispielsweise mit höheren Lagerbeständen, mehr Kapazitätspuffern oder Ersatzlieferanten. Das zweite große Thema ist, sich aufgrund des Klimawandels von fossilen Brennstoffen zu lösen, indem verstärkt auf Wasserstoff, Elektromobilität oder auch die Bahn gesetzt wird.

Stichwort Bahn: Wohin geht die Reise?

Global wird die Containerschifffahrt weiterhin eine zentrale Rolle spielen. In Europa und vor allem in Deutschland sollten wir aber mehr auf die Bahn setzen. Das muss auch politisch stärker in den Mittelpunkt gestellt werden. Denn wir erleben in unseren Projekten immer wieder, dass Logistikunternehmen großes Interesse daran haben, mehr Güter mit der Bahn zu transportieren. Dafür brauchen wir aber nicht weniger Strecken und Gleisanschlüsse, sondern mehr davon. Und wenn die Bahn dann noch weiter elektrifiziert und Strom aus nachhaltigen Quellen nutzt, dann bringt uns das voran.

„Mehr Güter auf die Bahn“ heißt es schon seit Jahrzehnten, aber passiert ist wenig.

Es ist immer auch eine Frage, wie man die Bahn priorisiert. Ja, der Fernverkehr ist unpünktlich, der Nahverkehr überfüllt und vom Güterverkehr gibt es zu wenig. Wenn man aber über Jahrzehnte ein Unternehmen auszehrt, ist es auch nicht mehr in der Lage, die zu erwartenden Services zu erbringen. Wenn wir das Ziel im Pariser Klimaabkommen ernstnehmen, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad zu begrenzen, also wegkommen wollen von fossilen Brennstoffen, dann bedingt das, dass Güter – gerade über längere Entfernungen – mit der Bahn trans-

portiert werden. Das heißt aber auch, dass die Bahn effizienter werden muss und ihren Strombedarf nachhaltig über erneuerbare Ressourcen abdeckt. Forscherkolleginnen und -kollegen haben gezeigt, dass wir, um die Klimaziele zu erreichen, die Emissionen bei den Transportverkehren um ein Sechstel herunterfahren müssen. Ohne mehr Güter auf die Bahn zu bringen, geht das nicht. Und dafür muss auch das Bundesverkehrsministerium Flagge zeigen und mehr in die Infrastruktur der Bahn investieren.

Wie sieht es beim autonomen, vernetzten Fahren im Straßengüterverkehr aus?

Mit dem sogenannten Truck-Platooning gibt es tatsächlich einen Innovationssprung, auch weil sich das Thema autonomes Fahren beim Gütertransport leichter umsetzen lässt als beim Personentransport. Dabei geht es um automatisierte Gruppen von Fahrzeugen (Platoons), die mit technischen Fahrassistenz- und Steuersystemen in geringem Abstand hintereinanderfahren können. Das spart Kraftstoff, optimiert aber auch den Verkehrsfluss und senkt so den CO₂-Ausstoß. Aber auch die Lkw-Fahrer profitieren, weil nur der vordere Lkw noch wirklich gesteuert wird, während die Fahrer in den anderen Lkws pausieren können. Ein anderes Thema ist der urbane Güterverkehr, der sich rapide gewandelt hat, weil immer mehr online bestellt wird. Das sieht jeder an der wachsenden Anzahl der Kurier- und Paketdienste, aber auch der privaten Lieferdienste. Hier geht es darum, Emissionen von Lieferverkehren zu reduzieren sowie den Verkehrsfluss und die Verkehrssicherheit nachhaltig zu verbessern.

Worüber forschen Sie aktuell?

Als Teil des Research Lab for Urban Transport (ReLUT) sind wir ein interdisziplinäres Forscherteam, das wirtschaftliche und ökologische Lösungen für eine neue Mobilität entwickelt. Neben Verkehrsplanung und Logistik haben wir unter einem Dach weitere Kompetenzen versammelt, wie Stadtplanung, Sozialwissenschaft, Datenanalyse (Big Data), Informatik (KI),

.....
 Kai-Oliver Schocke ist seit 2011 Professor für Produktion und Logistik an der Frankfurt University of Applied Sciences (FRA UAS). Dort leitet er als geschäftsführender Direktor das Zentrum für Logistik, Mobilität und Nachhaltigkeit (ZLMN). Im House of Logistics and Mobility (HOLM) am Flughafen Frankfurt lehrt und forscht er mit Schwerpunkten in Luftfracht sowie Digitalisierung. Die Aktivitäten zur Urbanen Logistik sind im Research Lab for Urban Transport (ReLUT) gebündelt, dem Prof. Schocke als Direktor angehört.

Kontakt: schocke@fb3.fra-uas.de

Geoinformation, Rechtswissenschaft, Fahrzeugtechnik sowie Wirtschaftswissenschaft. Ein aktuelles Projekt ist die Lastenstraßenbahn der Verkehrsgesellschaft Frankfurt (VGF), die – hoffentlich im Herbst – in den Pilotregelbetrieb geht. Die Idee dahinter: Eine kombinierte Nutzung von Straßenbahn und Lastenrad, um Waren platzsparend und emissionsarm in der Stadt zu transportieren. Dafür werden die Waren in Containern in der Größe von Europaletten gepackt, mit der Straßenbahn zu den üblichen Haltestationen gefahren, wo sie von einem Lastenradkurier abgeholt und ausgeliefert werden. Außerdem arbeiten wir gerade an sogenannten Mikrodepots, also kleinen bewirtschafteten Lagern.

Welche weiteren Ansatzpunkte für eine „grüne“ Logistik gibt es?

Wichtig bleibt es, auf klimaneutrale Antriebsarten umzusteigen. Viele Unternehmen sind dabei auf einem guten Weg. MEWA in Wiesbaden, Europas Branchenführer im Bereich Textilmanagement, setzt seit Juni einen der ersten Wasserstoff-Lkws für die regionale Belieferung ein. Dafür wird CO₂-neutraler Strom aus Wasserkraftwerken genutzt – die Emission des Lkws besteht somit ausschließlich aus Wasserdampf. Andere Ansatzpunkte sind, die Lkws effizienter fahren zu lassen, also Leerfahrten zu vermeiden, etwa durch Frachtenbörsen. Oder nehmen Sie den E-Highway zwischen Langen und

Weiterstadt in Südhessen, wo versucht wird, Lkws elektrisch über eine Oberleitung zu betreiben.

Und wo sehen Sie die größten Herausforderungen?

Vor allem im Spannungsfeld zwischen gewinnorientierten Unternehmen und der gesellschaftlichen Anforderung, die Klimaziele einzuhalten. Dazwischen steht die Politik. Ich würde mir wünschen, dass die Politik nicht nur auf Fördermaßnahmen setzt, sondern auch auf gesetzliche Regelungen. In Deutschland ist es etwa nicht möglich, eine City-Maut wie in London einzuführen, um mit den Einnahmen nachhaltige Logistikkonzepte zu fördern. Hier fehlt mir oft der Ausdruck eines politischen Willens, dass man tatsächlich etwas verändern möchte.

Traditionell spielt der Mensch in der Logistikbranche eine große Rolle. Wird sich das mit dem Internet der Dinge (IoT) ändern?

In der Logistik-Branche wird relativ wenig bezahlt. Fahrer-mangel, aber auch das Fehlen von Servicekräften in der Luftverkehrsbranche sind die Folge. Deshalb kann Digitalisierung tatsächlich helfen, wenn man zum Beispiel am Flughafen den Koffer nicht mehr an einem Schalter, sondern selbst aufgibt. Insgesamt sorgt die Digitalisierung für effizientere, schnellere Prozesse, was sehr wünschenswert ist. Die Logistikbranche hat aber einen höchst unterschiedlichen Digitalisierungsgrad. Denken Sie nur an die Sendungsverfolgung im Paketbereich, die auf Stückgut oder noch größere Güter nicht zu übertragen ist. Es gibt also viel Handlungsbedarf. Wir bauen deshalb auch ein neues Digitalisierungsbüro auf, um zu zeigen, wie sich die Interaktion zwischen digitalen und manuellen Prozessen darstellen lässt.

Was glauben Sie, wann wird die Logistikbranche CO₂-neutral sein?

Abhängig von den politischen Vorgaben wird diese Transformation schneller oder langsamer verlaufen. Ich hoffe, dass es 2040 soweit ist. Entscheidend ist die Politik, die entsprechende Rahmenbedingungen setzen muss.

Neuer Vorstand der VDE-Hochschulgruppe ETV an der TU Darmstadt

Die Hochschulgruppe ETV-Darmstadt besteht aus Studierenden, die unter anderem Veranstaltungen, Exkursionen und Seminare organisieren. Dabei werden sie vom VDE Rhein-Main und der Young Net Geschäftsstelle unterstützt. Nun wurde der Vorstand neu gewählt:

- Johannes Ruppert (1. Vorsitzender)
- Raphael Drost (2. Vorsitzender)
- Christian Fenn (Kassenwart)

Beisitzer:

- Sarah Reiß (Öffentlichkeitsarbeit und h_da Referentin)
- Daniel Birnstengel (Veranstaltungskoordination und Mitgliederwerbung)
- Nora Dzieia (Sponsorenbetreuung und Veranstaltungskoordination)
- Jad Haidamous (Veranstaltungskoordination)
- Ingo Hoyer (Sponsorenbetreuung)
- Markus Neukirch (Öffentlichkeitsarbeit und h_da Referent)

NEUES ANGEBOT

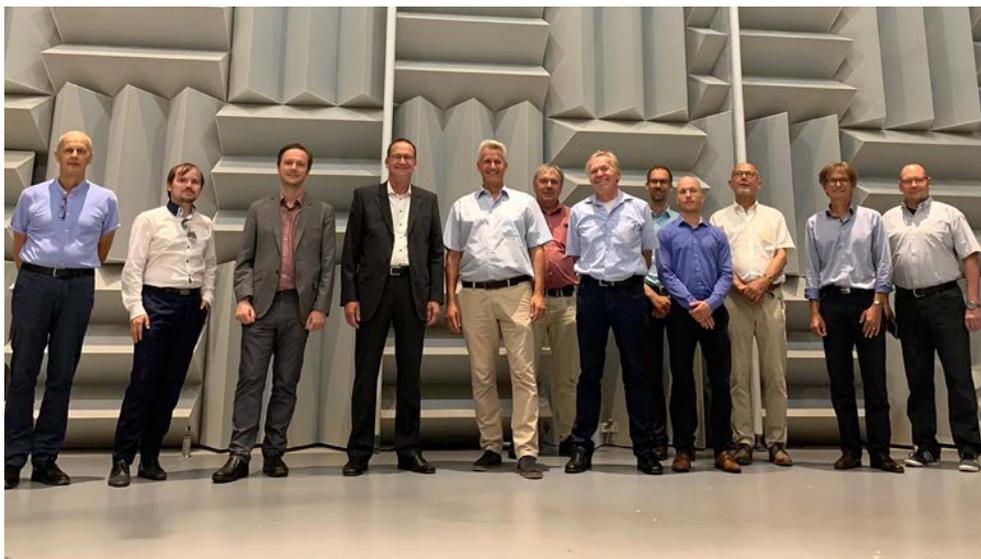
VDE Rhein-Main Stammtisch

Im Akustiklabor des Offenbacher VDE Instituts bekamen die VDE Mitglieder interessante Informationen zur Geräusche- und Vibrationsmessung.

Mit einem regelmäßigen Stammtisch möchte der VDE Rhein-Main sein Angebot für korporative und persönliche Mitglieder erweitern. Jeder Stammtisch steht unter einem aktuellen Motto. Nach einem Kurzvortrag bleibt den Gästen Zeit für Diskussionen und Networking bei einem Imbiss. Der letzte Stammtisch fand im VDE Institut in Offenbach statt. Hier konnten die Teilnehmer bei einem Rundgang die

Testlabore kennenlernen, wie etwa das Akustiklabor.

Dort wurden dann von den Experten beispielsweise folgende Fragen geklärt: Wie laut ist laut? Ab wann sind Geräusche, die von Elektroprodukten ausgehen, gesundheitsgefährdend? Welche gesetzlichen Vorgaben müssen mit Blick auf die Lautstärke von Elektrogeräten und Maschinen eingehalten werden? (cr)



INTERNATIONAL

Kooperation zwischen Hessen und Korea

Südkorea will seine Digitalisierung weiter vorantreiben. Das will auch Hessen. Nun wurde mit dem VDE Rhein-Main eine gemeinsame Vereinbarung getroffen.

Die Korea Trade-Investment Promotion Agency (KOTRA) Frankfurt und der VDE Rhein-Main wollen ihre Zusammenarbeit verstärken. Dazu unterzeichneten in Anwesenheit von KyungSok Koh (Bildmitte), Generalkonsul der Republik Korea, KilBeom Lee, Director General KOTRA Europe (links im Bild), und Thomas Beiderwieden, Vorsitzender des VDE Rhein-

Main, ein Memorandum of Understanding (MoU). Ziel ist es, den Fortschritt der Digitalisierung sowohl in Korea als auch in Hessen zu beschleunigen. Zu diesem Zweck haben die beiden Parteien vereinbart, zukünftig bei der Organisation von Veranstaltungen zur Digitalisierung (z.B. Konferenzen und Seminare) in Korea und Hessen zusammenzuarbeiten. (cr)



FRIEDRICH-DESSAUER-PREIS

Beste Abschlussarbeiten ausgezeichnet

An vier Hochschulen verlieh der VDE Rhein-Main im Juli 2022 den Friedrich-Dessauer-Preis: Prof. Rolf Bergbauer an der Technischen Hochschule Aschaffenburg, Jürgen Vorreiter an der Hochschule RheinMain, Dirk Peter an der Staatlichen Technikakademie Weilburg und Prof. Ingo Jeromin an der TU Darmstadt

Besonders erfreulich war, dass alle vier Verleihungen wieder in Präsenz im feierlichen Rahmen einer Semesterabschlussfeier stattfinden konnten. „Ihr Studienabschluss ist in diesen Zeiten besonders bemerkenswert. Sie haben ein hohes Maß an Selbstorganisation und -motivation bewiesen und gezeigt, dass Sie aus Ihren Talenten etwas machen können“, so Hochschulpräsidentin Prof. Dr. Eva Waller in ihrem Grußwort an der Hochschule RheinMain. „Nun entsenden wir Sie in eine

Welt, die Sie mehr denn je braucht.“ Auch Studiendekan Prof. Dr. Bernhard Gross verwies in seiner Ansprache auf die hohe Relevanz des Studienbereichs: „Ihre Expertise wird dringend benötigt, denn Sie entwickeln Lösungen für die Zukunft.“

Mit dem Preis würdigt der VDE Rhein-Main hervorragende Leistungen auf technisch-wissenschaftlichem Gebiet und setzt damit ein Zeichen für die gesellschaftliche Bedeutung von Ingenieurinnen und Ingenieuren. Vie-

le Arbeiten entstehen in Kooperation mit Unternehmen und haben dadurch einen hohen Praxisbezug. In Weilburg müssen die Absolventen darüber hinaus auch Teamfähigkeit unter Beweis stellen, denn hier werden die Abschlussprojekte in Gruppen von drei bis vier Personen realisiert

Ein besonderes Jubiläum steht an der TH Aschaffenburg im nächsten Jahr an, denn dort wird dann der Friedrich-Dessauer-Preis zum zehnten Mal verliehen. (cr)

Preisträger und Themen

Technische Hochschule Aschaffenburg

Manuel Berg, Master

Betreuer: Prof. Dr. Ulrich Bochtler

Einsatzmöglichkeiten für Campus-Lizenzen von 5G Mobilfunkdiensten in der industriellen Umgebung (Linde Material Handling GmbH)

Pascal Lampert, Master

Betreuer: Prof. Dr. Konrad Doll

Erkennung von Aktivitäten in manuellen Montageprozessen durch Methoden des maschinellen Lernens

Hochschule RheinMain

Luca Fickinger, Bachelor

Betreuer: Prof. Dr. Andreas Zinnen

Automatischer Test der Füllrechnersoftware für die verschiedenen Füllsysteme der KHS GmbH für Neuaufträge und Umbauten (KHS GmbH)

Michael Heid, Master

Betreuer: Prof. Dr. Georg Fries

Integration eines mobilen Bedienterminals für mehrere Robotersteuerungen im Umfeld einer Spritzgussmaschine (Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery GmbH)

Dominik Orth, Diplom

Betreuerin: Prof. Dr. Barbara L'huillier

Zyklischer Prozess – Ampelsteuerung mit Synchronzähler

Staatliche Technikakademie Weilburg

Projektgruppe Automatisierungs- und Prozessleittechnik:

Sedrick Faber, Nicolas Hertel, Daniel Sacher, Lukas Jakob

Betreuer: Wolfgang Kaiser, Dr. Stefan Schurig

Modernisierung einer Lüftungsanlage (Limtronik GmbH)

Projektgruppe Energietechnik und Prozessautomatisierung:

Janik Gertz, Sören Christian, Tim Kuhn

Betreuer: Stefan Fischer

Probelaufschranke für Werksinbetriebnahmen von Zerkleinerungsmaschinen (Vecoplan AG)

Projektgruppe Mechatronik:

Hendrik Hergesell, Nils Gebhardt, Nils Tripp, Dominik Schäfer

Betreuer: Wolfgang Schmidt, Stefan Fischer

Retrofit einer Komplettiermaschine und Implementierung eines Qualitätsprüfsystems (Tucker GmbH, STANLEY Engineered Fastening)

TU Darmstadt

Daniel Leißner, Bachelor

Betreuer: Robin Köster M.Sc., Prof. Dr. Andreas Binder

Zweidimensionale Wirbelstromberechnung in massiven Läuferpolen von Synchronmaschinen

Robin Neuder, Master

Betreuer: Jesús Sanchez Pastor

Kombination von Zeit- und Frequenzkodierung für photonische kristallbasierte Positionsmarken für die Innenraumlokalisierung



Prof. Rolf Bergbauer, die Preisträger Pascal Lampert und Manuel Berg, Prof. Dr.-Ing. Konrad Doll sowie Prof. Dr.-Ing. Ulrich Bochtler von der TH Aschaffenburg (v.l.n.r.)



Daniel Leißner (links) und Robin Neuder (rechts) mit Prof. Ingo Jeromin



Die Projektteams mit Dirk Peter vom VDE Rhein-Main (rechts im Bild)



Master-Absolvent Michael Heid mit Prof. Dr. Georg Fries (links) und Jürgen Vorreiter (rechts).



Dominik Orth mit Prof. Dr. Barbara L'hullier



Luca Fickinger mit Prof. Dr. Peter Dannemann

Online-Workshops speziell für Studierende und Young Professionals

13.10.2022, 18:00–20:00 Uhr

Schlagfertig sind wir alle – so kontern Sie im richtigen Moment!

Viele Menschen glauben, Schlagfertigkeit sei eine Sache des Talents: Entweder man hat es oder eben nicht. Zum Glück ist die Wahrheit eine ganz andere. Es gibt Techniken und Methoden, die jeder in der Kommunikation anwenden kann. Einer schlagkräftigen Antwort steht somit nichts mehr im Wege. In diesem Webinar werden die bedeutendsten Schlagfertigkeitstechniken erläutert und die Teilnehmenden gleich zum Einüben dieser Techniken animiert.

10.11.2022, 18:00–21:00 Uhr

Konfliktmanagement – an Widerständen wachsen

„Konflikte sind so wichtig, wie die Luft zum Atmen“. Viele Menschen stutzen, wenn sie zum ersten Mal diesen Satz hören, schließlich können Konflikte eine gute Arbeitsatmosphäre nachhaltig stören. Im Seminar steht zunächst die Auseinandersetzung mit dem Begriff „Konflikte“ im Vordergrund. Die Teilnehmer erfahren dabei nicht nur, dass Konflikte absolut natürlich, sondern zudem auch enorm wichtig für die Entwicklung Einzelner sowie von ganzen Organisationen sind. Ohne Konflikte herrscht Stillstand und in einer dynamischen und zugleich schnell-

lebigen Welt mit sich ständig ändernden Vorgaben bedeutet Stillstand letztlich Rückschritt. Das Seminar ermöglicht einen völlig neuen Blick auf das zu Unrecht gerne umgangene Thema Konflikt.

01.12.2022, 18:00–20:00 Uhr

Verhandlungstechniken – weiterkommen mit Win/Win!

Die Teilnehmer erlernen auf Basis der Harvard-Methode effektiv und effizient zu verhandeln. Nach dieser Methode kommen insbesondere der Schaffung von Win/Win-Möglichkeiten eine große Bedeutung zu. So gelingt es schließlich Lösungen zu schaffen, die allen Verhandlungspartnern helfen und damit den Grundstein für eine langfristige und von gegenseitigem Vertrauen geprägte Geschäftsbeziehung legen. Neben den klassischen Zwei-Parteien Situationen werden im Seminar darüber hinaus auch Viel-Parteien Verhandlungen durchgeführt.

Anmeldung und Teilnahmegebühren für alle drei Veranstaltungen unter:

➔ www.vde-rhein-main.de/de/veranstaltungen

Save the Date

Vortragsreihe

Automatisierungstechnik 2023

„Neue Maßstäbe für die Digitalisierung in der Prozessindustrie“

immer montags 6./13./20./27.3.2023

25.–26.10.2022,

The Sqaire, Frankfurt am Main

VDE E-Mobility Conference

Vom Netz über die Ladesäule bis zur Batterie

Die Konferenz mit hochrangigen Referentinnen und Referenten aus Industrie und Wirtschaft beschäftigt sich mit Fragen rund um die Mobilität der Zukunft: Was können wir ganz allgemein von der Mobilität der Zukunft erwarten? Wie lassen sich in diesem Zusammenhang erneuerbare Energien am besten nutzen? Wie schaffen wir den Umstieg vom Verbrennungsmotor zum elektrischen Antrieb? Wie können wir Fahrzeugbatterien als Zwischenspeicher einsetzen? Welche Rolle spielen das netzdienliche Laden und die Sektorenkopplung? Und wie lässt sich die Umsetzung der Elektromobilität (noch) beschleunigen, bzw. wo hakt es bei der Umsetzung?

➔ <https://e-mobility-conference.vde.com/de>

02.11.2022, 16:00–18:00 Uhr,

Frankfurt am Main

VDE IKT-Forum

10 Jahre Smart Cities & Regions – Status Quo und Vision

Gestern – Heute – Morgen

Mehr Infos:

➔ www.vde-rhein-main.de/de/veranstaltungen

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

 www.twitter.de/vderheinmain

Impressum

VDE Rhein-Main e. V.

Merianstraße 28, 63069 Offenbach

Tel.: 069 6308-271

Fax: 069 6308-9271

vde-rhein-main@vde-online.de

www.vde-rhein-main.de

Geschäftszeiten: Montag bis Donnerstag

9:00 bis 14:00 Uhr

Redaktion: Tommy Mesfin (Vi.S.d.P.)

Redaktion und Text: Ulrich Erler (ue),

Christine Rauwald (cr), Thomas Beckmann (thb)

Gestaltung: Martin Wolczyk

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

Erscheinungsweise: vierteljährlich

Nächste Ausgabe: Anfang Januar 2023

Ausblick auf Ausgabe 1/2023

Wissengesellschaft

Wir sind auf dem Weg in eine Wissensgesellschaft. Welche Herausforderungen müssen dabei gemeistert werden?