

Windpower

Leistungsstärkste Offshore-Windkraftanlage liefert ersten Strom

Wasserstoffhoffnung

Neuer Reaktor für die Wasserstoffwirtschaft der Zukunft

Energiespeicher

Industrielle Energiespeicherung – heiß ist die Hoffnung



TITELTHEMA:

Energie und Umwelt

Schlüsseltechnologien der Dekarbonisierung

IHR JOB HEUTE FÜRS MORGEN

IHRE KARRIERE BRAUCHT AUFWIND?



Eine klimaneutrale Welt mitgestalten: Dieses Ziel treibt uns bei ENGIE an. Egal ob Windenergie, Photovoltaik, Wasserkraft - von der Projektierung über den Bau bis zum Betrieb, bei ENGIE betrachten wir erneuerbare Energieanlagen ganzheitlich.

ACT NOW! bedeutet für uns **#ActWithENGIE**. Wir handeln heute. Wir handeln zusammen. Wir handeln für eine nachhaltige Zukunft.



Wenn auch Sie ein:e Teamplayer:in sind und beim Thema Klimaneutralität richtig anpacken wollen, sind Sie bei uns genau richtig. Wir geben Ihnen den Rückenwind, um als Expert:in und als Mensch zu wachsen. Und das in einem absoluten Zukunftsmarkt, der Ihnen langfristig viele Optionen bietet.

Bei Fragen gerne per E-Mail oder Telefon an:
Karolin Knobbe, Talent Acquisition Partner
ENGIE Deutschland AG
karolin.knobbe@engie.com | T +49 172 2051204





Schlüsseltechnologien der Dekarbonisierung

Energiespeicher, Wasserstoff, Carbon Management – neben den Innovationen bei den Erneuerbaren Energien rücken zunehmend Technologien in den Fokus von Wissenschaft und Industrie, ohne die eine Dekarbonisierung der Prozesse nicht realistisch wäre. Einige Entwicklungen stellen wir in dieser Ausgabe vor.

So entsteht beispielsweise mit der Fraunhofer-Forschungsfertigung Batteriezelle in Münster eines der führenden europäischen Zentren für Batterieforschung, Seite 16. Dass die Batterie weit mehr als eine Schlüsseltechnologie für E-Mobilität ist, zeigt ein weiteres Projekt aus NRW: Das geplante Batteriegroßspeicherprojekt in Dahlem wird mit einer Speicherleistung von 100 Megawatt und einer Speicherkapazität von mindestens 200 Megawattstunden das deutsche Stromnetz stärken. Seite 20.

Carbon Management, sei es Kohlendioxidabscheidung (Carbon Capture, CC) und -Speicherung (CCS) in industriellen Prozessen oder die direkte Entnahme von CO₂ aus der Luft (Direct Air Capture, DAC) stand in Deutschland lange Zeit politisch unter dem Verdacht des Greenwashing. Nachdem Wirtschaftsminister Habeck Eckpunkte für eine Carbon Management-Strategie vorgelegt hat, sollen die Anwendung von CCS/CCU/DAC-Technologien, der Transport und die Offshore-Speicherung ermöglicht werden. Interessante Projekte gibt es, Seiten 16 und 26.

Herzlichst

GERD KRAUSE, CHEFREDAKTEUR
 REDAKTION@VDI-INGENIEURFORUM.DE

TECHNIKFORUM

Windenergie: Leistungsstärkste Offshore-Windkraftanlage liefert ersten Strom 2

Windenergie: Hochfeste Stähle machen Offshore-Türme noch leistungsfähiger 4

Windenergie: Drohne soll Mensch und Material zum Offshore-Windpark bringen 6

Windenergie: Korrosionsschutz für Offshore-Windparks. 10

Energiespeicher: Industrielle Energiespeicherung – heiß ist die Hoffnung 12

Batteriezellen: Meilenstein für die Batterieforschung in Münster eröffnet 16

Carbon Management: Warum Kohlendioxid-speicherung sinnvoll ist. 18

Energiespeicher: Batteriegroßspeicherprojekt in Nordrhein-Westfalen 20

Wasserstoff: Neuer Reaktor für die Wasserstoffwirtschaft der Zukunft 22

Wasserstoff: Wasserstoffwirtschaft braucht europaweites Pipelinenetzt 24

Abscheidung von Kohlendioxid aus der Atmosphäre: CO₂ aus der Luft filtern bleibt teurer als erhofft. 26

BV FORUM

Aus den Bezirksvereinen. 27

Veranstaltungskalender. nach S. 40

INDUSTRIEFORUM

en2x – Wirtschaftsverband Fuels und Energie: „Wir brauchen eine Kombination aus Stromwende und Molekülwende“ 60

Mathews Engineering: Wasserstofftechnologien voller Innovationskraft 62

Windenergie: Neue Betriebsstrategien für Windparks sollen neben Strommarktpreisen auch Abnutzung in Stromgestehungskosten einbeziehen 63

Weiterbildung: Führungskräfteausbildung für Ingenieurinnen und Ingenieure 65

Wasserstofftechnologie: Der Schlüssel zu einem nachhaltigen Energiesystem?..... 65

JUNGFORSCHERFORUM

Experimente: Schallwellen sichtbar machen 66

LITERATURFORUM

Kindersachbuch: Nie wieder Langeweile! 68

Vorschau/Impressum. 69



Die erste Windkraftanlage in Gode Wind 3



Installation der Gondel

WINDENERGIE

Leistungsstärkste Offshore-Windkraftanlage liefert ersten Strom

Im Offshore-Windpark Gode Wind 3 wurde die erste 11-Megawatt Windkraftanlage von insgesamt 23 Anlagen erfolgreich installiert. Die aktuell leistungsstärkste und größte Turbine in deutschen Gewässern speist jetzt Strom ins Übertragungsnetz ein.

Mit der Installation der ersten Windkraftanlage nimmt das Offshore-Windprojekt Gode Wind 3 von Ørsted weiter Formen an. Die erste 11-Megawatt Anlage wurde am 23. April im Baufeld, rund 32km vor der Insel Norderney, durch das neu aufgerüstete Errichterschiff Wind Osprey von Cadeler installiert. Am 7. Mai wurde durch die Anlage erstmals Strom produziert und in das Übertragungsnetz eingespeist. Das neue Turbinenmodell stammt von Hersteller Siemens Gamesa Renewable Energy. Die Offshore-Wind-Turbine SG 11.0-200 DD ist mit einer Nennleistung von 11 MW und einem Rotordurchmesser von 200 m die aktuell größte Anlage in der deutschen Nordsee. Zusätzlich werden in den kommenden Wochen 22 weitere Anlagen im

Windpark errichtet und in Betrieb genommen. Neben Cadeler wird die Installation zu gleichen Teilen auch durch das Unternehmen Seaway7, mit deren Installationsschiff Seaway Ventus, durchgeführt.

Jörg Kubitzka, Geschäftsführer von Ørsted in Deutschland: „Das Projekt ist gelebte Energiewende, eine echte europäische Kooperation, mit internationalen Zulieferern und Partnern. Mich freut, dass insbesondere auch unsere deutsche Lieferkette eine wichtige Rolle dabei spielt, den Windpark zu realisieren.“ Für den künftigen Offshore-Wind-Ausbau in Deutschland stehe die Branche allerdings vor großen Herausforderungen, die es schnellstmöglich anzugehen gelte. Kubitzka nennt insbesondere Produktions-

sowie Hafenkapazitäten, die jetzt sinnvoll ausgebaut werden müssten, um die Ausbauziele erreichen zu können.

Matthew Margarian, verantwortlicher Ørsted-Projektmanager für die Gode Wind 3 Windkraftanlagen sieht in der bisher größte Windkraftanlage in deutschen Gewässern einen Meilenstein: „Damit läuten wir die nächste Generation von Offshore-Windparks in Deutschland ein. Die neue Turbinengeneration ermöglicht es uns noch effizienter und großvolumiger grünen Strom zu produzieren.“

Der in Gode Wind 3 generierte Strom wird in die parkeigene Offshore-Umspannstation eingespeist, von wo er dann an die Konverterstation des Übertragungsnetzbetreibers TenneT weitergeleitet wird. Anschließend erfolgt der Transport zur niedersächsischen Küste, nach Hilgenriedersiel in Ostfriesland. Insgesamt hat Gode Wind 3 eine installierte Kapazität von 253 MW. Der durch Gode Wind 3 erzeugte grüne Strom entspricht dem Verbrauch von einer Viertelmillion deutschen Haushalten. Eigentümer von Gode Wind 3

sind zu gleichen Teilen Nuveen Infrastructure und Ørsted.

Neue Turbinengeneration mit Wertschöpfung in Deutschland

Die neue Anlagengeneration bietet einen bis zu 40 % höheren jährlichen Energieertrag im Vergleich zum Vorgängermodell mit 8 MW Leistung. Die Gondeln („Nacelle“) der Windkraftanlagen wurden im Cuxhavener Werk des Herstellers Siemens Gamesa gefertigt. Sie bilden das Herzstück der Anlage, an dem die 97m langen Rotorblätter befestigt werden. Die Herstellung der Rotorblätter erfolgt am Siemens Gamesa Standort in Aalborg, Dänemark. Nach Vormontage im dänischen Esbjerg werden die Bauteile von dort in den Windpark verschifft. Neben den 23 Windkraftanlagen für Gode Wind, werden hier noch 83 weitere Anlagen für das unmittelbar anschließende Ørsted-Projekt Borkum Riffgrund 3 (913 MW) für die Installation vorbereitet. Für die Innerparkverkabelung der Anlagen kommen Verbindungskabel des Herstellers Prysmian Group zum Einsatz, die in Nordenham gefertigt wurden.

QUELLE: ØRSTED



Bild: Cadeler

Installation der Rotorblätter

ProVAN Onshore Netzausbau
54°26'0"N
180°19'0"O



FICHTNER

**Wir suchen Menschen mit Energie!
Gestalten Sie mit uns die Energiewende.**

Für diese spannende und herausfordernde Aufgabe suchen wir zahlreiche neue Kolleginnen und Kollegen aus den Bereichen **Ingenieurwesen, idealerweise Elektro-/Energietechnik, Projektmanagement und IT.**

Werden Sie Teil eines Ingenieur- und Beratungsunternehmens mit einer über 100-jährigen Erfolgsgeschichte. In der Fichtner-Gruppe erwartet Sie eine einzigartige Kombination aus langfristig orientiertem Familienunternehmen gepaart mit Vielfalt, Dynamik und gelebten flachen Hierarchien.

MEINE POSITION BEI FICHTNER ...
WELTWEIT



Katharina Missou-Rahm
Projects Director

Schnell und einfach informieren!
Kontakt: +49 711 8995 1550

www.karriere.fichtner.de

ENGINEERING + CONSULTING





Windenergieanlagen sind, zumal auf See, gewaltigen Belastungen durch Wind und Wellen ausgesetzt, die das Material schwingend, d. h. zyklisch wechselnd, beanspruchen. Gerade die Schwingfestigkeit moderner hochfester Stähle wird durch den Schweißvorgang beeinträchtigt.

WINDENERGIE

Hochfeste Stähle machen Offshore-Türme noch leistungsfähiger

Offshore-Windanlagen werden aus zahlreichen Einzelteilen zusammenschweißt. Bei der Entwicklung immer größerer und damit leistungsfähigerer Anlagen in Leichtbauweise erweisen sich jedoch ausgerechnet die Schweißnähte als besondere Herausforderung. Daher testet die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) spezielle Legierungen, die die Nähte ertüchtigen und damit eine lange Lebensdauer der gesamten Anlage garantieren sollen.

Damit Windräder leistungsfähiger werden, müssen sie mit längeren Rotorblättern ausgerüstet werden. Gleichzeitig wachsen damit die Türme in die Höhe – auch, weil in oberen Luftschichten mehr und konstanterer Wind weht. Um die gigantischen Anlagen wirtschaftlich und technisch realisieren zu können, ist in naher Zukunft der Umstieg auf eine Errichtung in Leichtbauweise mit modernen hochfesten Stählen unvermeidlich.

Je nach Konstruktionstyp bestehen heutige Offshore-Anlagen aus bis zu 2000 t Stahl. Ein großer Teil davon wird für die Tragstrukturen verwendet, die unterhalb der Wasserlinie liegen. Bei einer konsequenten Errichtung in Leichtbauweise, d.h. mit hochfesten Stählen, ließen sich davon insgesamt bis zu 20 %, also 400 t, einsparen.

Bislang galten hierbei die Schweißnähte als Schwachstelle, was u.a. auch dazu führte, dass die entsprechenden Regelwerke eine Ausschöpfung des Potentials dieser Stähle beim Bau von Windenergieanlagen aus

Sicherheitsgründen aktuell nicht zulassen. Um die Größe und damit die Leistungsfähigkeit der Anlagen weiter zu steigern, sind jedoch hochfeste Stähle unverzichtbar, zumal Konstruktionen aus herkömmlichen Stählen aufgrund ihres Eigengewichts schlicht zu schwer wären.

„Windenergieanlagen sind, zumal auf See, gewaltigen Belastungen durch Wind und Wellen ausgesetzt, die das Material schwingend, d. h. zyklisch wechselnd, beanspruchen. Gerade die Schwingfestigkeit moderner hochfester Stähle wird durch den Schweißvorgang beeinträchtigt, weil dieser zu strukturellen Veränderungen im Material führt“, erklärt Arne Kromm, Experte für Schweißtechnik an der BAM. „Gleichzeitig werden diese Nähte während des Betriebs der Anlage am höchsten belastet.“

Zwar existieren bereits Methoden, Schweißnähte an besonders kritischen Stellen manuell nachzubearbeiten. Doch die Verfahren sind personal- und zeitintensiv und entsprechend teuer.

Aus diesem Grund testet die BAM in einem Kooperationsprojekt neuartige Schweißzusätze, die die Schweißnähte an den besonders kritischen Stellen ertüchtigen sollen. „Es handelt sich dabei um spezielle Legierungen. Sie bilden bei der Abkühlung eine Struktur aus, die die Eigenspannung im Material reduziert, so die Schweißnaht stabilisiert und ihre Schwingfestigkeit erhöht“, erklärt Arne Kromm.

Ziel ist es, der Industrie eine sichere Verarbeitung dieser speziellen Schweißzusätze zu ermöglichen. Gleichzeitig sollen die Erkenntnisse in die entsprechenden Regelwerke einfließen, damit diese entsprechend angepasst werden können.

Relevant sind die Projektergebnisse nicht nur für Windenergieanlagen, sondern allgemein für den Maschinen-, Automobil- und Stahlbau, um das große Leichtbaupotenzial hochfester Stähle voll ausschöpfen zu können. Nicht zuletzt auch für die großen Spezialkräne, die benötigt werden, um noch gigantischere Windenergieanlagen errichten zu können.

Das Projekt, an dem auch das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM) und die Forschungsvereinigung des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren (DVS) beteiligt sind, wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen eines Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) gefördert.

QUELLE: IDW/BAM



thyssenkrupp
nucera



It's not rocket
science – but close.



thyssenkrupp nucera is the beginning of a new era defined by clean energy supply with green hydrogen at industrial scale. With over 60 years of expertise in research and development, thyssenkrupp nucera is already shaping the future of hydrogen today.

Take your chance and be part of a global team, that builds world-leading technologies for high-efficiency electrolysis plants – and a livable future for generations to come.

Join our tech team and work on stuff, your science teacher only dreamt of.

Apply now.

new era
is **you.**



WINDENERGIE

Drohne soll Mensch und Material zum Offshore-Windpark bringen

Die Logistik zu Windkraftanlagen auf hoher See könnte mit dem Einsatz von Drohnen vereinfacht werden: Das DLR ermittelt gemeinsam mit dem Energieversorger EnBW Anforderungen und Möglichkeiten. Ein unbemannter Kleinhubschrauber hat erfolgreich einen Testflug im Onshore-Windpark absolviert. Bei der Offshore Drone Challenge im Juni stellen sieben Unternehmen ihre Lösungen in Cochstedt vor.



Bild: DLR

Wartungsteams und Material müssen weite Wege zurücklegen, um Windkraftanlagen auf hoher See zu erreichen. Können Drohnen Transportaufgaben übernehmen und Wartungspersonal entlasten? Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) untersucht gemeinsam mit dem Energieversorger EnBW die Möglichkeiten und Anforderungen. In diesem Zusammenhang hat ein unbemannter DLR-Kleinhubschrauber jetzt eine Windenergieanlage angefliegen und dabei automatisch mit der Anlage kommuniziert. Sieben kommerzielle Drohnenhersteller werden an die Erkenntnisse anknüpfen, um

die im DLR entwickelte Technologie weiter voranzubringen. Dazu veranstalten DLR und EnBW im Juni 2024 die Offshore Drone Challenge im Nationalen Erprobungszentrum für Unbemannte Luftfahrtsysteme in Cochstedt.

Die Nachlaufurbulenzen von Windturbinen können Drohnen stark beeinflussen. Die Drohne benötigt dann zum Beispiel sehr viel Energie, um die Luftverwirbelungen auszusteuern. „Für einen automatisierten Einsatz im Windpark muss die Drohne deswegen mit den Anlagen Informationen austauschen“, sagt Sebastian Cain vom im Projekt federführenden DLR-Institut für Flugsystemtechnik.

Drohne in der Nähe der Windenergieanlage. Der Flugversuch mit dem unbemannten DLR-Hubschrauber war ein wichtiger Meilenstein für das Projekt „Upcoming Drones Windfarm“. In dem Projekt, das das DLR-Institut für Flugsystemtechnik gemeinsam mit dem Energieunternehmen EnBW durchführt, geht es um die Frage, ob Drohnen für Offshore-Windparks Transportaufgaben übernehmen und Wartungspersonal entlasten können.

Vorbereitungen für den Testflug im Windpark Schwienau II. Die Flugversuche wurden nicht auf hoher See, sondern an Land durchgeführt, um die Experimente sicher und leichter durchführbar zu gestalten. Die Ergebnisse lassen sich aber auf Offshore-Anlagen übertragen.

Dabei ist es wichtig, dass sich die Drohne und die Windenergieanlage gut „verstehen“. „Die Drohne soll selbst den besten Weg finden. Sie braucht dazu Daten von den Anlagen und eventuell müssen Windräder angehalten werden, damit die Drohne ihr Ziel sicher erreicht.“ Der Eingriff in die Anlage – und damit in die Energiegewinnung – soll so gering wie möglich sein.

Kommunikation zwischen Windparksystem und Drohne erfolgreich

Anfang Oktober 2023 ist der unbemannte DLR-Kleinhubschrauber Super-Artis im EnBW Windpark in Schwienau (Niedersachsen) aufgestiegen. Die Drohne hat Informationen zum Betriebsstatus der einzelnen



Bild: DLR

Windturbinen, Wetterinformationen und Nachlauf-turbulenzen in die Berechnung seiner Flugroute einbezogen. Über Kommunikationsschnittstellen hat das Fluggerät seine

Ankunft an einem Windrad angemeldet. Eine simulierte Leitwarte gab den Anflug frei und das angesteuerte Windrad stoppte. Das Fluggerät konnte sich gefahrlos nähern.

Sorgen auch Sie für

IMPACT

Impact Maker sind Menschen, die sich dazu entschieden haben, zu handeln – sie realisieren ihre Nachhaltigkeitsziele an der Schnittstelle von Automatisierung, Elektrifizierung und Digitalisierung. Durch ihr Handeln setzen sie sich für Veränderungen und eine nachhaltigere Zukunft ein und inspirieren andere.

Hier erfahren Sie mehr:

[se.com/de/impact-makers](https://www.schneider-electric.com/de/impact-makers)





Bild: DLR

Die Unternehmen Anavia, Flowcopter, Flying Basket, HyFly, NEXaero, Unmanned Helicopters und Volocopter stellen im Juni in Cochstedt ihre Technologien vor.

Anschließend wurde die Anlage wieder aktiviert. Wenn die Drohne keine Freigabe erhalten hätte, wäre sie automatisch in eine Warteschleife eingeflogen. Für ein realistisches Szenario haben die Forschenden eine Traglast am Fluggerät befestigt. Der Versuch fand nicht auf hoher See, sondern an Land statt, um die Experimente sicher und leichter durchzuführen. „Die Ergebnisse lassen sich aber auf Offshore-Anlagen übertragen. Die Verständigung zwischen Fluggerät und Anlage wurde für den Offshore-Betrieb konzipiert und wird hierzu in Simulationen untersucht“, erklärt Sebastian Cain.

Kommerzielle Akteure profitieren von Forschungsergebnissen

Der Flugversuch war ein wichtiger Zwischenschritt im Projekt „Upcoming Drones Windfarm“ (UDW) von DLR und EnBW. Ziel des Projektes sei es, die Bedingungen und erforderlichen Schritte für die Realisierung des Drohnenbetriebs vorerst für den Materialtransport, perspektivisch auch für den Personentransport, herauszufinden. Zum Projekt gehört auch die „Offshore Drone Challenge“

(ODC), bei der Drohnen-Hersteller und -Dienstleister geeignete Lösungen präsentieren werden. Die Akteure können von den aktuellen Forschungsergebnissen profitieren. Die Unternehmen Anavia, Flowcopter, Flying Basket, HyFly, NEXaero, Unmanned Helicopters und Volocopter wurden ausgewählt und stellen nun im Juni 2024 in Cochstedt ihre Technologien vor.

„Mit Blick auf die Anzahl sowie die Größe der Fluggeräte werden wir mehrere Premieren sehen“, sagt Sebastian Cain. „Darüber hinaus tragen sie alle dazu bei, dass die Offshore Drone Challenge zu einem Ort für Drohnen-Demonstrationen wird. Sie schafft außerdem Raum für einen Austausch zu Technologie, Wirtschaft und Regulatorik.“ Dr. Michael Splett, Leiter im Betrieb Offshore Wind bei der EnBW und Mitglied im Nationalen Drohnenrat des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV), ergänzt: „Offshore-Windenergie ist unverzichtbar für die Energiewende und eine nachhaltige Energieversorgung. Als Betreiber ist es unsere Aufgabe, die beiden Technologien Windenergie und Schwerlastdrohnen zusammenzu-

unbemannter Kleinhelikopter im EnBW Windpark Schwienu. Das DLR untersucht gemeinsam mit dem Energieunternehmen EnBW, ob die Logistik zu Windkraftanlagen auf hoher See mit dem Einsatz von Drohnen vereinfacht werden kann. Für Flugversuche haben Forschende aus dem DLR-Institut für Flugsystemtechnik den unbemannten DLR-Hubschrauber Super-Artis eingesetzt. Die Flugversuche fanden im Rahmen des Projekts „Upcoming Drones Windfarm“ statt.

bringen. Mit der ODC gehen wir demnach einen wichtigen Schritt, um die Realisierung des zukünftigen Drohnenbetriebs weiter zu erforschen.“

Erprobung von Flugmanövern

Im Mittelpunkt der Challenge in Cochstedt steht die Erprobung von Flugmanövern, die in der Betriebs- und Wartungslogistik für Offshore-Windparks relevant sind. Dazu gehören sowohl Software-Themen als auch bauliche Modifikationen zur Verbindung der Systeme „Drohne“ und „Windpark“. Die Durchführung der Challenge erfolgt an Land, da dies deutlich sicherer, einfacher und kostengünstiger ist als der spätere Anwendungsfall mitten auf dem Meer. Die sieben Drohnen-Hersteller und -Dienstleister können ihre Technologien an zwei Tagen in einem Parcours unter Beweis stellen. Zu den verschiedenen Etappen gehören Aufgaben wie etwa möglichst automatisches Aufnehmen und Absetzen der Last oder ein Flug außerhalb der Sichtweite.

QUELLE: DLR



Alterric People: Wir erzeugen Zukunft.

Mit uns machst du die Energiewende möglich! Als Überzeugungstäter, Mitdenker, Möglichmacher, Antreiber und Teamplayer bringen wir den Ausbau Erneuerbarer Energien aktiv voran. Regional und europaweit.

100 Prozent Energiewende. Das ist unser gemeinsames Ziel. Begleite uns auf dieser Mission und werde Teil der Veränderung – Teil der Alterric People. Zukunft ist, was wir daraus machen – und wir haben Großes vor. Du auch?



Entdecke unsere vielfältigen
Jobangebote und attraktive Benefits:
alterric.com/karriere



Bild: vestas



Im Offshore-Bereich bewirkt mikrobielle Eisenkorrosion (MIC) nach neuesten Schätzungen allein in Deutschland jährlich Schäden in Milliardenhöhe. Bedroht sind vor allem die Stahl-Gründungen von Offshore-Windkraftanlagen.



Bild: Prof. Dr. Mirjam Perner, Geomar

Drei Monate inkubierter Baustahl aus sechs Metern Wassertiefe innerhalb des Monopiles. Die inkubierten Proben weisen eine deutliche rötlich-braune Korrosionsschicht auf, die ausführlich vermessen, charakterisiert und mikrobiologisch untersucht wird.

WINDENERGIE

Korrosionsschutz für Offshore-Windparks

Die Fachhochschule und das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel wollen einen wirksamen Schutz gegen Mikrobielle Eisenkorrosion (MIC) im Offshore-Bereich bewirkt nach neuesten Schätzungen allein in Deutschland jährlich Schäden in Milliardenhöhe und bedroht vor allem die Stahl-Gründungen von Offshore-Windkraftanlagen. Bislang ist kein wirkungsvoller umweltverträglicher Schutz bekannt und Experten erwarten, dass die globale Erwärmung die Schäden noch deutlich steigern wird. Ein Forschungsverbund will einen wirksamen Schutz entwickeln.

Mikrobiell beeinflusste Eisenkorrosion im maritimen Industriesektor verursacht nach neuesten Schätzungen allein in Deutschland jährlich Schäden in Milliardenhöhe. Experten erwarten, dass die Zahl solcher Schäden durch die globale Erwärmung noch deutlich zunehmen wird. Besonders betroffen sind Offshore-Windparks, und bislang ist kein wirkungsvoller und zugleich umweltverträglicher Schutz bekannt. Die Fachhochschule (FH) Kiel und das Geomar Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel wollen mit Industriepartnern einen wirksamen Schutz gegen mikrobielle

Eisenkorrosion im Offshore-Bereich entwickeln. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz fördert das auf drei Jahre ausgelegte Verbundprojekt „MiCorFe“ mit mehr als 1 Mio. €.

Mikrobiell beeinflusste Eisenkorrosion (kurz MIC, engl. Microbiologically Influenced Corrosion) ist in der maritimen Wirtschaft ein weit verbreitetes und bekanntes Problem. Sie betrifft insbesondere Gründungsstrukturen von Windkraftanlagen. Diese Gründungsstrukturen, auch Monopiles genannt, sind hohle zylindrische Pfähle aus Stahl, die in den

Meeresboden gerammt werden. Das dabei im Monopile verbleibende Meerwasser steht nach der Gründung nur noch eingeschränkt im Austausch mit der Umgebung. Dieser Einschluss hat Folgen für die biochemische Zusammensetzung des Wassers: Durch mikrobielle Aktivitäten können sich im unteren Bereich sauerstofffreie Zonen ausdehnen und giftiger Schwefelwasserstoff entsteht. Dies sind ideale Bedingungen für säurebildende, sulfat- und metall-reduzierende Bakterien, die die Biokorrosion beschleunigen können. Ein probates Gegenmittel gibt es auf hoher See nicht: Trocknungsverfahren und regelmäßige mechanische Reinigungen sind nicht praktikabel, der Einsatz von Bioziden würde die Meeresfauna schädigen.

Beteiligte Mikroorganismen müssen identifiziert werden

Deswegen sucht das interdisziplinäre Projektteam „MiCorFe“ einen anderen Ansatz, erklärt Prof. Dr. Mirjam Perner. Die Geomikrobiologin vom Geomar Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel möchte die speziell an dieser Biokorrosion beteiligten Mikroorganismen identifizieren und neue, praktikable und umweltverträgliche Strategien für deren Hemmung entwickeln. „Mit dem Wissen um die geochemische Dynamik im Inneren eines Monopiles und über die Aktivitäten der an der MIC beteiligten Organismen können wir

die Auswahl neuer Werkstoffmodifikationen und Beschichtungen unterstützen. Durch vergleichende Untersuchungen wollen wir Möglichkeiten zur Hemmung der MIC bewerten“, erläutert Perner.

Forschungsplattform vor Sylt dient als Reallabor

Für Untersuchungen unter realen Bedingungen nutzt das Forschungsteam die 80 km vor Sylt gelegene Forschungsplattform FINO3. Sie wurde 2009 als Monopile auf einer Wassertiefe von 22 m in feinem Sand gegründet. „Die Korrosions-Situation im Inneren des Monopiles ist bisher nahezu unbekannt, da keine Tauchgänge in seinem Inneren möglich sind“, erklärt Projektleiterin Prof. Dr.-Ing. Jana Schloesser von der FH Kiel. „Daher werden wir als erstes die Bedingungen vor Ort analysieren, indem wir Wasserproben in unterschiedlicher Tiefe nehmen, spezielle Sensoren nutzen und Korrosionsversuche im Inneren der Gründungsstruktur durchführen.“

Schloessers Hauptaugenmerk liegt auf der Korrosionsanalyse und möglichen elektrochemischen Schutzmaßnahmen wie Beschichtungen. Sie wird zunächst die Anfälligkeit des üblicherweise verwendeten Monopile-

Stahls untersuchen. Hierfür nutzt sie Langzeitversuche mit Baustahl in verschiedenen Tiefenhorizonten innerhalb des Monopiles und unter simulierten Laborbedingungen. Darüber hinaus wird die Expertin für Werkstoffe und Oberflächen optimierte Stähle und unterschiedliche Beschichtungen erproben.

Interdisziplinarität als Erfolgsrezept

Die Prüfkörper stellt der Projektpartner Krebs Korrosionsschutz GmbH zur Verfügung. Das Unternehmen mit Sitz in Rostock bringt seine Erfahrung im Bereich des Korrosionsschutzes ein. Von der interdisziplinären Zusammenarbeit erhofft sich Entwicklungsingenieur Christian Niepel Erkenntnisse für die Entwicklung neuer Beschichtungswerkstoffe und -methoden. „Die im Projekt gewonnenen Ergebnisse werden wir innerhalb der Abteilung, Forschung & Entwicklung analysieren, interpretieren und in die laufende Produktion übertragen. Unser Ziel ist, die Lebensdauer von Monopiles zu verlängern und somit nachhaltigere Energie im Offshore-Bereich zu produzieren.“

Der vierte Projektpartner, die Jörss – Blunck – Ordemann GmbH (JBO), steuert

seine Expertise in der Planung und Instandhaltung von Windenergieparks bei. Das Hamburger Planungs- und Ingenieurbüro verantwortet die rechnerische Simulation der Lebensdauer korrodierter Stähle, erklärt Gerrit Haake, Forschungs- und Entwicklungsleiter bei JBO. „Durch Lochfraß unter Beschichtungsschäden kann es zu einer Schwächung der Struktur und in der Folge zu Rissbildung kommen. Von der FH Kiel erhalten wir die genaue Geometrie der korrodierten Proben. Am PC berechnen wir damit den Rissfortschritt mit bruchmechanischen Rechenmodellen und wie sich die Korrosion auf die Lebensdauer auswirkt.“

„Eine Besonderheit unseres Konzepts“, betont Projektleiterin Schloesser, „ist die interdisziplinäre enge Zusammenarbeit von Mikrobiologinnen, Geochemikern, Materialwissenschaftlerinnen und Ingenieuren sowie deren unterschiedliche Expertisen. Ich bin zuversichtlich, dass es uns gelingen wird, neue Beschichtungswerkstoffe und -methoden zu entwickeln, die die Betriebs- und Lebensdauer von Offshore-Windenenergieanlagen verlängern. Dadurch können zukünftig Ressourcen eingespart und die Stromversorgung nachhaltig gestaltet werden.“

QUELLE: IDW



Weseler Str. 683 | 48163 Münster
E-Mail: info@intertest.de
www.intertest.de

Experten für Prüftechniken in der Windbranche gesucht?

Wir prüfen Ihre Windenergieanlagen, Werkstoffe, Verbindungselemente und lösen Ihre Probleme: von der Sanierung von Stahltürmen über Flanschverbindungen bis hin zu Fundamenten. Professionell, schnell und zuverlässig.



Hotline: +49 251 777 48 9 49
Internet: www.intertest.de

Werkstoffanalyse



Radiographie RT



Penetrierprüfung PT



Ultraschallprüfung UT



Magnetpulverprüfung MT



ein Geschäftsbereich der
TCP Prüftechnik GmbH





ENERGIESPEICHER

Industrielle Energiespeicherung – heiß ist die Hoffnung

Mithilfe von Flüssigmetall wollen Forschende am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in Zukunft Wärme bei extrem hohen Temperaturen speichern. Der weltweit erste Prototyp eines Flüssigmetall-Wärmespeichers mit einer Kapazität von 100 Kilowattstunden Wärme hat laut KIT gezeigt, dass das Prinzip funktioniert und großes Potenzial für die Defossilisierung der Industrie bietet.

Für die Stahl- oder Glasindustrie wäre es ein Quantensprung: Öfen mit erneuerbaren Energien heizen. Das ist eines der Ziele von Dr. Klarissa Niedermeier. Sie entwickelt einen Wärmespeicher für Temperaturen von über 700 Grad Celsius. Der Clou: Er funktioniert mit Flüssigmetall.

Sollte es bei der Entwicklung von Wärmespeichern eine Königsdisziplin geben, dann

wären es laut KIT Hochtemperatur-Wärmespeicher. Diese Anlagen, die für industrielle Zwecke eingesetzt werden sollen, speichern Energie in Form von Wärme und erreichen dabei Temperaturen von über 500 Grad Celsius. Flüssigsalze oder Feststoffe sind bei der Speicherung der Energie die Mittel der Wahl. Doch wie bei anderen Wettbewerben gibt es auch bei den Wärmespeichern ein noch höhe-

res Ziel, so etwas wie den „Ironman“ unter den Vorhaben: Wärme von über 700 Grad Celsius zu speichern – so heiß wie Lava.

In diesem Bereich werden bisher Gase als Medium eingesetzt, die mit Strom aufgeheizt werden. Anschließend transportieren sie ihre Wärme bis zu einem Speichermaterial, das die Hitze aufnimmt, beispielsweise Stahl, Vulkanstein oder Schlacke. Doch Dr. Klarissa Niedermeier vom Institut für Thermische Energietechnik und Sicherheit des KIT will in dieser Kategorie einen ganz neuen Weg einschlagen.

Wärme leiten, aber 100-mal besser

Die promovierte Verfahrenstechnikerin hat mit ihrer Forschungsgruppe einen Wärmespeicher auf Blei-Bismut-Basis entwickelt. Sie ist damit eine der ersten weltweit, die auf den Einsatz von Flüssigmetallen im Wärme-

Flüssiges Metall hat großes Potenzial zur Dekarbonisierung der Industrie: Am Karlsruher Flüssigmetalllabor Kalla forscht Klarissa Niedermeier an Hochtemperatur-Wärmespeichern.

speicher setzt: „Die Wärmeleitfähigkeit von Flüssigmetallen ist 100-mal größer als die von anderen Materialien“, so Niedermeier. „Sie können Energie also extrem gut transportieren und weitergeben.“

Seit rund sechs Jahren arbeitet die Wissenschaftlerin an der Technologie. Die 35-Jährige will damit ressourcenintensiven Branchen helfen, die wetterabhängigen erneuerbaren Energiequellen besser zu nutzen. Denn Industrieprozesse schlucken in Deutschland 400 Terawattstunden Wärme im Jahr, das sind 20 Prozent des gesamten Energiebedarfs der Bundesrepublik. Ob Stahl, Glas, Zement oder Beton: Es wird tagein tagaus bei bis zu 3 000 Grad Celsius gebrannt, geschmolzen und

Im Wärmespeicher wird flüssiges Blei-Bismut als Wärmeträger eingesetzt.

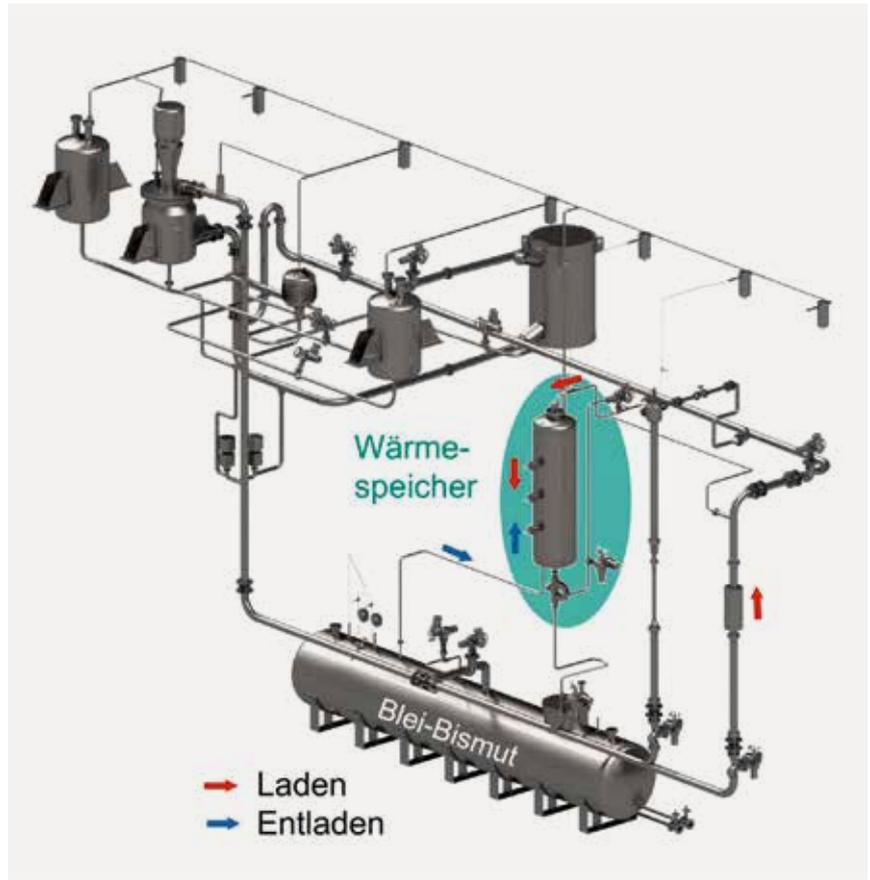


Bild: KALLA KIT/ Kalla



**FÜR JEDE TRANSPORTAUFGABE.
SICHER UND ZUVERLÄSSIG.**



getrocknet. Die Temperaturen müssen dabei stabil bleiben. „Dafür werden bisher zu 90 Prozent fossile Brennstoffe eingesetzt“, erklärt die Ingenieurin. „Das muss sich ändern.“

Ansätze gibt es schon, beispielsweise die Elektrifizierung von Prozessen oder die Verwendung von Wasserstoff als Energieträger. Mit ihrem Wärmespeicher auf Flüssigmetallbasis will Niedermeier den Firmen eine Lösung bieten, um die Fluktuationen des Stromangebots aus erneuerbaren Quellen abzufedern und eine Energiespeicherung zu ermöglichen, die einfach, kostengünstig, schnell und bei Temperaturen ist, die so nah wie möglich an denen der Industrieprozesse sind.

Keramikkügelchen als Speichermaterial

Das Prinzip des neuartigen Systems: Strom heizt das flüssige Blei-Bismut, das sich in einem Kreislauf befindet, auf über 700 Grad Celsius auf. In einem Stahltank sickert dann das Flüssigmetall zwischen klitzekleinen, weißen Keramikkügelchen hindurch. Dabei gibt das Blei-Bismut seine Hitze an die Kügelchen ab, die als Speichermaterial fungieren. Wenn die Wärme wieder gebraucht wird, läuft das abgekühlte Flüssigmetall zwischen den Kügelchen zurück und heizt sich dadurch auf mehr als 700 Grad Celsius auf. Die Simulationen, die Klarissa Niedermeier und ihr Team am

Flüssigmetalllabor Kalla (Karlsruhe Liquid Metal Laboratory) des KIT durchgeführt haben, zeigen: Mit Blei-Bismut kann der Wärmespeicher schneller aufgeheizt und dichter gepackt werden als mit Gas. Man benötigt also kleinere Rohre und weniger Platz, spart Kosten und Zeit.

Warum wurde nicht schon früher daran gedacht, Flüssigmetall in Wärmespeichern zu nutzen, wenn es so vorteilhaft klingt? Der erste Grund sei logistischer Natur, so Niedermeier. Es gebe nicht viele Kreisläufe auf der Welt, in denen ein solcher Wärmespeicher getestet werden kann. Das Kalla habe jedoch aus den Zeiten der Kernkraftforschung einen großen Blei-Bismut-Kreislauf, der ursprünglich für die Erforschung der Kühlung von Brennstäben errichtet wurde und nun auch für neue Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien genutzt wird. „Der Kreislauf ist seit mehr als 20 Jahren in Betrieb. Das Team hat also viel Know-how aufgebaut“, erklärt Niedermeier. „Hinzu kommt, dass Flüssigmetalle korrosiv sind, vor allem bei hohen Temperaturen. Dafür werden am KIT spezielle Stahllegierungen für Rohre und Kreislaufkomponenten entwickelt.“

Ein weiterer Grund, warum sich wenige Forschende mit Flüssigmetallen in Wärmespeichern beschäftigen, sei physischer Natur: An sich können diese speziellen Metalle

Wärme nicht gut speichern. „Man muss also erst mal auf die Idee kommen, dass man Flüssigmetall nur als ‚Transportmittel‘ nutzt und nicht als Speichermaterial im Tank selbst“, erläutert die Ingenieurin.

Noch viele Forschungsfragen offen

Trotz aller Vorteile stellt Niedermeier klar: „Es gibt noch viele offene Forschungsfragen.“ Der Wärmespeicher sei bisher bis 400 Grad Celsius getestet worden und das System sei noch nicht optimiert. Die Forschungsgruppe sucht zum Beispiel ein kostengünstigeres Speichermaterial und versucht gleichzeitig, die Energiedichte weiter zu verbessern. Zudem müssen Pumpen und Ventile für geschmolzenes Blei-Bismut für Temperaturen über 500 Grad Celsius getestet werden.

Auf der Industrieschau Hannover Messe 2024 stellte die Forscherin einen Prototyp vor. Die Nachbildung seines Wärmespeichers, etwa halb so groß wie der tatsächliche Versuchsspeicher am KIT, der für die Speicherung von 100 Kilowattstunden Wärme designt ist. Niedermeier erklärt: „Das ist der erste Flüssigmetall-Wärmespeicher dieser Art weltweit mit einer solchen Kapazität. Uns geht es darum zu zeigen, dass das Prinzip funktioniert und ein riesiges Potenzial für die Defossilisierung der Industrie hat.“

QUELLE: KIT

Bild: KALLA



Prototyp im Labormaßstab: Die Keramikkügelchen speichern die Wärme.

One company, infinite solutions.



**PIFFNER
MOSER GLASER
ALPHA-ET
HAEVELY
HAVECO**

Innovative Produkte und Lösungen von fünf Schweizer Marken für das Stromnetz der Zukunft und die Bahnindustrie.

- ⬡ Fundiertes Wissen in der Hochspannungstechnik
- ⬡ Pioniere für Isolationsmaterial
- ⬡ Hochwertiges Design von T&D-Produkten und -Lösungen
- ⬡ Prüfexperten für T&D Geräte
- ⬡ Testlösungen für das Energienetz von Morgen
- ⬡ Spezialisten im Netz- und Anlagenbau
- ⬡ Projekte für Energiespeichersysteme und Umspannwerke

www.pfiffner-group.com



BATTERIEZELLEN

Meilenstein für die Batterieforschung in Münster eröffnet

In Münster wurde Ende April ein bedeutender Meilenstein für die Erforschung und Produktion nachhaltiger und ressourcenschonender Batteriezellen erreicht. Der erste Bauabschnitt der Fraunhofer-Forschungsfertigung Batterie-zelle FFB, die sogenannte FFB PreFab ist eröffnet.

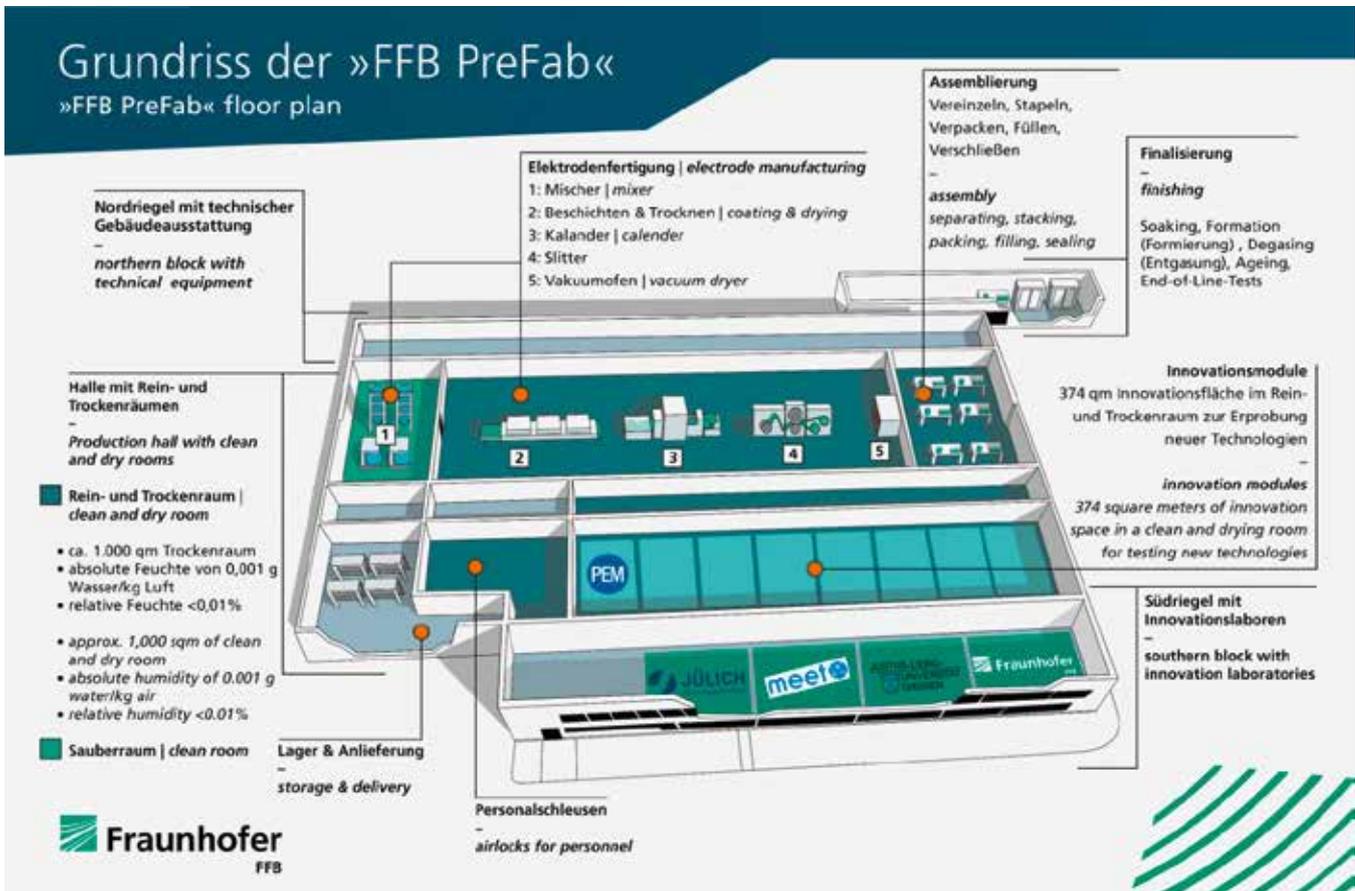
Batterie- und Speichertechnologien sind ein Schlüssel zum Erfolg der Energie- und Verkehrswende. Elektroautos benötigen leistungsfähige Batterien für entsprechende Reichweiten, Strom aus erneuerbaren Energien ist auf stationäre Energiespeicher angewiesen. Als offene Batteriezellfabrik zu Forschungs- und Entwicklungszwecken will die Fraunhofer FFB hier einen zentralen Beitrag

leisten, um die Fertigung von Batteriezellen made in Germany voranzutreiben. Sie adressiert damit den internationalen Marktbedarf und trägt dazu bei, den Technologiestandort Deutschland langfristig erfolgreich im internationalen Spitzenfeld zu etablieren.

Mit über 500 Gästen wurde am 30. April 2024, im Hansa-BusinessPark in Münster die FFB PreFab eingeweiht. Eine Musterlinie für

die komplette Batteriezellproduktion im kleineren Maßstab ermöglicht es Fraunhofer FFB, industrielle Partnerinnen und Partner bei der Erprobung und Umsetzung neuer Batteriezellkonzepte und Fertigungsverfahren zu unterstützen. Im Mittelpunkt der Forschungsfabrik steht die Produktion von Pouchzellen und prismatischen Zellen für Forschungszwecke, die unter anderem in E-Autos, in der Medizintechnik und Smart Devices Anwendung finden. Bundesforschungsministerin Bettina Stark-Watzinger sieht in der Batterietechnologie ist eine wichtige Schlüssel- und Zukunftstechnologie. „In Münster bauen wir deshalb die Batteriezellproduktion von morgen in großem Maßstab auf. Das ist ein Meilenstein auf dem Weg zu einem technologisch souveränen, wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Batterieökosystem.“ Die FFB werde ein weltweit einzigartiges Innovationsinstrument sein, mit dem Industrie und Wissenschaft gleichermaßen innovative Batterietechnologien erproben sowie neuartige Batteriezellkonzepte entwickeln und effizient zur Marktreife bringen können. „Dabei setzt die FFB auf unsere exzellente Wissenschaft und auf die Kernkompetenzen der deutschen Industrie wie den Maschinen- und Anlagenbau, die

Bild: Fraunhofer FFB



Grundriss der FFB PreFab mit Übersicht über die verschiedenen Räumlichkeiten. Auf rund 6 800 m2 Forschungsfläche startet die Fraunhofer FFB damit nun auch den Forschungsbetrieb am Originalstandort mit der Inbetriebnahme innovativer europäischer Maschinentechnologie.

Automobil- sowie die Chemieindustrie zur Entwicklung innovativer Batteriezellen und entsprechender Produktionsverfahren“, so die Ministerin weiter. Das Bundesforschungsministerium fördert den Aufbau der Forschungsfertigung Batteriezelle mit bis zu 500 Mio. €.

Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft: „Mit der Eröffnung der PreFab erreichen wir einen wichtigen Meilenstein für die Fraunhofer-Gesellschaft, die Forschungsfertigung Batteriezelle FFB und vor allem für die nachhaltige und wettbewerbsfähige Batterieproduktion in Europa. Mit innovativer Maschinentechologie schlagen wir eine Brücke zwischen Forschung und Industrie für eine zukunftsfähige europäische Batterieproduktion.“

Weltweit einmaliges Konzept

Die FFB PreFab ist ein wichtiger Schritt hin zum Aufbau der FFB Fab, mit der 20 000 Quadratmeter zusätzliche Produktions- und Forschungsflächen entstehen und eine industriennahe Produktionsforschung und Entwicklung im Gigawatt-Bereich mit Anlagentechnik im großindustriellen Maßstab in Münster ermöglicht werden sollen. Fraunhofer FFB ist mit beiden Anlagen – PreFab und FFB Fab – eines der aktuell größten Forschungsbauvorhaben in Deutschland und in ihrer Konzeption und Ausrichtung nach eigenen Angaben weltweit einmalig. In sogenannten Innovationsmodulen in der FFB PreFab stehen Partnerinnen und Partnern aus unterschiedlichsten Branchen Erprobungsflächen zur Verfügung. Diese ermöglichen die temporäre Unterbringung von Anlagenkonzepten zur gemeinsamen Erprobung und Weiterentwicklung mit Projektpart-



Bild: Fraunhofer FFB

An jedem Arbeitsplatz sorgt ein Abzug für Sicherheit: Hier sieht man einen gerichteten Abzug, den man bei Bedarf zur Schadstoffausleitung einsetzen kann.

nern. Unter einem Dach wird die Technologiereife aus dem Labor ins Innovationsmodul bis zur Fertigungslinie gehoben. Innovations- und Kommerzialisierungsprozesse werden so vorangetrieben und Risiken bei der Überführung neuartiger Zellkonzepte und Produktionstechnologien in die Großserienfertigung reduziert.

Internationaler Vorreiter

Aktuell arbeiten rund 125 Mitarbeitende für die Fraunhofer FFB. Zusammen mit dem MEET (Münster Electrochemical Energy Technology) der Universität Münster sowie weiteren Forschungspartnern in Aachen, Jülich und der gesamten Republik wird die BatteryCityMünster damit zu einem zentralen Wirtschafts- und Technologiestandort in Deutschland und Europa, und erfährt eine international beachtete Weiterentwicklung. Das Großprojekt wird vom Bundesministe-

rium für Bildung und Forschung und vom Land Nordrhein-Westfalen gefördert. Der Bund fördert die Fraunhofer FFB mit bis zu 500 Mio. € für Forschungsanlagen und -projekte. Das Land Nordrhein-Westfalen stellt bis zu 320 Mio.€ für Grundstücke und Neubauten zur Verfügung und hat sein finanzielles Engagement damit zuletzt deutlich erhöht, um die Gebäude bestmöglich an den weiterentwickelten Bedarfen der FFB ausrichten zu können. Für NRW-Ministerpräsident Hendrik Wüst nimmt Nordrhein-Westfalen mit der neuen FFB bei der Batterieforschung schon jetzt weltweit eine Spitzenstellung ein.

Die Forschungsfertigung Batteriezelle FFB ist eingebettet in das Dachkonzept Batterieforschung unter dem das BMBF seine Förderung der Batterietechnologie an verschiedenen Kompetenzzentren und Clustern im Land geordnet hat. QUELLE: FRAUNHOFER FFB



Bye-bye Blackout: Energiespeicher mit EMS und USV-Funktion



Excellent Technology, Efficiency and Quality

Storage Solutions, der neue Business Case für USV-Anwender

- Speicher- und USV-Funktion
- Speicherung regenerativ erzeugter Energie
- Day-to-Night Energietransfer
- Frequenzstabilisierung
- On-Board Energie-Management-System (EMS)
- Auch als Upgrade für bestehende Anlagen



Made in Germany



CARBON MANAGEMENT

Warum Kohlendioxid-speicherung sinnvoll ist

Um den Klimawandel zu begrenzen, ist die globale Umstellung der Energiegewinnung – weg von fossilen Energiequellen und hin zu erneuerbaren – zentral und hat Vorrang vor allen anderen Maßnahmen. Darüber hinaus ist es jedoch notwendig, auch Technologien zur CO₂-Abscheidung und -Speicherung zu entwickeln, wie Detlef Stolten, Leiter des Instituts für techno-ökonomische Systemanalyse (IEK-3) am Forschungszentrum Jülich, nachfolgend begründet.

Langfristig wird die Transition zu Treibhausgasneutralität, wie sie im deutschen Klimaschutzgesetz festgelegt ist, nicht ausreichen, um die Klimaziele zu erreichen. So zeigen die Analysen des IPCC, dass spätestens ab etwa 2060/2070 der Atmosphäre aktiv CO₂ entzogen werden müsste, um treibhausgasneutral zu werden. Zum Zweiten ist es sehr teuer, die „letzten Tonnen CO₂“ beispielsweise in

Drittens sind einige CO₂-Emissionen aufgrund chemischer Reaktionen bei der Stoffumwandlung in der Produktion unvermeidbar, insbesondere in der Zement-, Branntkalk- und Glasherstellung. Viertens können gewisse Zwischenziele der Transition des Energiesystems voraussichtlich nicht zeitgerecht erreicht werden. Gaskraftwerke, die erneuerbare Energien bei

Wie kann die CO₂-Abscheidung und -Speicherung erreicht werden? CO₂ kann über Aufforstung und Renaturierung von Mooren biologisch abgeschieden und gespeichert werden sowie über die Nutzung von Biomasse mit nachfolgender Abscheidung und Speicherung. An punktuellen, also großen, möglichst konstanten Energieverbrauchern kann CO₂ nach dem Verbrennungsprozess

Bild: Forschungszentrum Jülich / Sascha Kreklau



Prof. Dr. Detlef Stolten, Leiter Techno-ökonomische Systemanalyse am Institut für Energie- und Klimaforschung (IEK), Forschungszentrum Jülich

der Chemieindustrie oder im Flugverkehr zu vermeiden. In diesen Fällen stellen CO₂-Abscheidung und -Speicherung günstigere Alternativen dar – das zeigen Analysen des IEK-3 am Forschungszentrum Jülich. Allerdings gilt das nur für schwer abscheidbare Emissionen oder schwer ersetzbare Grundchemikalien.

Flauten absichern sollen, werden beispielsweise nicht rechtzeitig mit einer Wasserstoffversorgung ausgerüstet sein. Deshalb soll es vorübergehend erlaubt sein, diese mit Erdgas zu betreiben. Solche Übergangsregelungen sollten allerdings mit klaren Ausstiegsregeln oder entsprechenden Kosten belegt werden.

»Eine weitere neue Technik, an der insbesondere auch Helmholtz forscht, ist Direct Air Capture (DAC)«

DETLEF STOLTEN, FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH

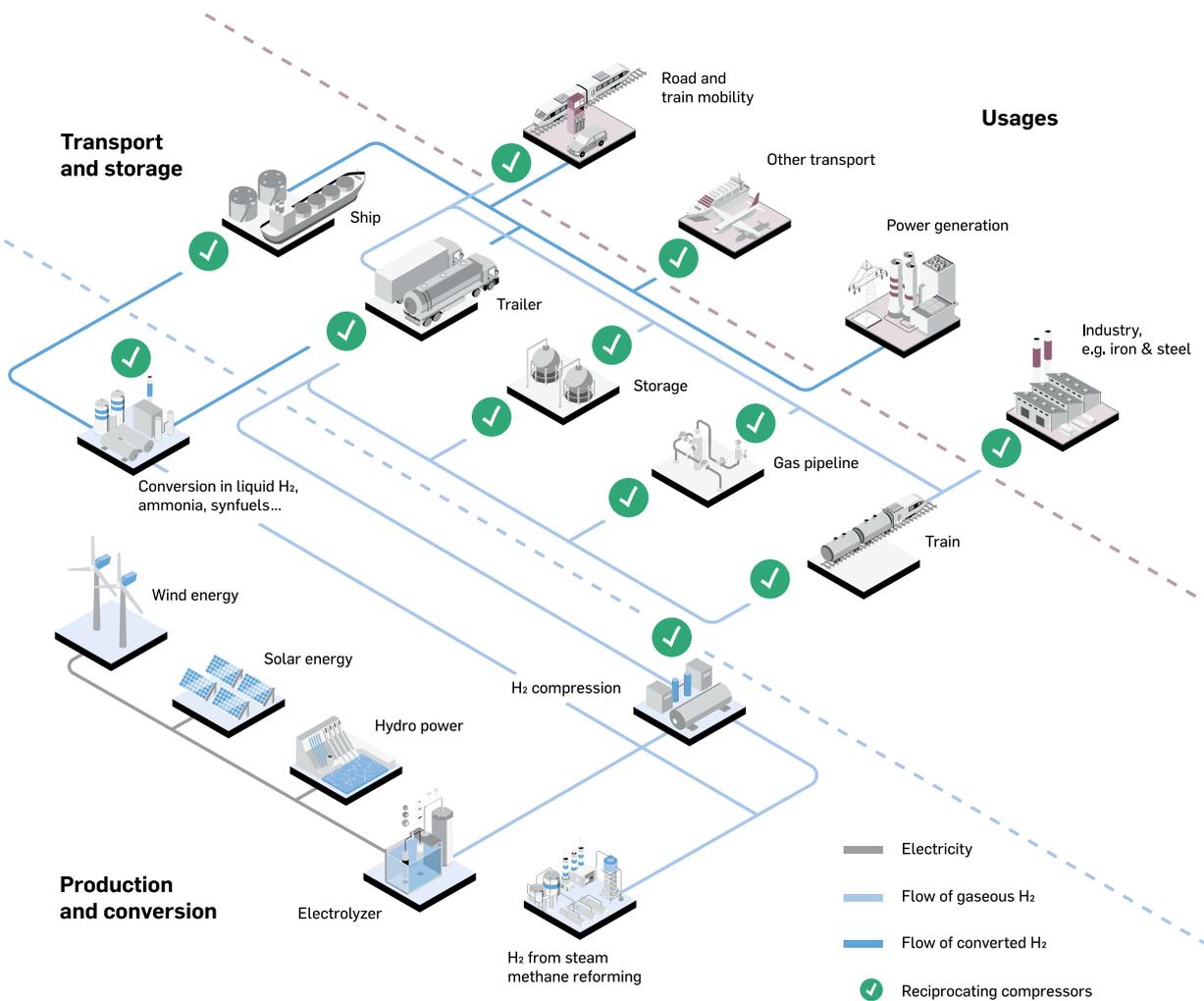
mit erprobten Techniken abgeschieden werden. Eine weitere neue Technik, an der insbesondere auch Helmholtz forscht, ist Direct Air Capture (DAC). DAC ermöglicht es, CO₂ direkt aus der Luft abzuscheiden.

Im Helmholtz-Projekt DACStorE untersuchen Forschende grundlegende Prozesse, entwickeln neue Abscheidungsverfahren, legen Anlagen aus, identifizieren potenzielle Standorte für den späteren Betrieb weltweit und identifizieren und bewerten Speicher. Ein besonderer Fokus liegt auf der Sicherheit der Speicher, beispielsweise durch ein engmaschiges Monitoring. Diese Technologien können die oben beschriebene Lücke füllen.

Es ist zu begrüßen, dass die Carbon-Management-Strategie der Bundesregierung auf die schwer vermeidbaren und unvermeidbaren Emissionen und den Übergang zu erneuerbaren Energien fokussiert. Nun kommt es darauf an, die langfristige Perspektive in einer separaten Strategie zu regeln.

QUELLE: HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT

Our max uptime is your H₂ success



Burckhardt Compression offers compressor solutions over the entire value chain of hydrogen for mobility and energy. Our oil-free diaphragm and piston compressors (550 bar) stand for the highest reliability and gas purity at minimal maintenance costs and energy consumption. The global network of Burckhardt Compression local service centers enables us to perform local support with quick response time, ensuring the highest uptime for your business.



Learn more: burckhardtcompression.com/hydrogen



Projektentwurf Batteriespeicher.

ENERGIESPEICHER

Batteriegroßspeicherprojekt in Nordrhein-Westfalen

Ein neues Batteriegroßspeicherprojekt in Dahlem bringt 100 MW Speicherleistung und 200 MWh Speicherkapazität für das deutsche Stromnetz. Die Realisierung ist bis Ende 2026 geplant.

Kyon Energy, Münchner Projektentwicklungsunternehmen für Batteriegroßspeichersysteme, hat die Genehmigung für ein Speicherprojekt in Nordrhein-Westfalen erhalten. Die geplante Speicheranlage soll in Dahlem gebaut werden und eine Speicherleistung von 100 Megawatt sowie eine Speicherkapazität von mindestens 200 Megawattstunden erbringen. In den vergangenen vier Monaten hat Kyon Energy bereits die Realisierung von neuen Speicherprojekten mit insgesamt 237,5 MW / 507 MWh in Deutschland bekannt

gegeben. Der Baubeginn der neuen Anlage in Dahlem ist für das dritte Quartal 2025 geplant, die Inbetriebnahme soll bis Ende 2026 folgen und gilt neben den 21 bereits bestehenden Windenergieanlagen vor Ort als ein weiteres Element für die langfristige Versorgung mit erneuerbaren Energien.

„Große Batteriespeicher sind Schlüssellakteure in der Transformation unserer Energieinfrastruktur. Sie erweitern das Potenzial für eine nachhaltige Energieerzeugung massiv und sind entscheidend für die Netzstabilität

sowie die Beschleunigung der Energiewende“, sagt Florian Antwerpen, einer der Geschäftsführer von Kyon Energy.

Batteriespeichersysteme nehmen überschüssige Energie aus dem Stromnetz auf und speisen sie bedarfsgerecht wieder in das System ein. So werde auch der Speicher in Dahlem nach Realisierung einen entscheidenden Beitrag zur Stabilisierung und Flexibilisierung des lokalen Stromnetzes leisten und die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien fördern. QUELLE: KYON ENERGY

Wir gestalten die Energiewende!

Sie suchen einen Job mit Sinn und langfristiger Perspektive? Dann sind Sie hier genau richtig!

Bei der WT Energiesysteme GmbH haben Sie die Chance, die Energiewende aktiv mitzugestalten. Die Vielzahl neuer umweltfreundlicher Energieerzeuger bedingt eine völlig neue Struktur in der Energieverteilung. Genau dort liegt unsere Kernkompetenz: in der Planung, der Errichtung bis zur Inbetriebnahme von Umspannwerken für Erneuerbare Energien.

Sie legen großen Wert auf eine innovative sowie lösungsorientierte Arbeitsweise und suchen eine Herausforderung im kaufmännischen, bautechnischen oder elektrotechnischen Fachgebiet? Wir suchen nach talentierten, ambitionierten Menschen in vielen Bereichen.

Wir suchen Sie für zukunftsorientierte Jobs

- **Bauplaner - Bauingenieur (m/w/d)**
für unsere Standorte in Riesa oder Dresden
- **Baustellenleiter - Bauingenieur (m/w/d)**
nach LBO für Umspannwerke deutschlandweit
- **Inbetriebnehmer (m/w/d)**
für Umspannwerke deutschlandweit
- **Elektroniker/Mechatroniker Schaltschrankbau (m/w/d)**
für unseren Standort in Riesa
- **Projektleiter (m/w/d)**
für Umspannwerke deutschlandweit
- **Elektromonteur**
für unsere Umspannwerke deutschlandweit

Wir bieten spannende Jobs mit vielen großartigen Benefits unter anderem



flexible Arbeitszeiten und verschiedene Gleitzeitmodelle



überdurchschnittliches Gehalt und Jahresprämie



zahlreiche Weiterbildungsmöglichkeiten



kostenfreie alkoholfreie Getränke und Obst

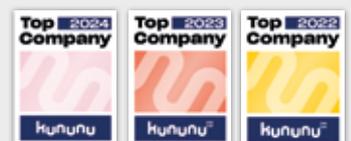


betriebliche Altersvorsorge (bAV)

Konnten wir Ihr Interesse wecken?

Ich freue mich auf Ihre Bewerbung!
bewerbung@wt-energiesysteme.de

Kristina Bürger
Personalreferentin
T +49 3525 51328-74
M +49 151 17913205



Weitere offene Stellen finden Sie unter:
www.wt-energiesysteme.de/karriere

WASSERSTOFF

Neuer Reaktor für die Wasserstoffwirtschaft der Zukunft

Ein weiterentwickelter Reaktor für die Produktion von grünem Ammoniak soll dabei helfen, eine der großen Herausforderungen der Energiewende zu lösen. Mit einem neuen Ansatz wollen Wissenschaftler die Kosten für das Speichern von grüner Energie in Wasserstoffderivaten senken.

Wissenschaftler aus dem Forschungszentrum Jülich, der TU München und der Linde Engineering haben in der Fachzeitschrift Chemical Engineering Journal einen neuen Ansatz beschrieben, mit dessen Hilfe sich die Kosten für das Speichern von grüner Energie in Wasserstoffderivaten senken lassen. Im Blick hat die Forschergruppe dabei zunächst die Ammoniak-Synthese.

Ammoniak, das eine Verbindung aus Wasserstoff und Stickstoff ist, hat als Energiespeicher im Vergleich zu reinem Wasserstoff einen großen Vorteil: Es hat eine deut-

lich höhere Energiedichte, was die Lagerung und den Transport aufgrund des geringeren Volumens deutlich vereinfacht. Wasserstoff in seiner Reinform, der mit 300 bar Druck kom-

Ammoniak hat als Energiespeicher im Vergleich zu reinem Wasserstoff eine deutlich höhere Dichte.

primiert wird, enthält bei einem Volumen von einem Kubikmeter rund 700 kWh Energie. Bei Ammoniak beinhaltet ein Kubikmeter bei einer Komprimierung von 20 bar 3000 kWh.

Um den Vorteil des Ammoniaks in einem klimafreundlichen Energiesystem der Zukunft nutzen zu können, muss ein Nadelöhr überwunden werden. Die Ammoniak-Synthese ist darauf angewiesen, dass sie konstant mit Stickstoff und Wasserstoff versorgt wird. Stickstoff kann jederzeit aus der Luft gewonnen werden. Wasserstoff muss dem Prozess zugeführt werden. Das wird zur Herausforderung, wenn Ammoniak künftig mit grünem Wasserstoff hergestellt werden soll. Der stammt aus der Elektrolyse und liegt nur dann vor, wenn er mit grünem Strom beispielsweise aus Wind- oder Sonnenenergie produziert wird. Grüner Strom steht nicht gleichbleibend zur Verfügung – im Gegensatz zu Erdgas, mit dessen Hilfe grauer Wasserstoff gewonnen wird, der bisher bei der Ammoniak-Synthese zum Einsatz kommt.

Die Forschergruppe aus Jülich und München arbeitet daran, die Ammoniak-Synthese mithilfe eines neuen Reaktorkonzepts besser an die schwankende Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff anzupassen. Damit will sie verhindern, dass in einem grünen Energiesystem der Zukunft zusätzliche große Speicher in den Prozess eingebunden werden müssen. „Pufferspeicher-Lösungen,



Die Grafik veranschaulicht den Unterschied zwischen einer Ammoniak-Synthese mit großem Pufferspeicher (oben) und einer Ammoniak-Synthese mit lastflexiblerem Reaktor (unten).

Bild: Forschungszentrum Jülich / R

die die geringe Lastflexibilität der aktuell eingesetzten Synthese-Anlagen ausgleichen können, sind mitunter problematisch für die Wirtschaftlichkeit der Ammoniak-Synthese“, sagt Prof. Andreas Peschel vom Institut für nachhaltige Wasserstoffwirtschaft (INW) des Forschungszentrums Jülich. „Wir wollen dafür sorgen, dass die Speicher kleiner und günstiger werden.“

Heutige Anlagen sind aufgrund der Versorgung mit grauem Wasserstoff auf eine konstant hohe Auslastung ausgelegt. Bei einer geringeren Auslastung von unter 50 % müssten sie heruntergefahren werden. Das anschließende Hochfahren der Ammoniak-Synthese dauert mehrere Tage. Mit dem heutigen Design sind die Anlagen also nur eingeschränkt mit grüner Energie kompatibel.

Das Ziel der Forschergruppe ist eine Funktionalität der Ammoniak-Synthese schon ab einer Mindestauslastung von 10 %. „Wenn das gelingt, dann bedeutet das in Relation zu einer Mindestauslastung von 50 %, dass der vorgeschaltete Wasserstoff-Pufferspeicher nur noch ein Fünftel der Größe haben muss. Das bedeutet für die Zukunft einen großen wirtschaftlichen und logistischen Vorteil“, sagt

Heutige Anlagen sind aufgrund der Versorgung mit grauem Wasserstoff auf eine konstant hohe Auslastung ausgelegt. Bei einer geringeren Auslastung von unter 50 % müssten sie heruntergefahren werden.

Andreas Peschel. Um das Ziel zu erreichen, will die Forschergruppe einen Reaktor mit einer größeren Wärmetauscherfläche nutzen. So kann die für die Ammoniak-Synthese notwendige Wärme von etwa 350 Grad effizienter gewonnen werden und steht im Gegensatz zu heute betriebenen Anlagen auch bei geringerer Auslastung des Systems zur Verfügung.

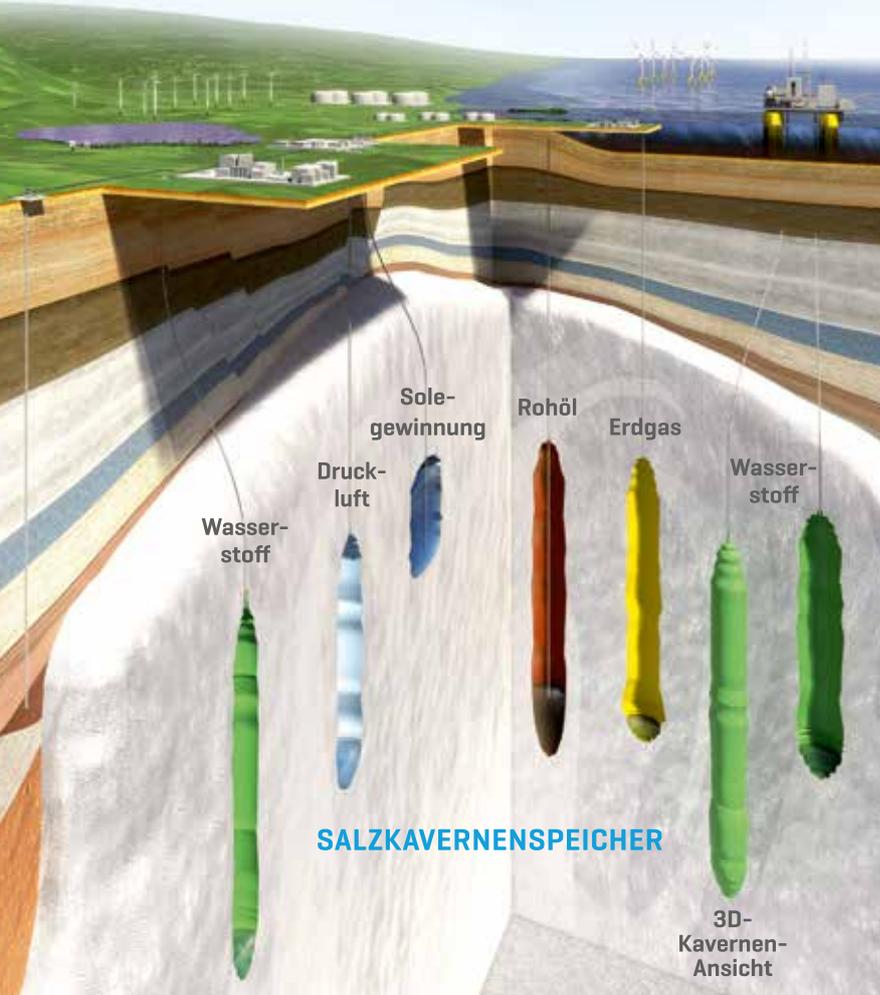
Am Institut für nachhaltige Wasserstoffwirtschaft in Jülich bauen und betreiben Peschel und sein Team in den nächsten zwei Jahren eine Versuchsanlage für den Reaktor, der die Lastflexibilität erhöht. „Die Technik dafür ist schon recht weit erforscht, sodass wir uns aus dem Betrieb weitere Erkenntnisse erhoffen, um mit der Technologie schnell in die Anwendung zu kommen.“ So gebe es bereits Pläne für eine Weiterentwicklung des aktuell geplanten. Die Jülicher Wasser-

stoffforscher planen zudem, auch für Wasserstoff-Derivate wie Methanol und Methan neuartige Reaktoren und Prozesskonzepte zu entwerfen, um den Energiespeicherprozess günstiger zu gestalten.

Die Forscher sind von dem großen Nutzen einer grünen Ammoniak-Synthese für die Zukunft überzeugt. „Ammoniak ist nicht nur als Speicherlösung für Wasserstoff hoch interessant“, sagt Andreas Peschel. „Es wird schon lange in großen Mengen als Grundstoff für die Herstellung von Düngemitteln eingesetzt und ist damit eine der am meisten genutzten Chemikalien weltweit. Wenn es uns gelingt, die Ammoniak-Produktion auf grünen Wasserstoff umzustellen, dann kann das weltweit eine Hebelwirkung im Kampf gegen die Klimaerwärmung haben.“

QUELLE: FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH

INNOVATIVE ENERGY STORAGE.



SALZKAVERNENSPEICHER

3D-Kavernen-Ansicht



DEEP.KBB



Think deeply: mit unseren führenden Fachleuten für untertägige Energiespeicher – planen, bauen, betreiben.

- Speichern konventioneller Energieträger wie Erdgas, Erdöl und anderer Kohlenwasserstoffe
- Speichern erneuerbarer Energien in Form von Wasserstoff [100 GWh+]
- Ingenieur- und geowissenschaftliche Dienstleistungen [zur soltechnischen Gewinnung von Salz]

Nachhaltig denken, heißt, bis zu Ende denken.

Wir sind ständig auf der Suche nach neuen Kolleginnen und Kollegen. Gerne besuchen Sie unsere Karriereseite und werden Teil unseres Teams.

DEEP.KBB GmbH | info@deep-kbb.de

Büro Bad Zwischenahn

Eyhauser Allee 2a
26160 Bad Zwischenahn
Tel.: +49 4403 9322-0

Büro Hannover

Baumschulenallee 16
30625 Hannover
Tel.: +49 511 542817-0



WASSERSTOFF

Wasserstoffwirtschaft braucht europaweites Pipelinenetz

Europa wird einen Mindestbedarf von 700 TWh Wasserstoff in 2050 haben. Stahl- und Chemieindustrie werden dann die großen Treiber einer Wasserstoffwirtschaft sein und eine große Nachfrage nach Importen und Elektrolyseuren erzeugen. Voraussetzung für den Erfolg ist ein europaweites Pipelinenetz.



Produktionsanlage für grünen Wasserstoff mit Speicher und Pipelines

Welche Infrastrukturen benötigt die Wasserstoffwirtschaft bis 2050? Um die auseinanderliegenden Zentren von Produktion, Speicherung und Verbrauch zu verbinden, braucht es ein europaweites Pipelinenetz, lautet die Quintessenz aus dem aktuellen White Paper des Wasserstoff-Leitprojekts TransHyDE-Systemanalyse des BMBF, koordiniert von Fraunhofer IEG und Dechema.

Betrachtet haben die Forschenden die Nachfrage von Industrie, Haushalten und Transportsektor. Nach 2030 erwarten sie erhebliche Kostensenkungen bei grünen Energieträgern, doch würden diese nicht reichen, um Niedertemperatur-, Heiz- und Prozesswärme wirtschaftlich zu erzeugen. Insgesamt haben die Forschenden einen Mindestbedarf von 700 TWh gasförmigen Wasserstoff für Europa und Großbritannien im Jahr 2050 ermittelt. Wasserstoff ist nur dann förderlich für die Umsetzung der Energiewende, wenn die zeitliche und räumliche Verfügbarkeit den jeweiligen Bedarfen entspricht. Wasserstoff wird demnach vor

allem bei Hochtemperatur- und energieintensiven Prozesswärmeanwendungen benötigt, sowie als Rohstoff in der Industrie und der zentralen Strom- und Fernwärmeerzeugung.

Stahl- und Chemieproduktion mit großem Wasserstoffbedarf

Im Industriesektor seien es vor allem die Stahlerzeugung und damit verbundene Hochtemperaturprozesse, die allein mit 200 bis 300 TWh Wasserstoff-Bedarf zu Buche schlägen. Vorteil: Die Stahlindustrie benötige große Mengen klimaneutralen Wasserstoffs, könne aber auch flexibel auf Mischungen von Wasserstoff mit Erdgas umsteigen, was eine kontinuierliche Transformation unterstütze.

Auch die chemische Industrie könne eine wichtige Triebfeder für den Ausbau der europäischen Wasserstoffinfrastruktur darstellen. Denn die Produktion von grünem Ammoniak oder hochwertigen Chemikalien benötige große Mengen an Wasserstoff. Co-Koordinator

Mario Ragwitz, Institutsleiter am Fraunhofer IEG: „Allerdings ist es ungewiss, ob die komplette Wertschöpfungskette von Sonnen- und Windstrom über die Wasserstoffproduktion bis zur Produktion verschiedener Chemikalien in Europa realisiert werden kann. Importe von Zwischenprodukten wie grünem Methanol oder Ammoniak könnten die Nachfrage nach Wasserstoff im europäischen Industriesektor reduzieren. Daher wurden diese Sensitivitäten im Rahmen von TransHyDE betrachtet.“

Transportwesen als zweitwichtigster Abnehmer

Zweitwichtigster Abnehmer von Wasserstoff sei das Transportwesen. Co-Autor Christoph Nolden, Geschäftsbereichsleiter Netze, Energie- & Verfahrenstechnik am Fraunhofer IEG: »Der internationale Flug- und Schiffsverkehr ist auf synthetische Kraftstoffe, die auf Wasserstoff basieren, angewiesen. Dies erzeugt einen Wasserstoffbedarf von insgesamt 450 TWh für grüne Kraftstoffe in 2050. Größter Unsicherheitsfaktor im Transportsektor ist der Wettbewerb zwischen der direkten Elektrifizierung und dem Antrieb durch Wasserstoff per Brennstoffzelle in Schwerlast-LKWs. Verschiedene Szenarien zeigen einen zusätzlichen Bedarf von bis zu 380 TWh in 2050, wenn 40% der Schwerlast-LKWs mit Brennstoffzellen ausgestattet wären.«

Produktion von Wasserstoff in Europa

Die Produktion von Wasserstoff in Europa hänge – so die Forschenden – davon ab, ob die ambitionierten Ziele zum Ausbau von europäischen Wind- und Solaranlagen erreicht würden.

Die Rolle der Elektrolyse in der Sektorkopplung werde sich, so Co-Koordinator Florian Ausfelder, Fachbereichsleiter Energie und Klima bei der Dechema, während des Markthochlaufs erheblich entwickeln: „Zunächst werden Elektrolyseure in Cluster integriert, um die sichere und kontinuierliche Lieferung von Wasserstoff für die industrielle Nutzung zu gewährleisten. Sobald die Wasserstoffinfrastruktur etabliert ist, können Elektrolyseure in das Netz einspeisen und gleichzeitig Flexi-

bilität im Stromnetz bieten: So können Netzbetreiber Elektrolyseure einsetzen, um den Ausbaubedarf des Stromnetzes und damit Kosten zu reduzieren.“ Zu beachten bliebe: Gerade zu Beginn des Markthochlaufs könne grüner Wasserstoff fehlen, um den Bedarf zu befriedigen. Während dieser Phase müssten Alternativen wie blauer Wasserstoff den bestehenden Bedarf decken.

Transport und Speicherung von Wasserstoff und seinen Derivaten

Co-Autor Tobias Fleiter, Leiter des Geschäftsfelds Nachfrageanalysen und -projektionen beim Fraunhofer ISI: „Die Versorgungssicherheit und die Transformation in eine Wasserstoff-Wirtschaft hängen auch vom Ausbau der entsprechenden Transport- und Speicherinfrastruktur ab. Die Modellierungsergebnisse zeigen, dass ein geeignet dimensioniertes Wasserstoff- Kernnetz die Versorgung der Wasserstoff-Nachfrage bei minimalen Gesamtsystemkosten ermöglicht.“ Das Kernnetz könne die potentiellen Erzeuger von Erneuerbaren Energien, vor allem im europäischen Norden und Süden, mit den unterirdischen Speichern und Industriezentren in Mitteleuropa verbinden.



Bild: Salzgitter

Stahl ist mit Chemie der große Treiber einer Wasserstoffwirtschaft. Stahlerzeuger wie Salzgitter (im Bild ein Schmelzer am Hochofen) stellen die Produktionsroute klimaneutral von Kohle auf Wasserstoff um.

Co-Autorin My Yen Förster, Dechema: „Die Umnutzung ehemaliger Erdgaspipelines spielt eine entscheidende Rolle in der Transformation des deutschen und europäischen Energiesystems. Die Forschungsergebnisse bestätigen, dass mit dieser Umnutzung die Versorgungsanforderungen in verschiedenen Szenarien befriedigt werden können. Importe aus Nicht-EU Ländern scheinen dann beson-

ders wettbewerbsfähig zu sein, wenn sie an Pipelines gebunden sind.“ Pipelinegebundene Einfuhren könnten über die MENA-Region (Mittlerer Osten und Nordafrika) erfolgen. Importe von Wasserstoffderivaten oder Zwischenprodukten, wie Ammoniak oder Eisenschwamm seien voraussichtlich kostengünstiger als ihre Produktion in Europa.

QUELLE: FRAUNHOFER IEG



SAVE THE DATE!
24. - 27.09.2024
 Windenergy Hamburg
 Halle B6, Stand 258



wieland

TOWERLIGHTS NEXT LEVEL.

Seit über 40 Jahren bietet Wieland Electric mit Steckverbindersystemen wie RST® maßgeschneiderte Konzepte für die Energieverteilung, Licht- und Sicherheitstechnik sowie Retrofit-Maßnahmen.

Wenn es darum geht, die Verkabelung und Beleuchtung von Windtürmen sicher, effizient und steckbar zu machen, sind wir ihr verlässlicher Partner.

Egal, ob On- oder Offshore – bei uns bekommen Sie Beratung, Ausstattung und Nachrüstung Ihrer Windkraftanlage aus einer Hand.

UNSER SYSTEM – IHRE VORTEILE:

- + Robuste IP69 Bauweise der Leuchten dank Polyurethan Mehrschichtverglass
- + Zeit und Ressourceneinsparung durch vorgefertigte und geprüfte Systeme
- + Durch großen Eingangsspannungsbereich der Leuchten einfach in bestehende DC- und AC-Beleuchtungssysteme zu integrieren



www.wieland-electric.com

ABSCHIEDUNG VON KOHLENDIOXID AUS DER ATMOSPHÄRE

CO₂ aus der Luft filtern bleibt teurer als erhofft

CO₂ in großem Stil aus der Luft zu filtern, wird zwar mittelfristig günstiger, aber nicht so günstig wie bisher angenommen. Zu diesem Schluss kommen Forschende aufgrund einer neuen Schätzung. Die Anstrengungen zur Vermeidung von CO₂-Emissionen sollten daher keinesfalls reduziert werden, schreiben sie.

Bild: Climeworks



Die Orca-Anlage von Climeworks in Island, die weltweit erste und bisher größte Anlage zur direkten Abscheidung und Speicherung von Luft im kommerziellen Betrieb.

Für den Klimaschutz haben das Einsparen von Kohlendioxid (CO₂) und die Umgestaltung des Energiesystems Priorität. Dennoch ist Direct Air Capture (DAC), sind Technologien zur Abscheidung von Kohlendioxid aus der Atmosphäre nach Expertenmeinung wie dem Weltklimarat IPCC unverzichtbar zum Erreichen der Klimaziele. Ein Pionier auf dem Gebiet ist Climeworks, ein Spin-Off der ETH Zürich das in Island eine Anlage betreibt die heute rund 4000 Tonnen CO₂ pro Jahr absaugt. Doch das wird nicht billig.

Ein Forscherteam der ETH-Zürich hat berechnet, dass es im Jahr 2050 zwischen 230 und 540 Dollar kosten könnte, eine Tonne CO₂ aus der Luft zu entfernen. Bisher ging man von halb so hohen Kosten aus. Die Forschenden verglichen die potenziellen Kosten von drei Technologien, die bereits heute im Einsatz sind: jene des ETH-Spin-offs Climeworks sowie die Abscheidung von CO₂ in wässriger Lösung und durch Kalziumoxid.

Das Verfahren der Schweizer Firma Climeworks, bei dem ein festes Filtermaterial mit einer großen Oberfläche CO₂ bindet, könnte bis 2050 zwischen 280 und 580 Dollar pro Tonne kosten. Die geschätzten Kosten der beiden anderen DAC-Technologien liegen in ähnlichen Bereichen: Für die Abscheidung von CO₂ als wässrige Lösung mit Kaliumhydroxid – ein Verfahren das zum Beispiel die kanadische Firma Carbon Engineering kommerzialisiert hat – nennen die Forschenden eine Spanne von 230 bis 540 Dollar pro Tonne. Und für die Abscheidung mit Kalziumoxid, das aus Kalkstein gewonnen wird, liegen die geschätzten Kosten zwischen 230 und 835 Dollar. Dieses Verfahren wird zum Beispiel von der US-amerikanischen Firma Heirloom Carbon Technologies angeboten.

Mit Blick auf die möglichen Kosten habe aus heutiger Sicht keine dieser Technologien klare Vorteile gegenüber den anderen. Alle drei sollten daher laut den Forschenden weiterentwickelt werden.

QUELLE: ETHZ

DARUM GEHT'S

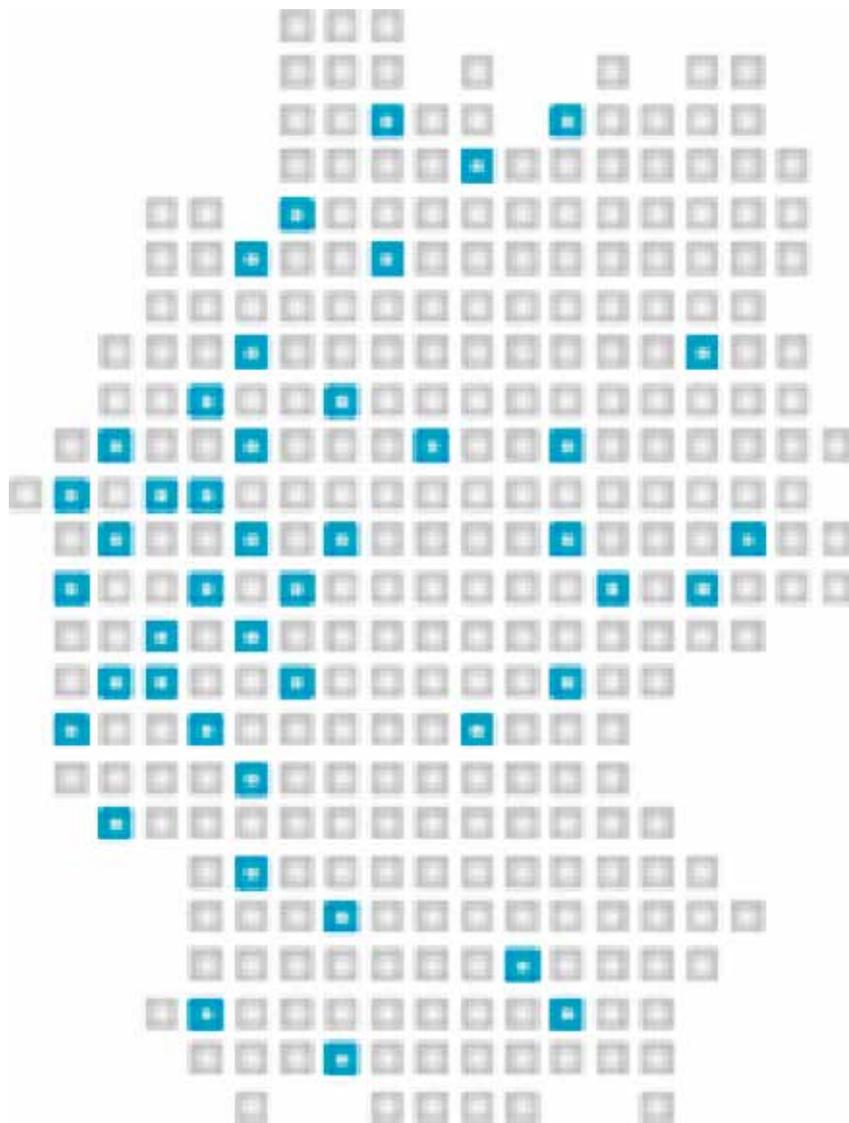
- ▷ ETH-Forschende berechnen, dass es im Jahr 2050 zwischen 230 und 540 Dollar kosten könnte, eine Tonne CO₂ aus der Luft zu entfernen. Bisher ging man von halb so hohen Kosten aus.
- ▷ Die Forschenden vergleichen die potenziellen Kosten von drei Technologien, die bereits heute im Einsatz sind: jene des ETH-Spin-offs Climeworks sowie die Abscheidung von CO₂ in wässriger Lösung und durch Kalziumoxid.
- ▷ Mit Blick auf die möglichen Kosten hat aus heutiger Sicht keine dieser Technologien klare Vorteile gegenüber den anderen. Alle drei sollten daher laut den Forschenden weiterentwickelt werden.

REGIONAL forum

VDI LANDESVERBAND NORDRHEIN-WESTFALEN

BERGISCHER BV
BOCHUMER BV
EMSCHER-LIPPE BV
LENNE BV

MÜNSTERLÄNDER BV
OSNABRÜCK-EMSLAND BV
RUHR BV
SIEGENER BV



[Nachrichten](#) [Terminkalender](#) [Mitteilungen](#)

VDI NETZWERK-SESSION

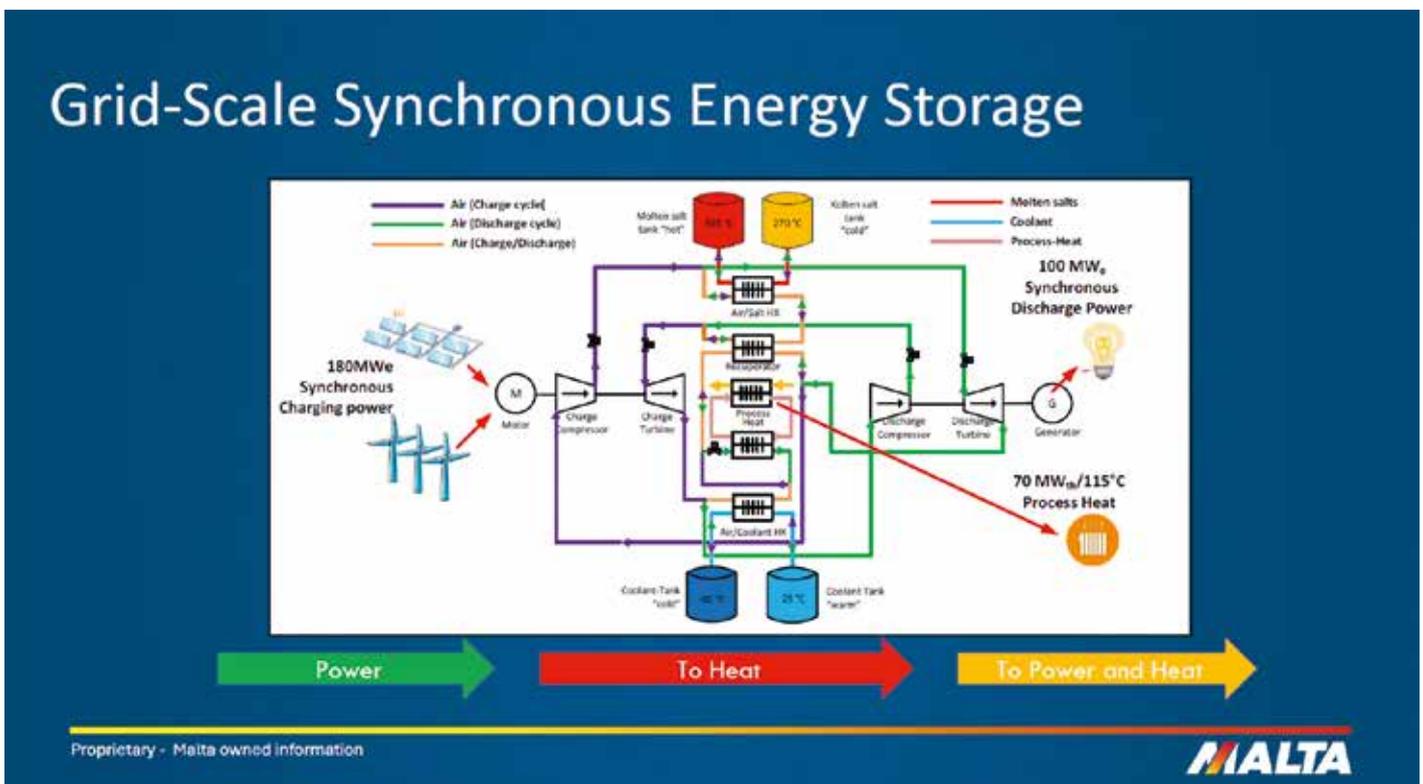
Wärmepumpen-Großspeicherkraftwerke Malta

Erneuerbare Energie ins Stromnetz zu integrieren, stellt die Energiewirtschaft vor große Herausforderungen. Zurzeit wird ein Hochtemperatur-Wärmepumpen-Stromspeicher entwickelt, der mit einer Lebensdauer von mehr als 30 Jahren einen Beitrag zur Stabilisierung der Stromnetze und zur Dekarbonisierung des Energiesektors leisten soll.

Die Energieerzeugung auf erneuerbare Energien umzustellen, ist nur ein Beitrag, die Energie der Zukunft zu gestalten. Die gesamte Wertschöpfungskette in der Energiewirtschaft muss umgestellt werden.

Dabei sollen die Dekarbonisierung der Energiewirtschaft durch den Einsatz erneuerbarer Energien erzielt und Systeminstabilitäten beseitigt werden. Eines der wichtigsten Themen ist in diesem

Zusammenhang die Energiespeicherung. Um neue Technologien der Speicherung voranzutreiben und an den Markt zu bringen, wurde die Malta Inc. gegründet. Sie ist ein Unternehmen, in dem Investoren, u.a. Google, Chevron, Piva, Technikunternehmen wie Siemens Energy, Proman, Alfa Laval und Anlagenbauer wie Bechtel zusammenarbeiten. Malta entwickelt derzeit einen Langzeitspeicher, der skalierbar, kostengünstig und flexibel ist, erklärt Dr.-Ing. Lucía Tosal-Martínez, Technical Project Manager bei Siemens Energy für das Malta Projekt, in der VDI Netzwerk-Session Ende April. „Die Speicherung ist das fehlende Puzzleteil, um eine konstante Bereitstellung von Energie aus erneuerbaren Quellen zu garantieren“, erläutert Tosal-Martínez.



Bildquelle: Malta, Inc.

Strom aus erneuerbaren Energien wird in dem Malta-System zu Wärme, die gespeichert wird, und dann bei Bedarf zu Strom und Wärme umgesetzt.

Schmelzsatzgemisch als Speichermedium

„Die Anlage Malta PHES (Pumped Heat Energy Storage) sieht aus wie ein kleines Kraftwerk mit Turbomaschinen, Wärme- und Kältespeichertanks“, erläutert Dr. Michael Geyer, Managing Director bei Malta Inc. Die Anlage liefert Strom und Prozesswärme. Das Speichermedium ist eine eutektische Mischung aus Kalium- und Natriumnitrat, die bei 220°C schmilzt und druckfrei auf 580°C zu erhitzen ist. Um 1 GWh elektrisch zu speichern, hat der Salztank einen Durchmesser von 40 m und eine Höhe von 18 m. Das Schmelzsatzgemisch hat einen großen Vorteil: es degradiert nicht und wenn es entsorgt werden muss, kann es als Düngemittel eingesetzt werden. Eine Tankfüllung ist auf eine Nutzungsdauer von 35 Jahren mit unbeschränkter Anzahl an Lade- und Entladevorgängen ausgelegt.

Dieser Speicher wird schon seit einigen Jahren eingesetzt. Bis 2014 wurde die Schmelzsatzmischung direkt durch Solarwärme aufgeheizt. Dann sanken die Preise für die Photovoltaikanlagen und so wird bei Malta der damit produzierte Strom durch die Schmelzsatzspeicher mit hohem Wirkungsgrad für die stromerzeugenden Kraftwerke einsetzbar gemacht, erklärt Geyer. Derzeit werden die Wärmetauscher beim DLR in Köln getestet.

Für das Malta-System wurde ein Wärmepumpensystem mit einem geschlossenen Luftkreislauf, dem Salztank und einem Kältespeicher mit Methanol als Kühlmittel entwickelt. Beim Ladevorgang

wird die Luft im Kreislauf, die eine Temperatur von 270°C und einen Druck von 10 bar aufweist, in einem Kompressor auf 60 bar komprimiert. Dabei erhöht sich ihre Temperatur auf ca. 580°C. In einem Luft/Salz-Wärmetauscher erhitzt die Luft nun das Schmelzsatz auf 565°C. Sie tritt mit 275°C aus dem Wärmetauscher aus und gibt ihre Wärme in einem Rekuperator ab. Mit einer Temperatur von dann 25°C expandiert die Luft in der Ladeturbine von 60 auf 10 bar und kühlt dabei auf -70°C ab. Diese Luft entzieht dem Kältespeicher Wärme, so dass sich dieser auf -60°C abkühlt. Die Luft strömt dann mit 25°C zurück in den Rekuperator, wird dort auf 275°C erwärmt und gelangt dann zurück in den Eingangskompressor.

Entladevorgang im gleichen System

Der Entladevorgang ist der umgekehrte Prozess. Es werden dabei die gleichen Wärmetauscher benutzt. Das heiße Salz wird durch den Luft/Salz-Wärmetauscher gepumpt und erwärmt die Luft, die einen Druck von 60 bar aufweist, auf 550°C. Diese gelangt dann in die Turbine, in der sie von 60 auf 10 bar entspannt wird. Die dabei geleistete Arbeit treibt einen 100 MW elektrischen Generator an. Die Luft tritt mit 260°C/10 bar aus, gelangt in den Rekuperator, wo sie auf Umgebungstemperatur abgekühlt wird und dabei den Kältespeicher von -60° auf 25°C erwärmt. Dann gelangt die Luft wieder in den Kompressor, wo sie auf 60 bar komprimiert wird. Im Rekuperator

nimmt sie Wärme auf und geht dann mit 275°C in den Luft/Salz-Wärmetauscher. „Dazwischen kann ein Teil der Wärme noch entzogen werden, so dass wir zusätzlich zu 100 MW Entladestrom noch 70 MW Wärme entziehen können“, erläutert Geyer.

Der Roundtrip-Wirkungsgrad zwischen Be- und Entladen liegt bei 52 bis 60%. Für ein Kraftwerk mit 1MWh elektrischer Leistung wird eine Fläche von 5 ha benötigt. Das ganze System ist auch skalierbar. So kann zum Beispiel durch Vergrößerung der Speichertanks die Speicherdauer erhöht werden oder es kann auch die Beladeleistung variiert werden.

Malta leistet Beitrag zur Dekarbonisierung

In dem Malta-Prozess wird also Strom aus erneuerbaren Energien in Wärme umgewandelt und dann bei Bedarf als Strom und Wärme wieder abgegeben. Die Speicherung ermöglicht, die Stabilität der Netze zu garantieren und Schwankungen bei den erneuerbaren Energien auszugleichen. Außerdem kann Wärme im industriellen Maßstab geliefert werden, so dass auf fossilen Quellen basierende Wärmequellen in der Industrie ersetzt werden können.

Zudem kann das System zur Dekarbonisierung beitragen, indem z. B. in Kohlekraftwerken die Verbrennung durch ein Maltasystem ersetzt wird und der produzierte Dampf in die vorhandenen Dampfturbinen gefördert wird. Vieles an Equipment könnte dann weiterverwendet werden.

TECHNISCHE
HOCHSCHULE
DEGGENDORF

THD

Akademische Weiterbildung

FÜHRUNGSKRÄFTEENTWICKLUNG BERUFSBEGLEITEND STUDIEREN

MBA General Management

- Weiterbildung in Management mit internationaler Ausrichtung
- Interdisziplinäres Studium Generale
- Vorlesungen im Hybridmodell

Master Digital Business Engineering

- Weiterbildung in Engineering, Digitalisierung, IT und Management
- Direkt nach dem Bachelorabschluss studierbar
- Individuelle Schwerpunktwahl

Hochschulzertifikate

- Lean Management Kaizen Practitioner
- Six Sigma Yellow Belt
- Six Sigma Green Belt

Akademische Weiterbildung | www.th-deg.de/weiterbildung | Tel. 0991 / 3615 - 8245 | nina.schulz@th-deg.de

VDI NETZWERK-SESSION

Zirkularität in der Automobilindustrie

Eine Transformation der Industrie ist notwendig, um die angestrebten Umweltziele, wie Klimaneutralität, Energieeffizienz oder auch Ressourcenschonung, zu erreichen. In diesem Kontext wird in einem Projekt namens IN4climate.RR u.a. die Automobilwertschöpfungskette untersucht und Herausforderungen und Lösungen analysiert.

Die Transformation der Industrie führt zu einem Strukturwandel, der sich zum Beispiel auch im Rheinischen Revier zwischen Mönchengladbach, Köln und Aachen anbahnt. Mit dem Kohleausstieg wird sich hier die Infrastruktur massiv verändern. Arbeitsplätze werden wegfallen, große Flächen werden frei. Diesen durch eine energieintensive Industrie geprägten Wirtschaftsstandort gilt es umweltorientiert zu erhalten bzw. zu verändern oder auch neu zu schaffen.

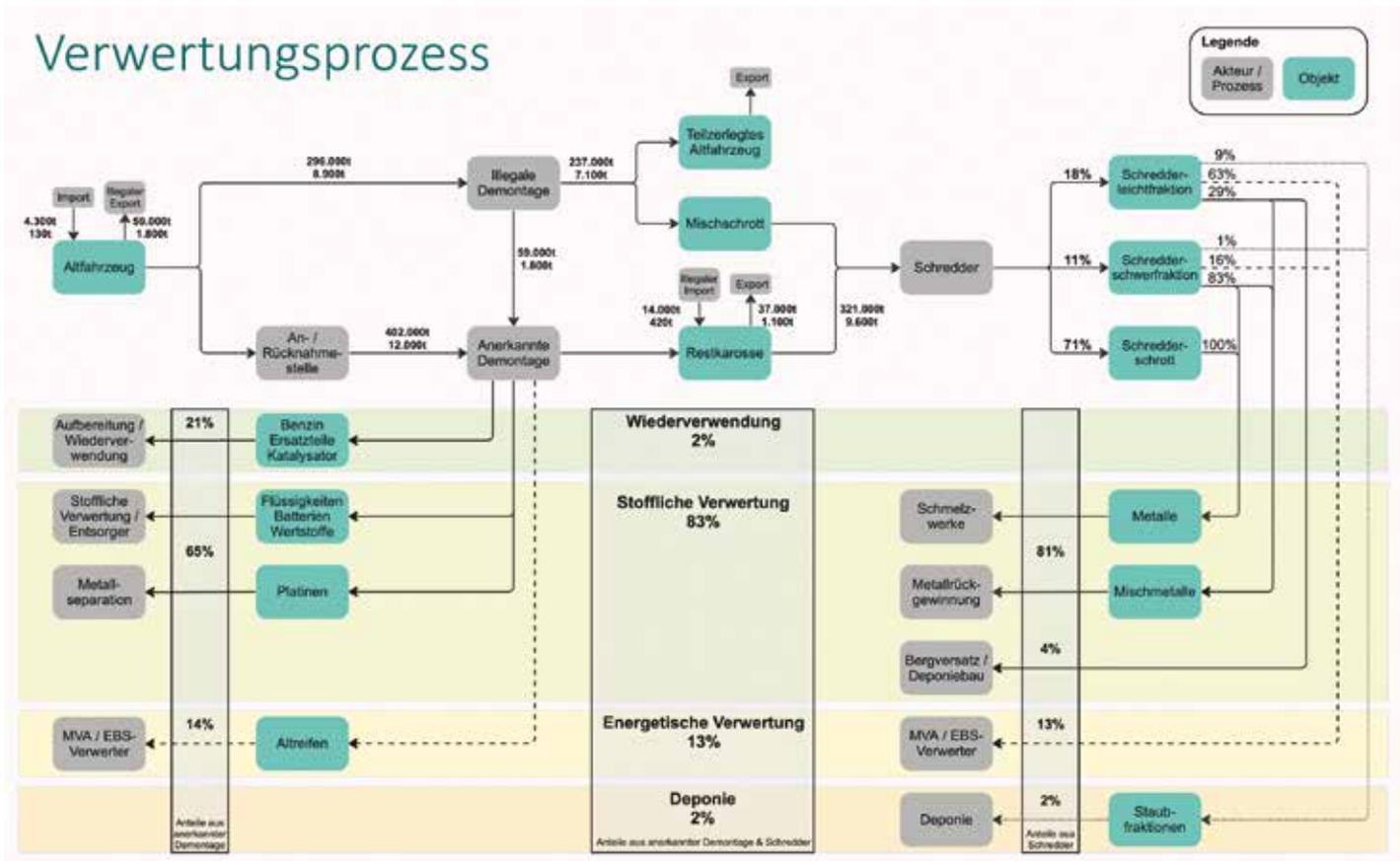
Der Thinktank IN4climate.NRW und das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie haben gemeinsam ein Projekt aufgelegt, in dem der Strukturwandel im Rheinischen Revier und die Indust-

rietransformation zur Klimaneutralität verbunden werden sollen. Darin werden zusammen mit Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Kommunen, Kammern und Verbänden Strategien entwickelt, wie die Industrie zukünftig ihre Wettbewerbsfähigkeit erhalten kann. Einer der Schwerpunkte dieses Projekts ist die zirkuläre Wertschöpfung. Hier wird u.a. der Kreislauf von Kraftfahrzeugen untersucht; welche Herausforderungen ergeben sich bezüglich der Kreislaufwirtschaft und wie können Lösungsansätze für die Verwertung aussehen. Sven Marmulla und Silvia Proff von IN4climate.RR in Grevenbroich erläuterten am 29. Februar den aktu-

ellen Stand des Projekts in der NRW Netzwerk-Session.

Analyse des Status Quo

In Deutschland werden jedes Jahr 2,8 Mio. Fahrzeuge stillgelegt. Da sie nur unzureichend wiederverwendet werden, gehen große Mengen an Rohstoffen verloren. „Dadurch erhöht sich der Bedarf an Primärprodukten“, erklärt Silvia Proff. In dem Autoverwertungsprozess werden in der anerkannten Demontage (Bild 1) Ersatzteile, Katalysatoren, Batterien, Wertstoffe, Platinen oder Altreifen entnommen und aufbereitet oder verwertet. Dies sind etwa 10% der Gesamtmenge. Die Restkarosse wird geshreddert, wobei drei Fraktionen anfallen. Die Leichtfraktion enthält Kunststoffe, Glas und Mineralik, die energetisch verwertet oder im Deponiebau eingesetzt werden. Die Shredderschwerfraktion enthält die Nichteisenmetalle und die Shredderschrottfraktion die Eisenmetalle. Diese Fraktionen werden recycelt. Wie aus der Graphik zu sehen ist, werden 2% der Stoffe aus den Altfahrzeugen wiederverwendet, 83 % stofflich verwertet, 13 % energetisch verwertet und 2 % deponiert.



Überblick über den Verwertungsprozess von Altautos.

Herausforderungen für eine bessere Verwertung

Die Herausforderungen ergeben sich zum einen darin, dass nur eine vergleichsweise geringe Menge Altfahrzeuge im Verwertungsprozess landet. „80 % der Fahrzeuge werden aus der Nutzungsphase heraus exportiert, was dazu führt, dass diese nicht mehr dem Verwertungsprozess zur Verfügung stehen“, erläutert Proff. „Ein weiteres Problem ist die Wirtschaftlichkeit der Demontagebetriebe.“ Die Demontage ist sehr lohnintensiv und nicht kostendeckend, da die Abnahme von demontierten Teilen rückläufig ist. Außerdem sind die Shredderbetriebe an möglichst vollständigen Karossen interessiert, weil sie den Schrott vermarkten können. „Dies steht der tiefergehenden Demontage entgegen“, so Proff. Auch werden die Metallfraktionen nicht nach Legierungen sortiert, sondern mit anderen Elektrogeräten im Shredder gemischt zerkleinert. Der Einsatz dieser Mischprodukte für höherwertige Produkte ist begrenzt. „Hier findet eigentlich ein Downcycling statt“, erklärt Proff. Die Shredderleichtfraktion eignet sich gar nicht mehr zur

Sortierung, deshalb wird sie auch nicht recycelt, sondern energetisch verwertet oder im Deponiebau eingesetzt.

Die Altfahrzeugverordnung setzt hier auch nur bedingt Anreize für eine höhere Verwertung, betont Proff. Deshalb hat die EU einen umfassenden Vorschlag zur Neuausrichtung des Gesetzes unterbreitet. Darin enthalten sind die Forderungen, einen digitalen Produktpass einzuführen, der die Verwertung erleichtern soll, und bis 2030 den Einsatz von 25% Recyclat bei Kunststoffen zu gewährleisten, das zudem zu 25 % aus Altautos stammt. Um Altfahrzeuge besser zu verwerten, wird die Liste der Teile erweitert, die demontiert und wiederverwertet werden müssen. Auch sollen die Hersteller mit in die Verantwortung genommen werden, diese Quoten zu erreichen. Die Verordnung soll zudem schrittweise auf andere Fahrzeuge, wie LKW, Motorroller, etc. ausgeweitet werden.

Lösungsansätze für eine höhere Effizienz

Als Ansätze für eine Lösung all dieser Probleme werden verschiedene Mög-

lichkeiten diskutiert. Durch einen digitalen Produktpass und eine digitale Plattform für die Vermarktung demontierter Teile könnte die Demontagestruktur vertieft werden. Eine Verbesserung könnte sich auch ergeben, wenn die Hersteller ihre Fahrzeuge zurücknehmen, eigene Komponenten aufbereiten und wieder einsetzen. Außerdem könnte eine verbesserte Shreddertechnologie und Sortierung zu einer höheren Verwertung der Metalle führen. An dieser Technik arbeitet teilweise schon ein Unternehmen in NRW. Eine vierte Lösung ist die Fahrzeugverwertungsfabrik. „Man stellt sich eine große Fabrik vor, in der die Altfahrzeuge im industriellen Stil und weitgehend automatisiert zerlegt werden“, erläutert Silvia Proff. Die dort anfallende größere Menge an Teilen soll dafür sorgen, dass sie besser vermarktet werden können.

Bisher hat in dem Projekt ein Austausch mit Unternehmen zu den Perspektiven der einzelnen Akteure stattgefunden. Es wird ein Workshop geplant, in dem die Idee der Fahrzeugverwertungsfabrik weiterentwickelt werden soll.



Alle reden über Wasserstoff – wir machen ihn!

BIST DU DABEI?

jobs.sunfire.de



Triff uns beim
**VDI nachrichten
Recruiting Tag**
in Berlin

08.10.2024



Jannike Caspari, wissenschaftliche Volontärin im DSBM, führte die VDI-Mitglieder durch die Ausstellung.

BERGISCHER BEZIRKSVEREIN

Geschichte zum Anfassen

Besuch des Deutschen Schloss- und Beschlägemuseum in Velbert.

Das im Oktober 2021 wiedereröffnete Deutsche Schloss- und Beschlägemuseum (DSBM) in Velbert präsentiert rund 1 000 Exponate, die die Geschichte von etwa 4 000 Jahren Schlössern und Beschlägen widerspiegeln. Der Bergischer Bezirksverein hat sich am 19. April auf eine Reise durch die Historie der Schließ- und Sicherheitstechnik begeben.

Schon das Gebäude des Museums verbindet Vergangenheit und Moderne miteinander: Teile des Schloss- und Beschlägemuseums sind in der Villa Herminghaus beheimatet. Das unter Denkmalschutz stehende Gebäude im Neurenaissancestil wurde 1885 vom Gießereibesitzer Carl Tiefenthal sen. erbaut und 1913 vom Unternehmer Emil Herminghaus übernommen. Dessen Schlossfabrik und Eisengießerei grenzten unmittelbar an das Grundstück der Villa. Nachdem das Haus zwischenzeitlich leer stand und später von Teilen der Stadt-

verwaltung Velbert genutzt wurde, ist dort seit 2020 das DSBM beheimatet.

Der Standort ist ein wichtiges Denkmal für die Wirtschaftsgeschichte der Stadt. Er wurde zudem um einen Neubau ergänzt, dessen Fassade laut Museumshomepage aus gebürsteten und rechteckigen Metallplatten besteht, „die symbolisch für die industriellen und metallverarbeitenden Aktivitäten stehen.“

Rätselspaß mit 4 000 Jahren Geschichte

Auf einer Fläche von 470 Quadratmetern erstreckt sich die Dauerausstellung „4 000 Jahre Schloss und Beschlag“ des Museums. Besucher/-innen erfahren in dieser, welche Sicherheitsmechanismen und damit verbundenen Unsicherheiten in den einzelnen Epochen bestanden. „Anfassen“ ist dabei ausdrücklich erwünscht: Die verschiedenen Schließsysteme können mithilfe eines

DEUTSCHES SCHLOSS- UND BESCHLÄGEMUSEUM

- ▷ Anschrift: Heinz-Schemken-Platz 1 (Navi: Oststr.12), 4 2551 Velbert
- ▷ Preise: 4 Euro (Erwachsene), 2 Euro (ermäßigt), kostenloser Eintritt u. a. für Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren
- ▷ Weitere Informationen: www.schlossundbeschlaege-museum.de

„Schlüsselbundes“, den Besucher/-innen am Anfang ihres Rundganges erhalten, ausprobiert werden. Das kann mitunter herausfordernd sein: So beherbergen beispielsweise Geldtruhen gleich mehrere Mechanismen, die zuerst entdeckt und dann korrekt genutzt werden müssen. Das gelang den VDI-Mitgliedern bei ihrem Besuch dank des ein oder anderen Hinweises von Jannike Caspari. Die wissenschaftliche Volontärin im DSBM führte die VDI-Besuchsgruppe durch die Ausstellung.



Besucher/-innen erhalten zum Beginn ihres Rundganges einen Schlüsselbund, mit dem sie sich an dem ein oder anderen Schloss der Ausstellung versuchen können.



Zum Ende einer Führung können sich Besucher/-innen einer besonderen Herausforderung stellen.

Fotos: Martin Wosnitza

Zusätzlich zur Dauerausstellung mit ihren vielen interaktiven und multimedialen Stationen sowie Funktionsmodellen zum Ausprobieren bietet das Museum Führungen für Kita-Gruppen und Schulklassen sowie Sonderveranstaltungen für alle

Altersklassen an. Zudem ist das DSBM Heimat einer umfangreichen Fachbibliothek mit historischen Katalogen, Patentschriften und Archivalien.

Die VDI-Besuchsgruppe zeigte sich sichtlich begeistert von der Ausstellung

und dem Konzept des Deutschen Schloss- und Beschlägemuseums. Für viele wird es, wie aus anschließenden Gesprächen herauszuhören war, nicht der letzte Besuch gewesen sein.

AUTOR: MARTIN WOSNITZA



matthews-engineering.de

Wasserstoff-Brennstoffzellen

Die Energie der Zukunft.
Heute.

Wir bieten Maschinen und Anlagen für die Produktion und Verarbeitung von:

Bipolarplatten aus Graphit und Metall

Katalysatorbeschichtete Membran

Membran-Elektroden-Montage

Gasdiffusionselektrode und -schicht

Brennstoffzellenkapazitäten und Entwicklung

Zweckbestimmte Montage- und Produktionslinien

Rotationspräge- und Schneidzylinder

Vom Labor zur Massenproduktion

Prozessentwicklung





Edgar Trost und Birgit Gunia überreichen Hr. Dipl.-Ing. Klaus Poloszyk (im Bild links) die VDI Ehrenplakette für seine langjährige ehrenamtliche Tätigkeit, VDI-Arbeitskreis Jugend und Technik.

EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

Ehrungen und Mitgliederversammlung

Am Freitag, den 1. März 2024, fand in der ehemaligen Lohnhalle der Zeche Arenberg-Fortsetzung in Bottrop-Boy die diesjährige Jahresmitgliederversammlung des VDI Emscher-Lippe Bezirksvereins statt. Knapp 80 Mitglieder unseres Bezirksvereins folgten der Einladung des Vorstands und nahmen persönlich an der Veranstaltung teil.

Die historische Lohnhalle in Bottrop bot ein ausgezeichnetes Ambiente für die Ehrung unserer langjährigen Vereinsmitglieder und die Auszeichnung der ehrenamtlich tätigen Akteure.

Nach der Begrüßung der anwesenden Damen und Herren durch unseren Vorsitzenden Dipl.-Ing. Edgar Trost erfolgten die Ehrungen für langjährige Vereinsmitgliedschaft. In diesem Jahr konnten wir insge-

samt 57 Personen für mindestens 25 Jahre Mitgliedschaft ehren. „Spitzenreiter“ war Ing. Friedhelm Brüggemann, der unserem Verein seit 65 Jahren die Treue hält. Da der Jubilar an diesem Abend anwesend war, konnte der Vorstand Herrn Brüggemann persönlich die goldene Ehrennadel nebst Urkunde überreichen, verbunden mit den besten Wünschen für seine Zukunft.

Mit dem Ziel, Jugendliche, insbesondere auch junge Damen, für ein technisches Studium oder eine technische Ausbildung zu begeistern, bietet der VDI-Arbeitskreis Jugend und Technik in Zusammenarbeit mit namhaften Unternehmen an drei Schulen in der Region den Projektkurs „Innovation und Technik“ an. Seit mehr als 15 Jahren melden sich Schüler und Schülerinnen der gymnasialen Oberstufe für diesen Jahrgangskurs an und setzen das Erlernete in einer Projektaufgabe um. Zum Schuljahresende präsentieren die Schülerteams eigenständig ihre Projektergebnisse vor der Lehrerschaft, anderen interessierten Schülern und Schülerinnen, Presse und auch politischen Vertretern. Diese erfolgreiche Bildungsinitiative wäre ohne den besonderen persönlichen Einsatz unserer Kollegen Dipl.-Ing. Ulrich Mahlfeld und Dipl.-Ing. Klaus Poloszyk in der Vergangenheit nicht möglich gewesen. Der Vorstand unseres Bezirksvereins

Gore-Tex Pyrad® BSD Shine Elektrikerschutzkleidung der **neuesten Generation**

Made in Germany



- ✓ Hoher Störlichtbogenschutz
- ✓ Hohe Atmungsaktivität
- ✓ Extrem leichtes Gewicht
- ✓ Dauerhafter Wetterschutz
- ✓ Langlebiger Warnschutz



Der starke
Partner
für Ihre
Sicherheit

Telefon 03 59 52 / 4 10 0
Telefax 03 59 52 / 4 10 20
E-Mail: info@bsd-dresden.de
Web www.bsd-dresden.de

**Bildungs- und
Servicezentrum GmbH**
Lutherstraße 33
01900 Großröhrsdorf





war daher besonders erfreut, Herrn Mahlfeld und Herrn Poloszyk in Anerkennung ihrer ehrenamtlichen Tätigkeit für den VDI die VDI-Ehrenplakette zu verleihen. Da Herr Mahlfeld leider nicht persönlich an der Veranstaltung teilnehmen konnte, wird ihm die Auszeichnung im Nachgang überreicht.

Dipl.-Ing. Hans Ellekotten hat sich über mehrere Dekaden in diversen Gremien, Fachorganisationen und Arbeitskreisen in besonderem Maße ehrenamtlich engagiert. Förderung und Unterstützung des ingenieurtechnischen Nachwuchses war und ist Hr. Ellekotten ein besonderes Anliegen. Durch seine weitreichenden Kontakte in den Gremien, zu Lehrbeauftragten und seinen Hochschulkontakten in der Region bildeten sich

herausragende Allianzen zum Vorteil vieler Studierender und junger Ingenieure. Darüber hinaus hat Hans Ellekotten die Bundesinitiative „Jugend forscht“ als Mentor und Juror über viele Jahre begleitet. Der Vorstand unseres Bezirksvereins honorierte diesen langjährigen Einsatz mit der Verleihung der VDI-Ehrenmedaille an Herrn Ellekotten.

Nach den Ehrungen hielt Hochschullehrer Prof. Dr. rer. pol. Heinz-J. Bontrup den Gastvortrag „Sozioökonomische Herausforderungen der Energiewende in Deutschland“ – Energie- und Klimawende zwischen Anspruch, Wunschen und Wirklichkeit aus der Sicht eines renommierten Ökonomen. Bei Interesse an diesem Thema sei an dieser Stelle auf das Westfälische Energiein-

stitut an der Westfälischen Hochschule verwiesen. Weitere Informationen zum Thema Energiewende finden Sie unter www.w-hs.de/wei/aktuelles/positionspapier-zur-energiewende/. Eine Kopie des Vortrages von Prof. Bontrup kann per Email über unsere Geschäftsstelle bv-emscher-lippe@vdi.de angefordert werden.

Zum formalen Teil der Jahresmitgliederversammlung gibt es nichts Außergewöhnliches zu berichten. Nach dem Rechenschaftsbericht des Vorstandes, vorgetragen durch unseren Vorsitzenden Edgar Trost, dem Kas- senbericht des Schatzmeisters Michael Hoffmann und dem Bericht der Rechnungsprüfer, vorgetragen vom Rechnungsprüfer Werner Torringen wurde der Vorstand einstimmig durch alle anwesenden Stimmberechtigten Vereinsmitglieder entlastet. Werner Torringen stellte sich anschließend zur Wiederwahl als ehrenamtlicher Rechnungsprüfer und wurde durch die anwesenden Mitglieder einstimmig in seinem Amt für eine weitere 3-jährige Amtsperiode bestätigt. Weitere Vorstandswahlen standen nicht an, und somit werden die bekannten Vorstandsmitglieder die Geschicke unseres BVs weiterhin im Sinne der Mitglieder verantworten und gestalten.

DIPL.-ING. PETER PAPAJEWSKI, VDI EMSCHER LIPPE BV

Auch Ihr Wartungsvertrag ist erneuerbar

Wir sind Komplettservice-Partner für Windenergieanlagen on- und offshore – herstellerunabhängig und flexibel. Mit langjähriger Erfahrung und geschultem, hochqualifiziertem Personal bieten wir ein breites Leistungsspektrum rund um Inspektion, Wartung und Reparatur. Sichern Sie sich mit uns maximalen Energieertrag und hohe technische Verfügbarkeit. Mehr auf xervon-wind.de

XERVON®
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT





Präsentation der Ergebnisse der Projektaufgabe für das erste Team vor großem Publikum.

EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

Ein Beispiel von souveränem Auftreten und Aneignung neuen Wissens

VDI Projektkurs „Innovation und Technik“ an der Gesamtschule Schermbeck - Abschlusspräsentation der Schülerteams.

Eine Projektpräsentation ist nicht ohne, diese Erkenntnis werden viele aus eigener Erfahrung bestätigen. Wer vor mehreren Dutzend Menschen mit Erfahrung und Fachwissen intensiv beobachtet wird, tut gut daran, souverän aufzutreten. Voraussetzung ist natürlich: Das Thema, dass man dem Publikum vermitteln möchte und das notwendige Fachwissen, muss sicher sitzen. Das ist genau das, was später im Beruf von kompetenten Fachkräften erwartet wird.

Eins vorweg: Die 8 Schüler des Abiturjahrgangs der Gesamtschule in Schermbeck haben diese Herausforderung perfekt gemeistert.

Eine gute Benotung durch die Lehrkraft und das Abschlusszertifikat des VDI gibt es nicht mal eben so.

Junge Menschen, sowohl Schüler wie auch Schülerinnen für innovative technische Berufe zu begeistern, ist die Herausforderung, der sich der Arbeitskreis Jugend und Technik seit mehr als 15 Jahren stellt. Umgesetzt wird dieses Konzept durch die ehrenamtlichen, tätigen Kollegen aus unserer Region: Dipl.-Ing. Daniel Lötzbeyer, Dipl.-Phys. Heinz-Dieter Kopke und Dipl.-Ing. Peter Schenk haben im ersten Halbjahr dieses Schuljahres

in 5 Unterrichtseinheiten den Schülern das notwendige theoretische Wissen vermittelt.

Zu Beginn des Jahres erhielten die Schüler dann ihre „reale“ Projektaufgaben von zwei Partnerunternehmen aus der Region.

Team I (bestehend aus vier Schülern) entwickelten ein platz- und kostenoptimiertes sowie nachhaltiges Verpackungskon-

zept für auftragsbezogene Fertigungsteile. Diese Teile (Inneneinrichtungselemente für Schienenfahrzeuge) müssen platzsparend und transportsicher für LKW-Versand nach Spanien vorbereitet werden. Die Firma Bernhard Wissmann GmbH aus Schermbeck, ein Technologieführer für den innovativen Innenausbau von Schienenfahrzeugen, formulierte die Aufgabenstellung anhand eines realen Projektes (Auftrags) und zwei Mitarbeiter des Unternehmens standen dem Team, während der 6-wöchigen Bearbeitungszeit beratend zur Seite.

Team II (bestehend aus vier Schülern) entwickelte ein Konzept zum besseren Schutz des Firmengebäudes gegen Einbruch und den damit verbundenen Vandalismus.



Zur Bearbeitung der Projektaufgabe setzten die Schüler moderne rechnergestützte 3D-Simulationstechniken ein.

Die Firma Wi.Tec Systems GmbH aus Wesel, ein innovatives, mittelständisches Unternehmen für die Entwicklung und Fertigung hochpräziser Gasmess- und Gasanalysetechnik, war in diesem Falle Partner und Unterstützer des zweiten Projektteams.

Die beiden Schülerteams waren zur Freude der Lehrerin Katja Vollmark perfekt vorbereitet und präsentierten ihre Ergebnisse selbstsicher und fachlich überzeugend vor dem interessierten Publikum in der Schulaula. Kein verlegenes Herunterschauen auf die Schuhspitzen, kein Zupfen am Hemdsärmel und auch kein „Äh“ und „Öh“!

Auch die anwesenden Firmenvertreter waren sehr beeindruckt davon, wie sich die beiden Schülerteams in der recht knapp bemessenen Bearbeitungsfrist eigenständig spezifisches Wissen angeeignet und schließlich in konkrete Lösungsvorschläge umgesetzt haben. Die Geschäftsführung der beiden Unternehmen beabsichtigt, vorgeschlagene Maßnahmen aufzugreifen, final zu bewerten und natürlich auch entsprechend umzusetzen.

Auch im nächsten Schuljahr werden wir diesen Kurs an der Gesamtschule Schermbeck wieder anbieten. Zusage der genannten Partnerfirmen, diese Initiative mit einer neuen Projektaufgabe zu unterstützen, liegt auch bereits vor.

Zum Schluss noch ein Aufruf an unsere Mitglieder in eigener Sache: Im nächsten Schuljahr wird uns ein Mitstreiter aus persönlichen Gründen nicht mehr unterstützen können. Da wir diesen Kurs parallel an drei Schulen der Region auch weiterhin anbieten wollen, brauchen wir auch zukünftig ehrenamtliche Kollegen, die ihr Fachwissen und insbesondere auch die damit verbundene (Lebens-)Erfahrung an die nächste Generation weitergeben wollen. Zitat des Mitstreiters Peter Schenk: „Die Gesellschaft hat mir seinerzeit die Möglichkeit gegeben, ein Hochschulstudium als Basis für ein erfolgreiches Berufsleben abzuschließen. Daher sehe ich es als meine Verpflichtung der Gesellschaft gegenüber motivierten jungen Menschen, gleiches zu ermöglichen und ihnen basierend, auf meiner Erfahrung entsprechende Impulse zu vermitteln“.

Dem habe ich nichts hinzuzufügen, sprechen Sie mich bitte direkt an!

DIPL.-ING. PETER PAPAJEWSKI, VDI EMSCHER-LIPPE BV



Präsentation der Ergebnisse der Projektaufgabe für das zweite Team.



Mit Energie in die Zukunft.

PPS ist starker Partner bei vielen Projekten der Energiewende.

Möchtest du deine Expertise in einem zukunfts-gestaltenden Team einbringen?

Bewirb dich bei uns!





Langjährige Mitglieder ehrte der Münsterländer BV im Rahmen seiner Mitgliederversammlung am 18. März.

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Langjährige Mitglieder geehrt

Viele langjährige Mitglieder ehrte der Münsterländer BV im Rahmen seiner Mitgliederversammlung am 18. März. Besonders erfreut zeigte sich der Vorstand, dass die Jubilare Paul Wilhelm Kolberg, er ist seit 65 Jahren Mitglied im VDI, ebenso wie Ing. (grad.) Helmut Fröhlich, Dipl.-Ing. Gerhard Möllering und Dipl.-Ing. Konrad Schmidt, die seit 60 Jahren VDI Mitglieder sind, ihre Urkunden persönlich in Empfang nehmen konnten.

Nachdem der Vorsitzende, Dr. Guido Herale, über die Aktivitäten im VDI berichtet und der Schatzmeisters, Sven Blank, einen

Überblick über die Finanzen des Bezirksvereins gegeben hatte, standen Wahlen auf dem Programm. Für die nächsten drei Jahre

wurden der Vorsitzende, Dr. Guido Herale, der Schatzmeister, Dipl.-Ing. Sven Blank, der Leiter der Geschäftsstelle, Dr. James Varela wieder gewählt. Wiedergewählt wurden auch Dipl.-Ing. Norbert Kuper, er ist der stellvertretende Schatzmeister, und Dipl.-Ing. Manfred Hoppe als Rechnungsprüfer. Neu in den Vorstand für den Bereich Energie, Klima, Umwelt wurde Katarina Mose in den Vorstand gewählt.

Der Höhepunkt der Jahresmitgliederversammlung war die Diskussion zum Thema Kreislaufwirtschaft mit namhaften Vertretern aus der Industrie. Sie wurde von Katarina Mose moderiert (s. „Interessante Podiumsdiskussion zur Kreislaufwirtschaft“).

Innovative Windmesstechnik

Remote Sensing

- ▶ LiDAR
- ▶ Messung des Windprofils



Peripherie

- ▶ GWU-Trailer
- ▶ GWU-HPS Autarke Stromversorgung mit EFOY Pro Brennstoffzellen



Anemometer

- ▶ Cup
- ▶ Propeller
- ▶ Ultraschall



Brennstoffzelle EFOY Pro



Blitz-lokalisierer

GWU-Umwelttechnik GmbH
50374 Erftstadt, Germany

+49 (0)2235 95522 0
info@gwu-umwelttechnik.de

www.gwu-umwelttechnik.de

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Interessante Podiumsdiskussion zur Kreislaufwirtschaft

Im Münsterländer Bezirksverein des VDI stieß kürzlich eine Podiumsdiskussion zum zukunftsweisenden Thema Kreislaufwirtschaft auf reges Interesse. Mehr als 70 Ingenieurinnen und Ingenieure aus verschiedenen Branchen nahmen an der Veranstaltung teil, um sich über die neuesten Entwicklungen und praktischen Ansätze in diesem Bereich auszutauschen.

Die Diskussion wurde von einer Gruppe renommierter Fachleute geführt, die ihre Erfahrungen und ihre Expertise mit dem Publikum teilten. Auf dem Podium waren vertreten Sophia Botsch vom SKZ Kunststoffzentrum in Würzburg, Dr.-Ing. Daniel Groos, Geschäftsführer der Sharkbite Innovation aus

München, Dr. Christian Mani, Experte für Kreislaufwirtschaft in der chemischen Industrie aus Düsseldorf, Lukas Stoppa, technischer Leiter der Ventilatorenfabrik Oelde, und Manfred Weidlich, Senior Project Manager Sustainability bei der GEA Group, ebenfalls aus Düsseldorf. Die Diskussion leitete Kata-

rina Mose, Mitglied im Vorstand des Münsterländer Bezirksvereins. Die Veranstaltung bot eine Plattform für lebhaft Diskussionen und fachlich fundierte Beiträge aus der Praxis. Dabei beleuchtete die Expertenrunde die Herausforderungen und Chancen der Kreislaufwirtschaft und diskutierte innovative Lösungsansätze, um Ressourcen effizienter zu nutzen und die Umweltbelastung zu reduzieren. So setzt die GEA Group zunehmend auf die Rücknahme und Wiederaufbereitung gebrauchter Maschinen. Die Ventilatorenfabrik Oelde sieht den gezielten Ersatz einzelner Komponenten statt kompletter Anlagen als wichtigen Schritt bei der Ressourceneinsparung, und in der Chemieindustrie gewinnt das Recycling von Kunststoffen insbesondere im industriellen Bereich an Bedeutung.

„Die Kreislaufwirtschaft ist ein Schlüsselkonzept für nachhaltiges Wirtschaften und die Zukunft unserer Industrie“, sagte Sophia Botsch, Expertin für Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft. „Es ist ermutigend zu sehen, wie viele Fachleute aus unterschiedlichen Bereichen sich für dieses Thema engagieren und bereit sind, gemeinsam an Lösungen zu arbeiten.“ Alle Beteiligten unterstrichen die Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit und des Wissenstransfers zwischen den verschiedenen Sektoren der Industrie. Der Münsterländer Bezirksverein des VDI hat sich damit als Plattform für den Austausch von Fachwissen im Bereich der Kreislaufwirtschaft etabliert.

Beim VDI in Münster tauschten Experten der Kreislaufwirtschaft Erfahrungen über aktuelle Entwicklungen aus.

Foto: Armin Bohle



Bilder: Hitachi High-Tech Europe GmbH

DIE KRAFT ZUR LÖSUNG.

Schmidbauer ist Ihr konstanter Partner für Schwerlast in allen Dimensionen. Profitieren Sie von unserer jahrzehntelangen Kompetenz und Expertise, die seit 1932 **die Kraft zur Lösung** garantiert. Besuchen Sie uns auf der Breakbulk Europe in Rotterdam!

www.schmidbauer-gruppe.de



Schmidbauer



BREKKBULK
EUROPE

Stand 1C20



Der VDI-Seniorenkreis kam im Februar zu einem interessanten Besuch in das Stadtmuseum Münster.

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Faszinierende Zeitreise durch die Geschichte der Stadt Münster

Der VDI-Seniorenkreis Münster begab sich Ende Februar bei einem Besuch des Stadtmuseums auf eine faszinierende Reise durch die Geschichte der Stadt Münster. Das Museum, das seine Türen im Jahr 1979 öffnete und seit 1989 an der Salzstraße beheimatet ist, bietet eine umfassende Schausammlung zur Stadtgeschichte ab dem Jahr 793 n. Chr. Winfried Krause übernahm nach dem Tod des langjährigen Leiters des VDI-Seniorenkreises, Harald Wegemann, die Verantwortung für diese Veranstaltung, die mit über 30 Anmeldungen auf große Resonanz stieß.

Unter der fachkundigen Führung der Historikerin, Frau Claudia Holze-Thier, wurden die Mitglieder durch die Ausstellung geführt. Die Tour entführte die Besucher in die Geschichte, Kunst und Kultur der westfälischen Metropole. Von frühmittelalterlichen Anfängen Münsters als Siedlung Mimigernaort bis hin zur Bedeutung als Bischofssitz und Provinzhauptstadt der preußischen Provinz Westfalen wurden die verschiedenen Epochen beleuchtet. Besonders hob Frau Holze-Thier die Klostergründung durch den Missionar Liudger, die Täuferherrschaft und natürlich den Westfälischen Frieden hervor. Die Teilnehmer zeigten großes Interesse an diesen

verschiedenen Phasen der Stadtgeschichte. Die Referentin führte die Gruppe anhand von anschaulichen Bildern und Modellen durch die Ausstellung und präsentierte zahlreiche Original-Exponate. Die detaillierten Architekturmodelle verliehen der Führung eine zusätzliche Tiefe und halfen den Besuchern die topographische Entwicklung Münster besser zu verstehen.

Für die Mitglieder des VDI-Seniorenkreises war der Besuch im Stadtmuseum ein lohnendes Erlebnis, bei dem sie viel Neues über ihre Stadt erfuhren. Die Referentin erntete langen und herzlichen Applaus für ihre mitreißende Präsentation. Heiner Hinse,

neu gewählter Obmann des VDI-Seniorenkreises, bedankte sich im Namen aller Teilnehmer bei Frau Holze-Thier. Er betonte: „Der Vortrag war eine nostalgische Reise in die Münsteraner Kunst- und Kulturgeschichte der vergangenen Jahrhunderte“. Beim anschließenden Erfahrungsaustausch äußerten die Teilnehmer den Wunsch nach einem weiteren Besuch, um die Führung im zweiten Obergeschoss fortzusetzen. Dort liegt der Fokus auf dem Nationalsozialismus, der Zerstörung des historischen Münster und der Entwicklung zur modernen Stadt im 20. Jahrhundert.

AUTOR: WINFRIED KRAUSE

REGIONAL
forum

BERGISCHER BV
BOCHUMER BV
EMSCHER-LIPPE BV
LENNE BV

MÜNSTERLÄNDER BV
OSNABRÜCK-EMSLAND BV
RUHR BV
SIEGENER BV

7-9
/2024

Terminkalender von
Juli bis September

Geschäftsstelle:
Simone Hagedorn
Technologiezentrum W-tec
Lise-Meitner-Str. 5-9
42119 Wuppertal
Di, Mi, Do 9 Uhr-12 Uhr
Tel.: 02 02/2 65 73 12
Fax: 02 02/6 95 62 93
E-Mail: bergischer-bv@vdi.de

Juli

Montag, 08.07.2024, 18.15 Uhr
Veranstaltungsreihe
Verfahrensentwicklung bei Bayer
CropScience – Vom Labor in die
Produktion

Veranstalter: Verfahrens- und Umwelttechnik
Ort: FH 3, Rainer-Gruenter-Straße, 42119 Wuppertal
Referent: Dr.-Ing. Friederike Stehmann, Process Technology – Bayer CropScience
Information: Anhand von Beispielen werden verschiedene Aspekte der Verfahrensentwicklung gezeigt. Was wird vorab im Labor untersucht und anschließend auf Produktionsmaßstab hochskaliert? Und was wird während der laufenden Produktion optimiert?

Mittwoch, 17.07.2024,
17.00–18.00 Uhr

WebSeminar
Wetter& Meteorologie

Veranstalter: VDI-Club Bergisches Land
Ort: Online
Referentin: Sarah Kempf
Information: Wetter haben wir jeden Tag- aber warum eigentlich? Welche verschiedenen Wetter gibt es, wie kommen diese zustande? Warum verändert es sich ständig – und warum gibt es Gegenden auf der Welt ohne Jahreszeiten? Diesen Fragen spüren wir gemeinsam mit Exponaten und kleinen Experimenten nach.
Bitte bis 07.07.2024 anmelden, damit das Mitmachpäckchen pünktlich zu Hause ankommt.

Termine und Änderungen

Bitte informieren Sie sich auf unserer Homepage über die aktuellen Entwicklungen.
www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/bergischer-bezirksverein/veranstaltungen



August

Dienstag, 13.08.2024,
17.00–18.00 Uhr

WebSeminar
Technik in Theater und Kunst

Veranstalter: VDI-Club Bergisches Land
Ort: Online
Referentin: Sarah Kempf
Information: Kunst und Theater braucht doch keinen Ingenieur – oder doch? Wie funktionieren eigentlich

Bühnentechnik und Beleuchtungen im Theater? Wer baut das Bühnenbild und was hat Theaterschminke mit der Ingenieurwissenschaft zu tun? Wir erhalten Einblicke in eher unbekannte Welten und spüren diesen Fragen wir gemeinsam mit der Hilfe eines Mitmachpäckchens nach – bitte bis zum 03.08.2024 anmelden, damit die Post rechtzeitig ankommt.

Samstag, 24.08.2024,
10.00–14.00 Uhr

Werkstatttag
Gelasserte Spiele und Spielhilfen

Veranstalter: Zukunftspiloten Bergisches Land
Ort: Werkstatt W&T
Referent: Sarah Kempf
Information: Neue Entwürfe für den Laser sind eingetroffen, diesmal bauen wir Kartenhalter, Inlays für Brettspielkartons usw. Designs können schon zuhause vorbereitet werden, eine genaue Infomail wird vor dem Werkstatttag verschickt. Um Anmeldung wird gebeten, damit das Material für alle reicht.

Sonntag, 25.08.2024, 14.00 Uhr
Exkursion

Bergische Museumsbahn
Veranstalter: VDI Bergischer Bezirksverein
Ort: Kohlfurter Brücke 57, 42349 Wuppertal
Information: Im Straßenbahnmuseum Wuppertal-Kohlfurth erleben Sie die letzten funktionsfähigen Straßenbahnen des Bergischen Landes. Zugleich sind Sie zu Gast bei Deutschlands kleinstem konzessionierten Straßenbahnbetrieb. d. h. diese Bahn ist rechtlich einem öffentlichen Verkehrsunternehmen gleichgestellt. Einen Teilnahmebeitrag erheben wir nicht, da das Museum ehrenamtlich geführt wird, wird eine Spendendose aufgestellt..

**Einladung zur 154. Ordentlichen Mitgliederversammlung
am 10. Oktober 2024 ab 18:00 Uhr**

Tagesordnung der Mitgliederversammlung:

- TOP 1 Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit
- TOP 2 Genehmigung der Tagesordnung
- TOP 3 Bericht der Vorsitzenden über 2023
- TOP 4 Bericht des Schatzmeisters/ der Rechnungsprüfenden über 2023
- TOP 5 Genehmigung Jahresabschluss/ Entlastung des Vorstandes für 2023
- TOP 6 Wahlen
 - 1. Stellv. Vorsitzende:r
 - 2. Schriftführer:in
- TOP 7 Anträge
- Zudem Auszeichnung der Diplomanden, Jubiläen und Ehrungen

Wegen der Organisation der Veranstaltung bitten wir um Anmeldung **bis spätestens 20. September 2024** über die Homepage www.vdi.de/bergischer-bv unter "Veranstaltungen".

Wir bitten um rege Teilnahme und freuen uns, Sie zahlreich am 10. Oktober 2024 zu unserer Mitgliederversammlung begrüßen zu können.

Die Mitgliederversammlung findet im Bahnhof BLO, Wiesenstr. 118, 42115 Wuppertal statt.

Das Amt des stellv. Vorsitzende:n sowie das Amt des Schriftführers bzw. der Schriftführerin und sind derzeit vakant. Auch für die Ingenieurhilfe wird eine Vertrauensperson benötigt. Wenn Sie sich für eine aktive Mitarbeit in unserem Bezirksverein interessieren, wenden Sie Sich gerne an unsere Geschäftsstelle (bergischer-bv@vdi.de)

VDI Bergischer Bezirksverein

Nele Gardner, M. Sc.

Vorstandsvorsitzende

September

**Donnerstag, 12.09.2024,
17.00–18.00 Uhr**

WebSeminar

Schlösser und Beschläge

Veranstalter: VDI-Club Bergisches Land

Ort: Online

Referentin: Sarah Kempf

Information: Wie funktionieren Schlüssler eigentlich und warum gibt es auch welche in Kartenform? Seit wann gibt es so etwas eigentlich und was kann man noch machen um Eingänge zu verschließen? Inspiration für diesen Vortrag war übrigens eine reale Führung im Museum mit dem VDI. Bitte bis 02.09.2024 anmelden, damit das Mitmachpäckchen es pünktlich bis zu euch nach Hause schafft.

Freitag, 20.09.2024, 16.00 Uhr

Exkursion

Bandwebermuseum

Veranstalter: VDI Bergischer Bezirksverein

Ort: Wuppertal

Information: Die Dauerausstellung umfasst über 100 Jahre Bandweberei und Riemendreherei mit funktionierenden Webstühlen, Riemenscheiben und anderen Maschinen, Produkten alter und neuer Art, Dokumenten, Modellen und vielem mehr. Kernstück der Ausstellung ist die Hausbandweberstube alten Stils, die das Leben einer Bandweberfamilie im ersten Viertel des 20. Jahrhunderts veranschaulicht. Im Bandwebermuseum begegnen sich Vergangenheit und Gegenwart. Die spezifischen

funktionstüchtigen Maschinen und Geräte und die vielfältigen Produkte sind eingebettet in ein für Laien und Fachleute anregendes Ambiente. Anmeldung über Homepage. Teilnehmerzahl begrenzt.

Freitag und Samstag,

27+28.09.2024

Workshop

Neue Wege in der Führung

Veranstalter: Aktive Ingenieure

Ort: Wuppertal

Information: Was macht Führen in Zukunft erfolgreich? Welche neuen Wege kann man in eingefahrenen Führungssituationen gehen?

Unserer Referentin Anna Brychcy berät seit vielen Jahren Führungskräfte und gibt in diesem exklusiven Seminar neue Impulse und Einblicke in die Mechanismen der Psychologie, die der erfolgreichen Führung zugrunde liegt. Das Seminar richtet sich an Führungskräfte und die, die es werden wollen.

Inhaltliche Schwerpunkte des Seminars am 27.+28. September 2024 werden sein:

1. Haltung vor Technik – Wie die eigene Haltung Führungstechniken beeinflusst.
2. Zukunftsfähiger Führungsstil – Wie aktuelle Krisen die Führung in der Zukunft beeinflussen.
3. Ressourcen-Vielfalt – Wie unterschiedliche „Kräfte“ in der Führungsverantwortung zu neuen Perspektiven führen.
4. Neue Wege – Wie Impulse und Austausch neue Herangehensweisen für verfahrenere Führungssituationen bieten können.

Das Seminar wird eine Mischung aus Trainer-Input, Gruppenarbeiten und Reflexion Zeiten bieten.

27.09.2024 10:00 bis 17:30 Uhr und

28.09.2024 9:00 bis 12:30 Uhr

Der Eigenanteil beträgt 50 € für VDI

Mitglieder und 55 € für Nichtmitglieder.

Bitte melden Sie sich über die

Homepage an.

Freitag, 11.10.2024, 18 Uhr

Mitgliederversammlung

154. Ordentliche

Mitgliederversammlung

Information: Siehe Einladung

Anmeldung über die Homepage.

Vorsitzende

Nele Gardner M.Sc.
vorstand@bv-bergisch.vdi.de
Schatzmeister: Dr. Uwe Kaiser
Schriftführer: Marco Kuhlmeier M.Sc.

AK Bautechnik

Dipl.-Phys.-Ing. Heiko Hansen
vdi@hansen-ingenieure.de

AK Aktive Ingenieure

Dr. Michael Pospiech, pospiech.michael@vdi.de

AK Entwicklung Konstruktion Vertrieb

Dr. Nagarajah, nagarajah@arcor.de
Prof. Manuel Löwer, loewer@uni-wuppertal.de

AK Frauen im Ingenieurberuf

Geschäftsstelle: bergischer-bv@vdi.de

AK Produktionstechnik Remscheid

Dr.-Ing. Wilhelm Brunner
wilhelm.brunner1@outlook.de

AK Senioren

Geschäftsstelle: bergischer-bv@vdi.de

AK Young-engineers

Anke Pfeifer M. Sc.
wuppertal@young-engineers.vdi.de

AK Technikgeschichte

Geschäftsstelle: bergischer-bv@vdi.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

Geschäftsstelle: bergischer-bv@vdi.de

AK Technische Statistik

Dipl.-Ing. Thomas Stöber
thomas.stoeber@wkw.de

AK Verfahrens- und Umwelttechnik

Dr.-Ing. Matthias Kaul, kaul@uni-wuppertal.de
Nadja Woschny M. Sc., woschny@uni-wuppertal.de

AK VDI-Club Bergisches Land + AK Zukunftspiloten

Sarah Kempf M.Sc., bergisches-land@vdi-club.de

AK Zukunftspiloten

Dipl.-Ing. Albert Janssen
bergisches_land@zukunftspiloten.vdi.de

Ingenieurhilfe

Geschäftsstelle: bergischer-bv@vdi.de

Geschäftsstelle:
Bochumer BV
c/o Technische Hochschule
Georg Agricola
Herner Straße 45,
44787 Bochum
Frau Claudia Geisler
Tel. 02 34/9 68 32 62
E-Mail: geschaeftsstelle@vdi-bochum.eu

Monatlich

Termine werden individuell abgestimmt
TalkING – Stammtisch der VDI Young Engineers
Veranstalter: Young Engineers
Information: In einer lockern Runde diskutieren wir zukünftige Aktivitäten, das Ingenieurstudium, den Berufseinstieg den VDI und andere aktuelle Themen. Gäste und Interessierte sind immer gern sehen. Bei Interesse und weiteren Informationen bei Nils Kalbe (nils.kalbe@vdi-bochum.eu) melden.

Juli

Mittwoch, 17.07.2024, 15.30 Uhr
Gesprächsrunde
Ort: T.C.Bochum – Süd, 44879 Bochum, Halfmannswiese 70
Information: Beginn 15:30; Kosten: Selbstzahler
Gespräche mit Freunden und Berufskollegen über gemeinsame Aktivitäten und Erlebnisse innerhalb und ausserhalb des VDI's und was die Welt bewegt.
Ansprechpartner:
Dipl.- Ing. Siegfried Sommer,
Mail: siegfriedsommer@hotmail.com

August

Dienstag, 20.08.24, 08.00 Uhr
Besichtigung
DERIX-Gruppe
Ort: Niederkrüchten
Information: Beginn 08.00, Ende: ca. 19.00 Uhr, Kosten 25 €, Anmeldung erforderlich, Teilnehmendenzahl begrenzt,
Abfahrt um 08.00 Uhr vom Parkplatz Am Hochschulcampus 1; Dauer der Besichtigung ca. 2 Std., Anschließend Mittagessen in der Torschänke Brüggem; Mensch und Jagd-Museum Brüggem, Führung ca. 90 Min.; Anschließend Kaffee im Burg Cafe , Brüggem (Kaffee, ein Stück Torte (nach Wahl im Preis enthalten), Ankunft in Bochum ca. 19.00 Uhr.
Anmeldung: Dipl.- Ing. Werner Litfin, Mail: werner.litfin@ruhr-uni-bochum.de

Save the date

Freitag, 29.11.2024,
18.30 Uhr

Herbstversammlung

Veranstalter: Bochumer BV
Ort: Mercure Hotel Bochum City
Massenbergstraße 19 – 21
44787 Bochum
Weitere Informationen folgen!

Termine und Änderungen
Bei Redaktionsschluss standen weitere Veranstaltungen noch nicht fest.

Wir bitten Sie, sich über unsere Veranstaltungen auch über der VDI-Homepage www.vdi.de/bv-bochum zu informieren



Vorsitz

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rouven Friedrich
1.vorsitz@vdi-bochum.eu

Stellvertretender Vorsitz

Prof. Dr.-Ing. Peter Frank
2.vorsitz@vdi-bochum.eu

Schatzmeister

Uwe Tratzig
kasse@vdi-bochum.eu

Schriftführer

Stefan Kaiser
Stefan.Kaiser@vdi-bochum.eu

AK Bergbautechnik

Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel. 02 34/5 87 71 14
und 01 60/96 60 74 18, siegfried.mueller@vdi-bochum.eu

AK Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. Ralph Lindken
Tel. 02 34/3 21 08 83, ralph.lindken@vdi-bochum.eu

AK Mechatronik und Eingebettete Systeme

Prof. Dr. Peter Schulz
Tel. 02 31/91 12- 7 11, peter.schulz@vdi-bochum.eu

AK Jungingenieure und Studenten

Nils Kalbe
Nils.Kalbe@vdi-bochum.eu

AK Produktion und Logistik (VDI-GPL)

siehe Veranstaltungen des Westfälischen BV im Internet

Seniorenkreis

Dipl.-Ing. Werner Litfin, Tel.016091849610
werner.litfin@ruhr-uni-bochum.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

siehe Veranstaltungen des Westfälischen BV im Internet

AK Umweltschutz und Verfahrenstechnik

Dr.-Ing. Rolf Ahlers, Tel. 0 28 41/9 98 31 45
rolf.ahlers@vdi-bochum.eu



BRUNCH DER TECHNIK

BUFFET · LIVE-MUSIK · FÜHRUNGEN EISENBAHMUSEUM

SONNTAG, 16. JUNI 2024 · 11.00-15.00 UHR

Eisenbahnmuseum Bochum, Dr.-C.-Otto-Straße 191 · 44879 Bochum

Die Vorsitzenden Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rouven Friederich
und Prof. Dr.-Ing. Peter Frank freuen sich,
Sie begrüßen zu dürfen!

Anmeldefrist: 07.06.2024.

Bitte teilen Sie uns bei der Anmeldung mit, ob Sie an einer Führung teilnehmen möchten.
Wir freuen uns auch über den Besuch unserer „Kleinsten“ den VDIInis.

PREISE:

bis 14 Jahre frei
bis 28 Jahre 14 Euro
ab 28 Jahre 28 Euro
Museumseintritt ist im Preis enthalten

ANMELDUNG:

Tel.: 0234 - 968 3262, Frau Geisler
Mail: geschaeftsstelle@vdi-bochum.eu
Bitte auch Kinder unter 14 Jahren anmelden.

ÜBERWEISUNG:

VDI Bochumer BV
Postbank Dortmund
IBAN DE21 4401 0046
0016 8044 62

BUFFET mit LIVE-MUSIK von

Take Two
jazz · chill · lounge

Geschäftsstelle:
Spannstiftstr. 16
58119 Hagen
Tel.: +49 (0) 2334 8083-299
Geschäftszeiten:
Mo-Do. 9.00 – 13.00 Uhr
Freitag. 9.00 – 12.00 Uhr
E-Mail:
bv-emscher-lippe@vdi.de

Juli

**Montag, 01.07.2024,
19.00–21.00 Uhr**

Austausch

Meeting Arbeitskreis Informationstechnik 010724

Veranstalter: Ingenieurkreis
Gelsenkirchen

Ansprechperson: Manfred Stenzel

Ort: Gaststätte Domgold, Russellplatz 1,
45894 Gelsenkirchen

Information: Wir treffen uns in lockerer
Runde zu einem Gedankenaustausch,
zu Vorträgen und ggf. Exkursionen

über das Thema Informationstechnik,
abwechselnd persönlich oder digital per
Microsoft Teams. Diesmal persönlich
im Domgold in Gelsenkirchen-
Buer. Einladung erfolgt ca. 1 Woche
vorher per Mail oder über diese
Veranstaltungsseite. Wir würden uns
freuen, wenn neue Gäste dazustoßen
und den Arbeitskreis erweitern würden.
Informationstechnik gehört ja heute

Termine und Änderungen

Bitte informieren Sie sich auch
auf unserer Homepage über unsere
Veranstaltungen.

[www.vdi.de/ueber-uns/
vor-ort/bezirksvereine/
emscher-lippe-
bezirksverein-ev](http://www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/emscher-lippe-bezirksverein-ev)



zum (Berufs)-Leben von Ingenieuren.
Weitere Informationen und
Anmeldungen über unsere Homepage
www.vdi.de/bv-emscher-lippe.
Alternativ über die Geschäftsstelle in
Hagen Tel. 02334/8083-299.

September

Ankündigung Veranstaltung

Besuch des Wasserstofflabors an der Westfälischen Hochschule in Gelsenkirchen (H₂ Solution Lab)

Veranstalter: Ingenieurnetzwerk
Gelsenkirchen

Ort: Westfälische Hochschule (WHS) in
Gelsenkirchen (H₂ Solution Lab)

Information: Sie haben die Möglichkeit,
das Wasserstofflabor an der WHS
zu besuchen. Seit 20 Jahren wird
die Wasserstoffkompetenz der
WHS vorangetrieben. Dank einer
Förderung des Bundes in Höhe von
42 Mio. Euro wurde die Forschung
an der WHS auf die nächste Stufe
gehoben. Dadurch kann der schnellere
Markthochlauf für die heimische
Industrie in Gelsenkirchen wie z.
B. den Klimahafen Gelsenkirchen
sowie für die Region unterstützt
werden. Anschließend findet eine
Diskussion zur Wasserstoffkette statt,
unter anderem die Erzeugung von
grünem Wasserstoff (Elektrolyse),
die Speicherung von grünem
Wasserstoff, der Transport von grünem
Wasserstoff, die Wärmeerzeugung
aus Wasserstoff, die Umwandlung in
Strom (Brennstoffzelle), die Kosten
der einzelnen Verfahren und deren
Wettbewerbsfähigkeit (Tendenzen).
Die Veranstaltung ist kostenfrei.
Datum und Uhrzeit stand zum
Redaktionsschluss noch nicht fest.

**Montag, 16.09.2024,
19.00–21.00 Uhr**

Online

**Meeting Arbeitskreis
Informationstechnik 160924**

Veranstalter: Ingenieurkreis
Gelsenkirchen

Ansprechperson: Manfred Stenzel
Information: Wir treffen uns in lockerer
Runde zu einem Gedankenaustausch,
zu Vorträgen und ggf. Exkursionen
über das Thema Informationstechnik,
abwechselnd persönlich oder digital
per Microsoft Teams. Diesmal digital
per Microsoft Teams. Einladung erfolgt
ca. 1 Woche vorher per Mail oder
über diese Veranstaltungsseite. Wir
würden uns freuen, wenn neue Gäste
dazustoßen und den Arbeitskreis
erweitern würden. Informationstechnik
gehört ja heute zum (Berufs)-Leben von
Ingenieuren. Weitere Informationen
und Anmeldungen über unsere
Homepage
www.vdi.de/bv-emscher-lippe.
Alternativ über die Geschäftsstelle in
Hagen Tel. 02334/8083–299.
Bitte informieren Sie, sich über
unsere Veranstaltungen auch auf
der VDI-Homepage [www.vdi.de/
ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/
emscher-lippe-bezirksverein-ev](http://www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/emscher-lippe-bezirksverein-ev).

Vorsitzender

Dipl.-Ing. Edgar Trost
Mail: edgar.trost@evonik.com

Stellv. Vorsitzende

Dipl.-Ing. Birgit Gunia
Mail: gunia@psg-sachverstaendige.de

Schatzmeister

Dipl.-Ing. Michael Hoffmann
Mobil: 0171.8133789, Mail: m-hoffmann.1@gmx.de

Schriftführerin

Dipl.-Ing. Ebru Ülker
Mail: ebru.uelker@w-hs.de

Pressesprecher

Dipl.-Ing. Peter Papajewski
Tel.: 02365.83588,
Mobil: 01522.1915756
eMail: peter@papajewski.de

Vortragswesene

N.N.

Besichtigungen

N.N.

Vertrauensmann VDI-Ingenieurhilfe

Dr.-Ing. Dierk Landwehr, Mobil: 0151.20124333
Mail: ingenieurhilfe@bv-emscher-lippe.vdi.de
Mail privat: landwehr-duelmen@t-online.de

AK Informationstechnik

Dipl.-Ing. Manfred Stenzel, Mobil: 0160 96573959
Mail: vd.i.ing-kreis.ge@web.de

Ingenieurnetzwerk Bocholt/Borken

N.N.

Ingenieurnetzwerk Bottrop/Gladbeck

N.N.

Ingenieurnetzwerk Gelsenkirchen

Dipl.-Ing. Manfred Stenzel, Mobil: 0160.96573959
Mail: vd.i.ing-kreis.ge@web.de

Ingenieurnetzwerk Marl/Haltern/Dorsten

Dipl.-Ing. Peter Papajewski
Tel.: 02365.83588, Mobil: 01522.1915756
Mail: peter@papajewski.de

Ingenieurnetzwerk Recklinghausen

Dipl.-Ing. Thomas Wegner, Mobil: 0151.14448866
Mail: vd.i-kreis-re@web.de

AK-Bautechnik

Dipl.-Ing. (FH) Holger Wilms
Mobil: 0163.7372860, Mail: holgerwilms@gmx.de

AK-Produktion und Logistik

N.N.

AK-Jugend und Technik

Dipl.-Ing. Daniel Lötzbeyer
Mail: dloetzbeyer@densytec.de

AK-Jugend und Technik 2

Dr.-Ing. Susanne Lau, Mobil: 0170.3179564
Mail: susanne.Lau@Lau-online.de

Netzwerk VDI Young Engineers

Ing.B.Sc. Tobias Schmidt, Mobil: 0176.80297381
Mail: schmidt.tobias87@gmail.com

AK-Technische Gebäudeausrüstung

Mail: hans@lellekotten.com
Mail: niklaspasch@live.de

AK-Energie- und Umwelttechnik

N.N.

VDIni-Club

Dipl.-Wirt.-Ing. Roland Rolla, Mobil: 0172.2886690
roland.rolla@t-online.de

Verein Deutscher Ingenieure
Lenne-Bezirksverein e.V.
Spannstiftstr. 16
58119 Hagen-Hohenlimburg
Tel.: +49 23 34/80 83-299
Geschäftszeiten:
Mo-Do 8.15-15.00 Uhr
Freitag 8.15-13.00 Uhr
E-Mail: lenne-bv@vdi.de

Juli

**Montag, 08.07.2024 fällt aus
Stammtisch**

Ing. – Treff VDI/VDE Hagen

Veranstalter: Arbeitskreis Ing. Treff
Information: Der Stammtisch findet nicht statt.

**Mittwoch, 10.07.2024, 10.30 Uhr
Sonderveranstaltung-
Eigenanreise
Besuch Kaltwalzmuseum und
Wegebahn**

Veranstalter: Arbeitskreis Ing. Treff
Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus
VDI, Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus
VDI in Zusammenarbeit mit der VDE
Zweigstelle Hagen; Leiter: Dipl.-Ing.
Wolfram Althaus VDE
Ort: LWL – Freilichtmuseum Hagen,
Mäckingerbach, 58091 Hagen. Für
Navigationsgeräte: 58091 Hagen,
Selbecker Str. 200.

Information: Sonderveranstaltung zur Eröffnung der neuen Wegebahn und des neu eröffneten Kaltwalzmuseums. Max. 30 Teilnehmer*innen. Eigenanteil € 8,00 für den Erwerb eines Gruppentickets. Die Führungsgebühr übernimmt der VDI. Förderkreis-Mitglieder des Museums haben freien Eintritt.
Nach der Museumsführung Mittagessen auf eigene Kosten im Restaurant „Museumsterrassen“.

Programmablauf:

Wir fahren mit der neuen Wegebahn bis zur Endhaltestelle gegenüber der Bäckerei im Oberdorf, hier können Sie Brot bestellen. Nach einem fünfminütigen Fußweg erreichen wir das Kaltwalzmuseum. Dort angekommen erhalten wir eine etwa 60-minütige Führung durch die neu gestaltete Ausstellung über das Kaltwalzen. Die Ausstellung, einst im Schloss Hohenlimburg beheimatet, präsentiert nicht nur die Maschinen zur Herstellung des kaltgewalzten Bandstahls, sondern auch die daraus

hergestellten Teile und Waren in einer Küche, einer Schneiderei und verschiedenen Werkstätten. Ein besonderes Highlight ist ein ausgestellter VW Käfer, bei dem viele Teile aus kaltgewalzten Materialien gefertigt wurden. Die Führung endet mit einem Besuch der neu erbauten oder versetzten Windmühle. Im Anschluss haben Sie die Möglichkeit, im Restaurant Museumsterrassen gegen eigene Kosten zu speisen. Weitere Informationen sowie verbindliche Anmeldungen bis zum 30.06.2024 über unsere Homepage www.vdi.de/bv-lenne. Alternativ über die Geschäftsstelle in Hagen Tel. 02334/8083-299.

Termine und Änderungen

Bei Redaktionsschluss standen weitere Veranstaltungen noch nicht fest. Wir bitten Sie, sich über unsere Veranstaltungen auch auf der VDI-Homepage www.vdi.de/bv-lenne zu informieren.



Einladung zur Ordentlichen Mitgliederversammlung 2024

am Mittwoch, den 25. September 2024 um 18.00 Uhr

im Freilichtmuseum Hagen, Mäckinger Bach, 58091 Hagen, Gastronomie „Museumsterrassen“

Sonderprogramm Besichtigung des Freilichtmuseums um 16.00 Uhr

In diesem Jahr laden wir alle Mitglieder zur kostenlosen Besichtigung des Freilichtmuseum Hagen ein. Es findet für uns eine fachkundige Führung statt. Aus diesem Grund bitten wir Sie, sich zusätzlich zur JHV auch für diese Führung in der Geschäftsstelle anzumelden. Sie können bei Ihrer Anmeldung zur JHV angeben, ob Sie verbindlich an der Führung teilnehmen. Die Führung findet parallel zur Jubilar-Ehrung statt. Eine Teilnahme an beiden Veranstaltungen ist nicht möglich.

Tagesordnung

- TOP 1** Eröffnung durch den Veranstaltungsleiter
- TOP 2** Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit
- TOP 3** Bericht des komm. Vorsitzenden über die Vereinstätigkeit 2023
- TOP 4** Kassenbericht des Schatzmeisters 2023
- TOP 5** Bericht der Kassenprüfer 2023
- TOP 6** Entlastung des Vorstands und der Kassenprüfer
- TOP 7** Wahlen zum Vorstand
- TOP 8** Berichte aus den Arbeitskreisen
- TOP 9** Verschiedenes / Anträge
- TOP 10** Ende der Jahresmitgliederversammlung

Das Amt des Vorsitzenden ist derzeit vakant und ist neu zu besetzen. Die Amtszeiten des stellvertretenden Vorsitzenden, des Schriftführers und der beiden Kassenprüfer enden. Ihre jeweilige Wiederwahl ist zulässig.

Vorschläge für die Wahl der o.g. Ämter müssen gem. der Satzung schriftlich **spätestens 4 Wochen** vor dem Wahltermin dem amtierenden Vorstand vorliegen. Sie können bei in der Geschäftsstelle des Lenne-Bezirksvereins e.V. in 58119 Hagen-Hohenlimburg eingereicht werden.

Alle Antragsunterlagen liegen den Mitgliedern zwei Wochen vor der Sitzung zur Kenntnisnahme in der Geschäftsstelle und auf der Homepage des BV (www.vdi.de/bv-lenne) vor.

Nach der Mitgliederversammlung lädt der VDI die anwesenden Mitglieder zu einem gemeinsamen Essen ein. Wir bitten um **verbindliche** Anmeldung über unsere Homepage www.vdi.de/bv-lenne oder per Mail an lenne-bv@vdi.de bis zum **04. September 2024**.

Jubilar-Ehrung

Die Jubilar-Ehrung findet im Rahmen eines Kaffeetrinkens zwischen 16:00 Uhr und 17:30 Uhr statt. Die Jubilare erhalten hierzu eine persönliche Einladung.

Von der Mitgliederversammlung gehen Impulse für unsere gemeinsame VDI-Arbeit aus. Wir möchten unsere Mitglieder bitten, diesen Termin wahrzunehmen. Wir hoffen, Sie daher am 25. September 2024 zahlreich begrüßen zu können.

Hagen, den 02. Mai 2024

Glückauf



Dipl.-Ing. Franz Kleinschnittger

- komm. Vorsitzender des VDI Lenne-Bezirksvereins e.V. -

September

**Mittwoch, 18.09.2024,
9.00–18.00 Uhr**

Exkursion

Gasometer „Planet Ozean“ und Sea Life Oberhausen

Veranstalter: VDI Lenne BV, AK „Ing.-
Treff“ in Zusammenarbeit mit dem AK
„Besichtigungen und Exkursionen des
VDI Westfälischen BV

Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI,
Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI,
Prof. Dr. Neumann VDI.

Ort: Gasometer Oberhausen, Arenastr.
11, 46047 Oberhausen; Sea Life
Aquarium, Zum Aquarium 1,
46047 Oberhausen

Information: Kosten für Busfahrt,
Eintritt und Führung € 45,00 für
VDI und VDE Mitglieder und deren
Angehörige; € 50,00 für Gäste. Max.
48 Teilnehmer*innen für die Führung.
Nach dem Gasometer, Mittagessen
auf eigene Kosten im Restaurant „Das
Klubhaus am Gasometer“.

Das Gasometer Oberhausen präsentiert
seit dem 15. März 2024 die faszinierende
Ausstellung „Planet Ozean“. Erleben

Sie die atemberaubende Schönheit
und Vielfalt des Meeres, während Sie
in die Tiefen des kaum erforschten
Ökosystems eintauchen. Fast
80.000 Besucher haben bereits diese
einzigartige Ausstellung genossen!
Nach dem Tauchgang im Gasometer
können Sie sich auf ein weiteres
Unterwasserabenteuer freuen:
Besuchen Sie das Aquarium Sea Life
Oberhausen! Auf einer Fläche von
über 4.000 Quadratmetern und mit
mehr als 5.000 Meeresbewohnern
bietet Sea Life eine faszinierende
Reise durch die Unterwasserwelt.
Erleben Sie die Tiere hautnah und
bewundern Sie sie aus nächster
Nähe unter der beeindruckenden
Unterwasserkuppel. Entdecken Sie auch
die größte Hai aufzucht Deutschlands
bei Sea Life, wo optimale Bedingungen
für Schwarzspitzenriffhaie und
verschiedene Rochenarten geschaffen
wurden.

Weitere Informationen sowie
verbindliche Anmeldungen bis zum
06.09.2024 über unsere Homepage
www.vdi.de/bv-lenne. Alternativ
über die Geschäftsstelle in Hagen
Tel. 02334/8083–299.

Bei Redaktionsschluss standen
weitere Veranstaltungen noch nicht
fest. Wir bitten Sie, sich über unsere
Veranstaltungen auch auf der VDI-
Homepage www.vdi.de/bv-lenne zu
informieren.

Vorsitzender (kommissarisch)

Dipl.-Ing. Franz Kleinschnittger
2.vorsitz@bv-lenne.vdi.de

Stellv. Vorsitzender

Dipl.-Ing. Franz Kleinschnittger
2.vorsitz@bv-lenne.vdi.de

Schatzmeister

Dipl.-Ing. Volker Adebahr
kasse@bv-lenne.vdi.de

Schriftführer

M.Sc. Philipp Schlößer
Schriftfuehrung@bv-lenne.vdi.de

Beisitzer Vorstand

Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Schlößer

Arbeitskreis Biotechnologie

Dipl.-Ing. Volker Adebahr, kasse@bv-lenne.vdi.de
B.Sc. Laura Hermann, hermann.laura@fh-swf.de

Netzwerk Frauen im Ingenieurberuf (FIB)

Dipl.-Ing. Miriam Meyer, Tel. 01 73/282 38 38
ak-fib@bv-lenne.vdi.de

Ingenieurshilfe

Dipl.-Ing. Stefan Plötz M.Sc., Tel: 01 71/279 30 92
ingenieurshilfe@bv-lenne.vdi.de

AK Ingenieur-Treff

Dipl.-Ing. Wolfram Althaus, Tel. 0 23 04/7 88 64
Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus, Tel. 0 23 31/4 73 11 79

Arbeitskreis Kunststofftechnik

Dipl.-Ing. Reinhold Berlin, Tel. 02374/5 05 68 88
r.berlin@pcmold.de
Dipl.-Ing. Christian Kürten, Tel. 02371/15 37 12

Arbeitskreis Mess- und Automatisierungstechnik

N.N.

Arbeitskreis Produktionstechnik (ADB)

Dipl.-Ing. Stefan Plötz, M.Sc., Tel: 0171/2793092
produktionstechnik@bv-lenne.vdi.de

Netzwerk VDI YOUNG Engineers

Sebastian Plötz
lenne@young-engineers.vdi.de

AK Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Christian Partes
christian.partes@gmx.de

AK Umwelttechnik

Dr. rer. nat. Ilona Grund, Tel. 01 60/90 31 99 55

AK Vertriebsingenieure

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Christian Partes
christian.partes@gmx.de

AK VDIlnis Hagen

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Alexander Flieger
alex.flieger@fhagenschule.info

Geschäftsstelle:

Anja Niemann

Mendelstr. 11, 48149 Münster

Tel. 02 51/9 80-12 09

Fax. 02 51/9 80-12 10

www.vdi.de/bv-muensterland

Geschäftszeiten:

dienstags 9.30 bis 11.30 Uhr

donnerstags 9.30 bis 11.00 Uhr

E-Mail: bv-muenster@vdi.de

Juli

Donnerstag, 04.07.2024, 19.00 Uhr

Erfahrungsaustausch

MeetING

Veranstalter: Netzwerk Young Engineers

Ort: Lieschen Müller, Mauritzstraße 24, 48143 Münster

Information: In unserer (Jung)

Ingenieurrunde diskutieren wir über aktuelle Themen, tauschen Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag und dem Studium aus und planen gemeinsame Aktivitäten. Bitte meldet Euch per E-Mail an untermuensterland@young-engineers.vdi.de, dann verschicken wir notwendige Informationen.

Neulinge sind herzlich willkommen!

Interessierte aus Steinfurt sind ebenfalls gern eingeladen!

Freitag, 05.07.2024, 18.00 Uhr

Vortrag und Besichtigung

Pulverbettbasiertes Schmelzen

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine

Ort: FH Münster, Technologie-

Campus Steinfurt, Raum N 001,

Stegerwaldstraße 39, 48565 Steinfurt,

bei Problemen: 0171 – 23 59 957

(Hr. Göbel)

Referent: Michael Berghaus, M.Sc.,

Additive Fertigung, FH Münster,

Fachbereich Maschinenbau

Information: Die Zukunft des

3D-Metalldrucks entfaltet sich Schicht

für Schicht – Die additive Fertigung bietet im Bereich von Metallen eine wirtschaftliche Ergänzung zu den herkömmlichen Methoden wie Drehen und Fräsen. Das pulverbettbasierte Laserschmelzen (engl. LPBF) ist ein additives Fertigungsverfahren, bei dem ein Werkstück Schritt für Schritt in einem Pulverbett aufgebaut wird. Hierfür schmilzt ein Laser das metallische Pulver genau an den Stellen zu Materialschichten um, die die CAD-Konstruktionsdaten des Bauteils vorgeben. Da der Metall-3D-Druck eine andere Kostenstruktur aufweist als die herkömmliche Fertigung, gilt es einiges zu beachten, um die Technologie gewinnbringend einzusetzen. Der Referent gibt Einblicke zur eingesetzten Technik und der zukünftigen Entwicklung des Metall-3D-Drucks.

Termine und Änderungen

Da es immer wieder zu Änderungen bei den Veranstaltungen kommen kann, möchten wir Sie bitten, die aktuellen Informationen auf unserer Webseite zu verfolgen oder die Leiter der Netzwerke, Bezirksgruppen bzw. die Geschäftsstelle zu kontaktieren.

www.vdi.de/bv-muensterland

Zum Abschluss ist ein Rundgang durch das Labor für Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen angedacht.

Bitte anmelden bei Manfred Hoppe unter: bg-rheine@vdi.de oder

Tel.: 05971-15716

Donnerstag, 11.07.2024, 17.00 Uhr

Exkursion

Hemelter Mühle in Spelle

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine

Ort: Hemelter Mühle, Hafestraße 6,

48480 Spelle

Information: Der Name Hemelter

Mühle entstand aus ihrer Lage in einer

Schleife des Hemelter Bachs in Rheine.

1892 erwarb der Müller Heinrich

Cordesmeier die Mühle, die sich bis

heute im Familienbesitz befindet

und nun in 4. Generation von Jan Cordesmeier geleitet wird. Neben dem Stammsitz am alten Ort in Rheine, wo überwiegend die Getreidearten Roggen und Dinkel verarbeitet werden, gibt es seit 2002 eine weitere Niederlassung im emsländischen Spelle, die auf die Produktion unterschiedlichster Weizenmehle spezialisiert ist. Die Rohstoffe werden in modernsten Produktionsanlagen in einem anspruchsvollen Verarbeitungsprozess zu Mehl und Schrot verarbeitet. Am Standort im Speller Hafen werden neben Lkw auch Schiffe und seit 2016 auch Züge abgefertigt. Schiffe und Züge transportieren ca. 98% des bewegten Volumens. Das im Betrieb verarbeitete Getreide stammt z.T. aus dem Umland, wird aber auch aus dem Ausland bezogen. Die verarbeitete Vermahlmenge beträgt jährlich ca. 360.000 t Weizen, Roggen und Dinkel. Mit dem 2021 errichteten 74 m hohen Silo sind Lagerkapazitäten für 40.000 t Getreide und 7.500 t Mehl entstanden. Dadurch kann ein kontinuierlicher Betrieb sichergestellt werden. Abnehmer der Produkte sind Handwerksbäcker, Industriebäcker, Weizenstärkefabriken, Futtermittelhersteller. Die Verarbeitung des Getreides hat einen hohen Automatisierungsgrad und wird von rund 110 Mitarbeitenden bewältigt. Im Ausbildungsbereich können die Qualifikationen Müller und Industriekaufmann erworben werden. Darüber hinaus wird ein dualer Studiengang im Wirtschaftsingenieurwesen angeboten. Bitte anmelden bei Manfred Hoppe unter: bg-rheine@vdi.de oder Tel.: 05971-15716

Donnerstag, 25.07.2024, 09.00 Uhr
Exkursion
Emsland Moormuseum

Veranstalter: Arbeitskreis Senioren
 Ort: Abfahrt um 09.00 Uhr,
 Technologiehof, Mendelstraße 11,
 Münster
 Information: Das Moormuseum
 gilt als das führende Moormuseum
 in Deutschland und zeigt uns
 vergangene durch Handarbeit geprägte
 Arbeitswelten, die Besiedelung des
 Moores und die technischen Geräte
 zum Torfabbau. Nach der Führung ist
 eine Fahrt mit der Feldbahn möglich.
 Anschließend werden wir im Café
 regionale Produkte genießen.
 Anmeldung gerne auf unserer
 Internetseite unter Veranstaltungen.
 Bei Fragen oder der Planung von
 Mitfahrgelegenheiten zum Bus,
 können Sie sich melden unter:
 senioren@bv-muenster.vdi.de
 oder telefonisch Herr Hinse
 (0152 – 286 170 15)

August

Donnerstag, 01.08.2024, 19.00 Uhr
Erfahrungsaustausch
MeetING

Veranstalter: Netzwerk Young
 Engineers
 Ort: Lieschen Müller, Mauritzstraße 24,
 48143 Münster
 Information: In unserer (Jung)
 Ingenieurrunde diskutieren wir über
 aktuelle Themen, tauschen Erfahrungen
 aus dem Ingenieuralltag und dem
 Studium aus und planen gemeinsame
 Aktivitäten. Bitte meldet Euch per
 E-Mail an unter muensterland@young-
 engineers.vdi.de, dann verschicken wir
 notwendige Informationen.
 Neulinge sind herzlich willkommen!
 Interessierte aus Steinfurt sind ebenfalls
 gern eingeladen!

Samstag, 03.08.2024, 10.00 Uhr
Exkursion
Mit dem Fahrrad in die Umgebung
von Wettringen

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
 Ort: Hünenborg auf dem Thieberg,
 48431 Rheine (Anfahrt von der
 Neuenkirchener Str., Richtung
 Berbomstiege. Parkmöglichkeiten
 ggfls. an der Wadelheimer Chaussee,
 Entfernung zum Bahnhof ca. 2 km)
 Information: Wir treffen uns an
 der Hünenborg und genießen aus
 der Höhenlage einen Blick über die
 Stadt Rheine und das umliegende
 Münsterland. Die Fahrradtour führt
 uns über die ehemalige Bahntrasse
 der Strecke Rheine – Ochtrup am
 Ort Neuenkirchen vorbei nach
 Wettringen. Dort werden wir in einer
 Holzmanufaktur die vielfältigen
 Schönheiten modernen Holzdesigns
 kennenlernen. Weiter geben
 Geschichten im Heimatmuseum
 Wettringen interessante
 Entwicklungsbezüge zur Stadt Rheine
 preis. Nach einer Kaffee-/ Imbisspause
 am „Rothenberg“ lernen wir dessen
 Besonderheiten zum Thema Erzabbau,
 Salz- und Erdölgewinnung kennen
 und fahren über landwirtschaftliche
 Wege weiter in Richtung Haddorfer
 Seenplatte, um letztlich wieder die
 Hünenborg zu erreichen.
 Die Radtour umfasst eine Fahrtstrecke
 von ca. 40 km über befestigte Wege und
 ein Ende ist für ca. 17.00 Uhr geplant.
 Bitte anmelden bis zum 10. Juli bei
 Manfred Hoppe unter:
 bg-rheine@vdi.de oder Tel.: 05971-15716

Samstag, 17.08.2024, 19.00 Uhr
Exkursion
Freilichtbühne Tecklenburg
Musical „3 Musketiere“

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
 Information: Diese Veranstaltung ist
 ausgebucht. Sprechen Sie uns gerne
 an, damit wir Sie für die nächsten
 Veranstaltungen mit einplanen können.

Donnerstag, 29.08.2024, 14.15 Uhr
Exkursion
Geomuseum Münster

Veranstalter: Arbeitskreis Senioren
 Ort: Geomuseum, Pferdegasse 3,
 48143 Münster
 Information: 200 Jahre Geomuseum
 Münster 1824- 2024 – In dem
 neugestalteten Geomuseum
 erleben wir die 13,8 Milliarden Jahre
 währende Geschichte vom Urknall
 bis zur Entwicklung Westfalens. Die
 Ausstellung ermöglicht uns einen Blick
 in das Universum, erläutert, warum
 Münster einst am Äquator lag, was
 Meteoriten mit der Entstehung der
 Erde zu tun haben und was unseren
 Fischen aus dem Kreide-Meer einst
 zugestoßen ist. Einzigartige Exponate
 aus Westfalen, Originale von hohem
 wissenschaftlichem Wert, werden in
 14 Themenbereichen dargestellt und
 vermitteln unser Verständnis der erd-
 und lebensgeschichtlichen Entwicklung.
 Einer der Höhepunkte der Ausstellung
 ist das 43.000 Jahre alte Mammut,
 gefunden 1910 in Ahlen und das
 Wahrzeichen des Museums. Zu dieser
 Veranstaltung sind die Damen herzlich
 eingeladen.
 Anfragen / Ansprechpartner:
 senioren@bv-muenster.vdi.de oder
 telefonisch Herr Hinse
 (0152 – 286 170 15)

September

Donnerstag, 05.09.2024, 19.00 Uhr
Erfahrungsaustausch
MeetING

Veranstalter: Netzwerk Young
 Engineers
 Ort: Lieschen Müller, Mauritzstraße 24,
 48143 Münster
 Information: In unserer (Jung)
 Ingenieurrunde diskutieren wir
 über aktuelle Themen, tauschen
 Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag
 und dem Studium aus und planen
 gemeinsame Aktivitäten. Bitte
 meldet Euch per E-Mail an unter
 muensterland@young-engineers.vdi.de,
 dann verschicken wir notwendige
 Informationen.
 Neulinge sind herzlich willkommen!
 Interessierte aus Steinfurt sind ebenfalls
 gern eingeladen!

Freitag, 06.09.2024, 19.00 Uhr
Ingenieurrunde
Digitale Fotos – Archivierung und Datensicherung

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: Hotel Lücke, Heiliggeistplatz 1, 48431 Rheine
Referent: Manfred Hoppe, VDI
Information: Digitale Fotos macht fast jeder mit seiner Kamera oder seinem Smartphone. Dort verbleiben die Dateien aber meistens nicht dauerhaft. Die Archivierung auf dem Heim-PC oder Laptop organisiert jeder anders für sich. Dabei gilt es, einiges zu beachten, speziell wenn die Fotos mit mehreren Geräten erstellt werden.
Beim Ansehen der Fotos sortieren manche Geräte die Bilder nach Erstellungsdatum, andere nach Änderungsdatum oder nach Dateinamen. Dazu sind Einstellungen möglich und sinnvoll. Oft ist das Bilddatum oder die genaue Uhrzeit nicht richtig für die gewünschte Sortierreihenfolge. Häufig ist auch eine Umbenennung erforderlich, weil einige Herstellerfirmen unterschiedliche Dateinamen vergeben. Zu diesen Themen werden Beispiele gezeigt.
Bei der Archivierung und eventuell auch bei der Sicherung auf einem externen Datenträger sollte sich jeder ein sinnvolles Schema zurechtlegen und möglichst beibehalten. Eine übersichtliche Datensicherung auf Dateibasis mit der kostenlosen Software „FreeFileSync“ wird dabei eingerichtet und durchgeführt. Diese Sicherung beschränkt sich nicht nur auf Fotos, sondern ist anwendbar auf alle Arten von Dateien. Bitte anmelden bei Manfred Hoppe unter: bg-rheine@vdi.de oder Tel.: 05971-15716

Samstag, 14.09.2024, 07.30 Uhr
Exkursion
Wuppertaler Schwebebahn und Museum

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: Bahnhof Rheine, Am Hauptbahnhofe 2, 48431 Rheine, Haupteingang
Information: Abfahrt 7.30 Uhr, Ende der Tour ca. 22.15 Uhr. Die diesjährige Städtetour führt die Bezirksgruppe Rheine nach Wuppertal. Schwerpunkt der Exkursion ist die Schwebebahn als Verkehrsmittel, aber auch als Industriedenkmal. Wir werden mit der Schwebebahn fahren, die besonderen Bahnhöfe besichtigen und das Museum der Schwebebahn, das „Schwebodrom“, besuchen. Dazu gibt es auch einige Hinweise auf die Stadt. Pausen und ein gemeinsames Essen am Abend werden diese Exkursion abrunden. Kosten ca. 30 € pro Person, eine Anmeldung ist erforderlich, die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Die Hin- und Rückfahrt erfolgt mit der DB. Bitte bis zum 15.08.2023 anmelden bei Manfred Hoppe (Tel.: 05971-15716) oder bg-rheine@vdi.de.

Donnerstag, 26.09.2024, 15.00 Uhr
Gesprächskreistreffen
Aktuelle Planung

Veranstalter: Arbeitskreis Senioren
Ort: Hotel Mövenpick, Kardinal-Von-Galen-Ring 65, 48149 Münster
Information: Wir freuen uns auf neue Mitglieder und heißen Sie herzlich Willkommen.
Anfragen / Ansprechpartner: senioren@bv-muenster.vdi.de oder telefonisch Herr Hinse (0152 – 286 170 15)

Vorankündigung

Freitag, 04.10.2024, 17.00 Uhr
Vortrag und Besichtigung
Anorganische Nanopartikel als Tumormarker und für die Strahlentherapie

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: FH Münster, Technologie-Campus Steinfurt, Raum A III, Stegerwaldstr. 39, Steinfurt
Referent: Prof. Dr. Thomas Jüstel, FH Münster, Dekan Fachbereich Chemieingenieurwesen
Information: Anschließend an den Vortrag wird es eine Führung durch die Laboratorien des Fachbereichs Chemieingenieurwesen geben. Bitte anmelden bei Manfred Hoppe unter: bg-rheine@vdi.de oder Tel.: 05971-15716

Vorsitzende

Dr.-Ing. Guido Herale

stellv. Vorsitzende

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz

AK Bautechnik

Dipl.-Ing. Günther Funke, Tel. 01 76/56 33 09 01
BTB-Funke@gmx.de

Netzwerk Digitale Transformation

Dipl.-Ing. Armin Bohle
digitale-transformation@bv-muenster.vdi.de

AK Frauen Im Ingenieurberuf (AK FiB)

Frauke Barfues, fraukeB@gmx.net
fib-muenster@vdi.de

AK Medizintechnik

Simon Siebers M.Sc.
s.siebers@fh-muenster.de

AK Senioren

Dipl.-Ing. Harald Wegemann, Tel. 02 51/ 86 60 16

VDI Netzwerk Young Engineers

Lisa Kuwan, Julian Hasselmann
muensterland@young-engineers.vdi.de

AK Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Ing. Paul Möllers
pemoellers@online.de

Bezirksgruppe Rheine

Dr.-Ing. Volker Frey, Tel. 0 54 59 – 97 14 16
bg-rheine@vdi.de

VDI Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Jürgen Langhoff, Tel. 0 25 22/6 09 69
langhoff-oelke@t-online.de
Dr.-Ing. Johannes Wiedemeier, 0 25 51/8 23 03
johwied51@gmail.com

Osnabrück- Emsland BV

Geschäftsstelle:
Postfach 42 28
49032 Osnabrück
Telefon: (05 41) 25 86 94
Telefax: (05 41) 25 86 82
www.vdi.de/bv-osnabrueck
E-Mail: bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

Juli

Dienstag, 09.07.2024, 20.00 Uhr **Young Engineers-Stammtisch** **Lingen**

Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Alte Posthaltere, Große Str. 1, 49808 Lingen
Information: Der Stammtisch für Studenten und Jungingenieure aus dem Emsland. Das monatliches meetING findet jeden 2. Dienstag im Monat statt. Hier treffen sich Studenten und Jungingenieure zu einem lockeren Stammtisch. Es ist keine Anmeldung erforderlich. Schaut einfach vorbei und baut euer Netzwerk aus.
Raphael.Luetkeharmoeller@gmail.com
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 18.07.2024, 20.00 Uhr **Young Engineers-Stammtisch** **Osnabrück**

Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, 49074 Osnabrück
Information: MeetING – Der Stammtisch für Studenten und Jungingenieure aus dem Raum Osnabrück. Er findet jeweils am dritten Donnerstag des Monats statt. Hier treffen sich die Studenten und Jungingenieure zu einem lockeren

Stammtisch, um miteinander zu netzwerken. Gelegentlich finden auch Impulsvorträge statt. Aktuelle Veranstaltungsinformationen werden im Online Veranstaltungskalender des BV und auf unserer Facebook Seite „VDI Studenten und Jungingenieure Osnabrück Emsland“ bekannt gegeben. Eine Anmeldung zum MeetING ist nicht erforderlich – wir freuen uns über bekannte und auch neue Gesichter, um das Netzwerk weiter auszubauen.
steffen.scherbring@hs-osnabrueck.de
www.vdi.de/bv-osnabrueck

August

Dienstag, 13.08.2024, 20.00 Uhr **Young Engineers-Stammtisch** **Lingen**

Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Alte Posthaltere, Große Str. 1, 49808 Lingen
Informationen: Der Stammtisch für Studenten und Jungingenieure aus dem Emsland. Das monatliches meetING findet jeden 2. Dienstag im Monat statt. Hier treffen sich Studenten und Jungingenieure zu einem lockeren Stammtisch. Es ist keine Anmeldung: Schaut einfach vorbei und baut euer Netzwerk aus.
Raphael.Luetkeharmoeller@gmail.com
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 15.08.2024, 16.00 Uhr **Treffen der Senior-Ingenieure/innen**

Arbeitskreis: Ingenieure und Technikgeschichte
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke,
Information: In geselliger Runde diskutieren Senior- Ingenieure/innen über Themen der Umwelt, der Technik, der Technikgeschichte und Ihre Erfahrungen aus der erlebten Berufswelt.
Informationen: Aktuelle Infos können dem Online-Veranstaltungskalender entnommen werden.
Ingolf.kopischke@t-online.de
Tel.: 05407-59597,
Wenn keine eingestellt wurde, finden auch keine statt.
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 15.08.2024, 20.00 Uhr **Young Engineers-Stammtisch** **Osnabrück**

Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche, 49074 Osnabrück
Information: MeetING – Der Stammtisch für Studenten und Jungingenieure aus dem Raum Osnabrück. Er findet jeweils am dritten Donnerstag des Monats im statt. Hier treffen sich die Studenten und Jungingenieure zu einem lockeren Stammtisch, um miteinander zu netzwerken. Gelegentlich finden auch Impulsvorträge statt. Aktuelle Veranstaltungsinformationen werden im Online-Veranstaltungskalender des BV und auf unserer Facebook Seite „VDI Studenten und Jungingenieure Osnabrück Emsland“ bekannt gegeben. Eine Anmeldung zum MeetING ist nicht erforderlich – wir freuen uns über bekannte und auch neue Gesichter, um das Netzwerk weiter auszubauen.
steffen.scherbring@hs-osnabrueck.de
www.vdi.de/bv-osnabrueck

September

Dienstag, 10.09.2024, 20.00 Uhr **Young Engineers-Stammtisch** **Lingen**

Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Alte Posthaltere, Große Str. 1, 49808 Lingen
Information: Der Stammtisch für Studenten und Jungingenieure aus dem Emsland. Das monatliches MeetING findet jeden 2. Dienstag im statt. Hier treffen sich Studenten und Jungingenieure zu einem lockeren Stammtisch. Es ist keine Anmeldung: Schaut einfach vorbei und baut euer Netzwerk aus.
Raphael.Luetkeharmoeller@gmail.com
www.vdi.de/bv-osnabrueck

**Einladung zur
Ordentlichen Mitgliederversammlung
am Mittwoch, 10.07.2024 um 16:00 Uhr**
AMAZONEN-WERKE H. DREYER SE & Co. KG
Am Amazonenwerk 9-13 49205 Hasbergen

Treffpunkt am Haupteingang der Amazonen-Werke

16:00 Uhr Begrüßung im Schulungsraum

16:15 Uhr Werksführung

■ 17:30 Uhr Beginn der Mitgliederversammlung im Schulungsraum

Vorläufige Tagesordnung

1. Begrüßung durch die Vorsitzende
2. Beschlussfassung über die endgültige Tagesordnung
3. Bericht der Vorsitzenden
4. Kassenbericht des Schatzmeisters für das Geschäftsjahr 2023
5. Entlastung des Schatzmeisters und des Vorstands
6. Wahlen (stellvertretender Vorsitzender und 2 Beisitzer)
7. Verschiedenes

Die Ordentliche Mitgliederversammlung wird als Hybridveranstaltung geplant. Aus organisatorischen Gründen wird um eine Anmeldung unter www.vdi/bv-osnabrueck-emsland/Mitgliederversammlung gebeten. Hierbei muss sich das Mitglied für eine Präsenz- **oder** Online-Teilnahme entscheiden. Online-Teilnehmer erhalten nach ihrer Anmeldung einen Zugangslink und weitere Informationen zur Online Anmeldung.

Die Veranstaltung schließt gegen 19.00 Uhr mit einem kleinen Imbiss und Talk in geselliger Runde.

- Wir freuen uns über Ihre Teilnahme.



Prof. Dr. rer. nat. Angela Hamann-Steinmeier
-Vorsitzende-
VDI BV Osnabrück-Emsland

Donnerstag, 19.09.2024, 16.00 Uhr Treffen der Senior-Ingenieure/ innen

Arbeitskreis: Ingenieure und Technikgeschichte
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke,
Information: In geselliger Runde diskutieren Senior-Ingenieure/innen über Themen der Umwelt, der Technik, der Technikgeschichte und Ihre Erfahrungen aus der erlebten Berufswelt.

Ingolf.kopischke@t-online.de :
Tel.: 05407-59597,
Aktuelle Infos können dem Online-Veranstaltungskalender entnommen werden.
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 19.09.2024, 20.00 Uhr Young Engineers -Stammtisch Osnabrück

Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, 49074 Osnabrück
MeetING- Der Stammtisch für Studenten und Jungingenieure aus dem Raum Osnabrück. Er findet jeweils am dritten Donnerstag des Monats statt. Hier treffen sich die Studenten und Jungingenieure zu einem lockeren Stammtisch, um miteinander zu netzwerken. Gelegentlich finden auch Impulsvorträge statt. Aktuelle Veranstaltungsinformationen werden im Online Veranstaltungskalender des BV und auf unserer Facebook Seite „VDI Studenten und Jungingenieure Osnabrück Emsland“ bekannt gegeben. Eine Anmeldung zum MeetING ist nicht erforderlich – wir freuen uns über bekannte und auch neue Gesichter, um das Netzwerk weiter auszubauen.
steffen.scherbring@hs-osnabrueck.de
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag 26.09.2022, 15.00 – 20.00 Uhr Ehrung der Jubilare und Auszeichnung herausragender ingenieurwissenschaftlicher Abschlussarbeiten

Ort: Museum Industriekultur,
Fürstenauer Weg 171, 49090 Osnabrück
Veranstalter: VDI-Vorstand BV
Osnabrück-Emsland
Information zum Ablauf:
15.00 Uhr Museumsführung
16.00 Uhr Empfang und Ehrung langjähriger Mitglieder
Im Rahmen eines Nachmittagskaffee's
17.30 Uhr Empfang der Prämierten
18.00 Uhr Prämierung der Abschlussarbeiten
Die Abschlussarbeiten werden von den Prämierten kurz vorgestellt und seitens der Betreuer gewürdigt.
19.30 Uhr Festvortrag
20.00 Uhr Imbiss
Anmeldungen:
bv-osnabrueck-emsland@vdi.de
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Vorsitzende

Prof. Angela Hamann-Steinmeier
a.hamann@hs-osnabrueck.de

Stellv. Vorsitzender:

B.Sc. Stefan Krummen
krummen.stefan@vdi.de

Schatzmeister

B.Sc. Markus Grabowski
grabowski,markus@vdi.de

Schriftführer

B.Sc. Bernhard Schepers
schepers.bernhard@vdi.de

Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke
Tel.: 05407/5 95 97
Ingolf.Kopischke@t-online.de

Internetbeauftragter

M. Eng. Daniel Gerdes
gerdes.daniel@online.de

AK Agrartechnik

Prof Dr.-Ing. Nils.Fölster
n.foelster@hs-osnabrueck.de

AK Arbeitssicherheit und Umweltschutz

Bitte informieren Sie sich unter:
<https://lak-nds.net/rak.html>
www.vdi.de/bv-osnabrueck
Arbeitskreis Arbeitssicherheit und Umweltschutz
VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland
E-Mail: achim.luessenheide@osnanet.de

AK Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. Lutz Mardorf, Tel.: 05472 / 73400
office@lutz-mardorf.de, www.lutz-mardorf.de

AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik (FVT)

z Zt. nicht besetzt

AK Technische Logistik

Prof. Dr. Marcus Seifert
Tel.: 05 41/9 69-38 53
m.seifert@hs-osnabrueck.de

Ingenieure und Technikgeschichte

Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke, Tel.: 0 54 07-5 95 97,
Ingolf.kopischke@t-online.de
Dipl.- Ing. Gerald Posch, Tel.: 0 54 01/3 01 88,
poschcg@t-online.de

AK Industriekreis

Dipl.-Ing. Andreas Temmen, a.temmen@freenet.de

AK Informationstechnik

Dipl.-Inform. Michael Schnaider,
schnaider@it-emsland.de

Bezirksgruppe Lingen

Klaus Kokenschmidt, kokenschmidt.klaus@vdi.de
Markus Grabowski, grabowski,markus@vdi.de
Stefan Krummen, krummen.stefan@vdi.de

AK VDI/VDE Mess- und Automatisierungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann, joerg.m.hoffmann@t-online.de

AK Produktion und Wertschöpfungsmanagement

Dr. Alfred J. H. Schoo, schoo.boh.@t-online.de

AK Projektmanagement

Martin Brügge, m.bruegge@gmx.de

AK Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC)

Prof. Angela Hamann-Steinmeier
a.hamann@hs-osnabrueck.de

AK Werkstofftechnik

Alexander Giertler, a.giertler@hs-osnabrueck.de

VDIni Club Ems-Vechte

Dr. Ralf-Wilhelm Troff, troff@zechgmbh.de

VDIni Club Osnabrück

Prof. Dr. Angela Hamann-Steinmeier,
a.hamann@hs-osnabrueck.de

Young Engineers Lingen

Myriam Erath, myriam.erath@web.de
Raphael Lütkeharmöller
raphael.luetkeharmoeller@gmx.de

Young Engineers Osnabrück

Bernhard Schepers, suj-osnabrueck@vdi.de
Steffen Scherbring, steffen.scherbring@hs-osnabrueck.de

Geschäftsstelle:
Petra Rader-Schmidt
Hollestraße 1
Haus der Technik, Raum 911
45127 Essen
Montags 10–14 Uhr
Telefon: 02 01/361 56 90
Telefax: 02 01/63 24 97 80
E-Mail: bv-ruhr@vdi.de

Juni

**Mittwoch, 19.06.2024,
18.00–19.15 Uhr**

Vortrag

Präventive Maßnahmen gegen das thermische Durchgehen von Hochvolt-Batterien

Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V., AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik
Ort: Hochschule Ruhr West, Duisburger Straße 100, 45479 Mülheim an der Ruhr
Vortragender: Alexander Müller M.Sc, FEV EVA GmbH
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Dr. Heiner Hahn
Information: Anmeldung über den Veranstaltungsbereich auf der Homepage. Kostenlose Parkplätze im Parkhaus der Hochschule. Am Campus hält direkt die Linie 901 (Haltestelle Hochschule Ruhr West). Die thermische Propagation stellt einen bedeutenden Sicherheitsaspekt für elektrische Energiespeicher dar. In dem Vortrag werden mögliche Ursachen für Brände erörtert und erläutert, wie sich diese innerhalb der Batterie ausbreiten können. Zudem wird aufgezeigt, welche präventiven Maßnahmen bereits in der Entwicklungsphase ergriffen werden können, um solche Vorfälle zu verhindern.

Die FEV EVA, als Tochterunternehmen der FEV Gruppe, entwickelt Antriebskomponenten für Hybrid- und Elektrofahrzeuge. Eine ihrer Kernkompetenzen ist die Batterieentwicklung. Die FEV ist ein global führender Engineering-Dienstleister – inzwischen im gesamten Mobilitätsbereich – mit weltweit 7500 Mitarbeitern an mehr als 40 Standorten mit Hauptsitz in Aachen. 2023 hat die FEV EVA auch in Essen eine Niederlassung eröffnet.

**Donnerstag, 20.06.2024,
15.00–17.00 Uhr**

Besichtigung/Führung

Max-Planck-Institut für Nachhaltige Materialien

Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V., AK Werkstofftechnik
Ort: Max-Planck-Straße 1, 40237 Düsseldorf
Ansprechpartner: Ulrich von der Crone
Information: Das Max-Planck-Institut für Nachhaltige Materialien, vormals Max-Planck-Institut für Eisenforschung (MPIE) wurde 1917 während des ersten Weltkrieges gegründet. Die deutsche Eisen- und Stahlindustrie war im Krieg gezwungen, technische Verfahren auszuarbeiten, um mit den knapper werdenden Rohstoffressourcen effizienter produzieren zu können. Federführend für die Gründung war der Verein der Eisenhüttenleute VDEh, dessen Betriebsforschungsinstitut sich in unmittelbarer Nähe zum MPIE befindet. Das heutige Max-Planck-Institut für Nachhaltige Materialien beschäftigt sich mit der Werkstoffcharakterisierung und der Weiterentwicklung beispielsweise in Richtung der Nachhaltigkeit. Die Methodenentwicklung und Künstliche Intelligenz und Digitalisierung spielen ebenfalls eine Rolle. Die Inhalte sind noch in Vorbereitung. Viele Mitarbeiter*innen am Institut sind englischsprachig. Die Führung kann teilweise in Englisch stattfinden. Anmeldung über Veranstaltungsbereich auf der Homepage www.vdi.de/bv-ruhr.

Juli

**Donnerstag, 01.07.2024,
16.00–17.30 Uhr**

Besichtigung

Die Junior-Uni in Mülheim an der Ruhr

Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V., AK Werkstofftechnik
Ort: Gewerbeallee 18, 45478 Mülheim an der Ruhr
Ansprechpartner: Ulrich von der Crone
Die Junior-Uni Ruhr wurde 2019 sozusagen als jüngere Schwester der Junior-Uni in Wuppertal gegründet. Anders als die bekannten Ferienkurse an Hochschulen oder wissenschaftlichen Instituten bieten die Junior-Unis dauerhafte ganzjährige Studienangebote an. Die Junior-Uni Ruhr gibt jungen Menschen Raum und Gelegenheit, ihren Fragen an die Welt auf den Grund zu gehen. Dabei stehen Erproben, Experimentieren und Forschen im Mittelpunkt. Nachdem die Junior-Uni zuerst an der Hahnenfähr am Ruhrufer war, ist sie 2023 in ein größeres Studiengebäude in die Gewerbeallee in Mülheim an der Ruhr umgezogen. Wir können uns dort am 1. Juli die Einrichtungen ansehen und uns über das Konzept und die Kurse an der Junior-Uni informieren lassen. Anmeldung bitte über den Veranstaltungsbereich auf unserer Homepage.

**Freitag, 03.07.2024,
18.00–19.30 Uhr**

Online-Veranstaltung

Digitaler Stammtisch des VDI-Ruhrbezirksvereins – Frauen im Ingenieurberuf

Veranstalter: Ruhrbezirksverein, AK Frauen im Ingenieurberuf
Ansprechperson: Ulrike Müller
Information: Der virtuelle Frauenstammtisch soll unseren Ingenieurinnen im VDI-Ruhrbezirksverein, die Möglichkeit geben sich über den Alltag als Ingenieurin auszutauschen, und Themen zu diskutieren. Nutzen Sie die Gelegenheit sich mit anderen Ingenieurinnen im VDI-Ruhrbezirksverein zu vernetzen. Anmeldung über den Veranstaltungsbereich auf der Homepage www.vdi.de/bv-ruhr.

**Donnerstag, 04.07.2024,
09.00–11.00 Uhr**

Werksbesichtigung

Sprinterwerk Düsseldorf

Veranstalter: Ruhrbezirksverein,
AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik
Ort: Rather Straße 51, 40476 Düsseldorf
Ansprechpartner: Dipl.-Ing.

Dr. Heiner Hahn

Information: Nach einer kurzen Einführung startet die Besichtigung ausgewählter Bereiche des weltweit größten Transporter-Werkes der Mercedes-Benz Group. Sie sehen beispielsweise das Ballett der Roboter im Rohbau, das größte Scheibenmontagezentrum der Welt und wie z.B. die Fahrzeugteile zum Transport an die Montagelinien bereitgestellt werden.

Bitte beachten Sie für Ihren Besuch unbedingt folgende Hinweise:

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 15, das Mindestalter 18 Jahre. Es muss der Personalausweis mitgeführt werden. Film- und Fotoaufnahmen sind nicht erlaubt. Die Besichtigung erfolgt zu Fuß (etwa 3–4 km Fußweg), daher (aus Sicherheitsgründen) bitte festes geschlossenes Schuhwerk und etwas Kondition einplanen, sowie ggf. einen Regenschirm.

Treffpunkt ist um 08.55 Uhr vor dem Tor I Rather Straße 51. Sie werden dort abgeholt.

Es gibt dort keine Parkplätze. Das Werk befindet sich in einem Wohngebiet, in dem es kaum Parkmöglichkeiten gibt. Planen Sie daher genügend Vorlaufzeit ein oder kommen Sie ab Hauptbahnhof mit der Straßenbahnlinie 704 bis Haltestelle „Straßburger Str.“ oder mit der Linie 707 bis „Johannstr.“

Anmeldung bis spätestens 23.06.24 über den Veranstaltungsbereich auf der Homepage www.vdi.de/bv-ruhr.

Für die Anmeldung ist es zwingend erforderlich, dass Sie hinter Ihren Nachnamen noch Ihr Geburtsdatum tt.mm.jj schreiben, damit die Anmeldung erfolgreich an Mercedes weitergegeben werden kann. Dort werden die Daten nach 14 Tagen wieder gelöscht.

**Mittwoch, 10.07.2024, ab 14.00 Uhr
Informationsveranstaltung
Erfinderberatung**

Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V.,
AK Gewerblicher Rechtsschutz
Ort: Gutenbergstraße 39, 45128 Essen
Ansprechpartner: Dr.-Ing. Andreas Zachial

Information: Fragestellungen zu Aspekten des Gewerblichen Rechtsschutzes (Patente, Gebrauchsmuster, Designschutz, Marken etc.) in ca. 30 Minuten vertraulich mit einem Patentanwalt zu besprechen.

Die Beratung richtet sich an Erfinder und gibt allgemeine Informationen und Ratschläge, ohne im Rahmen der begrenzten Beratungsdauer Detailfragen behandeln zu können. Alternativ zu einem persönlichen Gespräch in meinem Büro kann Ihr Anliegen selbstverständlich telefonisch oder auch gerne mit Hilfe eines Webmeetings besprochen werden. Anmeldung per E-Mail an: andreas.zachial@gmx.de oder Tel. (0201) 810360

August

**Mittwoch, 14.08.2024, ab 14.00 Uhr
Informationsveranstaltung
Erfinderberatung**

Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V.,
AK Gewerblicher Rechtsschutz
Ort: Gutenbergstraße 39, 45128 Essen
Ansprechpartner: Dr.-Ing. Andreas Zachial

Information: s. Termin am 10.07.
Anmeldung per E-Mail an: andreas.zachial@gmx.de oder Tel. (0201) 810360

September

**Freitag, 06.09.2024,
15.00–17.00 Uhr
Werksbesichtigung**

Hase Bikes

Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V.,
AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik
Ort: Landabsatz 25, 45731 Waltrop
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Dr. Heiner Hahn

Information: Der Name HASE BIKES steht für die Überzeugung, dass Radfahren glücklich macht. Und für den Wunsch, jedem Menschen dieses Glück zu ermöglichen – unabhängig von seinen körperlichen oder geistigen Fähigkeiten.

Gegründet 1994 in einem Bochumer Hinterhof, ist HASE BIKES heute eine Manufaktur mit über 100 Mitarbeitern auf dem Areal der denkmalgeschützten Zeche Waltrop.

Die Tandems, Dreiräder, Lastenräder und Therapieräder für Kinder sind auf (fast) der ganzen Welt im Freizeitsport gefragt, auf Radreisen, im Familienalltag und im Reha- und Handicap-Bereich. Für die innovativen Konstruktionen und die hochwertige Technik gab es bereits zahlreiche Design- und Konstruktionspreise.

Die Führung beginnt im ehemaligen Magazingebäude der Zeche, wo die Abteilungen Vertrieb, Einkauf, Buchhaltung, Marketing und Entwicklung untergebracht sind. Die Produktion findet seit Mitte 2022 in einer neuen Halle statt. Hier werden die Trikes und Bikes vormontiert und dann am Airliner, einer modernen Montagelinie, zusammgebaut. Verpackung und Laufradbau sind weitere Stationen der Führung. In der Ausbildungswerkstatt wird es dann ein wenig nostalgisch, denn hier stehen noch einige altehrwürdige Maschinen, an denen Azubis ihr Handwerk „von der Pike auf“ lernen. Diese Maschinen werden nach wie vor für Prototypen- und Serienbau genutzt. Nach Ende der Führung ist natürlich Probefahren angesagt – und es kann im SCHALTWERK, vielleicht bei Kaffee und Kuchen, gestöbert werden. Hinweis: Es handelt sich nicht um eine Exklusivführung für den VDI. Es stehen nur 10 Plätze zur Verfügung.

Anmeldung über den Veranstaltungsbereich auf der Homepage www.vdi.de/bv-ruhr.

Mittwoch, 11.09.2024, ab 14.00 Uhr
Informationsveranstaltung
Erfinderberatung

Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V.,
 AK Gewerblicher Rechtsschutz
 Ort: Gutenbergstraße 39, 45128 Essen
 Ansprechpartner: Dr.-Ing. Andreas
 Zachcial
 Information: s. Termin am 10.07.
 Anmeldung per E-Mail an:
 andreas.zachcial@gmx.de oder
 Tel. (0201) 810360

Donnerstag, 12.09.2024,
17.30 – 19.00 Uhr

Vortrag
Wirkungen des globalen
Klimawandels auf Städte und
Gegenmaßnahmen

Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V.,
 AK Werkstofftechnik
 Ort: Haus der Technik, Hollestraße 1,
 45127 Essen
 Vortragende: Prof. i.R. Dr. Wilhelm
 Kuttler, Universität Duisburg-Essen
 Ansprechpartner: Ulrich von der Crone
 Information: Ein Fokusthema beim
 VDI ist das Thema Klimaanpassung.
 Der Referent Prof. Wilhelm Kuttler
 forscht seit langem an Fragestellungen
 der Stadtklimatologie und zur urbanen
 Lufthygiene und wurde 2022 mit der
 VDI-Ehrenmedaille ausgezeichnet.
 Im Vortrag werden unter anderem
 folgende Themen behandelt werden:

- ▷ Analyse des natürlichen und anthropogenen Klimawandels
- ▷ Städte im Mittelpunkt der Klimaveränderung
- ▷ Wirkungen: thermisch durch Hitzewellen und hydrologisch durch Starkregen
- ▷ Beeinflussung der Luftqualität durch höhere Temperaturen
- ▷ Anpassungs- und Minderungsstrategien in Bezug auf den Stadtkörper
- ▷ Städtisches Grün in seiner klimatischen und lufthygienischen Wirkung
- ▷ Wassermanagement im versiegelten Raum
- ▷ Luftleitbahnen zwischen Umland und Stadt
- ▷ Auf dem Weg zu einer klimagerechten Stadtentwicklung

Anmeldung über den
 Veranstaltungsbereich auf der
 Homepage www.vdi.de/bv-ruhr.

Mittwoch, 18.09.2024,
11.00–ca. 14.30 Uhr
Bergbauwanderung
Zeche Victoria sowie
Befahrung des Stollen „Getreue
Freundschaft“

Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V., AK
 Fahrzeug- und Verkehrstechnik
 Treffpunkt: Nierenhofer Str. 76 (hinterer
 Teil des Aldi-Parkplatzes), 45257 Essen
 Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Dr. Heiner
 Hahn
 Information: Die etwa 3,5 stündige
 Exkursion unter der Leitung
 von Stefan Juchert (Förderverein
 Bergbauhistorischer Stätten –
 Ruhrrevier e.V.) startet vom Gelände der
 ehemaligen Schachanlage Victoria aus

durch das Abbaugelände der Zeche mit
 anschließender Befahrung des Stollen
 „Freundschaft“.
 Es geht über ca. 3,5 km teils unbefestigte
 Wald- und Wiesenwege. Zu
 überwinden sind etwa 80 Höhenmeter.
 Es geht auf Spurensuche: Wetterkamin,
 Erbstollen, Pingen, Altberg- und
 Tiefbau, Kohleflöz, Bewetterung,
 Geologie ...
 Die diversen Standorte werden
 unterwegs ausführlich erklärt. So
 auch der Wetterkamin des Schachtes
 Wilhelm aus dem Jahr 1890. Die
 Wanderung endet dann am Stollen
 „Freundschaft“. Hier werden die
 Teilnehmer mit Helm und Geleucht
 ausgestattet, bevor es dann unter
 Tage geht.
 Der Stollen liegt übrigens in Hattingen
 an der Kohlenstraße direkt an der
 Stadtgrenze zu Essen. Von der Zeche
 Victoria bis hierhin ist es nur ein
 Katzensprung. Normalerweise ist der
 Stollen für die Öffentlichkeit nicht
 zugänglich. In der Zeit des zweiten
 Weltkrieges wurde der ca. 170 Jahre alte
 Stollen auch zu Luftschutzzwecken
 genutzt. Mit etwas Glück kann man
 dort noch Fossilien aus einer Zeit vor
 über 300 Millionen Jahre finden.
 Hinweis: Die Teilnehmerzahl ist
 aufgrund behördlicher Vorschriften auf
 15 begrenzt. Es wird festes Schuhwerk
 empfohlen und für den Stollen etwas
 Warmes. Eine Einkehrmöglichkeit (WC)
 besteht nicht.
 Anmeldung über den
 Veranstaltungsbereich auf der
 Homepage www.vdi.de/bv-ruhr.

1. Vorsitzende
 Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Math. Katja A. Rösler

Stellv. Vorsitzender
 Dr. Ulrich von der Crone

Schatzmeister
 Dr.-Ing. Jens Buntenschach

Schriftführer
 Dipl.-Ing. Hans Bernhard Mann

AK Techn. Gebäudeausrüstung
 Dipl.-Ing. Andreas Stehling
 Tel. +49 208/46 99-149
 andreas.stehling@canzler.de

AK Energie und Umwelt
 Dr.-Ing. Christian Jäkel
 Tel. +49 175 4146152
 akenergie-umwelt@christianjaekel.com

AK Ethik
 Dipl. Ing. (BA) Ulla Ham/Marius-Frederic Pracht
 ethik@bv-ruhr.de

AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik
 Dipl.-Ing. Dr. Heiner Hahn
 Dr.h.hahn@t-online.de

AK Gewerblicher Rechtsschutz
 Dr.-Ing. Andreas Zachcial
 Tel. +49 201/810360
 andreas.zachcial@gmx.de

AK Innovation
 Dipl.-Ing. Hans-Rüdiger Munzke
 Tel. +49 152/06838189
 innovation@bv-ruhr.vdi.de

AK Werkstofftechnik
 Dr.-Ing. Ulrich von der Crone
 uvdc@werkstofffragen.de

AK Technikgeschichte
 Dipl.-Ing. Hermann-Georg Opalka
 Tel. +49 201 579246
 opalka.hermann-georg@vdi.de

VDIn Club Essen
 Dipl.-Ing. Hans-Bernhard Mann
 Tel. +49 171 5515480
 hans-bernhard.mann@t-online.de

Geschäftsstelle:
Dipl.-Ing. Konrad Roeingh
Auf der Heide 1
57271 Hilchenbach
Tel. 027 33/6 01 51
E-Mail: bv-siegen@vdi.de
www.vdi.de/bv-siegen

Juni

Dienstag, 11.06.2024, 18.30 Uhr
MeetING

Stammtisch der Young Engineers Siegen

Veranstalter: VDI Young Engineers Siegen
Ort: Restaurant Gartenhaus, Auf den Hütten 12, 57076 Siegen
Information: Gemütlicher Austausch unter Studenten und Jungingenieuren.
Anmeldung und weitere Informationen unter www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/siegener-bezirksverein-ev/veranstaltungen

Juli

Dienstag, 09.07.2024, 18.30 Uhr
MeetING

Stammtisch der Young Engineers Siegen

Veranstalter: VDI Young Engineers Siegen
Ort: Restaurant Gartenhaus, Auf den Hütten 12, 57076 Siegen
Information: Gemütlicher Austausch unter Studenten und Jungingenieuren.
Anmeldung und weitere Informationen unter www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/siegener-bezirksverein-ev/veranstaltungen

September

Dienstag, 03.09.2024, 18:00 Uhr
Erfahrungsaustausch

Treffen des Arbeitskreises Technischer Vertrieb

Veranstalter: Arbeitskreis Technischer Vertrieb und Produktmanagement
Ort: Restaurant Gartenhaus, Auf den Hütten 12, 57076 Siegen-Weidenau
Information: Gelegenheit zum fachlichen Erfahrungsaustausch und Geselligkeit.
Anmeldung über www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/siegener-bezirksverein-ev/veranstaltungen

Termine und Änderungen

Bitte informieren Sie sich auch auf unserer Homepage über unsere Veranstaltungen.

www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/siegener-bezirksverein-ev



Vorsitzender

Dipl.-Ing. Frank Kasperkowiak
vorsitzender@bv-siegen.vdi.de

Stellvertretender Vorsitzender

Dipl.-Ing. Marc Decker
decker_marc@yahoo.de

Schatzmeister und Geschäftsstelle

Dipl.-Ing. Konrad Roeingh
bv-siegen@vdi.de
schatzmeister@bv-siegen.vdi.de

Schriftführer

Dipl.-Ing. Kathrin Lörk

Referent für Öffentlichkeitsarbeit

Dipl.-Wirt.-Ing. Marc Stefan Debus
debus_VDI@web.de

Koordination Hochschulen/Institute

Prof. Dr.-Ing. Jörg Himmel
joerg.himmel@hs-ruhrwest.de

Netzwerk Young Engineers

Stephan Graf
siegen@young-engineers.vdi.de

Bautechnik ABT

N.N.

Energie- und Umwelttechnik AEU

Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger
thomas.seeger@uni-siegen.de

Produktentwicklung und Mechatronik APM

Dipl.-Ing. Timo Scherer
timo.scherer@uni-siegen.de

Mess- u. Automatisierungstechnik AMA

Prof. Dr.-Ing. Jörg Himmel
joerg.himmel@hs-ruhrwest.de

Produktion und Logistik APL

Dr. rer. nat. Horst Thorn
produktion-logistik@bv-siegen.vdi.de

Technische Gebäudeausrüstung TGA

Dipl.-Ing. Frank Kasperkowiak
f.kasperkowiak@gmx.net

Technischer Vertrieb und Produktmanagement TVP

Dipl.-Wirt.-Ing. Götz Schäfer
goetz.schaefer.vdi@gmail.com

Vertrauensmann für die Ingenieurhilfe e. V.

N.N.

Entfesselte Innovationskraft

IdeenTag-Rückblick auf der Hannover Messe 2024.

Bilder: Hans-Rüdiger Munzke



12. IdeenTag auf der HANNOVER MESSE 2024 im FUTURE HUB Programmübersicht der Conference Stage Tech Transfer.

Rund 80 Führungskräfte vor Ort und viele weitere Online-Teilnehmende kamen wieder zum letzten Messetag in Halle 2 Stand Bo2

und Co2 zum Informations- und Erfahrungsaustausch zusammen. Die Tech Transfer Conference Stage ist traditionell der Treffpunkt

für Ideen- und Innovationsmanagement und hatte damit nicht nur eine überdurchschnittlich herausragenden Teilnehmerzuspruch gefunden, sondern auch viel Aufmerksamkeit, Lob und Anerkennung gefunden.

Am 26. April 2024 fand der 12. IdeenTag auf der Hannover Messe 2024 im Future Hub statt. Die jährlichen Netzwerktreffen bieten eine branchenübergreifende Plattform für betriebliche Fach- und Führungskräfte im Ideen- und Innovationsmanagement und wurde auch in diesem Jahr aus der Metropolregion Ruhr und dem AK Innovation im Ruhrbezirksverein unterstützt. Hier werden Strategien, Prozesse und Methoden diskutiert, und es findet ein reger Austausch über bewährte Unternehmenspraktiken und neue Ansätze statt.

Die Highlights des diesjährigen IdeenTags waren vielfältig und boten eine Fülle von Informationen und Netzwerk-Möglichkeiten für Startups und etablierte Unternehmen zur beteiligungsorientierten Stärkung und zukunftsorientierten Weiterentwicklung ihrer Wettbewerbsfähigkeit. Beteiligt waren auch in diesem Jahr wieder VDI-Mitglieder und Mitglieder aus dem AK Innovation. Einige der herausragenden Aspekte waren:

Fachforum aus der Praxis des Ideen- und Innovationsmanagements:



Begrüßung und Moderation am 12. IdeenTag – Matthias Nehrhoff, Director Controlling, Finanzen & IT bei Continental.



Beispiel einiger Openplaces.

Hier konnten die Teilnehmer zwischen Präsenzteilnahme oder Online-Livestream wählen:

1. Grußwort Gewinner Hermes Award 2024: Mit einer inspirierenden Ansprache des diesjährigen Hermes Award – Gewinners Schunk SE & Co. KG berichteten Henry Kistenmacher und Daniel Mayer aus dem ausgezeichneten Projekt 2D Grasping-Kit und stand allen Innovationsbegeisterten für Fragen zur Verfügung.
2. Von der Idee bis zum Business: Eine Geschichte von Träumen, Überzeugungen und der Produktion von veganen Antikörpern.
Stephanie Pfeil-Coenen konnte mit Ihren erfrischenden Startup-Geschichten die Teilnehmenden in Begeisterung versetzen und beschrieb das Konzept von der Phaeosynt GmbH, die Antikörper und weitere Proteine in der Kieselalge produziert. Diese Produkte ermöglichen eine pflanzliche Alternative zu Antikörpern aus Tieren oder tierischer Zellkultur. Mit den tierfreien Antikörpern sind viele Diagnostikprodukte möglich und Phaeosynt entwickeln und vermarkten u.a. den ersten veganen Schwangerschaftstest.
3. Die Rolle von KI zur Automatisierung betrieblicher Prozesse: Zum Abschluss der Vortragsreihe auf der Bühne der Conference Stage Tech Transfer beschreibt Prof. Dr. Oliver Thomas vom DFKI Labor Niedersachsen, Forschungsgruppe „Smart Enterprise Engineering“, wie die Künstliche Intelligenz (KI) große Vorteile für zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sowie deren Beschäftigte ermöglicht und neue Chancen auf Geschäftsmodelle eröffnet. Dabei spricht aber auch mögliche Nachteile und Gefahren der KI-Anwendung offen an.

Vor allem im betrieblichen Kontext müssen viele Voraussetzungen zum richtigen Einsatz von KI erfüllt sein. Hierzu gehören u.a. Datenschutzrichtlinien, die Beachtung regulatorischer

WINDENERGIE
WIND ENERGY

VERBINDUNGSTECHNIK FÜR DIE WINDKRAFT WELTWEIT!

- Windschraubensortiment HV M12 - M72 Fundament, Turm und Rotorblatt
- Technische Beratung, Planung und Konstruktion

FASTENING SYSTEMS FOR WIND POWER – WORLDWIDE!

- Wind fastener range HV M12 - M72 foundation fasteners, tower and rotor blade
- Technical support, planning and construction

TOTAL SUPPLY CHAIN

AUGUST FRIEDBERG GMBH, GELSENKIRCHEN

MADE IN GERMANY

STAHL- UND HOCHBAU
STEEL CONSTRUCTION

AUTOMOTIVE
AUTOMOTIVE

SPEZIALVERBINDUNGSTEILE
SPECIAL APPLICATIONS

www.august-friedberg.com



Gruppenbild von einigen Akteuren und Teilnehmenden aus dem AK Innovation im VDI Ruhrbezirksverein.

Richtlinien wie den EU AI Act- KI-Gesetz der EU, die Beachtung kritischer Erfolgsfaktoren für KI-basierte Geschäftsmodelle oder die Frage des „Make or Buy?“. Diesen Herausforderungen lässt sich durch Management-Ansätze für Künstliche Intelligenz in Unternehmen sinnvoll begegnen, die in wesentlichen Aspekten angesprochen wurden, bevor Matthias Nehrhoff die Vortragsreihe abschließt und in die Open Space Runden einführt.

Mit den Open Spaces wurden in zwei Durchgängen die Vernetzungsmöglichkeiten in sechs Themenfeldern, der Erfahrungsaus-

- Jens Hoewener und Andrea Masurek, hannoverimpuls
- 2. Fahrzeugindustrie und Green Tech: Lösungen für zirkuläre Wertschöpfungsketten WBV ZUKUNFTmobil – Emma Weidner, imu augsburg und Ricarda Lippold, WBS Training
- 3. KI in Lern- und Experimentierräumen erlebbar machen. Mittelstand-Digital Zentrum Hannover, Uwe Hadler und Bruno Schmalen, Handwerkskammer Hannover Projekt- und Servicegesellschaft mbH (WBV mehrWERT)

- Sabine Weber (equalworks GmbH) und Jana Franke (NBank)
- 6. Netzwerken, Ideendialoge und Weiterbildung als Erfolgsverstärker: Von der Idee zur Innovation
Janosch Luttmer, Universität Duisburg-Essen, Institut für Produkt Engineering (WBV WIN 4.0)

Eine ungeplante Besonderheit war das große Engagement einiger Mitglieder und Unterstützer im AK Innovation beim Ruhrbezirksverein.

tausch sowie der Ideendialog und die Diskussion der Teilnehmenden gefördert. Angeboten wurden folgende Open Space – Themen:

- 1. Mittelstand meets Start-up: Potenziale der Zusammenarbeit. Moderation – Dr.
- 4. Chancen für Innovation und Wachstum aus internationalen Geschäftsbeziehungen NBank / EEN, Jörg Büsel und Steven Amenda
- 5. Fit für die Zukunft – sozialer und ökologischer Wandel in KMU

Eine ungeplante Besonderheit war das große Engagement einiger Mitglieder und Unterstützer im AK Innovation beim Ruhrbezirksverein, die sich in der Moderation der Open Spaces oder als Teilnehmende in den Gesprächsrunden mit eingebracht haben. Beispielsweise dürfen wir uns schon jetzt auf dem IdeenTag auf der Hannover Messe 2025 freuen, der am 04. April voraussichtlich mit Einblicken aus dem Ideenmanagement der Wuppertaler Stadtwerke bereichert wird. Der Ideenmanager Dennis Becker und ein Einreicher, Sebastian Nieschwietz, haben über den AK Innovation vom IdeenTag erfahren und konnten mit der innovativen Idee von Sebastian Nieschwietz, die es bis zur Schutzrechtsanmeldung gebracht hat, das Organisationsteam überzeugen, so dass es 2025 zu einem Wiedersehen auf den IdeenTag kommen wird.

Jenseits des Autonomen Fahrens

Künstliche Intelligenz für die Mobilität der Zukunft.



Neue Anforderungen in der Entwicklung von Fahrzeugen

Das Bedürfnis nach Mobilität ist vielfältig, sei es, um den Arbeitsplatz zu erreichen, Freizeitangebote wahrzunehmen oder Einkäufe zu tätigen. Seit einigen Jahren verändern sich jedoch die Möglichkeiten zur Befriedigung des Mobilitätsbedürfnisses, was einerseits auf neue Mobilitätsformen zurückzuführen ist, die vor allem durch technologische Innovationen ermöglicht werden. Andererseits nimmt die Attraktivität etablierter Mobilitätsformen durch ein wachsendes Umweltbewusstsein ab. In Verbindung mit der Herausforderung, die CO₂-Emissionen im Mobilitätssektor drastisch zu reduzieren, steigt der Transformationsdruck

auf die Mobilitätsakteure. Aktuell wird der daraus resultierende Wandel zum einen durch den Übergang zur Elektromobilität geprägt. Die Elektrifizierung von Fahrzeugen ermöglicht eine Abkehr von fossilen Kraftstoffen und damit einen Schritt hin zu nachhaltigen, umweltfreundlichen Verkehrslösungen. Zum anderen ist der Wandel durch vielfältige Assistenzsysteme, die Vernetzung multimodaler Verkehrssysteme sowie die Weiterentwicklung und Integration von innovativen Sharing-Modellen gekennzeichnet. Die Mobilität der Zukunft ist automatisiert, vernetzt, elektrisch und geteilt. Im Rahmen dieser Entwicklungen

spielt die künstliche Intelligenz (KI) eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung der Mobilitätslösungen von morgen, die über die reine Automatisierung des Fahrens hinausgeht.

KI befähigt unter anderem zur Optimierung des Gütertransports, zur Verbesserung des öffentlichen Personenverkehrs sowie zur Vernetzung von Fahrzeugdiensten oder Integration z.B. von Leihfahrrädern und E-Scootern („Microsharing“) in das Mobilitätsangebot. Multimodale Transportlösungen gewinnen aus vielfachen Gründen an Bedeutung. Insbesondere ermöglichen sie den Nutzern einen nahtlosen Wechsel zwischen verschiedenen Verkehrsträgern wie Fahrrädern, öffentlichen Verkehrsmitteln und Carsharing-Angeboten, wodurch das Bedürfnis nach höherer Flexibilität befriedigt wird. Weiter wird diese Entwicklung durch die zunehmende Urbanisierung und die Notwendigkeit, Verkehrsstaus und Umweltbelastungen vor allem in Großstädten zu reduzieren, vorangetrieben.

Um die Effizienz eines multimodalen Transportsystems zu optimieren, ist der Einsatz von KI nahezu unerlässlich. Hierbei ist nicht nur die Integration autonomer Fahrzeuge von Relevanz, sondern auch die Vernetzung von Personen und Gütern, um einen schnelleren, sichereren und kostengünstigeren Transport zu gewährleisten. Selbstfahrende Shuttle-Busse und Robo-Taxis, die auf Abruf verfügbar sind, steigern Komfort und Flexibilität und haben das Potential, auch die Anbindung des ländlichen Raums zu verbessern. Das führt mit-

Bild: Institute for Technologies and Management of Digital Transformation, Bergische Universität Wuppertal



EWN
Entsorgungswerk für
Nuklearanlagen

Wir suchen Ingenieurinnen und Ingenieure

aus den Bereichen:

- Elektrotechnik
- Bauwesen
- Strahlenschutz
- Maschinenbau
- Projektmanagement
- Und viele mehr ...



EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH
Personalbetreuung und -entwicklung
personalwesen@ewn-gmbh.de
038354 4-8201

tel- bis langfristig zu einer Reduktion des privaten Fahrzeugbesitzes und somit zu einer Verringerung von Verkehrsstaus und Emissionen. Um das Potential der neuen Technologien und Mobilitätsdienstleistungen zu heben, sind sowohl die Automotive-Industrie als auch Kommunen, als Schlüsselakteure für die Gestaltung der Mobilität vor Ort, gleichermaßen gefordert. Letztere versprechen sich nicht nur eine Verbesserung ihres Mobilitätsangebotes im ÖPNV, sondern auch einen Beitrag zur Lösung des Personalmangels, der vor allem beim Fahrpersonal schon heute durchschlägt.

In der Automobilindustrie ist der einhergehende Wandel vom Automobilbauer hin zum Mobilitätsdienstleister durch neue Anforderungen in der Entwicklung von Fahrzeugen geprägt (vgl. Abbildung 1). In diesem Kontext offenbart sich KI als ein zentrales Werkzeug, das die Effizienz und Sicherheit im Verkehrswesen verbessert und neue Mobilitätsformen wie Ride-Pooling oder Ride-Hailing ermöglicht.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist das Potential zur Optimierung des Güterverkehrs.

Logistikketten können effizienter gestaltet werden, indem Routen optimiert und entsprechend Lieferzeiten minimiert werden. Der Einsatz autonom fahrender Transporter und Lieferroboter verbessert den Lieferverkehr auf der sogenannten letzten Meile und verringert die Anzahl von Lieferfahrzeugen in Städten. Dies führt nicht nur zu Kosteneinsparungen, sondern auch zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen.

Die Kombination aus fortschrittlicher Sensorik, leistungsfähigen Algorithmen und umfangreicher Datenanalyse ist eine zentrale Grundlage, auf der zukünftige Mobilitätslösungen aufgebaut werden können. Trotz der vielversprechenden Perspektiven stehen dem breiten Einsatz derartiger Systeme aber noch zahlreiche Herausforderungen entgegen. Dazu zählen technische Limitationen, ethische, rechtliche und regulatorische Fragen sowie die Akzeptanz und das Vertrauen der Öffentlichkeit in diese neuen Technologien. Die Gewährleistung der Cybersicherheit und der Schutz der Privatsphäre sind ebenfalls entscheidende Faktoren, die es zu adressieren gilt, um eine breite Akzep-

tanz dieser Technologien zu erreichen. Die Entwicklung integrativer, nachhaltiger und benutzerfreundlicher Mobilitätssysteme sowie die Gestaltung des Mobilitätsraums der Zukunft erfordern eine enge Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren, Technologen, Stadtplanern und Politikern. Die Rolle der Ingenieure und Techniker in diesem Transformationsprozess ist unerlässlich. Sie sind diejenigen, die die Verantwortung für die Entwicklung, Implementierung und Sicherstellung der effizienten und sicheren Funktion dieser neuen Technologien tragen.

Das Institute for Technologies and Management of Digital Transformation (TMDT) unterstützt gemeinsam mit seinen Partnern im Projekt TraIBeR (www.traiber.nrw) die Akteure der Automotive Industrie im Transformationsprozess. Im Projekt innocam.NRW (www.innocam.nrw) bereitet das TMDT kommunale Akteure auf die Mobilität der Zukunft vor und begleitet die Umsetzung innovativer Mobilitätslösungen.

AUTOREN: DR.-ING. MICHAEL KRAUSE,
PROF. DR.-ING. TOBIAS MEISEN

**J. Schneider
Elektrotechnik**

ENERGIEWENDE – FÜR DIE ZUKUNFT

**Die Energiewende ist der Grundstein für unsere Zukunft.
Mit unseren Produkten stellen wir die Weichen dazu.**

Ob in Windkraft, Photovoltaik, Wasserstoffherzeugung oder Ladetechnik wir sind der kompetente Ansprechpartner, wenn es um sichere und konstante Energieversorgung und Spannungsumwandlung geht!

**Transformatoren, Drosseln und USV-Anlagen
für den Einsatz in regenerativen Energien.**

SIEGENER BEZIRKSVEREIN

Einsatz von Bioziden zur Begrenzung des Legionellenwachstums in Verdunstungskühlanlagen – notwendig oder vermeidbar?

Um das von Verdunstungskühlanlagen ausgehende Gesundheitsrisiko zu minimieren, sind in der seit 2017 gültigen 42. Bundes-Immissionsschutzverordnung (42. BImSchV) technische und organisatorische Pflichten bei der Errichtung und dem Betrieb von Verdunstungskühlanlagen geregelt. Bereits 2015 wurde mit der VDI 2047 (Rückkühlwerke – Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen) eine Technische Regel veröffentlicht, auf deren Inhalte die Verordnung konkret verweist.

Im Rahmen einer Online-Veranstaltung aus der Reihe VDI NRW-Netzwerk Sessions des VDI Landesverband Nordrhein-Westfalen informierte Guido Hilden, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für die Überprüfung von Verdunstungskühlanlagen,

Kühltürmen und Nassabscheidern (IHK-Siegen) und VDI-Schulungsreferent, über die Risikominimierung beim Betrieb von Verdunstungskühlanlagen durch bedarfsgerechten Einsatz von Bioziden. Die Veranstaltung wurde vom Arbeitskreis TGA des Siegener

Bezirksvereins unterstützt. Die Risiken durch Legionellen in Aerosolen von Verdunstungskühlanlagen sind eine latente Gefahr, die man im Auge behalten muss. Dieses Risiko wird häufig durch den Einsatz von Bioziden oder anderen Maßnahmen begrenzt. Die Risiken durch den Einsatz von Bioziden als Gefahrstoff mit teilweise gesundheitsgefährdenden und korrosionsfördernden Eigenschaften und abwasserseitige Belastungen sind jedoch auch nicht zu vernachlässigen; hier sind abwasserrechtliche Auflagen einzuhalten. Es besteht somit ein Zielkonflikt zur Minimierung dieser beiden Risiken.

Die Auswahl und die richtige Dosierung von Bioziden ist eine anspruchsvolle Aufgabe für den Betrieb von Verdunstungskühlanlagen, die in enger Abstimmung mit Fachfirmen und hygienisch qualifizierten Personen erfolgen sollte.

Die VDI 2047 Blatt 2 besagt, dass auf die Verwendung von Bioziden, wann immer möglich, zu verzichten ist. Die Praxis zeigt, dass zur Minimierung der mikrobiologischen Vermehrung und zur schnellen Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Anlagenbe-

DECARBON TECHNOLOGIES
Rothe Erde

Your Empowering Partner in the Wind Industry.

Als weltweit führender Hersteller von Großwälzlagern gehen wir voran – innovativ und individuell. Dabei entwickeln wir Lösungen für verschiedenste Anwendungsfälle, die alle eines gemeinsam haben: Sie gehen über das Gewöhnliche hinaus.

Von der Erforschung des Weltalls, über den Ausbau erneuerbarer Energien bis hin zu Minen- oder Tunnelgrabungen tief unter der Erde – wir helfen mit unseren Produkten dabei, dass Visionen Realität werden und dass Projekte rund um den Globus auch unter schwierigsten Bedingungen erfolgreich sind.

Hier finden Sie eine Auswahl unserer spektakulärsten Leuchtturmprojekte: www.thyssenkrupp-rotheerde.com



engineering.tomorrow.together.

thyssenkrupp



triebs, gerade bei Überschreitungen mikrobiologischer Prüf- oder Maßnahmenwerte, der Einsatz von Bioziden oft unerlässlich ist. Die Praxis zeigt auch, dass es zielführend ist, die Ausbildung von Biofilmen zu minimieren. Es gibt vielfältige Maßnahmen, die die Ausbildung des Biofilms minimieren; dazu zählen vor allem die Umsetzung einer feinen Bypassfiltration und saubere und glatte Oberflächen im Kontakt mit dem Nutzwasser des Systems.

Der bedarfsgerechte Einsatz von Bioziden ist daher ein wichtiges und wiederkehrendes Thema, das bei der jährlichen VDI-Fachkonferenz „Legionellen aus Rückkühlwerken“ intensiv behandelt wird. Auch dieses Jahr trifft sich die Branche am 06. und 07. März in Würzburg, um diese und weitere Themen zu diskutieren.

Ein wichtiger Schlüssel für Betreiber ist eine umfangreiche und objektbezogene Hygiene-Gefährdungsbeurteilung, die für jedes System die Risiken bewertet und dadurch Ansätze für Betriebsoptimierungen liefert. Bei der Umsetzung von Neuanlagen sollte die Hygiene schon bei der Planung mit einbezogen werden. Jedes System ist anders und individuell zu betrachten; die Erstellung einer Hygiene-Gefährdungsbeurteilung sollte von hygienisch fachkundigen Personen durchgeführt werden, die ausreichende Erfahrung in diesem Bereich aufweisen können. Hierbei ist das Risiko einer konkreten Anlage genau zu betrachten und es gibt fast immer Optimierungspotenzial. Das Thema der Betriebsoptimierung von Rückkühlwerken auf Basis der Hygiene-Gefährdungsbeurteilung greift der



Bild: Thomas Wollstein

Starkes Team im Vorsitz zum Ausschuss der Überarbeitung der VDI 2047 Blatt 2 (v.l.n.r.) Ulf Bergmann, Guido Hilden, Dr. Christoph Sinder.

Spezialtag der diesjährigen VDI-Fachkonferenz auf.

Um den Einsatz von Bioziden fachgerecht umzusetzen, stehen ergänzend zur gesetzlichen Regelung und dem Technischen Regelwerk weitere Informationsquellen zu Hintergründen und Interpretation zur Verfügung:

- ▷ Auslegungsfragenkatalog der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI-Katalog) zur 42.BImSchV

- ▷ FAQ Seite der VDI 2047 auf der Homepage vom VDI
- ▷ Kommentar zur Richtlinienreihe VDI 2047

Das Vertrauen in die anforderungskonforme Fahrweise des Betreibers ist gut – eine regelmäßige Kontrolle ist besser. Die 42.BImSchV fordert daher die regelmäßige Überprüfung der Anlagen (spätestens alle 5 Jahre) durch Sachverständige, vor allem im Hinblick auf die Wahrnehmung der Betreiberverantwortung und der daraus resultierenden Aufgaben im Betrieb und der Dokumentation. Die Durchführung der Überprüfungen nach § 14 der 42.BImSchV muss durch einen ö.b.u.v. Sachverständigen für die Überprüfung von Verdunstungskühlanlagen, Kühltürmen und Nassabscheidern oder durch einen Prüfer einer akkreditierten Inspektionsstelle Typ A erfolgen.

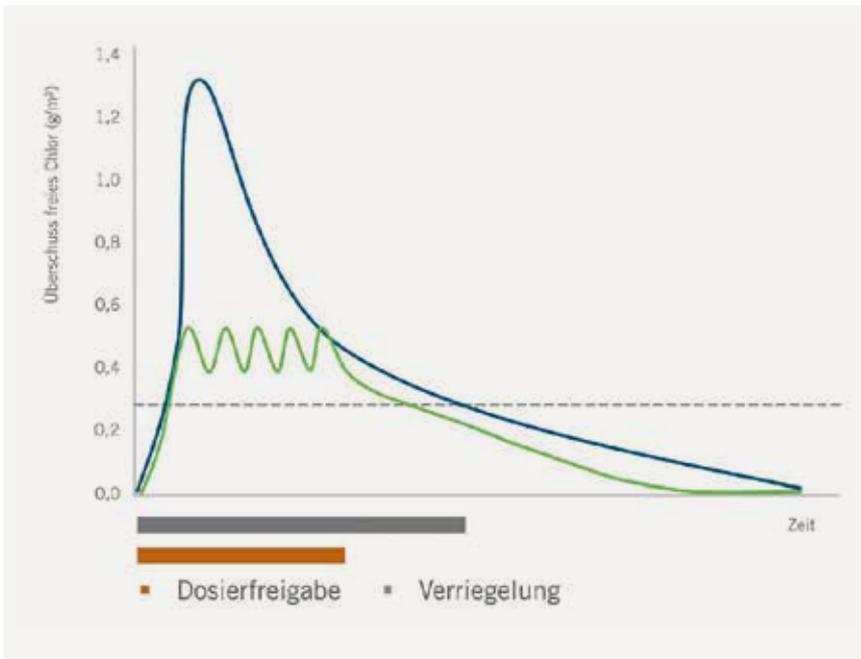
Seit 2023 haben ö.b.u.v. Sachverständige (IHK) durch eine neue IFS Liste bei dieser Überprüfung auch den Einsatz von Bioziden zu betrachten und zu dokumentieren. Dadurch kommt dieses Thema noch weiter in den Fokus. Beim Betrieb vieler Systeme wird es nicht möglich sein, ganz auf den Einsatz von Bioziden zu verzichten. Die Einsatzhäufigkeit und die Einsatzmenge sollten jedoch stets an den Bedarf angepasst werden, um so Überdosierungen zu vermeiden.

Der Einsatz von Bioziden kann mit dem Einsatz von Medikamenten (z.B. Antibiotika) bei der Schulmedizin und der Möglichkeit von alternativen Heilmethoden verglichen

Bild: Guido Hilden



Autorenteam – Kommentar zur Richtlinienreihe VDI 2047 (v.l.n.r.) Dirk Tutas, Dr. Miriam Moritz Guido Hilden



Kommentar zur Richtlinienreihe VDI 2047 Beuth Verlag – Bild 57 – Überschussverlauf einer Stoßdosierung im Vergleich zu einer bedarfsgerechten Bioziddosierung.

werden. Interessant sind aus diesem Blickwinkel dann Begriffe wie, Nebenwirkungen, Medikamentenkonsum, Antibiotikagabe, Abwasserproblematik, Resistenzen, aktueller Medikamentenplan ...

Der Vergleich mit den Medikamenten hinkt etwas; die Einnahme von Schmerzmitteln erfolgt oft anlassbezogen, bei starken Schmerzen auch regelmäßig vorbeugend. Die Menge an Schmerzmitteln kann ein Patient nach der Stärke der Schmerzen dosieren. Beim Einsatz von Bioziden ist eine direkte Dosis – Wirkungsbeziehung nicht so einfach möglich, da die Laboranalytik für Legionellen ca. 10 Tage Zeitverlust zwischen Entnahme und Ergebnis verursacht. Werden Überschreitungen festgestellt, dann liegen diese über einen längeren Zeitraum vor und können dadurch auch schon zu Erkrankungen geführt haben. Hier können enge Überwachungen im System mit einer bedarfsgerechten Bioziddosierung und auch der Einsatz von Biofilmerfassungen und Schnelltests zur Erfassung der Legionellenbelastung helfen.

Einen interessanten Blickwinkel eröffnet der Vergleich auch noch: Jeder Patient sollte wissen, wofür er welche Medikamente wann und wie hoch dosiert nimmt. Dazu wird ein Medikamentenplan erstellt und dieser sollte regelmäßig auf den Gesundheitszustand angepasst werden. Viele Betreiber von Verdunstungskühlanlagen haben leider oft keinen Maßnahmenplan und keine bedarfs-

gerechte Bioziddosierung und verlassen sich zu oft auf die allgemeinen Aussagen der Lieferanten der Produkte. Betreiber sollten jedoch die Verantwortung übernehmen, Kompetenzen selbst aufbauen (hier helfen die VDI 2047 Schulungen und objektbezogene Fachunterstützung) und bedarfsgerecht handeln. Hier helfen neben enger Instandhaltung und Werterfassung vor allem VDI 2047 Schulungen, Unterstützung durch kompetente Fachfirmen und die Teilnahme an objektbezogenen Seminaren und Weiterbildungen, wie z.B. die Teilnahme an VDI-Fachkonferenzen.

Im Schulterschluss zu den anderen VDI-Hygienequalifikationsangeboten der Technischen Hygiene ist die VDI 2047 mit inzwischen 9 Jahren Historie das Hygieneregulwerk für Verdunstungskühlanlagen und über die Schulungsrichtlinie der VDI-MT 2047 Blatt 4 wurden schon über 25.000 Qualifikationen von inzwischen über 50 Schulungspartnern durchgeführt.

Das technische Regelwerk der VDI 2047 wird derzeit aktualisiert und der Einsatz von Bioziden wird hierbei sicher ausführlich diskutiert werden. Am 24.01.2024 wurde beim VDI in Düsseldorf der Ausschuss zum Blatt 2 konstituiert und bereits erste Arbeitsgruppen gegründet. Der mit über 20 Personen ausgewogen besetzte Ausschuss wählte mit Guido Hilden, Ulf Bergmann, und Dr. Christoph Sinder den Vorsitz des Ausschusses.

DIPL. ING. (FH) GUIDO HILDEN

PRODUKTE? WIR LEBEN LÖSUNGEN.



Unsere Kompetenz:

Kettensysteme und Bauteile für breiteste und anspruchsvollste Anwendungen.



Unser Anspruch:

Passgenaue Lösungen, die Ihren spezifischen Anforderungen entsprechen. Von der Stange? Können wir natürlich auch.

Sie finden uns auch bei



SIEGENER BEZIRKSVEREIN

Auf ein Buch IV

Im Oktober 2023 hatten wir den Vortrag „Simplicity“ von Herrn Dr. Benedikt Weibel in Siegen. Und basierend auf diesem exzellenten Vortrag haben wir uns nun entschieden, das Buch „Simplicity – die Kunst, die Komplexität zu reduzieren“ (Verlag Neue Zürcher Zeitung), zu besprechen. Ein Buch, welches zum einen uns dazu bewogen hat, Herrn Dr. Weibel für einen Vortrag anzusprechen und zum anderen eins, im Gegensatz zu den anderen zuvor besprochenen Büchern, welches so nicht mehr erhältlich ist – aber gerade heute so aktuell ist, wie nie zuvor.

Bild: Siegener Bezirksverein



Marc Decker (links) im Gespräch mit Frank Kasperkowiak.

Marc: Im Oktober 2023 hatten wir den Vortrag von Herrn Dr. Weibel. Hattest Du Dich mit seinem Buch auf diesen Vortrag vorbereitet, oder bist Du ganz unvoreingenommen zu diesem Vortrag gegangen?

Frank: Viele Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes stehen vor den Herausforderungen, ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber der globalen Konkurrenz zu erhalten und sich langfristig erfolgreich am Markt zu etablieren. Dazu kommt eine steigende Nachfrage der Kunden nach einer individuellen Produktion, die eine immer größere Anzahl an Varianten und kleinere Losgrößen zur Folge hat. Ich arbeite bei einem Weltmarktführer mit zehn Standorten auf der ganzen Welt. Als produzierendes Unternehmen mit einer hohen Fertigungstiefe, aber auch als Hersteller hochwertiger Produkte setzten wir Methoden, wie zum Beispiel die Komplexitätsreduktion und die Einfachheit, bereits heute ein. Die Reduzierung der Komplexität ist ein Prozess,

der uns heute schon dabei hilft, unsere Strategie, Organisation, Produkte, Prozesse und Technologie zu vereinfachen. Deshalb war mir das Thema des Vortrags nicht ganz neu.

Wenn Du heute den Vortrag mit dem Buch vergleichst, hat dieser Deine Erwartungen, auch bezüglich von Einfachheit, erfüllt? Und wie fandest Du das Buch geschrieben?

Anhand von nur wenigen Folien, dafür aber mit vielen Beispielen aus seinem Leben, konnte Herr Dr. Weibel die uneingeschränkte Aufmerksamkeit der Zuhörerinnen und Zuhörer gewinnen. „Auf den Punkt kommen“, so heißt ein Kapitel in seinem Buch, indem er die Konzentration auf das Wesentliche beschreibt und damit die Bündelung von Ressourcen ermöglicht und optimale Wirkungen erzielt. In vielen Präsentationen in der beruflichen Praxis ist das Ziel und ein Konzept von Arbeitsergebnissen, Lösungsvorschlägen und Ideen nicht erkennbar. „Nachdem wir das Ziel endgültig aus den Augen

verloren hatten, verdoppelten wir unsere Anstrengungen“ so Mark Twain. In der Praxis bedeuten diese „Anstrengungen“ in der Regel unverständliche Darstellungen, überladene Grafiken und rätselhaftes Fachsprache in den Folien (lacht). Dabei können Kernbotschaften Metaphern und Analogien dabei helfen, um etwas anders zu beschreiben. Verkaufspraxis bevorzugen Metaphern aus dem Sport: So sitzen wir gerne alle „in einem Boot“, legen „die Latte hoch“, starten „in Pole-Position“ und „bleiben am Ball“. Während Analogien uns helfen, Begriffe zu verstehen, die uns möglicherweise fremd sind. „Der Mikroprozessor ist das Gehirn Ihres Computer“ ist so ein Beispiel. Mir hat das Buch von Benedikt Weibel „Simplicity“ sehr gut gefallen. In einem verständlichen Schreibstil beschreibt Weibel anhand von zahlreichen Geschichten den Weg zur Einfachheit.

Aber zurück zum Buch. Ein Buch welches in der 4. Auflage 2015 erschienen ist. Fast vor 10 Jahren. Immer noch, nach Deiner Meinung, aktuell? Außerdem denke ich, dass das Buch sehr viele Bereiche abdeckt und viele interessante Einblicke gewährt. Wie siehst Du das?

Das Buch erklärt eindrucksvoll mit einer Fülle von Details und zahlreichen Geschichten, dass die Einfachheit die Komplexität auf wenige, aber entscheidende Variablen reduziert. Der Fokus auf wenige, aber entscheidende Variablen ermöglicht einen konzentrierteren Ressourceneinsatz. Zu viele Produkte werden mit Eigenschaften entwickelt und produziert, welche vom Anwender letztlich nicht genutzt werden. Das Beispiel von Bedienungsanleitungen von neueren Mobiltelefonen oder Tabletcomputer zeigt, dass die beigefügten Erläuterungen in ihrem Umfang und ihrer Komplexität an den Bedürfnissen der Anwender häufig vorbeigehen. Das Thema Einfachheit ist aktueller denn je, weil die Welt immer komplexer wird. Das Wichtige vom Unwichtigen zu unterscheiden hilft uns aus einer großen Menge von Informationen die wesentlichen Elemente herauszufiltern.

Du sprichst das Tablet an. Geht die Vereinfachung nicht manchmal zu sehr in die falsche Richtung? Lass mich dies an folgendem Beispiel erläutern: Heute werden mathematische APPs auf den Tablets verwendet, ohne dass der Anwender genau weiß was dahinter steht. Wenn früher Rechenschieber verwendet wurden, dann war klar, was mathematisch dahinter stand.

Ich finde auch, dass an der Aktualität des Buches sich nichts geändert hat. Gerade das was Malcolm Gladwell über besondere Leistungen von Men-

schen gesagt hat. „Es sind die vier Faktoren, die für herausragende Leistungen bestimmt sind: Talent, Kultur, Zufall und Fleiß.“ Eine einfache Reduzierung auf diese vier Faktoren. Findest Du, dass wir heute zu kleinteilig sind und uns in zu vielen einzelnen Punkten verlieren? Oder, war es eine Zwangsläufigkeit, die seit der Industriellen Revolution eingesetzt hat?

Unstrittig ist die Grundaussage, dass in den nächsten Jahren die rasche weitere Entwicklung von Bildung, Forschung und Technik lebensnotwendig für die Bewahrung von Umwelt, Wohlstand und Lebensqualität sowie die Schaffung neuer Arbeitsplätze ist. Wir müssen die Kleinteiligkeit überwinden! Die Ausweitung der Globalisierungsprozesse von Wissenschaft und Technik hat Auswirkungen auf die kulturellen Lebensweisen. Die immer schneller werdende Produktion neuen Wissens hat zur Folge, dass bestehendes Wissen gleichzeitig überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden muß. Der für Wettbewerbs- und Standortvorteile notwendige Innovationsdruck bewirkt, dass wir gezwungen sind, mit relativ ungesichertem Wissen schnell zu handeln. Hier kann die Reduktionsmethode helfen, die auf der Erkenntnis beruht, dass einige wenige Faktoren eine überproportionale Auswirkung auf das Risiko haben.

Aufgrund des Vortrags, wie aber auch der Bücher von Dr. Weibel, was machst Du heute einfacher, oder was hast Du Dir vorgenommen, einfacher zu machen?

Mich hat die Frage beschäftigt, warum es uns so schwer fällt, dass seit Jahrhunderten anerkannte universelle Prinzipien der Einfachheit umzusetzen. Im beruflichen Alltag habe ich die Erfahrung gemacht, dass die Fähigkeit auf den Punkt zu kommen, die größte Schwäche bei vielen Präsentationen ist. Eine wichtige Rolle spielt dabei der „Fluch des Wissens“. Je mehr wir wissen, desto schwerer fällt es selbst hochintelligenten und fähigen Menschen, sich auf die wenigen wirklich wesentlichen Punkte zu konzentrieren. Ein weiteres Hindernis zur Einfachheit ist ein Statusproblem. In der akademischen Ausbildung lernt man eine sogenannte wissenschaftliche Sprache, die Kompliziertheit zum Ritual erhebt. Carmine Gallo analysierte in seinem Buch „Überzeugen wie Steven Jobs – Das Erfolgsgeheimnis seiner Präsentation“, dass Jobs seine Argumentation so gestaltete, dass man ihr leicht folgen kann, da er eines der überzeugungsstärksten Prinzipien anwendete: die sogenannte „Dreier Regel“. Sie besagt, dass die meisten Menschen nicht mehr als drei Dinge gleichzeitig wirklich gut bewältigen und begreifen können. Ich habe mir vorgenommen verständlicher und weniger Argumente zu präsentieren, die die Zuhörer verstehen und behalten können.

Das heißt, wenn ich die Buchbesprechung zusammenfasse, dass das Buch nach wie vor aktuell, leicht verständlich ist und versucht werden sollte, sich ein Exemplar im Antiquariat zu besorgen.

LITERATUR

BENEDIKT WEIBEL: SIMPLICITY –
DIE KUNST, DIE KOMPLEXITÄT ZU REDUZIEREN.
VERLAG NEUE ZÜRCHER ZEITUNG

BENEDIKT WEIBEL: MIR NACH! ERFOLGREICH FÜHREN VOM HEILIGEN
BENEDIKT BIS STEVE JOBS. VERLAG NEUE ZÜRCHER ZEITUNG

JOHN MAEDA: THE LAWS OF SIMPLICITY. THE MIT PRESS

CARMINE GALLO: ÜBERZEUGEN WIE STEVE JOBS. ARISTON

TÜVNORD

TÜV NORD Akademie

Fangen Sie die Sonne ein.



Mit Photovoltaik sicher Ihre Ziele erreichen.

Planung, Aufbau und Wirkungsweise

Passende Fortbildungen zu Ihren Zielen:

- Grundlagen der Photovoltaik
- Service, Wartung und Prüfung von Photovoltaikanlagen – Praxisseminar Messtechnik
- Aktuelles zum Energie- und Stromsteuergesetz

Einfach schnell und
direkt informieren:
Friederike Westenberger
T. +49 511 998 62775
tuev-nord.de/seminare



SIEGENER BEZIRKSVEREIN

VDI Siegener Bezirksverein begrüßt Chefredakteur Gerd Krause.

Der VDI Siegener Bezirksverein e.V. hatte am 11. April 2024 das besondere Vergnügen, den Chefredakteur des VDI Ingenieur Forum, Gerd Krause, bei einer Vorstandssitzung in Siegen willkommen zu heißen. Der Anlass diente dazu, die Zusammenarbeit zwischen dem Bezirksverein und dem VDI Ingenieur forum zu stärken und mehr über die redaktionellen Anforderungen sowie über das allgemeine Profil der Fachpublikationen zu erfahren.

Foto: (c) Marc Decker



VDI-Ingenieur-forum-ChR Gerd Krause (v.l.), Frank Kasperkowiak, Vorsitzender Siegener BV und Vorstandsmitglieder bei der Diskussion.

Der Vorsitzende des Siegener Bezirksverein, Dipl.-Ing. Frank Kasperkowiak, eröffnete die Sitzung mit einer herzlichen Begrüßung.

Krause sprach über die Bedeutung des VDI Ingenieur forum und wie es Ingenieuren eine Plattform für fachliche Diskussionen und

Wissensaustausch bietet. Der Austausch zwischen Chefredakteur Krause und den Anwesenden Vorstandsmitgliedern umfasste verschiedene Aspekte der redaktionellen Arbeit, einschließlich der Themenauswahl, der redaktionellen Anforderungen und der Rolle des Ingenieur Forum innerhalb der VDI-Organisation. Insbesondere betonte Herr Krause, wie wichtig es sei, qualitativ hochwertige Artikel zu liefern, die das Interesse der Ingenieure wecken und aktuelle Entwicklungen in der Branche widerspiegeln.

Sowohl Blattmacher Krause als auch der Referent für Öffentlichkeitsarbeit des Siegener Bezirksverein, Dipl.-Wirt.-Ing. Marc Stefan Debus, betonten die gute und reibungslose Zusammenarbeit zwischen dem VDI Siegener Bezirksverein und dem VDI Ingenieur forum. Ihre Worte unterstrichen die positive Dynamik, die zwischen den beiden Organisationen entstanden ist.

Zum Abschluss der Sitzung überreichte Herr Kasperkowiak Herrn Krause eine Ausgabe des Buches „150 Jahre VDI Siegener Bezirksverein“ als Zeichen der Wertschätzung und des Dankes für seinen Besuch in Siegen. Das Buch ist im Jubiläumjahr 2020 erschienen und dokumentiert die lange Geschichte des Bezirksvereins sowie die beeindruckende Entwicklung des Ingenieurwesens in der Region.

Der VDI Siegener Bezirksverein bedankt sich herzlich bei Herrn Krause für seinen Besuch und seine informativen Ausführungen. Die Veranstaltung hat gezeigt, wie wichtig der regelmäßige Austausch ist, um die gemeinsame Zusammenarbeit zu fördern. Der Bezirksverein freut sich auf weitere Gelegenheiten, um die Zusammenarbeit mit dem VDI Ingenieur forum zu vertiefen und den Austausch zu intensivieren.

Upgrade to Yuasa

- ✓ Viele Typen mit VdS Zertifikat
- ✓ Für zyklische und Standby-Anwendungen geeignet
- ✓ Die Nummer 1 in Europa

YUASA
by GS YUASA

www.yuasa.com

*The world's leading
battery manufacturer*

SIEGENER BEZIRKSVEREIN

In Zeiten von Additiver Fertigung – wird die Pressenautomatation überflüssig?

Seit einigen Jahren befindet sich die Additive Fertigung, oder auch 3D-Druck, im Aufwind. Nicht nur im Bereich von Prototypen, sondern auch immer mehr für Serienbauteile, die ansonsten sehr aufwendig aus einzelnen Teilen zusammengesetzt werden müssten. Könnte das bedeuten, dass eine Pressenautomatation nicht heute, nicht morgen, sondern vielleicht in 10 – 20 Jahren es so nicht mehr geben wird? Über diese Frage, den Erfahrungen aus fast sieben Jahren in China und den internationalen Herausforderungen, sprach Marc Decker, stellvertretender Vorsitzender des VDI Siegener Bezirksverein mit Dipl.-Wirt.-Ing. (FH), Dipl.-Ing. (FH) Thomas Kern, Direktor Vertrieb und Marketing der Automatic-Systeme Dreher GmbH.

Marc: *Thomas, wir leben in einer Zeit der großen Veränderungen, der großen Ankündigungen und vielleicht auch der großen Unsicherheiten in der Technik. Es wird von Künstlicher Intelligenz gesprochen, von der Energiewende, einem nachhaltigen Verkehr und auch über eine neue Bescheidenheit. Wie siehst Du das?*

Thomas: Die von Dir beschriebenen Punkte sind alles Themen, die unser strategisches und tägliches Handeln beeinflussen. Insbesondere das Thema Energiewende, da niemand von uns genau weiß, wie die Antriebe der Zukunft von Fahrzeugen tatsächlich aussehen. Nahezu die ganze Welt hat vor kurzer Zeit den Ausstieg aus dem Verbrenner und den kompletten Umstieg auf Elektrofahrzeuge erklärt. Aktuell gibt es diesbzgl. Unsicherheiten, da insbesondere China der Devise ‚das Eine tun und das Andere nicht lassen‘ folgt. Eine Strategie die auch wir im Unternehmen verfolgen. So lange Fahrzeuge produziert werden, wird es meiner Meinung nach immer noch Anwendungen für die Umformtechnik geben. Aus diesem Grund entwickeln wir Gesamtsysteme für diesen Bereich, der über die reine Automation hinausgeht. Diese gehen in den Bereich nachhaltigen Verkehr und zielen z.B. auf Anlagen zur Herstellung von Elektromotoren, Batterien aber auch Anlagen zur Herstellung von Bipolarplatten für Brennstoffzellen.

Künstliche Intelligenz spielt aktuell in unserem Bereich noch keine sehr große Rolle, wobei ich überzeugt bin, dass sich dies relativ schnell ändern wird. Hier geht es sicherlich vor allem darum, dass die

Anlagen z.B. im Bereich Energieverbrauch optimiert werden. Condition Monitoring ist heute schon in nahezu allen Anlagen integriert, jedoch noch nicht als selbst lernendes und selbst optimierendes System. Hier wird sicherlich die KI sehr schnell zum Einsatz kommen.

Du bist in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts nach China gegangen und bist dort für sieben Jahre geblieben – eine ganz andere Zeit und eine komplett andere Kultur. Hat Dich diese Zeit auch bescheidener werden lassen, oder hat Dich diese Zeit dahin geprägt, dass mit Mut, Energie und technischer Weiterentwicklung viel erreicht werden kann?

Eines gleich vorweg. Die Zeit in China hat mein gesamtes Leben und meine Einstellung und Haltung zu vielen Dingen sehr stark geprägt. Das China, das ich erlebt habe, war teilweise noch von sehr großer Armut geprägt und gerade vielleicht trotzdem; gleichzeitig von Respekt und Fürsorge. Ich war damals 28 Jahre alt und habe die ersten beiden Jahre alles falsch gemacht, was eine ‚Langnese‘ nur hat machen können. Ich war immer direkt, aufbrausend und habe vorschnelle Entscheidungen mangels Erfahrung und Unkenntnis getroffen. Letztendlich bin ich daran fast nervlich zugrunde gegangen. Irgendwann wurde mir klar, dass dies so nicht weitergehen kann. Dann habe ich begonnen, zu versuchen, Land und Leute zu verstehen. Fragen wie z.B.: Warum funktioniert das nicht wie bei uns? Warum reagieren die Menschen anders? Weshalb bekommen wir die notwendigen Teile nicht so einfach wie in Deutschland, und vieles andere mehr.

SCHUTZ!



FRIZLEN Leistungswiderstände sorgen im Verbund mit leistungselektronischen Geräten für Schutz und Dynamik.

- Fault-Ride-Through-Widerstände mit hoher Leistungsdichte
- Filterwiderstände
- Kompakte Bremswiderstände in Pitchantrieben

FRIZLEN Leistungswiderstände

- Belastbar
- Zuverlässig
- Made in Germany

+100 JAHRE DYNAMIK DURCH WIDERSTAND

Tel. +49 7144 8100-0
www.frizlen.com

Irgendwann wurde mir klar, was das Hauptproblem in Wirklich ist, nämlich ich selbst. Der junge Deutsche hat in einem für ihn fremden Land sich so zu verhalten, wie er es von zu Hause gewohnt war. Einige meiner einprägsamsten Erlebnisse habe ich auf einigen Inlandsreisen gehabt. Reisen, weg von den Großstädten und den Küsten in Richtung Landesinneres. Es war sehr bewegend, die Hilfsbereitschaft der armen Bevölkerung abseits der Küsten und der großen Städte zu erleben. Genau im Gegensatz zur überwiegenden Bevölkerung in den Großstädten, die damals schon einen relativ hohen Lebensstandard hatten. Hier habe ich eine für mich wichtige Grundeinstellung mitgenommen. Das Wichtigste im Leben ist die Gesundheit, die Familie und Freunde. Alles andere lässt sich irgendwie regeln.

Heute habe ich viele echte Freunde in China gewonnen, die mir, auch wenn wir uns mehrere Jahre nicht gesehen haben, ein Gefühl von zu Hause geben, wenn wir uns treffen. Sicherlich liegt das daran, dass wir gemeinsam sehr schwierige Zeiten erlebt und überlebt haben. Vor allem haben wir

ziplin, Willen, Mut und Einsatz möglich ist, ein solch riesiges Land weg von der Armut hin zu einem sehr anschaulichen Wohlstand zu verhelfen.

Meiner Meinung nach ist es wichtig, egal wo wir sind, uns zuerst einmal die Fragen zu stellen, die ich mir nach meinen ersten zwei Jahren gestellt habe. Dies hilft manchmal keine vorschnellen Urteile oder Entscheidungen zu treffen.

Nun sind seit dieser Zeit mehr als drei Jahrzehnte vergangen und es hat in dieser Zeit viele technische Veränderungen und Neu-Entwicklungen gegeben. Heute sprechen wir, auch gerade durch das World-Wide-Web, über viel mehr Themen, als es sicherlich früher der Fall war. Wir sind vernetzter, bekommen viel mehr Ideen und diese kommen schneller. Ideen, die Begehrlichkeiten wecken, aber oftmals ziemlich schnell wieder verschwunden sind. Wann bist Du zum ersten Mal auf das Thema Pressenautomation gestoßen und wie siehst Du diese Entwicklung bis heute?

Mit der Umformtechnik bin ich schon von sehr jungen Jahren über meinen Vater und zwei meiner Onkel in Berührung gekommen.

Manuelles Arbeiten an den Anlagen tritt immer mehr in den Hintergrund. Zu Beginn lag ein Grund sicherlich darin, dass die Arbeiten teilweise körperlich und seelisch sehr belastend waren. Relativ schnell kam jedoch, meiner Meinung nach, ein Punkt dazu: die relativ unkalkulierbare Produktionseinheit ‚Mensch‘. Der Mensch benötigt Pausen, wird krank, hat manchmal keine große Lust und vieles mehr. Eine interessante Entwicklung, die ich aktuell auch in vielen ‚Billiglohnländern‘ sehe, wo immer mehr automatisiert wird, aus exakt dem Grund Faktor ‚Mensch‘. Die gesamte Entwicklung sehe ich zwiegespalten. Es gibt sicherlich Arbeiten, die eigentlich unzumutbar sind. Diese sollten auf jeden Fall automatisiert werden. Auf der anderen Seite müssen wir uns aber die Frage stellen, was passiert, wenn wir irgendwann alles automatisiert haben. Wo verdienen die Menschen das Geld, um ihren Lebensunterhalt zu gestalten. Auf die Presswerke bezogen könnte dies bedeuten, dass die künftigen Anlagen nur von Ingenieuren und später irgendwann von der KI gesteuert werden. D.h., irgendwann hat sich der Mensch wegrationalisiert. Sicherlich



Bild: Thomas Kern

Familienzusammenführung – Kolleginnen und Kollegen vom Dreher Vertrieb- und Servicepartner in China, Tianjin SMG, gemeinsam mit Fam. Kern.

aber begonnen uns gegenseitig als Mensch zu respektieren. Respekt meinem Gegenüber ist für mich eine wichtige Grundlage für mein tägliches Handeln.

Wir haben mit sehr großem Einsatz für etwas gekämpft und sind heute stolz auf das was wir damals unter den schwierigen Bedingungen geschaffen haben.

Das China heute zeigt, dass es mit Dis-

Mein Vater war bei einem Automobilzulieferer tätig und meine beiden Onkel in Maschinenbauunternehmen, einer bei einem mittelgroßen Pressen- und Bandanlagenhersteller. Ich selbst habe mein Studium in mehreren Presswerken im Raum Heilbronn, als Pressenbediener finanziert und war somit damals eigentlich die Automation dieser Pressen. Das hat sich in den letzten Jahren nun sehr stark geän-

ist das ein Szenario was (hoffentlich) in weiter Ferne liegt. Aber wir sollten diesen Gedanken nicht außer Acht lassen.

Wie siehst Du die weitere Entwicklung der Pressenautomation in den kommenden Jahren?

Diese Frage lässt sich nicht einfach beantworten. Ein gutes Beispiel aus unserem Bereich ist hier die Massivumformung.



Automationslösungen für Presswerke – eine Spezialität der Automatic-Systeme Dreher GmbH, dem führenden Systemlieferanten für Automationslösungen im Bereich umformtechnischer Fertigungsprozesse.

Aufgrund der Informationen aus der Politik und Industrie, gingen wir bis vor kurzem davon aus, dass der Bedarf an Automations-einrichtungen für diesen Bereich aufgrund vorhandener Kapazitäten und zurückgehendem Bedarf, an Potential verlieren wird. Dies nicht nur in Deutschland und Europa sondern für die ganze Welt. Überraschenderweise ist dies aktuell genau umgekehrt. Aktuell haben wir den höchsten Bestand an Aufträgen aus diesem Bereich der letzten 10 Jahre; international eine Vielzahl von Projekten, die kurz vor der Realisierung stehen. Zum einen wird in vielen Teilen der Welt der Verbrenner weiter produziert, und, meine ganz persönliche Meinung, eventuell auch Teile einfach aus Deutschland in andere Länder verlagert, um die Produktionsanlagen hier für andere Komponenten zu nutzen. Um den mittelfristigen Bedarf an Schmiedeteilen trotzdem zu decken – nur dann eben nicht mehr aus Deutschland. Ein Beispiel für neue Anwendungen im Schmiedebereich sind z.B. Aluminium-Schmiedeteile für die Elektromobilität.

Viele Presswerke dienen zwar der Produktion von Bauteilen für die Automobilindustrie, jedoch nicht ausschließlich. Es gibt im Haushaltswarenbereich, Baugewerbe für Beschläge, Türen, Fenster etc. sowie Weiße Ware sehr viele Anwendungen, die in Blech umgeformt werden. Dies wird meiner Meinung nach noch viele Jahre so bleiben. Eventuell werden neue Materialien entwickelt, die jedoch weiterhin umgeformt werden müssen.

Die Steuerungstechnik hat eine immer bessere Kommunikation zwischen den einzelnen Automationsbereichen für eine bessere Ausbringung hinsichtlich Präzision, Qualität und Ausbringung gebracht – mit der Kostenreduktion / Effizienzstei-

gerung in der Produktion. Wie wichtig ist es dabei aber auch, nicht nur einen Teil der Pressenautomation anbieten zu können, sondern prinzipiell alles – von der Bandanlage, über den Transfer bis zum Auslaufband?

Unsere strategischen Ziele sind, nicht nur die Automation unseren Kunden anzubieten,

sondern komplette Produktionssysteme. Dies kann teilweise auch die Entwicklung und Lieferung z.B. von Werkzeugen oder nachgelagerten Systemen (Waschmaschinen, Schweißanlagen, Abstapelanlagen von Fertigprodukten etc.) beinhalten, da der Kunde am Ende ein Produkt von höchster Qualität zu möglichst niedrigen Produktionskosten herstellen möchte. Es ist dabei nicht unser Ziel, solche Anlagen selbst herzustellen, da es hierfür spezialisierte Unternehmen gibt. Wohl aber haben wir eine sehr hohe Kompetenz im Bereich Steuerungstechnik, so dass wir solche Gewerke sicher in eine Gesamtsteuerung integrieren können.

Als Automatisierer haben wir heute schon Kontakt vom Coil bis hin zum fertig umgeformten Produkt und das für die verschiedensten Materialien. Wir müssen uns heute schon der Schnittstellen zur Presse, zum Werkzeug, zu übergeordneten Steuerung sowie teilweise zu nachgelagerten Gewerken annehmen. Daher ist es nur eine logische Konsequenz, dies zur Entwicklung neuartiger Produktionssysteme, direkt von Anfang an als Gesamtsystem, anzugehen.



PLANUNGSLEISTUNGEN FÜR (WIND-) KRAFTPROJEKTE

- Vor Ort Termin mit Vermessung und Beratung
- Erstellen von spezifischen Transportkonzepten für die Sonderlogistik (SPMT-Bladelifter & Semi-Transporttechnik)
- Transportsimulationen in georeferenzierten und maßstäblichen CAD-Plänen (2D und 3D)
- Berechnung und Ermittlung von Kransystemen
- Konzepterstellung für Kranmontage, Hubvorgänge, Komponentenablage, Flächenermittlungen (WEA Rückbau/Repowering)

STEIL KRANARBEITEN GMBH & CO KG
 Auf dem Adler 3, 54293 Trier
 +49 (0) 651 14656 - 0
 info@steil-kranarbeiten.de

STEIL
 KRANARBEITEN

➤ WWW.STEIL-KRANARBEITEN.DE

Wie wichtig ist es dabei, auch weitergehende Entwicklungen der Pressenautomation zu verfolgen, z. B. das sogenannte Laserblanking? Könnten hier nicht Potentiale gehoben werden, die so noch nicht im großen Umfang genutzt werden?

Auch wir sehen hinsichtlich dem Laserblanking ein großes Potential und arbeiten daher aktuell an einem hoch dynamischen System, welches wir zeitnah vorstellen möchten. Das Laserblanking bietet z.B. den Vorteil, dass Bauteile während der Entwicklungsphase sehr einfach geändert und angepasst werden können, ohne dass Werkzeuge hierzu teilweise sehr aufwendig überarbeitet werden müssen. Die Variantenvielfalt der Fahrzeuge wird unserer Einschätzung nach noch steigen,

und dadurch die Stückzahlen pro Bauteil nach unten gehen. Daher sehen wir einen großen Markt für diese Art von flexiblem Herstellungsprozess, insbesondere von Platinen. Wobei es für große Stückzahlen meiner Einschätzung nach auch weiterhin einen Markt für die traditionellen Platinenstananlagen geben wird.

Laserblanking bietet für Dreher eine Chance Komplettsysteme nahezu zu 100 % im eigenen Haus herstellen und dem Markt anbieten zu können. Bandanlagen und Stapelsysteme gehören heute schon zu unseren Kernkompetenzen. Bei den bisher realisierten Platinenstananlagen haben wir die mechanischen Komponenten der Presse immer von

einem unserer namhaften Pressenpartner zugekauft. Beim Laserblanking könnten wir künftig das gesamte System im eigenen Haus herstellen.

Daher investieren wir aktuell gemeinsam mit einem Kunden sowie kompetenten Partner im Bereich Lasertechnik und auch der KI, viel Geld und Zeit, um ein hochdynamisches System auf den Markt bringen zu können.

Thomas, vielen Dank für den Einblick in die aktuelle Situation der Pressenautomation, der Zukunft und wie Du es siehst. Aber auch den Erfahrungen, die Du als junger Ingenieur in China hast sammeln können.

MARC DECKER

SIEGENER BEZIRKSVEREIN

TGA-Ausbildung an der Tongji Universität Shanghai

Aus dem Arbeitskreis Technische Gebäudeausrüstung

Bild: Frank Kasperkowiak



Übergabe der VDI 6023 Richtlinienreihe „Hygiene in Trinkwasser-Installation“ an die Fakultät Gebäudetechnik der CDHAW (Tongji-Universität, Shanghai), Prof. Dipl.-Ing. (FH) M.A. Gerald Lange, Dipl.-Ing. Frank Kasperkowiak, Prof. Dr. ZHANG Yongming (v.l.n.r.).

Im Bereich Bau und Gebäude ist die technische Gebäudeausrüstung (TGA) zu einem der wichtigsten Kernthemen geworden. Die TGA befasst sich mit der Konzeption, der Planung und dem Bau von Heizungen, Lüftungs- und Klimaanlage sowie sanitären Anlagen – vom Einfamilienhaus bis hin zu Büro- und Fabrikgebäuden. Dabei müssen alle Anlagen perfekt aufeinander abgestimmt sein. Insbesondere,

weil sowohl die Gesetzgebung als auch Bauherren und Betreiber immer höhere Ansprüche an die Energie- und Ressourceneffizienz stellen.

Das VDI Netzwerk International e.V. sieht globale Herausforderungen für die zukünftige Ingenieurausbildung, ein Thema, welches länderübergreifend aktuell große Bedeutung besitzt. „Die Vernetzung von Ingenieuren und

der fachliche Austausch untereinander sind für alle Branchen von entscheidender Bedeutung. Ingenieure arbeiten oft an komplexen und anspruchsvollen Projekten, die eine Zusammenarbeit und einen Austausch von Fachwissen erfordern, um erfolgreich umgesetzt zu werden. Ingenieure können voneinander lernen und ihr Wissen und ihre Erfahrungen teilen. Mit unserem neuen strategischen Leitgedanken „Gemeinsam. Klar. Stark.“ haben wir den Anspruch den VDI gemeinsam in die Zukunft zu führen“, so Frank Kasperkowiak, Vorsitzender des VDI Fachausschuss Sanitärtechnik, der auch stellvertretender Vorsitzender des VDI-Fachbeirat TGA ist.

„Da es um globale Herausforderungen geht, für die Ingenieurinnen und Ingenieure zukünftig Lösungen erarbeiten müssen, betrifft das Thema der veränderten Ingenieurkompetenzen der Zukunft alle Länder. Der Blick über den nationalen Tellerrand ist sinnvoll, um den Umgang mit dem Thema zu diskutieren, voneinander zu lernen und gemeinsam Herangehensweisen für die Kompetenzvermittlung zu erarbeiten“ so Frank Kasperkowiak. Anfang März fand im Rahmen eines fachlichen Austausches ein Treffen an der Chinesische Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CDHAW), Tongji-Universität in Shanghai mit dem Leiter des Studiengang Gebäudetechnik Prof. Dr. ZHANG Yongming und Prof. Dipl.-Ing. (FH) M.A. Gerald Lange von der Fachhochschule Südwestfalen statt.

Die Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CDHAW) an der Tongji- Universität in Shanghai wurde 2004 als bildungspolitisches Modellprojekt zwischen dem Bildungsministerium der VR China und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gegründet. Trä-

ger der CDHAW sind die Tongji-Universität sowie das Deutsche Hochschulkonsortium für Internationale Kooperationen (DHIK). Die Förderung erfolgt durch die Tongji-Universität und den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) aus Mitteln des BMBF. Ziel der Einrichtung ist die Ausbildung fachlich, sprachlich und interkulturell kompetenter chinesischer und deutscher Ingenieurinnen und Ingenieure nach dem praxisorientierten Modell des Studiums an deutschen Fachhochschulen. Auf Grundlage der Kooperationsvereinbarung zwischen der Tongji-Universität und einem Konsortium von Hochschulen aus dem deutschsprachigen Raum (DHIK) bietet die CDHAW derzeit vier praxisorientierte Doppelbachelorstudiengänge (Mechatronik, Gebäudetechnik, Fahrzeugtechnik/Service, Wirtschaftsingenieurwesen) mit ingenieurwissenschaftlicher Ausrichtung an. Der Bachelorstudiengang Gebäudetechnik verfolgt das Ziel, die Absolventen zur ingenieurmäßigen Bearbeitung von Projekten auszubilden. Neben den technischen Grundlagen wie auch Anwendungen, die einen sehr breiten Raum einnehmen, sind



Bild: Frank Kasperowiak

Pumpenversuchsstand zur Ermittlung von Kennlinien und deren Einflussgrößen im Labor Gebäudetechnik CDHAW (Tongji-Universität, Shanghai).

hier insbesondere auch Projektorganisation und Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu nennen. Die Ausbildung umfasst dabei neben der Planung und der Errichtung auch den effi-

zienten Betrieb gebäude- und energietechnischer Anlagen.

Das Kennenlernen und die Anwendung von technischen Regelwerken und Normen sind ein wichtiger Bestandteil der theoretischen Lehrinhalte im Studium. „Trinkwasser-Installationen gehören zu einem der komplexesten Aufgabengebiete für angehende TGA-Fachkräfte. Trinkwasser ist unser wichtigstes Lebensmittel. Um die Hygiene in Trinkwasser-Installationen zu gewährleisten, bestehen hohe technische-, mikrobiologische- und gesetzliche Anforderungen. Dazu müssen bei der Planung, beim Bau und beim Betrieb von Trinkwasser-Installationen die erforderlichen technischen Regelwerke präzise befolgt und fachmännisch angewendet werden“, so Prof. Dipl.-Ing. (FH) M.A. Gerald Lange von der Fachhochschule Südwestfalen.

Der Erhalt der Trinkwasserhygiene in Wasserverteilungssystemen innerhalb von Gebäuden ist von vielen unterschiedlichen Faktoren abhängig. Um diese zu berücksichtigen, gibt in China die Norm GB 50015 (GB steht für „Guójiā Biāozhǔn“, „Nationaler Standard“ der Wasserversorgung und Entsor-



Recruiting Days
 26 + 27 Sep

WindEnergy
Hamburg

The global on & offshore event

24 ————— 27
September 2024

Driving the energy transition. Together!

Be sure to take part in the world's biggest and most important business platform for the onshore and offshore wind industry!

- Meet up with 1,500 exhibiting companies from 40 countries across 10 halls
- Visit the first-rate conference programme on 4 stages in the halls free of charge
- Get in touch with the key decision makers of the international wind energy sector
- Two days dedicated to recruiting – for career starters, specialists and career changers

Organised by:



Global Partner:



European Partner:



Partners:



windenergyhamburg.com



gung für Gebäude, V.R. China) wichtige Hinweise. Die Beschaffenheit des Trinkwassers ist nicht nur von der einwandfreien Anlieferung durch den Wasserversorger abhängig, sondern in großem Umfang auch von der Konstruktion und Ausführung der Trinkwasser-Installation sowie Auswahl der Rohrwerkstoffe. Mit der VDI 6023 Richtlinienreihe wurde am 01. September 2023 durch den veröffentlichten Weißdruck der VDI 6023 Blatt 1 (Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung) und VDI-MT 6023 Blatt 4 (Hygiene in Trinkwasser-Installationen- Qualifizierungen für Trinkwasserhygiene) Stand 09/2022 komplettiert und stellt die neue allgemein anerkannte Regel der Technik in der Trinkwasserhygiene in Deutschland dar. Die VDI 6023 Richtlinienreihe fasst die wichtigsten Informationen aus anderen Regeln zusammen und fokussiert den Blickwinkel der Hygiene in einer einzigen Richtlinienreihe und bietet Qualifikationsangebote.

„Damit die zunehmend komplexer werdenden technischen Regeln ordnungsgemäß angewendet und umgesetzt werden können besteht ein hoher Bedarf nach fachlicher Expertise“, so Prof. Dr. ZHANG Yongming Leiter des Studiengang Gebäudetechnik an der CDHAW (Tongji-Universität) in Shanghai. In der Fachgesprächsrunde wurde die VDI-Doppelrichtlinie VDI 3810 Blatt 2/ VDI 6023 Blatt 3 (Betreiben und Instandhalten von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen-Trinkwasser-Installationen / Hygiene in Trinkwasser-Installationen- Betrieb und Instandhaltung) vorgestellt. Diese Richtlinie stellt die Betreiberpflichten dar und nennt die Voraussetzungen und Anforderungen im Rahmen des Betriebs von Trinkwasserinstallationen.

Jeder Betreiber ist verpflichtet, die aus dem Betrieb der Trinkwasser-Installation denkbaren Gefährdungen zu analysieren und geeignete Vorkehrungen zu deren Vermeidung zu treffen (bestimmungsgemäßer

Betrieb). Ein zentraler Inhalt des Studiums der Gebäudetechnik sollte neben der hygienebewussten Planung von Trinkwasseranlagen, das Erkennen von typische Problemfelder, sowohl im Hinblick auf den technischen als auch auf den hygienegerechten Funktionserhalt der gesamten Installation, berücksichtigen. Hierzu wurde die VDI-Richtlinie VDI/BTGA/ZVSHK 6023 Blatt 2 (Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Gefährdungsanalyse) vorgestellt. Diese Richtlinie liefert dem Sachverständigen, der eine Gefährdungsanalyse ausführt, praxisrelevante Hilfestellungen zur fachgerechten Durchführung und Dokumentation einer Gefährdungsanalyse.

Ein Blick in die Zukunft der Gebäudetechnik zeigt: Höchste Standards bei der Energieeffizienz – mit besonderem Blick auf den Einsatz regenerativer Energien – und der Erhalt der Trinkwassergüte sind nur zwei Top-Themen, die die Entwicklung der TGA mit einer unglaublichen Dynamik bestimmt.

DIPL.-ING. FRANK KASPERKOWIAK

SIEGENER BEZIRKSVEREIN

Quantum Computing – Creator of Tomorrow’s Utopia?

Am 28. März 2024 fand die 154. Mitgliederversammlung des VDI Siegener Bezirksverein e.V. statt. Für einen Vortrag zum Thema Quantencomputer im Anschluss an die Versammlung konnten wir Jan Leisse vom Siegener Start-up eleQtron gewinnen.

Dipl.-Ing. Jan Leisse ist zusammen mit Prof. Dr. Christof Wunderlich und Dr. habil. Michael Johanning Gründer und Geschäftsführer des

Start-ups eleQtron in Siegen. Die drei Unternehmer sind mit einem internationalen Team aus Forschenden und Business-Profis angetre-

ten, um die Zukunft des Quantencomputings grundlegend zu verändern. Und, Deep-Tech in Deutschland möglich zu machen. Bewiesen hat eleQtron das schon, da der erste Quantencomputer aus Deutschland von eleQtron gebaut und geliefert werden wird. Im Jahr 2026 soll dann sogar die Hochzeit mit dem Supercomputer in jülich gefeiert werden. Aus diesem Grund war der Ministerpräsident von Nordrhein-Westfalen auch am 25. März 2024 bei eleQtron, um sich direkt über die Technik und Zukunft informieren zu lassen. Aber was ist Quantencomputing? Jan Leisse brachte es auf den Punkt: Wir bringen Atomen das Rech-



Prominenter Gastredner beim VDI Siegener Bezirksverein: Jan Leisse (Mitte), mit Marc Decker (links) und Frank Kasperkowiak.



Gab einen Einblick in die faszinierende Welt des Quantencomputings: Jan Leisse Geschäftsführer eleQtron.

Bilder: VDI Siegener BV

nen bei. Es wird nicht mehr nur die berühmten Nullen und Einsen geben, sondern viele weitere Möglichkeiten, die auf den Gesetzen der Quantenmechanik beruhen. Um das bildlich darzustellen, kann ein Labyrinth mit Kugel verwendet werden. Ist die Kugel in der Mitte und muss einen Weg aus diesem Labyrinth gefunden werden, wird diese einen Weg nehmen und wenn dieser nicht richtig ist, wieder neu beginnen. Wird aber eine Kanne mit Wasser über der Mitte des Labyrinths ausgeschüttet, wird das Wasser zeitgleich alle möglichen Wege verfolgen, um den Ausgang zu finden. Genutzt wird dabei unter anderem das quantenmechanische Konzept der sogenannten „Superposition“. Die Rechenmöglichkeiten und Geschwindigkeiten werden extrem verbessert.

John Preskill am California Institute of Technology hat 2012 den Begriff Quantum



Supremacy (Deutsch: Quantenvorherrschaft, -überlegenheit) geprägt. Damals schüttelten viele in der Fachwelt den Kopf und meinten, es werde noch Jahrzehnte bzw. Jahrhunderte dauern, bis ein Quantencomputer einem Digitalrechner überlegen sein wird. Aber eine der ersten Ideen kam sogar schon von Nobel-

preisträger Richard Feynman 1959. Er sah einen anderen Zugang zu digitalen Informationen. In einem weit vorausschauenden, bahnbrechenden Artikel „There is plenty of room at the bottom“ (Viel Spielraum nach unten) und Folgeartikel fragte er: Warum diese Folge von Nullen und Einsen nicht durch atomare Zustände ersetzen und einen atomaren Computer bauen? Warum nicht Transistoren durch das kleinstmögliche Objekt, das Atom, ersetzen und so die Gesetze der Quantenmechanik für komplexe Berechnungen nutzbar machen?

Genau das hat das Start-up eleQtron angegangen und umgesetzt und steht damit im Wettbewerb mit Firmen, wie Google, IBM, oxford ionics und vielen mehr – als die Enkel von Richard Feynman. Für die zukünftige Revolution in vielen Bereichen, die uns alle betreffen. Sei es die Optimierung der Luft-, Schiffs- oder Personenkraftverkehrs, die Entwicklung von neuen Medikamenten oder auch von vielen neuen Materialien, um die Welt nachhaltiger zu gestalten. Und das viel schneller, als es John Preskill vorausgesehen hat. Ein Vortrag, verständlich dargestellt und die Zeit ging wie im Flug vorbei – vielen Dank; super.

John Preskill am California Institute of Technology hat 2012 den Begriff Quantum Supremacy geprägt. Damals schüttelten viele in der Fachwelt den Kopf.

EFEN

Einfach.
Mehr.
Features.

www.efen.com



HEICO-LOCK®
Keilsicherungssysteme

Geprüftes System zur Schraubensicherung

HEICO-TEC®
Spannsysteme

Große Schraubenverbindungen einfach, schnell und präzise vorspannen



WindEnergy
Hamburg

24. - 27.09.2024
Besuchen Sie uns!
Stand-Nr. A1.532

WWW.HEICO-GROUP.COM

EN2X – WIRTSCHAFTSVERBAND FUELS UND ENERGIE

„Wir brauchen eine Kombination aus Stromwende und Molekülwende“

Prof. Dr. Christian Küchen, Hauptgeschäftsführer en2x – Wirtschaftsverband Fuels und Energie e.V., Berlin, zu Fragen der Energiewende. Ein Beitrag des en2x.

Foto: en2x



Prof. Dr. Christian Küchen, Hauptgeschäftsführer en2x – Wirtschaftsverband Fuels und Energie e.V., Berlin.

Herr Prof. Küchen, Sie fordern die „Molekülwende“. Was meinen Sie damit?

Es wird zwar immer von einer Energiewende geredet, gemeint ist damit aber allzu oft bloß eine Stromwende. Strom macht jedoch nur 20 Prozent des Endenergiebedarfs in Deutschland aus. 80 Prozent der Energie sind Moleküle, vor allem in Form von Gasen, Ölprodukten und Kohle. Hinzu kommen noch die chemischen Grundprodukte für die Industrie. Während die Stromwende bereits deutliche Fortschritte gemacht hat, ist der erneuerbare Anteil bei Molekülen bisher gering. Um die Klimaziele zu erreichen, brauchen wir also nicht nur erneuerbaren Strom, sondern für viele Anwendungen auch grüne Moleküle. Die Energiewende gelingt nur als Kombination aus Stromwende und Molekülwende.

Warum brauchen wir grüne Moleküle?

Grüne Moleküle in Form von Kohlenwasserstoffen sind in bestimmten Bereichen als

Energieträger unverzichtbar. Zum Beispiel in der Schiff- und Luftfahrt sowie für Fahrzeuge und Aggregate in den Bereichen Landwirtschaft, Feuerwehr, Katastrophenschutz und Militär. Benötigt werden sie auch unbedingt als Rohstoffe für die chemische Industrie und weitere Grundstoffindustrien. Darüber hinaus brauchen wir auch Moleküle, um in Zeiten von Spitzenlasten und nicht ausreichendem Grünstromangebot eine sichere, CO₂-neutrale Stromversorgung gewährleisten zu können. Batteriespeicher allein werden das nicht leisten können.

Unterschätzen Sie nicht die fortschreitende Elektrifizierung mit Ökostrom?

Insgesamt wird durch Elektrifizierung vieler Anwendungen und zunehmende Effizienzsteigerung der Bedarf an Molekülen zur Energieversorgung abnehmen. Er wird aber langfristig aus den genannten Gründen dennoch relativ hoch bleiben. Um die Klimaziele

erreichen zu können, ist es daher erforderlich, Moleküle aus heute noch fossilen Quellen so schnell wie möglich durch CO₂-neutrale zu ersetzen. Grüne Moleküle stehen nicht in Konkurrenz zur Elektrifizierung, sondern sind als Ergänzung zwingend erforderlich für eine nachhaltige und sichere Rohstoff- und Energieversorgung.

Wie können grüne Moleküle hergestellt werden?

Es wird Anwendungen geben, bei denen Moleküle in Form von Wasserstoff als Energieträger zum Einsatz kommen. Der hierfür erforderliche CO₂-neutrale Wasserstoff kann durch Elektrolyse mit erneuerbarem Strom erzeugt werden – als grüner Wasserstoff. Denkbar ist auch die Nutzung von Biomasse oder Biogas zur Herstellung des erneuerbaren Wasserstoffs. Zumindest für eine Übergangszeit wird auch blauer Wasserstoff auf Basis von fossilem Erdgas eine Rolle spielen. Hier wird das bei der Herstellung entstehende CO₂ abgeschieden und dauerhaft eingelagert (CCS).

Reicht das zum Erreichen der Klimaziele?

Nein, denn für viele Anwendungen werden auch Kohlenwasserstoffe benötigt. Da bei der energetischen Nutzung von Kohlenwasserstoffen CO₂ entsteht, muss eine vergleichbare Menge an Kohlendioxid der Atmosphäre entnommen werden, um CO₂-Neutralität zu erreichen. Eine Möglichkeit ist die Nutzung von Biomasse, hier übernehmen die Pflanzen das „Recycling“ von CO₂. Das ist die heute am meisten verbreitete Technologie zur CO₂-neutralen Nutzung von Kohlenwasserstoffen. Eine Alternative ist die Nutzung von kohlenstoffhaltigen Abfall- und Reststoffen wie das Recycling von Kunststoffen. Die dritte Möglichkeit sind technische Verfahren, die das freigesetzte CO₂ wieder aus industriellen Punktquellen oder aus der Luft (Direct Air Capture) filtern. Da auch der Bedarf an Kohlenwasserstoffen hoch bleiben wird, werden wir auf keine dieser Technologien verzichten können.

Wo lassen sich die grünen Produkte am besten herstellen?

Hier stellt sich die Frage, wo diese Rohstoffe, wie zum Beispiel Biomasse, zur Verfügung stehen. Ein Teil kann aus Deutschland oder Nachbarländern kommen. Kohlenwasserstoffe haben aber den Vorteil, dass sie einfach und effizient auch über lange Strecken transportiert werden können. Wir werden daher – wie heute auch – einen wesentlichen Teil unseres Energiebedarfs durch Importe von Kohlenwasserstoffen decken können und müssen. Das gilt

insbesondere auch für die strombasierte Herstellung von grünen Wasserstoffderivaten. Dafür bieten sich Regionen an, die über viel Sonne und Wind verfügen und somit günstigere Bedingungen zur Erzeugung erneuerbaren Stroms aufweisen, als sie hierzulande bestehen. Grüner Wasserstoff und seine Folgeprodukte – wie Ammoniak, Methanol oder synthetisches Rohöl – sind aufgrund ihrer relativ hohen Energiedichte und guten Transportfähigkeit die beste Möglichkeit, erneuerbare Energie in Form von Molekülen aus aller Welt einzuführen.

Also Import von Wasserstoff und seinen Derivaten statt Rohöl?

Genau. So wie wir heute Rohöl importieren, um daraus die benötigten Produkte herzustellen, könnten es dann künftig Methanol und synthetisches Rohöl sein. Synthetisches Rohöl kann fossiles Rohöl schrittweise ersetzen und in Raffinerien zunächst gemeinsam mit fossilem Rohöl verarbeitet werden. Methanol kann z. B. direkt selbst als alternativer Kraftstoff eingesetzt werden. Es ist aber auch ein Einsatzstoff für zahlreiche Produktionsverfahren, mit denen dann zum Beispiel Kunststoffe oder auch Kraftstoffe wie Benzin oder Kerosin hergestellt werden können. Dafür müssen wir einen internationalen Markt für synthetisches Rohöl und Methanol entwickeln. Das würde zum einen die Versorgung zu Weltmarktpreisen ermöglichen und zum anderen die industrielle Wertschöpfung in deutschen Raffinerien halten.

Welche Investitionen sind dafür erforderlich?

Was man jetzt schon sagen kann: Sie sind enorm. Dabei sind die Voraussetzungen unterschiedlich. Die Nutzung von Biomasse erfordert vergleichsweise geringe Investitionen. Trotzdem sind auf Biomasse basierende Kraft- und Brennstoffe bzw. Rohstoffe für die Industrie teurer als die heute eingesetzten fossilen Produkte. Damit sie dennoch zum Einsatz kommen, setzt die Politik heute vor allem auf Quoten. Das funktioniert immer dann, wenn diese Produkte, wie z. B. Pflanzenöle, grundsätzlich vorhanden sind oder mit geringem Aufwand hergestellt werden können.

Was wäre neben einer Quotenvorgabe nötig?

Das Hauptinstrument, um vor allem auf Rest- und Abfallstoffen basierende fortschrittliche Biokraftstoffe in den Markt

zu bringen, wäre eine ausreichend hohe CO₂-Bepreisung. Das könnte z. B. über die von der EU-Kommission vorgeschlagene Neugestaltung der Energiesteuer-richtlinie erfolgen, in Kombination mit einer verlässlichen CO₂-Bepreisung durch das deutsche Brennstoffemissionshandelssystem, das durch den EU-Emissionshandel für Wärme und Verkehr abgelöst werden soll. Da Biomasse allein nicht ausreichen wird, um den Bedarf an grünen Molekülen zu decken, werden wird zusätzlich auch Power-to-Liquids (PtL)-Produkte bzw. E-Fuels brauchen. Auch hier können die genannten Maßnahmen die Kostendifferenz zu fossilen Produkten verringern. Es gibt jedoch eine zusätzliche Herausforderung ...

... und zwar?

Dass für die entsprechenden Anlagen zur Produktion und zum Transport erhebliche Investitionen erforderlich sind – bei neuen Technologien sind die ersten Anlagen meist die teuersten. Damit überhaupt investiert wird, muss diesem „First-Mover-Disadvantage“ entgegengewirkt werden. Das gelingt mit Quoten nicht, wie sich derzeit im Falle der Luftfahrt sehen lässt. Obwohl es eine europäische Quotenvorgaben für strombasiertes Kerosin ab 2030 gibt und völlig klar ist, dass dafür PtL-Produkte benötigt werden, gibt es derzeit weltweit keine der erforderlichen Investitionsentscheidungen für entsprechende Produktionsanlagen.

Welchen Ausweg sehen Sie?

Wir müssen uns daran erinnern, dass Windenergie und Solarkraft nicht über Quoten in den Markt eingeführt werden, sondern über eine garantierte Vergütung der produzierten Mengen über einen längeren Zeitraum, die über Ausschreibungen im Wettbewerb ermittelt wird. Etwas Vergleichbares werden wir auch für die neuen Technologien zur Herstellung grüner Moleküle machen müssen – und zwar international. Solche Ausschreibungsmodelle müssen langfristig sicher finanziert sein. Der Schlüssel für eine erfolgreiche Molekülwende ist die Mobilisierung von privatem Kapital in erheblicher Größenordnung. Der Staat muss zumindest bei der Abfederung von Risiken unterstützen. Ansonsten bleiben die Klimaziele unerreichbar.

ORIGINALBEITRAG. EN2X –

WIRTSCHAFTSVERBAND FUELS UND ENERGIE.

Axzion[®]

Upending Tool bis zu 2,500 Tonnen

Die Monopiles der Windkraftanlagen werden immer größer und schwerer. Durch modernste Steuerungstechnik und variablen Funktionen kann das Upending Tool von Axzion schwerste Monopiles sicher greifen und auf-richten.

**Mehr Information unter:
www.axzion.de**



MATTHEWS ENGINEERING

Wasserstofftechnologien voller Innovationskraft

Wenn sich namenhafte Unternehmen zusammenschließen, dann kommt ein Know-how zusammen und die Symbiose aus unterschiedlichen Kompetenzen und Erfahrungen sorgt dafür, dass neue Blickwinkel entstehen. Dieses bündeln Saueressig, Olbrich, Polytype Converting und Terrella Energy Systems in einer einzigartigen Weise unter Matthews Engineering.

Jahrzehntelange Erfahrung in der Verarbeitung bahnförmiger Materialien verleiht Matthews Engineering ein umfassendes und tiefgreifendes Wissen, das einzigartige Voraussetzungen schafft. Es ermöglicht uns nicht nur, Lösungen für den Wasserstoff-Brennstoffzellen-Markt anzubieten, sondern befähigt uns auch, vom Global Player im Bereich Druck und Verarbeitung zu einem Innovationsführer für die Energie- und Automobilbranche zu werden. Unser breit aufgestelltes HFC-Portfolio reicht vom Bau von Maschinen zur Herstellung von Bipolarplatten aus Graphit und Metall (BPP)

über die Herstellung Katalysatorbeschichtete Membranen (CCM), Gas Diffusion Schicht (GDL) und Gas Diffusion Elektrode (GDE). Außerdem bieten wir unseren Kund:innen ein großes Repertoire maßgeschneiderter rotierender Präge- und Schneidzylinder. Wir entwickeln die Montage- oder Produktionslinie unser Kund:innen speziell nach Ihren Vorgaben.

Produktionsanlagen für Bipolarplatten. Bipolarplatten sind das Rückgrat von Brennstoffzellen, und bei Matthews Engineering verstehen wir die Bedeutung jeder einzelnen Komponente. Von Prägewalzen bis

hin zu kompletten Maschinenanlagen sind wir Ihr verlässlicher Ausrüstungslieferant für den Rotationsprägeprozess.

Produktionsanlagen für CCM. Die Katalysator-beschichtete Membran ist das Herzstück der Brennstoffzelle. Unsere Kalandersysteme ermöglichen eine präzise und genaue Verarbeitung der Katalysatormembran, damit Ihre Brennstoffzellen mit höchster Effizienz arbeiten können.

Produktionsanlagen für GDL. Wenn es um die Gasdiffusionsschicht geht, sind wir Ihr kompetenter Partner. Unsere hochwertigen Druck-, Schneide- und Transferwalzen ermöglichen es Ihnen, die GDL auf die gewünschte Weise zu bearbeiten. Egal, ob Sie einen Klebstoff auftragen oder die GDL in eine definierte Form schneiden möchten, unsere Experten stehen Ihnen zur Seite.

Automatisierte Inline-Montage. Die Automatisierung der Prozesse ist der entscheidende Schlüssel für eine wirtschaftliche Serienproduktion von Brennstoffzellenstapeln. Mit unserer Hilfe können Sie die Brennstoffzelle erfolgreich auf den Massenmarkt bringen.

FIRMENBEITRAG. MATTHEWS INTERNATIONAL GMBH, VREDEN



Dolezych
EINFACH SICHER



Anschlagmittel



Sonder-Hebezeuge

Wir haben tonnenweise Erfahrung beim Heben.

Egal ob Seile, Ketten, Hebebänder, Rundschlingen, Hebezeuge, Zurrmittel – mit uns können Sie einfach sicher heben oder transportieren.

Warum? Weil wir seit rund 90 Jahren für fachliche Expertise und Dortmunder Qualität stehen.

www.dolezych.de

WEH® Wasserstoff Betankungskomponenten

Höchste Qualität für maximale Zuverlässigkeit

Für Tankstellen:

- ▶ Füllkupplungen
- ▶ Abreißsicherungen
- ▶ Schläuche
- ▶ Filter

Für Fahrzeuge:

- ▶ Tanknippel
- ▶ Rückschlagventile



SICHER & EINFACH
H₂ Betankung



www.weh.de



WINDENERGIE

Neue Betriebsstrategien für Windparks sollen neben Strommarktpreisen auch Abnutzung in Stromgestehungskosten einbeziehen

Offshore-Windparks mit Null-Cent-Förderung-Geboten sowie Post-EEG-Windenergieanlagen müssen ihre Erträge allein am Strommarkt erwirtschaften. Das verlangt vorausschauende Betriebsstrategien, die neben den Marktpreisen auch die zu erwartende Abnutzung der Anlagen am nächsten Tag einbeziehen. Die MesH Engineering GmbH hat sich daher dem BMWK geförderten Projekt OTELLO angeschlossen, in dem sie gemeinsam mit dem Fraunhofer IEE und anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie neue Instrumente entwickelt, mit denen sich Fahrpläne für Windparks optimieren lassen. Die Expertinnen und Experten integrieren dort unter anderem Kurzfrist-Prognosen zur Turbulenzintensität – der zentrale Faktor für die Abnutzung von Windenergieanlagen.

„Prognosen zur Turbulenzintensität des Windes am folgenden Tag sind ein ganz wichtiger Baustein für den wirtschaftlichen Betrieb eines Windparks: Aus diesen Vorhersagen lässt sich ableiten, wie stark die Anlagen jeweils abgenutzt werden“, sagt

Fabian Thalemann vom Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE, der das Projekt OTELLO (Operational Technical Strategies for Economic Load and Lifetime Optimization for Wind Energy Assets) leitet.

Für MesH Engineering ist dies die Motivation ihre Expertise im Bereich der Bestimmung der turbulenten Anströmbedingungen und der Berechnung der Lasten und Schädigung von Windenergieanlagen in das Projekt einzubringen und im Konsortium mit Marktpreis-Prognosen zu kombinieren. Somit können Windpark-Betreiber die Leistung ihrer Anlagen zukünftig laufend so anpassen, dass sie zu jeder Zeit maximal wirtschaftlich arbeiten. Neben dem Fraunhofer IEE, MesH Engineering und anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie als Projektpartner unterstützen ENGIE Deutschland Erneuerbare, Nordex Energy, Northland Power Europe, Statkraft Markets, wpd windmanager, Terrawatt Planungsgesellschaft, enercast und WindGuard Certification das Vorhaben als assoziierte Partner. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) mitfinanzierte Vorhaben hat eine Laufzeit von drei Jahren und endet am 31. Dezember 2026.

Gezieltes Abschalten verlängert Lebensdauer überproportional

Die Direktvermarktung außerhalb der Vergütung des Erneuerbare Energien Gesetzes (EEG)



**Ihr Kompetenzpartner für
dynamische Analysen u.
digitale Lösungen
im Bereich der Windenergie**

MesH
ENGINEERING TEAM

+49 (0) 711/ 686 8818- 26
wind@mesh-engineering.de
www.mesh-engineering.de

erfordert eine vorausschauende Betriebsstrategie, die neben den Strommarktpreisen auch die Abnutzung der Windenergieanlagen bei den jeweiligen Witterungsverhältnissen als Teil der Stromgestehungskosten berücksichtigt. Denn Forschungsarbeiten zeigen, dass ein sehr großer Teil der Ermüdungsschäden einer Windenergieanlage oft in nur wenigen Stunden entstehen, vor allem bei selten auftretenden Stürmen. Wenn also die Anlagen in diesen Zeiten gedrosselt oder außer Betrieb genommen werden, kann dies ihre Lebensdauer überproportional verlängern. In der Folge steigt ihre Wirtschaftlichkeit. Und auch kurzfristig profitieren die Anlagenbetreiber: Sinkt die Belastung, kommt es seltener zu Schäden und Ausfällen.

Gute Gründe für die OTELLO-Forscherinnen und -Forscher, besonderes Augenmerk auf die am nächsten Tag zu erwartende Turbulenzintensität zu legen – sie hat sehr starken Einfluss auf die Abnutzung einer Anlage. So entwickeln die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen standort- und witterungsabhängige Kurzfrist-Prognosemodelle, mit denen sich die Zeiten identifizieren lassen, in denen die Turbulenzen besonders stark sein

werden. Dabei beziehen sie auch weitere Faktoren wie die Strömungsnachlaufverhältnisse im Windpark sowie Niederschlag ein, die ebenfalls Einfluss auf die Abnutzung haben.

Diese Vorhersagen übertragen die Forschenden dann in ein Prognosemodell für mechanische Lasten, das die zu erwartende Abnutzung der Anlagen unter den jeweiligen Bedingungen abbildet. Kombiniert mit Preisprognosen für den nächsten Tag lässt sich daraus schließlich ein techno-ökonomisch optimierter Fahrplan für jede einzelne Anlage ableiten.

Windpark als Systemgrenze

Bisher sind bereits Modelle für Komponentenabnutzung und -ausfall verfügbar, die jedoch mit über das Jahr gemittelten Windlastannahmen gespeist werden. Die Projektpartner entwickeln diese Methodik nun weiter – vor allem, indem sie mit den Prognosen zur Turbulenzintensität am nächsten Tag eine exaktere Vorhersage der tatsächlichen Abnutzung möglich machen.

Zudem weitet das Forschungsteam die Systemgrenze der aktuell verfügbaren Methodik aus: Beschränkt sie sich dort noch auf Einzelan-

lagen, so zielt OTELLO nun auf die Steuerung ganzer Windparks. Damit berücksichtigen die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, dass Einzelanlagen in Windparks aufgrund von Abschattungseffekten jeweils unterschiedlichen Lasten ausgesetzt sind.

Softwarepaket zur Integration in kommerzielle Lösung

MesH Engineering wird die Prognosemodelle und Optimierungsalgorithmen schließlich in die Softwareplattform „MesH REcon“ einbinden, die digitale Zwillinge für das Energiesystem verwaltet. Dadurch werden die Projektergebnisse für die kommerzielle Windpark-Betriebsführung verfügbar gemacht. „Die in OTELLO zu entwickelnden Prognosemodule machen es möglich, Betriebsstrategien für den nächsten Tag zu entwickeln, die eine optimale Balance zwischen Erträgen und Kosten durch Abnutzung der Anlagen herstellen. Damit maximieren sie den wirtschaftlichen Nutzen der Anlagen – was wiederum einen Anreiz zur Investition in die Windenergie setzen und somit der Energiewende als Ganzes dienen wird“, sagt Thalemann.

FIRMENBEITRAG. MESH ENGINEERING GMBH

MATTHAEI

WIR BAUEN AUF SAUBEREN STROM

Mit rund 3.000 Menschen an mehr als 70 Standorten schaffen wir Infrastrukturen, um sauberen Strom aus Windkraftanlagen überall dorthin zu transportieren, wo er gebraucht wird. Und wenn Windkraftanlagen gegen neuere Modelle ausgetauscht werden, übernehmen wir das umweltgerechte Recycling.

www.matthaei.de



WEITERBILDUNG

Führungskräfteausbildung für Ingenieurinnen und Ingenieure

Seit über 20 Jahren bietet das Zentrum für Akademische Weiterbildung der Technischen Hochschule Deggendorf berufsbegleitende Studiengänge und Hochschulzertifikate an.

Besonders interessant im Bereich der Ingenieurwissenschaften ist der Master Digital Business Engineering. Er vereint Ingenieurs-

kompetenzen mit unternehmerischem, wirtschaftlichem und IT-basiertem Fachwissen. Studienstart ist im jährlich im September.

Der MBA General Management kombiniert Fach- und Managementkompetenz und richtet sich daher an Akademiker der Ingenieurs- und Naturwissenschaften, die ins obere Management aufsteigen möchten. Studienstart ist jährlich im März. Die Hochschulzertifikatskurse Lean Management, Six Sigma Yellow und Green Belt bieten die passende Kompaktweiterbildungen im Bereich Prozessoptimierung.

ORIGINALBEITRAG: NINA SCHULZ, ZENTRUM FÜR AKADEMISCHE WEITERBILDUNG DER THD. WEITERE INFORMATIONEN: NINA.SCHULZ@TH-DEG.DE



WASSERSTOFFTECHNOLOGIE

Der Schlüssel zu einem nachhaltigen Energiesystem?

Ein Originalbeitrag der TÜV NORD Akademie.

Haben Sie sich jemals gefragt, wie unsere Energieversorgung in der Zukunft aussieht? Wasserstoff könnte eine Antwort sein. Er kann aus erneuerbaren Energien gewonnen werden, ist nicht umweltgefährdend und kann unsere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern. Doch wie können wir diese vielversprechende Technologie effektiv nutzen?

Expertise in Wasserstofftechnologie: Ein Muss für die Zukunft

Die Wasserstofftechnologie entwickelt sich von Spezialanwendungen hin zu breiter Nutzung/Adaption im Industrie- und Energiesektor. Daher ist Fachwissen hier nicht nur wertvoll, sondern auch entscheidend.

Mit dem richtigen Wissen können wir Wasserstoff effizienter und sicherer nutzen und so die Energieversorgung der Zukunft gestalten.

Die Vorteile der Wasserstofftechnologie

Das Entwickeln von Fachwissen in der Wasserstofftechnologie bietet viele Vorteile:

Nachhaltigkeit: Grüner Wasserstoff ist eine saubere Energiequelle, die unter Einsatz von erneuerbaren Energien aus Wasser gewonnen werden kann. Er produziert bei der Verbrennung nur Wasserdampf und keine schädlichen Emissionen.

Speicherfähigkeit: Wasserstoff kann als effektiver Energiespeicher dienen. Er ermöglicht es, überschüssige Energie (z. B. aus erneuerbaren Quellen) zu speichern und bei Bedarf wieder freizusetzen, was zur Stabilisierung des Stromnetzes beiträgt.

Vielseitigkeit: Wasserstoff kann in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt wer-

den, von der Stromerzeugung über die Mobilität bis hin zur Industrie.

Chance nutzen

Herausforderungen annehmen und Teil der Energiezukunft sein: Die Wasserstofftechnologie ist ein wichtiger Teil unseres zukünftigen Energiesystems. Es ist an der Zeit, dass wir uns dieser Zukunft stellen und die notwendige Expertise aufbauen.

Expertise und Tipps rund um Wasserstoff: www.tuev-nord.de/wissen/wasserstoff

FIRMENBEITRAG: FRIEDERIKE WESTENBERGER, PRODUKTMANAGERIN, TÜV NORD AKADEMIE





EXPERIMENTE

Schallwellen sichtbar machen

Schallwellen sind Schwingungen der Luft. Sie regen aber nicht nur die Sinneszellen in unserem Ohr an, sondern setzen auch Gegenstände in Bewegung: Ton ab für ein Experiment, das Schall sichtbar macht!

Das brauchst du:

- ▷ Kleiner Bluetooth-Lautsprecher
- ▷ Schüssel, in die der Lautsprecher hineinpasst
- ▷ Luftballon (rund und möglichst groß), alternativ Klarsichtfolie
- ▷ Schere und Klebstreifen
- ▷ Kochsalz oder Zucker
- ▷ Stimmgerät-App zum Abspielen einzelner Töne, z. B. Tuner – Pitched! (Android) oder Pitched Tuner (Apple)
- ▷ Lautsprecher und Handy mit Stimmgerät-App





1

Schalte den Lautsprecher ein und verbinde ihn mit dem Gerät, auf dem die App installiert ist.



2

Lege den Lautsprecher in die Schüssel.



3

Blase den Luftballon auf, um ihn zu dehnen, und schneide dann den Hals des Ballons ab.



4

Spann den Ballon über die Schüssel (falls deine Schüssel zu gross ist für einen Ballon, spann Klarsichtfolie über die Schüssel mit dem Lautsprecher).



5

Der Ballon sollte ganz glatt gespannt sein (wie die Membran eines Tamburins). Fixiere ihn mit Klebstreifen, den du rund um den Rand der Schüssel klebst.



6

Streu eine dünne Schicht Salz oder Zucker auf die Membran.

Bereit für das Experiment? Ton ab!

Schalte die App ein und spiele bei mässiger Lautstärke den tiefsten möglichen Ton ab.

Dann kannst du langsam Frequenz und Lautstärke erhöhen.

Die Salzkörnchen werden auf der Membran anfangen zu „tanzen“ und immer neue Muster formen, wenn du mit verschiedenen Tonhöhen spielst!



WAS STECKT DAHINTER?

Schallwellen bringen die Luft zum Schwingen – und diese Schwingungen übertragen sich auch auf eine gespannte Membran, in diesem Fall auf den Ballon (in unserem Ohr ist es das Trommelfell, das Schallwellen aufnimmt und ans Innenohr weiterleitet).

Je lauter der Ton, desto stärker sind die Schwingungen. Bei bestimmten Tonhöhen gerät eine Membran oder auch ein anderer Körper, der Schwingungen gut aufnimmt, besonders heftig ins Vibrieren. Man nennt dies die Eigenfrequenzen des Körpers und spricht auch von „Resonanz“.

SCHON GEWUSST?

Ein ähnliches Experiment mit Sand auf vibrierenden Metallplatten ist mehr als 200 Jahre alt. Dabei entstehen solche sogenannten „Chladni'schen Klangfiguren“.



PAUL BEAUPÈRE
**ABENTEUER FÜR DRINNEN
 UND DRAUSSEN**
 RAVENSBURGER
 ISBN: 978-3-473-48075-3
 120 SEITEN, € 16,99
 8 – 12 JAHRE

KINDERSACHBUCH

Nie wieder Langeweile!

Experimente, Spielideen, Basteleien, Unternehmungen und jede Menge witziger und interessanter Fakten. Egal ob drinnen oder draußen, dieses Handbuch verspricht, die Langeweile zu beenden.

Das Buch „Abenteuer für Drinnen und Draußen“ verspricht Jungs und Mädchen jede Menge tolle Abenteuer. Zu Hause, im Wald, in den Bergen oder am Meer – überall gibt es etwas zu entdecken, zu spielen, zu basteln oder zu experimentieren. Die Leser lernen die Kunst der Seemannsknoten, wie man sich anhand der Sterne orientiert oder wie man ein Baumhaus baut. Dazu gibt es spannende Fakten zu Sternbildern, Wolkenformen, Pflanzen- und Tierarten sowie vieles mehr.

„Abenteuer für drinnen und draußen“ versteht sich als ein unterhaltsam-lehrreicher Begleiter, der Kindern vielfältige Möglichkeiten bietet, sich zu beschäftigen. Das Buch lädt zum kreativen Basteln und zum Spielen ein. Es erklärt spannende Zauberricks, Geheimcodes oder wichtige Erste-Hilfe-Maßnahmen, wie man das Wetter vorhersagt, seinen eigenen Kompass oder eine Schutzhütte im Wald baut und vieles mehr. Vom Fledermausnistkasten bis zum selbstgemachten Schlitten, vom Kaleidoskop für zuhause bis zum Floß für den Baggersee – hier finden alle das Abenteuer, das zu ihnen passt. Außerdem enthält dieses Handbuch ein wahres Sammelsurium an spannenden Fakten und interessanten Informationen, etwa zu Tier- und Pflanzenarten, Wetterphänomenen, Sternbildern, Mineralien oder den geheimnisvollen Kräften hinter den Gezeiten.



REDAKTIONSSCHLUSS:
02. August 2024

ANZEIGENSCHLUSS:
26. Juli 2024

Ingenieur forum

Forum für den Bergischen, Bochumer, Emscher-Lippe, Lenne, Münsterländer, Osnabrück-Emsland, Ruhr und Siegener VDI-Bezirksverein sowie VDI Landesverband Nordrhein-Westfalen

Herausgeber:

VDI Landesverband Nordrhein-Westfalen, VDI Bergischer Bezirksverein, VDI Bochumer Bezirksverein, VDI Emscher-Lippe Bezirksverein, VDI Lenne Bezirksverein, VDI Münsterländer Bezirksverein, VDI Osnabrück-Emsland Bezirksverein, VDI Ruhrbezirksverein, VDI Siegener Bezirksverein, vertreten durch die Vorsitzenden

Redaktion:

Dipl.-Ing. (FH) Gerd Krause (kra), Chefredakteur (V.i.S.P.)
Mediakonzept, Graf-Recke-Straße 41, 40239 Düsseldorf
Telefon: +49 211 - 936 715 83, Fax: +49 211 - 908 33 58
g.krause@mediakonzept-duesseldorf.de, www.mediakonzept.com

Mitarbeit:

Bergischer BV, Bochumer BV, Emscher-Lippe BV, Lenne BV, VDI Landesverband NRW, Dr.-Ing. Almuth Jandel, Münsterländer BV, Ulrike Starmann, Osnabrück-Emsland BV, Ruhr BV, Siegener BV

Layout:

Weusthoff & Reiche Design, Hamburg | Köln, Ralf Reiche
Hansemannstraße 17-21, 50823 Köln, www.wundrdesign.de

Anzeigenverwaltung:

Public Verlagsgesellschaft und Anzeigenagentur
Ansprechpartnerin: Manuela Hassinger, Schillerstr. 1, 55411 Bingen
Tel. 06721/49512-0, Fax: 06721/1 62 27, E-Mail: m.hassinger@publicverlag.com
Es gilt die Anzeigenpreisliste gültig ab 2010.

Druck:

W. Kohlhammer Druckerei GmbH + Co. KG,
Augsburger Straße 722, 70329 Stuttgart

Auflage:

15.000 tatsächlich verbreitete, 15.000 abonnierte Auflage
Vier Ausgaben pro Jahr, Einzelbezugspreis 4,00 Euro inkl. MwSt. und Versand
Mitglieder der oben genannten VDI Bezirksvereine erhalten das Ingenieur forum im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.
Nachdruck und Speicherung, auch in elektronischen Medien, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe.
Keine Haftung für unverlangte Einsendungen.

Die neue EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)

stellt in den EU-Ländern ein einheitliches Schutzniveau her und sichert die Privatsphäre und Datensicherheit. Wir werden die Daten unserer Leser selbstverständlich weiterhin mit höchster Sorgfalt und Verantwortung entsprechend der Gesetzesvorgaben behandeln.

THEMENVORSCHAU

Ingenieur forum 3/2024

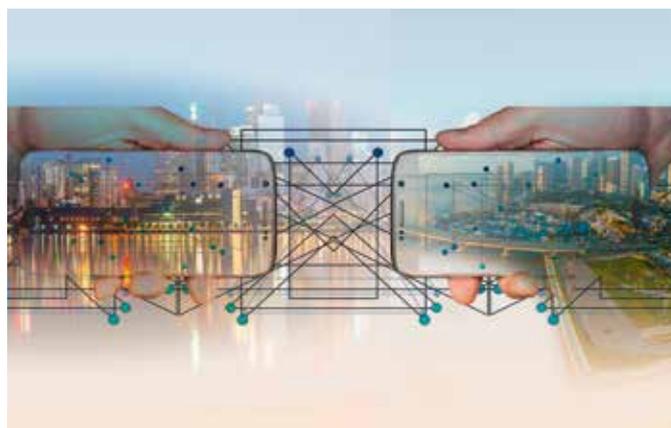


Bild: Gerd_Altmann_Pixabay

Gebäudetechnik und Bau

Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft sind im Gebäudesektor gefragt.

- ▶ Gebäudetechnik
- ▶ Smart Building
- ▶ Wärmepumpe
- ▶ Brandschutz und Sicherheit
- ▶ Nachhaltiges Bauenn

Ist es nicht
wichtiger, dass
man Hertz zeigt?

Wenn auch du unter
Wechselspannung stehst
und die Energiewende
mitgestalten willst, dann
bewirb dich jetzt bei einem
der führenden europäischen
Übertragungsnetzbetreiber!

