



INGENIEUR forum

AUSGABE
2/2018
H 45620

Netzausbau

Bestehende Netze müssen optimiert werden

Photovoltaik

Solarenergie: Eine tragende Säule der Energiewende

Smart Grids

Mit künstlicher Intelligenz zu effizienterer Energieversorgung

TITELTHEMA:

Im Aufwind

Erneuerbare Energien sind weiter auf Wachstumskurs. Vor allem Windkraft legt massiv zu





Zuverlässigkeit



Made by Schaeffler

Wirtschaftliche Windkraftanlagen brauchen zuverlässige Komponenten. Wir bieten die passende Lagerlösung für jede Windkraftanlage und ein ganzheitliches Konzept für Sicherheit:

- optimale Auslegung mit hochmodernen Berechnungs- und Simulationsprogrammen
- realitätsnahe Tests auf Schaeffler „Astraios“, einem der größten und leistungsfähigsten Großlagerprüfstände der Welt
- Lagerlösungen mit hoher Gebrauchsdauer, z. B. optimierte Pendelrollenlager für die Rotorwelle
- hohe Anlagenverfügbarkeit durch Online Condition Monitoring.

Zuverlässigkeit – der Schaeffler Wind-Power-Standard.

Nutzen Sie unsere Kompetenz!

www.schaeffler.de/Windkraft



Neu: optimierte FAG-Pendelrollenlager mit erhöhter Gebrauchsdauer

SCHAEFFLER



Facetten des Strukturwandels

Strukturwandel 1: Von den annähernd 690 000 Beschäftigten in der deutschen Energiewirtschaft arbeitet rund die Hälfte im Bereich der erneuerbaren Energien. Seit dem Jahr 2000 ist die Beschäftigung mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien insgesamt gestiegen, wie eine von der DLR durchgeführte Studie zeigt.

Strukturwandel 2: Mit der Schließung der Zeche Prosper Haniel in Bottrop zum Ende des Jahres endet der Ruhrbergbau. Global betrachtet ist das schwarze Grubengold nicht ohne Perspektive, in Australien wird Steinkohle im kostengünstigen Tagebau gewonnen. Technologien wie die Stahlerzeugung aus Eisenerz über die Hochofenroute sind ohne das aus Kohle gewonnene Reduktionsmittel Koks auf absehbare Zeit im großindustriellen Maßstab wirtschaftlich kaum darstellbar.

Die heimische Steinkohle aber verschwindet endgültig und dabei darf auch ein wenig Wehmut aufkommen. Der fossile Energieträger steht am Beginn der Industrialisierung und zahlreiche Innovationen von der Chemie bis zur Gasbeleuchtung sind der Steinkohle zu verdanken. Schwarzes Gold, der Begriff kommt nicht von ungefähr. Pflichttermin sollte für alle Technikinteressierten ein Besuch der großartigen Sonderausstellung „Das Zeitalter der Kohle“ sein (s. Seite 64). Pflichtlektüre neben dem opulenten Ausstellungskatalog ist das Buch „Grubengold“ des Historikers Franz J. Brüggemeier, erschienen im C.H.Beck Verlag.

In diesem Sinne: Glückauf!

GERD KRAUSE, CHEFREDAKTEUR
 REDAKTION@VDI-INGENIEURFORUM.DE

TECHNIKFORUM

- Energiewende: Windkraft legt massiv zu 4
- Energiewirtschaft: Hälfte der Beschäftigten im Bereich erneuerbare Energien. 6
- Windenergie: Modellpark für Windkraftanlagen 8
- Offshore-Windenergie: Größte Offshore-Windkraftprojekt Deutschlands im Bau 10
- WEA: Rotorblatt besteht Extremtest 12
- Netzausbau: Mehr Strom durch optimierte bestehende Netze 14
- Smart Grids: Künstliche Intelligenz verändert die Energiebranche 16
- Speicherstadt: Die Stadt als virtueller Energiespeicher 18
- Photovoltaik: Solartechnikerhersteller investieren in Effizienz 22
- Nachhaltigkeit: Rekord bei Stromgewinn aus Abwärme 23
- Essay: Photovoltaik – Tragende Säule der Energiewende 24
- Energiespeicher: VDI-Statusreport Energiespeicher 26
- Energieanlagenbau: Digitalisierung bringt Integration von erneuerbaren Energien voran 28
- Energiewende: Wie flexibel ist die Grundstoffindustrie? 30
- Additive Fertigung: Gasturbinenschaufeln aus dem 3D-Drucker 32
- Bergbaumodell: Wärme im Bergwerk speichern 34
- Stimmungsbarometer: Windindustrie expandiert im Ausland 36
- Stromnetze: Smart Grid zu günstigen Kosten 36
- Photovoltaik: Gebäudefassade als Energiespeicher. 40

BV FORUM

- Aus den Bezirksvereinen. 41
- Veranstaltungskalender

INDUSTRIEFORUM

- WEA: Dehnungsmesssystem für Rotorblätter, Maschinenträger und Turm 59
- WEA: Industrieller Offshore-Wind-Jacketbau durch seriell vorgefertigte Komponenten 60
- Energiesparen: Förderanträge für Energiesparmaßnahmen lohnen sich 61
- Gebäudetechnik: Energie und Kosten sparen 62
- Montage: Regelkonform verschraubt 62
- WEA: Bauraum und Gewicht reduzieren 63
- IoT: Smart Grids für die Energieversorgung der Zukunft 63

JUNGFORSCHERFORUM

- Ausstellung: Zeitalter der Kohle 64

LITERATURFORUM

- Kindersachbücher 66
- Vorschau/Impressum. 67



Foto: Senvion

Im Aufwind: Sowohl aufgrund des weiteren Zubaus als auch infolge guter Windbedingungen 2017 wurde erstmals mehr Strom aus Wind produziert als aus Steinkohle und Atomkraft.

ENERGIEWENDE

Windkraft legt massiv zu

Die Berliner Denkfabrik Agora Energiewende zieht eine gemischte Energiewende-Bilanz für 2017: Rekorde bei Erneuerbaren Energien, aber erneut keinerlei Fortschritte beim Klimaschutz

Erneuerbare Energien waren im Jahr 2017 auf Rekordkurs: 36,1 % des Stroms wurden von Windkraft-, Biomasse-, Solar- und Wasserkraftanlagen geliefert. Das sind 3,8 Prozentpunkte mehr als 2016 – einen stärkeren Zuwachs gab es noch nie. Dazu hat vor allem die Windenergie beigetragen: sowohl aufgrund des weiteren Zubaus als auch infolge

guter Windbedingungen 2017. Damit wurde erstmals mehr Strom aus Wind produziert als aus Steinkohle und Atomkraft. Diese fielen auf das niedrigste Niveau seit 1990. Das zeigt die Studie „Die Energiewende im Stromsektor: Stand der Dinge 2017“, die Agora Energiewende Anfang des Jahres vorgelegt hat.

Die Energiewende kommt damit beim Zuwachs der Erneuerbaren Energien und beim Ausstieg aus der Atomenergie gut voran. Eine schlechte Bilanz war 2017 jedoch bei den Treibhausgasemissionen zu verzeichnen: Das dritte Jahr in Folge stagnierte der Ausstoß des klimaschädlichen CO₂, statt wie geplant zu sinken. Denn während im Strom-

sektor die Emissionen infolge des Rückgangs der Steinkohleverstromung 2017 leicht zurückgingen, stiegen sie im Verkehrs-, Gebäude- und Industriesektor aufgrund des höheren Mineralöl- und Erdgasverbrauchs. „Der gegenwärtige Trend läuft darauf hinaus, dass Deutschland im Jahr 2020 seine Emissionen nur um 30 % statt wie geplant um 40 % gegenüber 1990 vermindert“, sagt Dr. Patrick Graichen, Direktor von Agora Energiewende.

Wesentliche Ursache hierfür ist die Entwicklung beim Energieverbrauch: Im vergangenen Jahr wurde 0,8 % mehr Energie verbraucht als 2016 – Strom, Diesel und Erdgas legten zu. Es wird damit nahezu unmöglich, die von der Bundesregierung im Energiekonzept 2010 beschlossenen Energieeffizienzziele für 2020 (minus 20 % Primärenergie- und minus 10 % Stromverbrauch gegenüber 2008) zu erreichen. „Die Energieeffizienz-Fortschritte sind zu gering, um zusätzliche Verbräuche aus Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum auszugleichen oder sogar zu überkompensieren“, sagt Graichen.

Auch die Stromverkäufe ins Ausland sind erneut gestiegen: Mehr als 60 TWh Strom wurden im Jahr 2017 per Saldo exportiert, das entspricht rund 10 % des in Deutschland verbrauchten Stroms. Der Grund: Da Deutschland die zweitniedrigsten Börsenstrompreise Europas hat, lohnt es sich für Deutschlands Kohle- und Gaskraftwerksbetreiber, ihren Strom an unsere Nachbarn zu verkaufen. Die Erlöse hierfür beliefen sich unterm Strich auf etwa 1,4 Milliarden Euro – die oft besondere Aufmerksamkeit bekommenden Stunden mit negativen Strompreisen fallen in der Gesamtbilanz hingegen kaum ins Gewicht.

Die Börsenstrompreise 2017 stiegen im Vergleich zu 2016 aufgrund höherer Importpreise für Kohle und Erdgas leicht. Haushaltsstrom dürfte 2018 im Schnitt daher um 1,4 % mehr kosten und erstmals die Marke von 30 Cent pro kWh überspringen. Im Gegensatz dazu haben die Erneuerbare-Energien-Auktionen 2017 gezeigt, wie billig Wind- und Solarstrom inzwischen sind: Die garantierten Vergütungen für die Kilowattstunde Solarstrom sanken auf unter 5 Cent, für Windkraft-Onshore auf unter 4 Cent und die für Windkraft-Offshore auf unter 2 Cent. Damit ist Strom aus leistungsstarken neuen Erneuerbare-Energien-Anlagen nunmehr durchweg günstiger als Strom aus neuen konventionellen Kraftwerken.

„Bei den Erneuerbaren Energien sind wir 2017 mit Blick auf Ausbau und Kostensenkung gut vorangekommen. Beim Klimaschutz steht das Vorreiterland Deutschland jedoch kurz vor dem Scheitern. Dies hat drei Ursachen: Erstens steigen die Emissionen im Verkehr, vor allem im Güterverkehr seit Jahren an; zweitens steigert die Industrie ihre Effizienz nicht in dem Maße wie sie ihre Produktion erhöht; und drittens verbleibt der CO₂-schädlichste Energieträger, die Braunkohle, auf konstant hohem Niveau. Wenn die neue Regierung hier nicht schnell gegensteuert, wird Deutschland seine Klimaschutzziele für 2020 und auch für 2030 massiv verfehlen“, mahnt Agora-Direktor Patrick Graichen.

QUELLE: AGORA ENERGIEWENDE

DIE STUDIE „DIE ENERGIEWENDE IM STROMSEKTOR:

STAND DER DINGE 2017“ STEHT UNTER WWW.AGORA-ENERGIEWENDE.DE ZUM KOSTENFREIEN DOWNLOAD BEREIT.

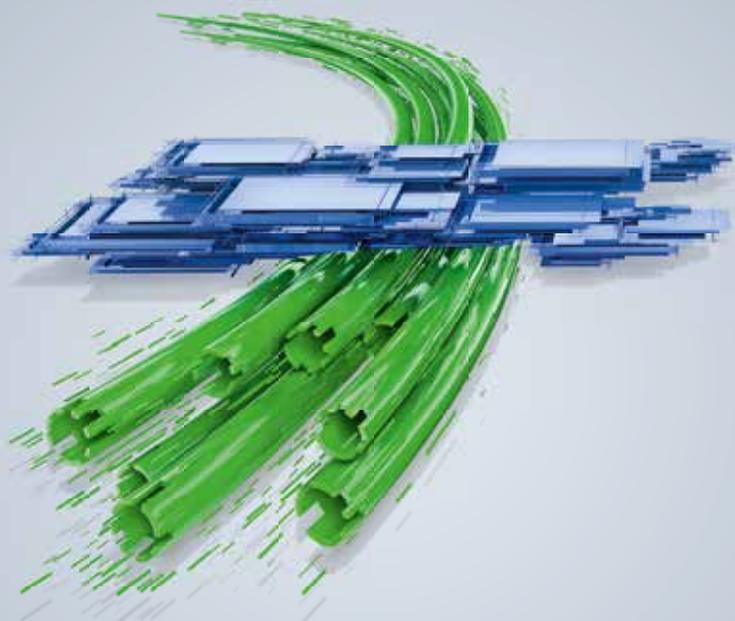


InnoTrans 2018

18.–21. SEPTEMBER · BERLIN

Internationale Fachmesse für Verkehrstechnik
Innovative Komponenten · Fahrzeuge · Systeme

innotrans.de



THE FUTURE OF MOBILITY

Kontakt

Messe Berlin GmbH
Messedamm 22 · 14055 Berlin
T +49 30 3038 2376
F +49 30 3038 2190
innotrans@messe-berlin.de

ENERGIEWIRTSCHAFT

Knapp die Hälfte der Beschäftigten arbeitet im Bereich erneuerbare Energien

Die Studie „Ökonomische Indikatoren des Energiesystems“ legt erstmals Zahlen in einheitlicher Form für alle Bereiche der Energiewirtschaft vor. Insgesamt ist die Beschäftigung in der Energiewirtschaft seit dem Jahr 2000 gestiegen. Im Jahr 2016 kam die Branche auf 690 000 Beschäftigte.



Einen Zuwachs an Arbeitskräften verzeichnet seit Jahren die Windenergiebranche. Die Zahl der Beschäftigten liegt hier mit 160 000 auf einem Allzeithoch.

Von den knapp 690 000 Beschäftigten in der deutschen Energiewirtschaft im Jahr 2016 arbeitete mit 338 600 knapp die Hälfte im Bereich der erneuerbaren Energien. Insgesamt ist die Beschäftigung, die aus den Aktivitäten der Energiewirtschaft resultiert, seit dem Jahr 2000 durch den Ausbau der erneuerba-

ren Energien gestiegen. Zu diesem Ergebnis kommt eine vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) beauftragte Studie, in der erstmals die ökonomischen Indikatoren der Energiewende in einer einheitlichen Form für alle Bereiche der Energiewirtschaft vorliegen. Die Studie ermög-

Unter dem Begriff der „Energiewende“ vollzieht sich bereits seit einigen Jahren ein Transformationsprozess in der Energiewirtschaft. In der Vergangenheit bedeutsame Branchen und Technologien verlieren an Bedeutung. Gleichzeitig bringt der Strukturwandel neue Technologien und Akteure hervor. „Um zu verstehen, welche Veränderungen in der Branche derzeit ablaufen, haben wir ökonomisch wesentliche Daten, unter anderem Investitionen und Beschäftigungszahlen, seit dem Jahr 2000 ermittelt“, beschreibt Marlene O’Sullivan, Projektleiterin in der Abteilung Systemanalyse & Technikbewertung beim DLR-Institut für Technische Thermodynamik die vorliegende Studie. „Diese Daten ermöglichen einen guten Überblick und werden für viele Akteure rund um die Energiewende relevant sein.“ Die Daten basieren auf einer Vielzahl verschiedener amtlicher wie privatwirtschaftlicher Informationsquellen. Ziel war es dabei insbesondere die Investitionen der Energiewirtschaft möglichst differenziert zu ermitteln, um die Entwicklung der einzelnen Technologien abzubilden.

Waren 2000 noch über 70 Prozent der Beschäftigten der konventionellen Energiewirtschaft zuordenbar, so waren es 2016 nur noch rund 40 Prozent.

licht über die Entwicklung der erneuerbaren Energien hinaus Aussagen zum Verlauf der Energiewende zu machen. Verfasser sind das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) gemeinsam mit dem Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) und der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS).

Stabilisierung nach Boom und Einbruch 2011

Erstmals liegen mit der Studie auch Zahlen zur gesamten Energiewirtschaft von 2000 bis 2016 vor. Aktuell stieg die Zahl der Beschäftig-



ten 2016 erstmals wieder leicht im Vergleich zum Vorjahr, was insbesondere auf die positive Entwicklung aus dem Bereich der Erzeugungsanlagen zurückzuführen ist. Über den gesamten beobachteten Zeitraum ist zu erkennen, dass die Zahl der Beschäftigten durch die Aktivitäten der Energiewirtschaft von etwa 550 000 Personen im Jahr 2000 auf knapp 810 000 Personen im Zeitraum 2009 bis 2011 in die Höhe geschneit ist. Zurückführen lässt sich diese Entwicklung insbesondere auf den damaligen Ausbau der erneuerbaren Energien, vor allem der Photovoltaik. Der anschließende Rückgang der Beschäftigungszahlen auf etwa 690 000 Personen ist über einen Zeitraum von etwa vier Jahren erfolgt. Vom Boom und dem dann folgenden Rückgang waren vor allem die Beschäftigten betroffen, welche Investitionsgüter für die Energiewirtschaft bereitstellen. „Beschäftigungszahlen sind ein Resultat von vielen Aktivitäten in der Wirtschaft und somit ein wichtiger Indikator zur Einschätzung des Veränderungsprozesses“, ordnet O’Sullivan ein. Interessant ist dabei auch, dass die Beschäftigung der Energiewirtschaft durch die neue Datengrundlage, bei der auch private oder gewerbliche Betreiber von Anlagen im Bereich der erneuerbaren Energien einbezogen werden, im zeitlichen Verlauf vergleichsweise stabil geblieben ist. Mit dieser Klassifikation kann der Rückgang in diesem Bereich, welcher bislang aus den (enger abgegrenzten) Daten des Statistischen Bundesamtes hervorging, nicht bestätigt werden.

Zahl der Beschäftigten in den erneuerbaren Energien leicht angestiegen

Die Wissenschaftler betrachteten in der Studie auch die Entwicklung bei den erneuerbaren Energien. Hier ist die Zahl der Beschäftigten 2016 erstmals wieder leicht angestiegen. Mit 338 600 Beschäftigten arbeiteten hier 10 000 Personen mehr als im Jahr davor. Zuwachs gab es, wie schon in den vergangenen Jahren, in der Windenergiebranche. Die Zahl der Beschäftigten liegt hier mit 160 000 auf einem Allzeithoch. Rückgänge verzeichnete die Branche nach wie vor im Bereich der Sonnenenergie. Betrachtet man die Beschäftigungszahlen im Bereich der erneuerbaren Energien seit dem Jahr 2000, fällt vor allem im Bereich Solarenergie der drastische Anstieg bis 2011 sowie der darauf folgende Rückgang auf. Vergleichsweise kontinuierlich positiv hat sich dagegen die Zahl der Beschäftigten im Bereich der Windenergie an Land und auf See entwickelt.

Den Wandel sichtbar machen

Insgesamt ermöglichen die vorliegenden Zahlen den Wandel, der sich mit der Energiewende vollzieht, nun auch anhand ökonomischer Indikatoren darzustellen. So hat die Beschäftigung, die aus den Aktivitäten der Energiewirtschaft resultiert, aufgrund der Einführung der erneuerbaren Energien seit 2000 zugenommen. Dabei hat es eine deutliche Verschiebung der Beschäftigung hin zu den erneuerbaren Energien gegeben, wobei auch die Beschäftigung, die auf Investitionen in Infrastruktur und Speicher zurückgeht, zunehmend an Bedeutung gewinnt. Waren 2000 noch über 70 Prozent der Beschäftigten der konventionellen Energiewirtschaft zuzuordnen, so waren es 2016 nur noch rund 40 Prozent.

QUELLE: DLR



EINSATZBEREICH
ERNEUERBARE ENERGIEN



Entdecken Sie
maßgeschneiderte
Korrosionsschutz-
Lösungen für
Ihre Produkte.

Besuchen Sie uns
vom 25. – 28.09.2018
Halle B5, Stand B5.209



Korrosionsschutzsysteme

www.eot-gmbh.de



Eibach Oberflächentechnik GmbH
Golsberger Str. 3
D-58513 Lüdenscheid
Telefon: +49 2351 9546-0
Telefax: +49 2351 9546-99
info@eot-gmbh.de

Wissenschaftler untersuchen Zusammenspiel einzelner Windräder

Für die Forschung an Windkraftanlagen entsteht in Bochum ein Modellpark. Die Forscher der Ruhr-Universität kooperieren mit dem Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme.

Foto: RUB, Marquard



Deutschland will weg vom Kohlestrom. Eine maßgebliche Rolle spielt für die Energiewende die Windkraft. Bochumer Wissenschaftler wollen das Zusammenspiel einzelner Windkraftanlagen in einem Modellpark erforschen.

Um Windenergie optimal ausschöpfen zu können, bauen Prof. Dr. Constantinos Sourkounis und sein Team vom Institut für Energiesystemtechnik und Leistungsmechanik an der Ruhr-Universität Bochum (RUB) einen Modellwindpark auf. Ziel der Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES) ist es, an der RUB ein Kompetenzzentrum für Windenergie als Außenstelle des Fraunhofer-Instituts zu errichten.

Die bisherigen Standorte des Fraunhofer-Instituts liegen überwiegend in Norddeutschland – in Bremerhaven, Bremen, Hannover, Oldenburg und Hamburg. „Die Partner RUB und IWES mit ihren jeweiligen Stärken hinsichtlich Grundlagen- und anwendungsnahe

Forschung, Systemverständnis und spezieller Infrastruktur ergänzen sich in hervorragender Weise“, sagt Prof. Dr. Jan Wenske, stellvertretender Institutsleiter des IWES. „Durch die enge Zusammenarbeit und einen starken regionalen Bezug in NRW eröffnen sich sehr spezifische Möglichkeiten für weitere technologische Optimierungen von Windenergieanlagen in den Bereichen Systemintegration und Leistungsmechanik.“

Neue Perspektiven für die Forschung

„Durch die Kooperation ergeben sich für die Forschung der RUB neue Perspektiven“, verspricht Sourkounis. Einerseits werde das

Spektrum der Kompetenzen erweitert, andererseits besitze die zur Verfügung stehende Forschungsinfrastruktur eine weltweite Alleinstellung. „Dadurch gewinnen beide Partner für Aufträge und Beteiligungen in Verbundprojekten erheblich an Attraktivität“, sagt der RUB-Professor. „Unter Einbeziehung von weiteren Fachkompetenzen der RUB können Fragestellungen zur zukünftigen Energieversorgung systemübergreifend und ganzheitlich betrachtet werden“, ist sich Sourkounis sicher.

Anlässlich der Unterzeichnung der Absichtserklärung im März betonte Prof. Dr. Andreas Ostendorf, Prorektor für Forschung der RUB: „Mit der Fraunhofer-Gesellschaft haben wir einen starken außeruniversitären Partner mit wertvollen Erfahrungen in der Energietechnik an unserer Seite. Die Perspektive der Eröffnung einer Fraunhofer-Außenstelle in Bochum ist eine vielversprechende Ergänzung unserer interdisziplinären Energieforschung, auch um gemeinsam den Einsatz von Windkraftanlagen weiterzuentwickeln.“

Windräder beeinflussen sich gegenseitig

Deutschland will weg vom Kohlestrom, hin zu regenerativen Energiequellen. 60 bis 70 % des benötigten Stroms sollen künftig aus Windkraft gewonnen werden. Nach dem Aufbau der ersten Windparks hat sich allerdings gezeigt, dass die bisherige Betrachtungsweise einzelner Windkraftanlagen zu kurz greift: Die Windräder in Parks beeinflussen sich gegenseitig. Sie stehen sowohl durch Luftströme miteinander in Beziehung als auch durch die schwankende Einspeisung von Strom in das gemeinsame Netz.

Diese Effekte wollen die Ingenieure unter die Lupe nehmen. Um die Kopplungen der Windkraftanlagen zu analysieren, bauen sie ein Modell von zunächst 15, später 30 Windkraftanlagen inklusive ihrer Netzanbindung auf. Ganze Windparks sollen dadurch optimal planbar werden. Ebenso sollen sich einzelne Teile der Anlagen bestmöglich steuern lassen, damit der Energiefluss aus dem Windpark möglichst gleichmäßig ist.

MANNESMANN ist

die erfolgreiche Entwicklung neuer Lösungen. Ob in der Gewinnung von Solarenergie oder sicher verankert in den Gründungsstrukturen von Windrädern auf der ganzen Welt, Mannesmann ist beteiligt an der Gestaltung der Zukunft.

Unsere Rohre arbeiten im Dienst der Menschheit auf den zweiten und dritten Blick. Überall. Seit 130 Jahren.



MANNESMANN. Das Rohr.
www.mannesmann.com



WINDENERGIE

„Das größte Offshore-Windkraftprojekt Deutschlands im Bau“

EnBW baut in der Nordsee zwei neue Windparks. Das „Windkraftwerk“ aus 87 Windkraftanlagen mit 609 MW sind so stark wie ein Kohlekraftwerk. Sie können im Jahr rechnerisch genug Strom für alle Privathaushalte von München produzieren.

„EnBW Hohe See und Albatros sind zusammen das größte Offshore-Projekt, das aktuell in Deutschland gebaut wird“, erklärt Dirk Güsewell, Leiter Portfolioentwicklung der

EnBW. Das Schiff „Pacific Osprey“ hat den Hafen von Vlissingen in den Niederlanden vor einigen Wochen verlassen und nach einer rund 12 Stunden langen Fahrt ins Baufeld die

ersten 72 m Meter langen Stahlröhren in den Meeresboden eingebracht, wie ENBW mitteilt. Auf diese Röhren werden dann die Verbindungsstücke für den späteren Turm der Windkraftanlagen gesetzt.

95 kmr nördlich von Borkum und 100 km nordwestlich von Helgoland liegt EnBW Hohe See. Albatros entsteht in direkter Nachbarschaft. In 2018 werden die Fundamente und die Umspannstation Hohe See gesetzt

Das Schiff „Pacific Osprey“ vor dem Beladen der Fundamente. Mehr als 500 Mitarbeiter arbeiten zu Hochzeiten auf den Großbaustellen „Hohe See“ und „Albatros“ mitten im Meer. 40 Schiffe sind am Bau beteiligt. Koordiniert wird das Großprojekt von der Offshore-Niederlassung der EnBW in Hamburg.

und die Kabel im Windpark verlegt. In 2019 werden die Windkraftanlagen und die Umspannstation Albatros errichtet. Ende 2019 sollen beide Windparks in Betrieb gehen und jährlich rund 2,5 Mrd. KWh Strom erzeugen. Mit dieser Energie lassen sich rund 1,9 Mio. t CO₂ einsparen, verspricht der Betreiber.

Im Unterschied zu EnBW Baltic 1 und Baltic 2 richtet die EnBW für Hohe See und Albatros keinen zentralen Hafen ein. Somit wird jeder Auftragnehmer die Bauteile von unterschiedlichen Häfen aus in das Baufeld bringen, informiert ENBW. Das Baubüro liegt in der Hamburger Niederlassung. Insgesamt arbeiten dort rund 150 Mitarbeiter an allen Offshore-Projekten der EnBW. In Emden wird die Service-Station für Offshore-Windparks in der Nordsee voraussichtlich ab Herbst 2018 errichtet und 2019 ihren Dienst aufnehmen.

Mit der Lieferung und Installation der 87 Windturbinen des Typs SWT-7.0-154 inklusive der Fundamente und der Umspannstation Albatros ist Siemens Gamesa beauftragt. Vertragspartner für die Innerparkverkabelung ist die VBMS GmbH, für die

Die EnBW will die Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2020 zu einer der tragenden Säulen ihres Geschäfts ausbauen. In der Ostsee betreibt der Energieversorger bereits die Offshore-Windparks EnBW Baltic 1 und Baltic 2.

Umspannplattform Hohe See ein Konsortium aus ENGIE Fabricom, Iemants NV und CG Holdings Belgium NV.

Das kanadische Energieinfrastruktur-Unternehmen Enbridge Inc. hat 49,9 % an beiden Windparks übernommen. Die EnBW behält jeweils die restlichen 50,1 %.

Die EnBW will die Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2020 zu einer der tragenden Säulen ihres Geschäfts ausbauen. In der Ostsee betreibt der Energieversorger bereits die Offshore-Windparks EnBW Baltic 1 und Baltic 2. Im April 2017 hat sich EnBW in der ersten Offshore-Ausschreibung in Deutschland mit dem Zuschlag für den Offshore-Windpark „He Dreht“ durchgesetzt. Das EnBW-Gebot für den Bau des 900 Megawatt starken Projekts kommt ohne EEG-Subventionen aus. Mit dem Zuschlag ist nun der Weg frei für eines der größten geplanten Offshore-Projekte in Europa. Zudem hat das Unternehmen in 2018 den Markteinstieg in Taiwan mit dem Erwerb von 37,5 % an Entwicklungsgesellschaften für drei Projekte in Taiwan mit zusammen bis zu 2000 MW vollzogen. Die weitere selektive Internationalisierung ihrer Offshore-Aktivitäten ist ein Schwerpunkt im laufenden Jahr.

QUELLE: ENBW



Energieeffizienz

■ verbessern

■ nachweisen

Wie Ihnen dies gelingt, lernen Sie in diesen Seminaren:

Analyse und Bewertung von Energieströmen

Energieleistungskennzahlen (EnPI) und Kennzahlensysteme

Identifikation, Anwendung und Umsetzung

Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch nach ISO 50006 und ISO 50015

Identifizierung, Berechnung und Prognose

ISO 50001:2017 Workshop zu den gestiegenen Anforderungen der Normenrevision

Energieeffizienz-Fachtagung 2018

Erfolgsfaktoren für Unternehmen

21. November 2018 in Hamburg

Jetzt informieren und buchen
www.tuev-nord.de/ee-termeine

Ihre Ansprechpartnerin

Silke Liehr

Produktmanagerin

Telefon: 0511 998-62087

sliehr@tuev-nord.de

TÜV NORD
Akademie



Die optischen Messschilder an der Hallenwand detektieren die Verformung in den drei Hauptachsen des Blattes.

Nach weiteren Tests werden im Rahmen des Forschungsprojektes „SmartBlades2“ drei baugleiche Exemplare in den USA für eine mehrmonatige Messkampagne an einer Forschungsturbine installiert. Das Design des Rotorblattes wurde im Vorläuferprojekt vom Fraunhofer IWES entwickelt.

Der statische Test eines Rotorblattes wird von den Blatherstellern stets mit Spannung erwartet: Unter der Last einer nachgestellten Extrem-Böe muss sich der Strukturaufbau des Prototypen bewähren. Diesmal ist beim Test jedoch kein Zertifizierer dabei, denn es handelt sich um das Demonstrator-Rotorblatt aus einem Forschungsprojekt. Eines, das den Prüfengeuren im Teststand bestens vertraut ist – sie haben es am Computer entworfen. Der Test eines Rotorblattes mit Biegetorsionskopplung (BTK) umfasst neben der Prüfung der je zwei Schlag- und Schwenkrichtungen auch eine Torsionsprüfung. „Der Aufbau für den Torsionstest des Rotorblattes ähnelt dem Szenario bei der statischen Prüfung, erfordert aber einen höheren Aufwand für die exakte Messung der zusätzlichen Verformung“, sagt IWES-Prüfengeur Tobias Rissmann zur besonderen Herausforderung des Tests. Während der anschließenden dynamischen Tests werden die Belastungen eines kompletten Rotorblattlebens von 20 Betriebsjahren in einem stark verkürzten Zeitraum nachgebildet.

WINDENERGIE

Rotorblatt besteht Extremlast-Test

Verglichen mit den sonst über 80 m langen Rotorblatt-Prototypen der Industriekunden ist dieser Prüfling zwar klein, sorgt aber dennoch für besonderen Nervenkitzel: zum ersten Mal wurde ein Rotorblatt mit Biegetorsionskopplung getestet. Die Vorkrümmung in der Rotorblattebene bewirkt unter Einwirkung aerodynamischer Kräfte im Betrieb eine mechanische Verformung, die die gesamte Struktur entlasten soll.

BTK bei sehr großen Blättern effektiv einsetzen

Das Konzept der Biegetorsionskopplung an Rotorblättern wird in der Windbranche seit geraumer Zeit untersucht. Die Kopplung der Schubbelastung mit der Torsion der Struktur des Rotorblattes hat den Vorteil, dass ohne zusätzliche regelungstechnische Stellglieder

eine sofortige Reaktion auf Böen erfolgen und damit die Anlagenstruktur entlastet werden kann. Die Herausforderung bei der BTK ist die genaue Vorhersage des dynamischen Verhaltens des Rotorblatts und die Vorhersage der strukturellen Umsetzung. Insbesondere bei sehr großen Blättern stoßen klassische Blattverstell-Systeme an Grenzen, weil sie zu langsam sind und lokale Böen nicht erfassen können.

Im Projekt „Smart Blades2“ untersuchen die Mitglieder des Forschungsverbundes Windenergie: DLR, ForWind und das Fraunhofer IWES gemeinsam mit sechs Industriepartnern – GE Global Research, Henkel, Nordex Energy, Senvion, SSB Wind Systems, Suzlon Energy und WRD Wobben Research and Development – unter anderem, wie BTK bei sehr großen Blättern zuverlässig und effektiv eingesetzt werden kann. Das Projektziel ist die weitere Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Windenergie.

Dafür kann es zwei Ansatzpunkte geben: Bei neu zu konzipierenden Anlagen wird bei der Verwendung von Rotorblättern mit BTK die Anlage im Vergleich zu herkömmlichen Blättern leichter, so dass sich bei gleichem Ertrag Material- und Logistikkosten einsparen lassen. Bei bestehenden Anlagen kann durch den Einsatz von Rotorblättern mit Biegetorsions-Kopplung der Rotordurchmesser erhöht werden, ohne dass weitere Anlagenkomponenten zu verstärken sind. Dies würde durch

DER WIND OPTIMIERT DAS ROTORBLATT

Mit steigender Blattlänge wachsen auch die aerodynamischen Schwingungslasten auf Rotorblätter. Die bisherigen Bau- und Regelungskonzepte geraten zunehmend an Grenzen. Eine Lösungsmöglichkeit sind Rotorblätter mit Biegetorsionskopplung. Bei starkem Wind biegen sich diese nicht nur durch, sondern verdrehen sich auch axial. Ein derartiges Demonstrator-Rotorblatt befindet sich derzeit auf dem Teststand. Nach Abschluss der Messungen werden baugleiche Exemplare an drei Forschungs-Windenergieanlagen installiert.

Klassische Blattverstell-Systeme für Rotorblätter stoßen bei sehr großen Blattlängen an ihre Grenzen, weil sie zu langsam reagieren – insbesondere auf lokale Böen. Das Konzept der Biegetorsionskopplung für Rotorblätter hat daher bereits seit längerem das Interesse der Windbranche geweckt. Bei diesen Blättern ist die Schubbelastung mit der axialen Drehung [Torsion] des Blatts gekoppelt. Dies hat den Vorteil, dass ohne zusätzliche regelungstechnische Stellglieder das Blatt auf Böen sofort reagieren und auf diesem Weg die Anlagenstruktur entlastet werden kann. Die besondere Herausforderung liegt darin, vorab das dynamische Verhalten des Rotorblatts und die hieraus resultierende strukturelle Umsetzung genau zu berechnen.

IWD/IWES

eine höhere Windernte zu einer Ertragssteigerung führen.

Im Vorgängerprojekt „Smart Blades 1“ wurden Simulationswerkzeuge für das Blattdesign entwickelt und erweitert. Im aktuellen Projekt wurden sie nun gebaut und experimentell validiert. „Die heute verbreiteten Simulationswerkzeuge für den Designentwurf von Rotorblättern können die Torsionssteifigkeit nur ansatzweise berücksichtigen.

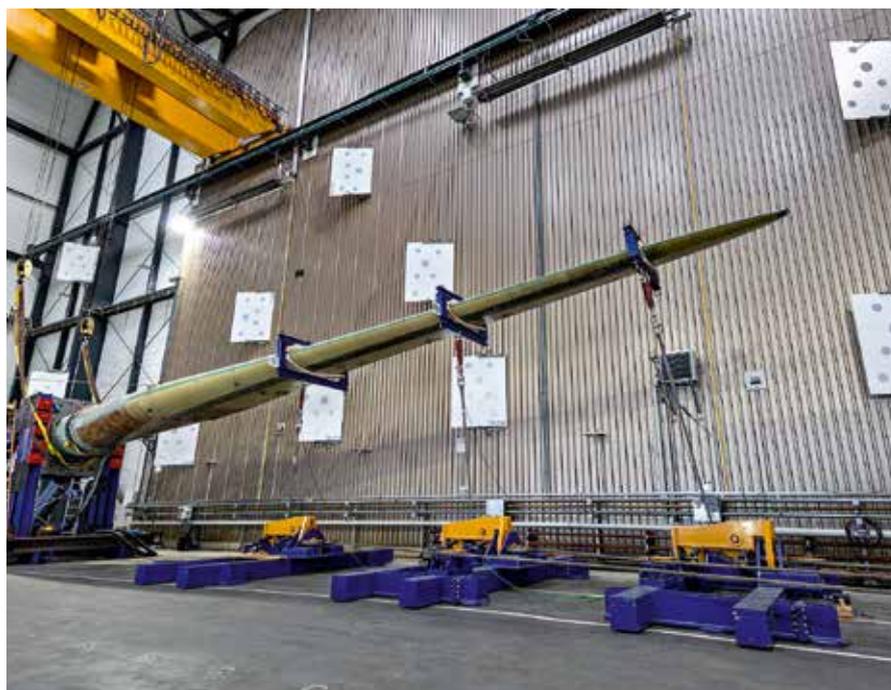
Die im Projekt „Smart Blades1“ verwendeten Tools ermöglichen die gezielte Einbringung von BTK in den Auslegungsprozess“, erklärt der IWES Technologiekoordinator für BTK-Blätter, Dr. Elia Daniele. Auf dieser Designbasis wird im Projekt „Smart Bades2“ ein Rotorblatt gefertigt und getestet. Der nächste Schritt ist nun, im Rahmen eines Feldtests den Effekt der Biegetorsionskopplung auf die gesamte Windenergieanlage zu vermessen.

Mehrmonatige Messkampagne in den USA

Die dazu aufgesetzte Messkampagne soll zeigen, ob sich die in der Simulation gezeigte Lastreduktion durch BTK im Betrieb nachweisen lassen, und ob der Effekt so stark ist wie erwartet. Unter Leitung der IWES-Gruppe für akkreditierte und zertifizierte Feldmessungen werden an der Testturbine des US-amerikanischen Projektpartners National Renewable Energy Laboratory (NREL) Messungen auch mit einem neu entwickelten, so genannten Aeroprobe-System durchgeführt. Zwei Drucksonden messen dabei an der Blattoberfläche die Umströmung der Rotorblätter. Außerdem wird die Beschleunigung an der Blattspitze und die Verformungen im Blatt im Betrieb detektiert.

Das untersuchte „SmartBlades2“-Rotorblatt fungiert als Technologiedemonstrator und soll die Nutzbarkeit dieser Technologie an kommerziellen großen Blättern untersuchen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert das Projekt mit einem Fördervolumen von insgesamt 15,4 Mio. €.

QUELLE: IDW/IWES. WWW.SMARTBLADES.INFO



Das smarte Blatt im Extremlasttest: über drei Hydraulikzylinder werden die Lasten aufgetragen. Die optischen Messschilder an der Hallenwand detektieren die Verformung in den drei Hauptachsen des Blattes.

Fotos: Pascal Hancz

ÜBERTRAGUNGSNETZE

Mehr Strom durch optimierte bestehende Netze

Agora Energiewende legt Studie zur Optimierung der Stromnetze vor. Dadurch können Redispatch-Kosten begrenzt und die Energiewende günstiger werden.

Die Transportkapazitäten der Stromübertragungsnetze lassen sich mit einer Reihe von vergleichsweise einfachen Maßnahmen innerhalb von zwei bis vier Jahren erheblich vergrößern, wie eine aktuelle Studie im Auftrag von Agora Energiewende aufzeigt. Durch ein entsprechendes flächendeckendes Sofortprogramm würde die Funktion des Strommarktes deutlich verbessert, weil Netzeingriffe wie der Redispatch von Kraftwerken und die Abregelungen von Windkraftanlagen auch bei steigenden Anteilen Erneuerbarer Energien seltener nötig wären. Eine noch höhere Auslastung der Höchstspannungsnetze lässt sich langfristig überdies mit einer automatisierten

Steuerung der Übertragungsnetze erzielen, wie aus der Studie hervorgeht. Durch diese Netzoptimierung lasse sich die Zeit bis zur Fertigstellung der großen Stromautobahnen Mitte der 2020er-Jahre überbrücken, ohne den Ausbau Erneuerbarer Energien zu verlangsamen. Gleichzeitig würden die Kosten für den Redispatch von Kraftwerken – Eingriffe der Netzbetreiber in den Betrieb von Kraftwerken – begrenzt. Diese sind in den vergangenen Jahren stark gestiegen.

Zu den kurzfristigen Maßnahmen zählen unter anderem der Einsatz von Hochtemperaturleiterseilen, mit denen sich bis zu doppelt so viel Energie über vorhandene Hoch-

spannungstrassen transportieren lässt, und der Einbau von speziellen Transformatoren etwa an Umspannwerken, mit denen sich Strom von stark belasteten Netzabschnitten auf freie Netzabschnitte umleiten lässt. Die Leistungsfähigkeit bestehender Freileitungen kann zudem erhöht werden, in dem deren Temperatur kontinuierlich überwacht wird.

„All diese Maßnahmen sind Stand der Technik. Nur setzen wir sie noch nicht flächendeckend ein.“, sagt Dr. Patrick Graichen, Direktor von Agora Energiewende. „Es geht jetzt darum, rechtliche und regulatorische Hindernisse zu beseitigen, um mehr aus den bestehenden Netzen herauszuholen. Ziel muss es sein, schon 2020 deutlich mehr Strom durch unser Bestandsnetz zu transportieren, weil der dringend notwendige Ausbau der Stromautobahnen erst nach 2025 abgeschlossen sein wird.“

Als nächste Stufe der Netzoptimierung – perspektivisch ab 2030 – sieht die Studie die Einführung einer automatisierten Systemführung der Stromübertragungsnetze: durch deren Digitalisierung können drohende Netzengpässe dann in Echtzeit verhindert werden. Die Zahl der Netzeingriffe, die möglicherweise unnötig sind, aber dennoch vorsichtshalber durchgeführt werden, lässt sich so vermindern. Auch das senkt die Redispatch-Kosten und erhöht die Kapazität der Netze. „Noch ist das Zukunftsmusik. Um das hohe Sicherheitsniveau des deutschen Stromsystems aufrechtzuerhalten, sind noch viele Fragen zu klären. Damit solche innovativen Mittel im nächsten Jahrzehnt eingesetzt werden können, sollte die Bundesnetzagentur eine Roadmap mit den notwendigen Umsetzungsschritten entwerfen“, sagt Graichen. „Denn durch die automatisierte Betriebsführung könnte perspektivisch der bisher für die Zeit nach 2035 geplante zusätzliche Netzausbau fast vollständig ersetzt werden.“

QUELLE: AGORA ENERGIEWENDE

INFO: DIE STUDIE „TOOLBOX FÜR DIE STROMNETZE“

STEHT UNTER WWW.AGORA-ENERGIEWENDE.DE

ZUM KOSTENFREIEN DOWNLOAD ZUR VERFÜGUNG.

DIE TECHNISCHEN KAPITEL WURDEN VOM

BERATUNGSUNTERNEHMEN ENERGINAUTICS IM AUFTRAG VON AGORA ENERGIEWENDE ERARBEITET.



Die Transportkapazitäten der Stromübertragungsnetze lassen sich mit einer Reihe von vergleichsweise einfachen Maßnahmen innerhalb von zwei bis vier Jahren erheblich vergrößern.



Korrosion war schon immer unser Lieblingsfach.

Woher die einzigartige Qualität unserer Produkte kommt? Ganz einfach: von unserem einzigartigen Wissen über Korrosion. Profitieren Sie von der Expertise, dem Engagement und dem Know-how unseres weltweit vernetzten Teams aus Ingenieuren und Korrosionsexperten. Lernen Sie jetzt mit unseren Professionals, z.B. im Corrosion College. Mehr über Dörken MKS – The Corrosion Experts erfahren Sie unter www.doerken-mks.de



Digitale Transformation der Energiewirtschaft: Cloud-basierte Betriebssysteme für das Internet der Dinge sind eine Voraussetzung für Intelligenz in den Stromnetzen.

SMART GRIDS

Künstliche Intelligenz verändert die Energiebranche

Zwei Drittel der Bundesbürger erwarten verbesserte Energieversorgung durch KI-Einsatz. 9 von 10 rechnen mit geringerem Energieverbrauch durch selbstlernende Heizungen.

Wie lässt sich der bei Wind im Norden und bei viel Sonne im Süden produzierte Strom dorthin bringen, wo er benötigt wird? Wie kann der Energieverbrauch noch besser vorhergesagt werden? Und wie kann der Stromverbrauch in Unternehmen und Haushalten so an das Angebot angepasst werden, dass die Verbraucher davon im Idealfall gar nichts bemerken? Die Energiebranche steht vor der Herausforderung, nach der ökologischen Energiewende jetzt die Digitalisierung der Energiewende zu meistern – und die Bundesbürger gehen davon aus, dass neuen Technologien wie Künstliche Intelligenz (KI) dabei

eine große Bedeutung zukommt. So halten zwei Drittel (68 Prozent) eine automatisierte Energieversorgung auf Basis computergestützter Bedarfsanalysen für sinnvoll. 9 von 10 Befragten (89 Prozent) sehen die Chance einer Reduzierung des Energieverbrauchs durch automatisierte und selbstlernende Heizsysteme.

„In der öffentlichen Wahrnehmung geht es in der Energiepolitik vor allem um die Erzeugung: Atom- und Kohlekraftwerke versus Windräder oder Solaranlagen. Die zentrale Herausforderung liegt allerdings darin, ein optimales Zusammenspiel von Erzeugung, Verbrauch,

Netz und Speichern herzustellen – und das wird nur mit digitalen Technologien gelingen“, sagt Robert Spanheimer, Referent Smart Grids beim Digitalverband Bitkom. „Künstliche Intelligenz kann uns dabei helfen, aus den vielen zur Verfügung stehenden Daten Schlüsse zu ziehen, aber auch in Haushalten und Unternehmen den Energieverbrauch ohne unser Zutun und ohne Komforteinbußen zu reduzieren.“ So müssten wir in Zukunft die Heizung nicht mehr programmieren, wann das Badezimmer für uns warm sein soll, sondern die Steuerung lernt unsere Gewohnheiten kennen und passt dann automatisch die Temperatur an.



Potenzial für Energieeffizienz: Intelligente Gebäudeautomation.

BITKOM VERANSTALTET ERSTE DIGITAL ENERGY CONFERENCE

Welche Rolle digitale Technologien wie KI, Big Data oder Blockchain aber auch digitale Plattformen und Smart Grids für das Energiesystem der Zukunft spielen ist auch Thema der Digital Energy Conference, die Bitkom erstmals am 7. Juni in Berlin veranstaltet. Dort werden mehr als 200 Entscheider aus Energie- und Digitalwirtschaft sowie Startups mit Wissenschaftlern und Politikern zusammenkommen. Hauptredner ist Jochen Homann, der Präsident der Bundesnetzagentur. Alle Informationen zur Veranstaltung gibt es online unter energy-conference.de

Hinweis zur Methodik

Grundlage der Angaben ist eine Umfrage, die Bitkom Research im Auftrag des Bitkom durchgeführt hat. Dabei wurden 1.008 Bundesbürger ab 14 Jahren telefonisch befragt.

Die Umfrage ist repräsentativ. Die Fragestellung lautete: „In welchem dieser Bereiche halten Sie den Einsatz von Künstlicher Intelligenz für am sinnvollsten?“

QUELLE: BITKOM

WindEnergy Hamburg

The global on & offshore expo

Hamburg,
25 – 28 September 2018

Over 1,400 exhibitors from 40 countries and some 35,000 trade visitors from 100 countries – that is WindEnergy Hamburg. Be a part of the world's leading expo for wind energy, and find everything that the global wind industry onshore and offshore has to offer.

Register now!

windenergyhamburg.com

Hamburg Messe in co-operation with



Join the Global Wind Summit

 **WindEnergy
Hamburg**
The global on & offshore expo

Wind^o
EUROPE
The global on & offshore conference



Gasaggregat für Blockheizkraftwerk. Energieeffiziente Kraftwärmekopplung ist eine Voraussetzung wirtschaftlicher Energieversorgung.

STROMNETZE

Die Stadt als virtueller Energiespeicher

Wissenschaftler aus Forschung, Industrie und kommunalen Unternehmen entwickelten im Projekt „Stadt als Speicher“ ein Managementsystem, das KWK-Anlagen, Wärmepumpen, Nachtspeicherheizungen, PV-Batterien und weitere Anlagen bündelt. Ein abschließender Feldtest zeigte, wie Speicher, Erzeuger und Lasten im koordinierten Betrieb als virtueller Energiespeicher das Stromnetz unterstützen.

Virtuelle Speicher in urbanen Regionen können bereits heute zu stabilen Stromnetzen beitragen. Zu dieser Quintessenz gelangten die Wissenschaftler nach Abschluss ihrer theoretischen und praktischen Untersuchungen. Ein großes Speicherpotenzial versteckt sich derzeit ungenutzt in den verschiedenen Anlagen der Verteilnetze. Durch Bündelung zu einem virtuellen Energiespeicher kann dieses

Potenzial für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien genutzt werden, wie BINE Informationsdienst berichtet. Simulationsrechnungen für die Modellregionen Herten und Wunsiedel ergaben ein erschließbares Speicherpotenzial von durchschnittlich 5 bzw. 3 MWh. Hochgerechnet auf das gesamte Bundesgebiet könnten vorhandene Pumpspeicherwerke übertreffen.

Das Forschungsprojekt zeigt auf, wie dies umgesetzt werden kann, aber auch, welche technischen und regulatorischen Hürden noch zu überwinden sind. Ein Feldtest in der Modellregion sollte zeigen, ob sich die erarbeiteten Modelle und technischen Lösungen in der Praxis bewähren.

Heterogener Anlagenpool

Im Feldtest arbeiteten unterschiedliche Energiewandler, Speicher und Verbraucher netzdienlich zusammen. Für die KWK-Anlagen, Wärmepumpen, Nachtspeicherheizungen, PV-Batterien und weitere Anlagen musste jeweils ein spezifisches Konzept entwickelt und umgesetzt werden. Dies ist in einem Forschungsprojekt technisch realisierbar, jedoch für eine wirtschaftliche Nutzung zu aufwendig. Die Wissenschaftler empfehlen, bei zukünftigen Produktentwicklungen eine Kommunikationsschnittstelle wie VHPREADY oder EEBUS zu integrieren, um Flexibilitätspotenziale von Einzelanlagen kostengünstig aktivieren zu können.

Die Hauptaufgabe des zentralen Rechners bestand in der Datenerfassung verschiedener Anlagentypen und in der Weitergabe der Anlagenfahrpläne an die verwendete Steuerung. Es zeigt sich, dass der Betrieb eines virtuellen Speichers mit einem ver-

gleichsweise hohen Datenaufkommen verbunden ist und daher effizient gestalteter Datenbanken, Protokolle mit geringem Overhead und einheitlicher Schnittstellen bedarf. Neue Kommunikationsprotokolle und Schnittstellen wurden dazu implementiert. Für die Visualisierung der Daten der virtuellen Speicher wurden Widgets entwickelt.

Einsatzplanung virtueller Speicher

Der zentrale Optimierungsansatz erwies sich in der Praxis als erfolgreich. Die entwickelte Rahmensoftware und Modellierungssprache zeigte eine gute Performance und steigende Zuverlässigkeit im Verlauf des Feldtests. Für eine sehr hohe Anzahl beteiligter Anlagen wäre in der Praxis jedoch zu prüfen, inwieweit die Rechenzeit den Anforderungen des Fahrplanbetriebs gerecht wird. Hier sollte aus den Erfahrungen des Feldtests auch insbesondere auf die Performance der Datenbanken und Schnittstellen zum Abruf von Prognosen und Messdaten geachtet werden. Die Wärmebedarfsprognose hat sich als sehr

wichtiges Element des gesamten Optimierungskonzeptes herausgestellt. Besonders bei Anlagen mit kleinen Wärmespeichern können Fehlprognosen zu großen Abweichungen vom geplanten Fahrplan führen. Gerade in dieser Leistungsklasse fehlt es aber oft an detaillierten Messungen des Anlagenbetriebs und Wärmebedarfs, so dass im Feldtest teilweise mit Jahresverbräuchen gearbeitet werden musste. Der Einbindung in einen virtuellen Speicher sollte daher eine Beobachtungs- und Messphase vorausgehen, bei der insbesondere die Wärmebedarfe in den verschiedenen Jahreszeiten aufgezeichnet werden.

Virtuelle Speicher in Verteilnetzen

Der Feldtest konnte zeigen, dass die technischen Restriktionen von Verteilnetzen vergleichbar einfach in der Einsatzplanung virtueller Speicher berücksichtigt werden können. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass eine hinreichend genaue Prognose der Netzbelastung vorliegt und diese Information an den Speicherbetreiber weitergegeben werden kann.

Grundsätzlich können alle betrachteten Technologien in einen virtuellen Speicher integriert werden, jedoch mit sehr unterschiedlichen Potenzialen. Bei kleineren Anlagen wie Wärmepumpen wird der Wärmespeicher in Kombination mit fehlenden Wärmemengenmessungen schnell zum begrenzenden Faktor. Hier erwies sich die Umrüstung auf einen größeren Pufferspeicher als sinnvoll, stellte aber gleichzeitig hohe Anforderungen an die Steuerung vor Ort. Bestehende Elektrospeicherheizungen können unter bestimmten Randbedingungen im Verhältnis zu den erforderlichen Umbaumaßnahmen eine hohe Flexibilität in der Praxis bieten. Bei Batteriespeichern, insbesondere in Kombination mit einer PV-Anlage, ist individuell zu prüfen, ob ein kombinierter Betrieb unter Einbezug des Eigenverbrauchs einer rein marktbezogenen Optimierung vorzuziehen ist.

QUELLE: BINE INFORMATIONSDIENST
WEITERE DETAILS ZUM PROJEKT GIBT ES IN DER
PROJEKTVISITENKARTE AUF DEM WEBPORTAL
FORSCHUNG-ENERGIESPEICHER.INFO, DER
FÖRDERINITIATIVE ENERGIESPEICHER.

Intelligente Smart-Grid-Lösungen

- Kommunikationsnetze
- Sichere IP-Applikationen
- IoT-Lösungen
- Cybersecurity
- Technology-Services



euromicron
telent
service • commitment • value

www.telent.de



Netzikon
DAS NETZ DER DINGE

www.netzikon.de



Joint Venture für einen Stromspeicher: Die Kooperation von Bosch und EnBW macht die Stromversorgung flexibler.

ENERGIESPEICHER

Batterie liefert Strom wenn Wind und Sonne eine Auszeit nehmen

Bosch und EnBW haben einen neuen Batteriespeicher eingeweiht. Die 768 Lithium-Ionen-Batteriemodule sollen die Netzfrequenz stabil halten.

Es ist eine der zentralen Fragen der Energiewende: Wie kann Strom, der aus erneuerbaren Energien gewonnen wird und damit

wetterbedingten Schwankungen unterliegt, verstetigt werden? Bei deren Bewältigung werden effiziente Batteriesysteme zukünftig

eine wichtige Rolle spielen, da sie in der Lage sind, das Ungleichgewicht zwischen Stromerzeugung und Strombedarf im Netz auszugleichen. Eine passende Lösung wollen Bosch und EnBW mit ihrem gemeinsamen Unternehmen Kraftwerksbatterie Heilbronn GmbH anbieten. Das Joint Venture hat einen Stromspeicher für Primärregelenergie am Kraftwerksstandort der EnBW in Heilbronn aufgebaut. Regelenergie benötigt ein Netzbetreiber, um unvorhergesehene Leistungsschwankungen in seinem Stromnetz auszugleichen. Erstmals in Deutschland ist ein solcher Stromspeicher in die Leittechnik eines Großkraftwerks eingebunden. Der Stromspeicher in Heilbronn besteht aus 768 Lithium-Ionen-Batteriemodulen. Er verfügt über eine maximale Leistungsabgabe von rund fünf Megawatt mit einer installierten Speicherkapazität von fünf Megawattstunden.

Batteriespeicher sorgt für Flexibilität und Netzstabilität

„In der Energiewende steckt enormes Forschungs- und Innovationspotential – ein Potential, das wir nutzen und fördern müssen“, betonte Ministerpräsident Winfried Kretschmann bei der offiziellen Inbetriebnahme des Batteriespeichers. „Der Batteriespeicher ist dafür ein gutes Beispiel. Er stellt eine neue Flexibilitätsoption dar, um die Netzstabilität und damit die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Gleichzeitig ist er ausdrücklich für den Energiemarkt entwickelt worden, wo er sich bewähren muss.“

„Unsere intelligent vernetzten Lösungen sind Basis für effiziente Energienetze. Sie ermöglichen smartes Energiemanagement und schonen somit Umwelt und Geldbeutel“, sagte Dr. Stefan Hartung, Bosch-Geschäftsführer mit Verantwortung unter anderem für den Unternehmensbereich Energy and Building Technology. „Lithium-Ionen-Batterien können sehr kurzfristig Energie zur Verfügung stellen und sind daher bestens geeignet, Primärregelleistung zu erbringen“, sagte Hartung. Der Speicher deckt knapp ein Fünftel der Regelleistung des Kraftwerks

in Heilbronn ab und kann diese innerhalb von Sekunden und exakt dosiert aufnehmen oder abgeben – pro Jahr eine Strommenge, die etwa dem durchschnittlichen Jahresverbrauch von 400 Zwei-Personen-Haushalten entspricht.

„Gemeinsam wollen wir einen Beitrag für die Versorgungssicherheit und für die Flexibilität des Energiesystems in Baden-Württemberg leisten und so die Energiewende einen weiteren Schritt nach vorne bringen“, erklärte Dr. Hans-Josef Zimmer, Mitglied des Vorstandes der EnBW. Heute erbringen vornehmlich noch die großen Kraftwerke die für die Netzstabilität notwendige Regelenergie. Großkraftwerke sichern dadurch eine hohe Versorgungszuverlässigkeit ab. Doch dabei wird es nicht bleiben können: „Wir stehen vor einer grundlegenden Umgestaltung unseres Energiesystems hin zu deutlich mehr Dezentralität“, so Zimmer. Dies erfordere neue Lösungsansätze. Der Einsatz von Batteriesystemen zur Bereitstellung von Primärregelenergie sei hierfür ein gutes Beispiel.

Die Energieversorger stehen durch den kontinuierlich wachsenden Anteil von rege-

nerativer Energie im deutschen Strommix vor neuen Herausforderungen. Dabei bringt die EnBW ihre Erfahrung im Bereich Energiewirtschaft ein und war für die Bauleistungen und den Netzanschluss am Standort zuständig. Das Know-how für stationäre Speicherlösungen liefert Bosch. Das Technologieunternehmen hat den Batteriespeicher entwickelt und errichtet. Die im Herbst vergangenen Jahres gestarteten Bauarbeiten auf dem Gelände des Kraftwerks Heilbronn sind in der Zwischenzeit abgeschlossen, so dass jetzt der reguläre Betrieb des Speichers aufgenommen werden kann.

Die Erfahrungen aus diesem Projekt wird die Kraftwerksbatterie Heilbronn GmbH nutzen, um ihr Know-how weiteren Kunden zur Verfügung zu stellen. Sie bietet Dienstleistungen rund um die Integration von Batteriespeichern in erneuerbare und konventionelle Erzeugungssysteme oder industrielle Energiesysteme inklusive der Vermarktung von Batterien im Energiemarkt an.

QUELLE: ENBW

WEITERE INFORMATIONEN UNTER:
WWW.KRAFTWERKSBAATTERIE.DE



SPEED UP YOUR LAY-UP PROCESS

COMPOSITE PRO PRECISE PLACEMENT WITH LASER TEMPLATE PROJECTION

- Simplify recurring procedures by indicating sequences
- Increase your quality by minimizing tolerances
- Reduce costs by saving time





Fokus Effizienzsteigerung: Solarfarm auf einem Weingut im kalifornischen Napa Valley.

PHOTOVOLTAIK

Solartechnikhersteller investieren in Effizienz

Der Fachverband Photovoltaik Produktionsmittel im VDMA erwartet für dieses Jahr mit einer schwächeren Auftragslage, rechnet aber dennoch mit einem Umsatzplus von 9 %. Deutsche Technologielieferanten können mit überlegenen Produktionslösungen punkten.

Die Auftragssituation der Hersteller von Komponenten, Maschinen und Anlagen für die Photovoltaik in Deutschland sorgt für eine verhaltenere Stimmung der Branche zum Ende des ersten Quartals 2018 gegenüber dem sehr starken Jahr 2017. In der aktuellen Geschäftsklimaumfrage des VDMA melden 50,8 % der Unternehmen eine Verschlechterung und 45,1 % eine gleichbleibende Auftragslage im Vergleich zum Vorjahreszeitraum. Für das laufende Jahr erwartet die Branche ein Umsatzwachstum von 9,2 %. Für 2019 ist die Prognose vorsichtig, es wird mit einer Umsatzsteigerung von 3,5 % gerechnet. „In den Hauptmärkten der deutschen Maschinenbauer in Asien, insbesondere in China und Taiwan, wurden in den letzten 12 Monaten erheblich neue Produktionskapazitäten aufgebaut. In Verbindung mit einer Anpassung der Förderrichtlinien im größten globalen Photovoltaik-Markt China erwarten wir nur einen verhaltenen Aufbau neuer Produktionskapazitäten“, erklärt Dr. Peter Fath, Geschäftsführer der RCT Solutions GmbH

und Vorsitzender von VDMA Photovoltaik Produktionsmittel. Investiert wird vor allem in Produktionstechnologien für effizientere Zellen und Dünnschichttechnologie. Zusammen mit deutschen Forschungsinstituten werden Hocheffizienztechnologien wie PERC, Heterojunction und bifaziale Zellkonzepte entwickelt. Hier können deutsche Maschinenhersteller und Technologielieferanten mit überlegenen Produktionslösungen punkten. Heterojunction und bifaziale Technologien bieten erhebliche Kostensenkungspotentiale und sind aufgrund ihrer physikalischen und technischen Eigenschaften besonders gut geeignet für trockene und heiße Klimazonen. „Wenn Hochtechnologie zu wettbewerbsfähigen Kosten gefragt ist, rücken deutsche Photovoltaik-Ausrüster in den Fokus. Gerade für die Dünnschicht-Photovoltaik wurden in der letzten Zeit erhebliche Investitionen getätigt. Wir rechnen aber in den kommenden Monaten mit geringeren Investitionen in moderne Ausrüstung und Technologie“, erläutert Dr. Jutta Trube, Leiterin der VDMA

Photovoltaik-Produktionsmittel. Obwohl die Wettbewerbsintensität steigt, berichten 84 Prozent der Unternehmen über eine befriedigende Preissituation. 61 % der Unternehmen erzielen aktuell gute Erträge, während 37 % befriedigende Erträge verbucht.

Kapazitätsauslastung hoch, Beschäftigungssituation stabil

Die Kapazitätsauslastung des deutschen Photovoltaik-Maschinenbaus lag im ersten Quartal 2018 für 27 % der teilnehmenden Unternehmen im Normalbereich und für 51 % darüber. In einer großen Mehrheit der Unternehmen ist darüber hinaus die Beschäftigungssituation stabil, je zur Hälfte werden die Aufträge mit Überstunden oder normaler Arbeitszeit abgearbeitet. Für die nähere Zukunft planen 50 % der Unternehmen normale Arbeitszeit, 39 % planen weiter Überstunden. Keine Änderung in der Personaldecke planen 33 %, während 44 % auf mehr Mitarbeiter setzen. 23 % der Firmen wollen dagegen Personal abbauen.

Zur Stützung der Erträge fokussieren sich die Photovoltaik-Zulieferer sowohl verstärkt auf die Effizienzsteigerung von Produktion, Logistik, Personal und Vertrieb als auch auf die Reduktion der Beschaffungskosten. Längerfristige Investitionen zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit werden sowohl in Effizienzsteigerungen als auch in Forschung und Entwicklung getätigt. „Chancen für den deutschen Solar-Maschinenbau ergeben sich in neuen Märkten wie Indien und der MENA Region. Dort hat man die Bedeutung von Photovoltaik als kostengünstigste erneuerbare Energiequelle erkannt. Im Land werden dort Produktionsstätten aufgebaut mit klarer Präferenz auf „Made in Germany“, betont Fath.

QUELLE: VDMA

ENERGIE

Rekord bei Stromgewinn aus Abwärme

Orcan Energy erzielt nach eigenen Angaben mit seiner neuesten Generation der Energieeffizienzlösung eine Rekordleistung bei der Verstromung von Abwärme. Die Spitzenleistung der Münchner beim Stromgewinn aus Abwärme erreicht 30,9 kWel.

Im Rahmen des Betriebs an einer Biogasanlage durchbricht das efficiency Pack erstmals mit 30,9 kWel (brutto) die Schallmauer von 30 kWel, teilt Orcan Energy mit. Bei einer höheren Einbringung von Abwärme kann der Wert noch weiter gesteigert werden. Der CO₂-freie Strom kann zu minimalen Stromgestehungskosten direkt in das Stromnetz eingespeist und genutzt werden.

„Mit unserem efficiency Pack erschließen wir uns weitere Anwendungsgebiete insbesondere auch in der Industrie, wo die Anforderungen an Effizienzkennzahlen besonders hoch

sind. Das zeigt auch die große Nachfrage, die wir jetzt schon verzeichnen können“, sagt Dr. Andreas Sichert, Gründer und Vorstandsvorsitzender der Orcan Energy AG.

„Der elektrische Output, den wir jetzt mit dem efficiency Pack erzielen, entspricht dem Output einer 17-Fußballfelder-großen Anbaufläche Mais. Dieser Wert rechnet sich richtig und macht unsere Biogasanlage wesentlich wirtschaftlicher“, sagt Maximilian Mandl, Orcan Energy-Kunde und Betreiber der Biogasanlage im österreichischen Pöttelsdorf.



Foto: Orcan

Efficiency Pack 20.30 an Biogasanlage von Orcan Energy

Das laut Anbieter leicht zu installierende Kompaktmodul basiert auf der Organic Rankine Cycle (ORC) – Technologie basiert. Es kann in sämtlichen Industriesegmente sowohl Abgas- als auch Kühlwasserwärme sicher, effizient und umweltfreundlich in netzkompatiblen Strom umwandeln. Dabei sei das Modul so flexibel, dass es sich bereits für niedrige Temperaturen und geringe Abwärmemengen eigne. Das efficiency Pack 20.30 zeichnet sich laut Orcan durch geringe Investitionen und einen niedrigen Wartungsaufwand aus, da es aus bewährten und robusten Standardkomponenten gefertigt wird. Ein zusätzlicher Personaleinsatz sei nicht erforderlich.

QUELLE: ORCAN

Vacumat Eco und Basic

Schnell, energiesparend, geräuscharm

- Entgast bis zu 7 Mal schneller als vergleichbare Produkte
- Dank innovativer Technik 8 Mal energieeffizienter
- Automatische Stand-by-Funktion für optimale Energieeinsparung (nur Vacumat Eco)
- Liefert in Echtzeit Leistungsdaten des Systems
- Steuerungsmenü in 19 Sprachen verfügbar
- Frei programmierbare Steuerung
- Vollständig vormontiert und anschlussfertig



Flamco

Flow of Innovation

Tragende Säule der Energiewende

Stand und Perspektiven des Photovoltaik-Ausbaus in Deutschland.
Eine Betrachtung des Status quo von Prof. Dennis Krieg, Hamm.

Foto: Solarworld



In Deutschland werden jedes Jahr PV-Kapazitäten von ca. 1,5 GW neu in Betrieb genommen. Dies entspricht etwa zwei großen Kraftwerken.

Die Photovoltaik, kurz PV, hat sich zu einer tragenden Säule der Energiewende entwickelt und bietet das Potenzial, langfristig kostengünstigen und sauberen Strom direkt vor Ort herzustellen. Mittlerweile hat sie einen Übergangstatus erlangt, der nicht mehr von reinen Subventionen abhängt. Gleichzeitig kann der Strom noch nicht vollständig wettbewerbsfähig am Markt abgesetzt werden, vor allem da Stromproduktion und Verbrauch zu einem großen Teil auseinanderfallen. Aus diesem Grund gewinnt die Speicherung von Strom, die allerdings mit weiteren Kosten verbunden ist, wachsende Bedeutung. Für den weiteren Ausbau, insbesondere bei Privathaushalten, werden daher neue Förderansätze benötigt. Die Photovoltaik hat als Einzelposten mit gut 38 TWh pro Jahr [1]. einen Anteil von knapp 6,5% an der gesamten, produzierten elektrischen Energie in Deutschland. Über 1,5 Mio.

Anlagen stellen eine Leistung von insgesamt etwa 41 GW zur Verfügung [2, S. 6].

In Deutschland werden jedes Jahr PV-Kapazitäten von ca. 1,5 GW neu in Betrieb genommen [2, S.5]. Dies entspricht etwa zwei großen Kraftwerken. Hierzu gibt es zwei Ansichten. Den einen geht dieser Ausbau nicht weit genug, weil sie einen benötigten Netto-Zubau, also ohne Ersatz alter Anlagen, von 4-5 GW jährlich veranschlagen, um die Klimaziele bis 2050 zu erreichen. Den anderen geht bereits dieser Ausbau zu schnell, weil er kostentechnisch nicht zu beherrschen sei. Schließlich entstehen durch PV-Anlagen direkte Kosten durch Einspeisevergütungen und indirekte durch den erforderlichen Netzausbau und die Backup-Systeme, die auch Strom produzieren, wenn die Sonne nicht scheint.

Die Förderung ist für verschiedene Größen unterschiedlich gestaltet. Bei Anlagen

bis zu 10 kW, was ca. einer Dachfläche von 60 – 100 m² entspricht, wird von einer sogenannten Bagatellgrenze gesprochen. Anlagen dieser Größe sind für typische Einfamilienhäuser interessant. Sie können ihren Strom dann entweder selbst verbrauchen oder ihn für einen festgelegten Fördersatz ins Netz einspeisen. Für Anlagen, die beispielsweise im Dezember 2016 ans Netz gegangen sind, erhalten für 20 Jahre 12,31 ct für jede eingespeiste kWh [2, S.11]. Ab einer Größe von 10 MW, z. B. für große Freiflächen, ist keine staatliche Förderung mehr möglich. Anlagen die sich zwischen diesen beiden Größen befinden, müssen diverse Auflagen erfüllen und sich einem gewissen Wettbewerb stellen, um eine staatliche Förderung zu erhalten. Sie können aktuell (Stand 2017) mit einer Einspeisevergütung um die 6 ct/kWh rechnen.

Die jährlichen Ausgaben für die PV-Förderung belaufen sich auf knapp 11 Mrd. € [3]. Erklärtes Ziel der Politik ist es, diese Summe durch Zubau-Beschränkungen und sinkende Fördersätze auf diesem Wert langfristig einzufrieren, um die Belastung für die Bürger erträglich zu halten. Dazu sollen in der Konsequenz nur noch so viele neue Anlagen gefördert werden, wie alte aus dem EEG hinausgelaufen sind. Da die Fördersätze sich seit 2000, wo ca. 50 ct/kWh vergütet wurden, massiv reduziert haben, kann so effektiv die Zubaurate erhalten werden.

Anfangs wurde die Photovoltaik als reines Investment gesehen. Konventioneller Netzstrom konnte 2000 von Endkunden für ca. 18 ct/kWh gekauft werden, während eingespeister PV-Strom mit 50 ct/kWh vergütet wurde. Natürlich wurde der PV-Strom auch damals real schon im jeweiligen Haushalt verbraucht. Es gab allerdings nicht die Schwierigkeit zu überlegen, ob der Strom bilanziell eingespeist oder direkt verbraucht wurde. Es wurde einfach jede produzierte kWh Strom gemessen und dann vergütet. Mittlerweile hat sich die Vergütung für PV-Strom in Privathaushalten auf ca. 12 ct/kWh reduziert, während im gleichen Zeitraum der Netzstrom einen Endkundenpreis von ca. 30 ct/kWh erreicht hat. PV-Anlagen sind daher nicht mehr vorrangig dadurch attraktiv, dass ihr Strom ins Netz eingespeist und vergütet wird, sondern dadurch, dass der Bezug von Netzstrom reduziert werden kann.

Die beschriebenen Entwicklungen haben dazu geführt, dass der Fördermechanismus für Privatpersonen in seiner jetzigen Ausgestaltung nur noch eine Art Kompromisscharakter hat. Um mögliche Folgen dieses Missstands frühzeitig zu vermeiden, sollten Änderungen bei der Ausgestaltung der För-

derung vorgenommen werden, um sie an die neuen Gegebenheiten anzupassen. Dazu bieten sich verschiedene Möglichkeiten an, Tabelle 1. Der fortschreitende Ausbau der Photovoltaik ist für die Energiewende zu

einer wichtigen Stütze geworden, weil so große Strommengen produziert und direkt vor Ort genutzt werden können. Neben einer Entlastung des Netzes besteht ein weiterer Vorteil darin, dass ein Teil der Bevölkerung

direkt an der Entwicklung partizipieren kann. Durch die Änderung bestimmter Fördermechanismen kann die Entwicklung so gesteuert werden, dass alle Bürger gemeinsam die Kosten der Energiewende schultern, um dann schließlich von ihr zu profitieren.

PROF. DR. DENNIS KRIEG IST DOZENT DES FACHBEREICHS ‚TECHNIK UND WIRTSCHAFT‘ UND PROFESSOR FÜR ENERGIEWIRTSCHAFT AN DER SRH HOCHSCHULE FÜR LOGISTIK UND WIRTSCHAFT IN HAMM.

TABELLE 1: MÖGLICHE ÄNDERUNGEN BEI DER AUSGESTALTUNG DER FÖRDERUNG VON PV-ANLAGEN

Maßnahme	Beschreibung
Förderung der installierten Leistung	Statt jede eingespeiste kWh zu vergüten, könnte die Förderung auf die installierte Leistung bezogen werden [€/kW].
Direktabschreibung	Investment wäre direkt von der Steuer absetzbar. Da später kaum Einnahmen erzielt werden, würde indirekt über Steuern gefördert.
Gleichzeitigkeitsmodell	Synthetisches Modell, bei dem der Fördersatz so ausgelegt wäre, dass der Eigenverbrauch aus der Förderung herausgerechnet würde.
Umkehrtarif für EEG-Umlage	EEG-Umlage würde ab definierten Grenzwerten steigen. Verbraucher erhielten einen verstärkten Anreiz, Strom zu sparen.
Leistungspreis	Haushalte könnten pauschal monatlich für die Anschlussleistung, d. h. pro kW, bezahlen, was unabhängig vom Verbrauch wäre.
Förderung von Speichersystemen	Förderung eines ganzheitlichen Ansatzes, bei dem auch Stromspeicher gefördert werden. Netze würden so effektiv entlastet.
Bilanzielle Separierung	Rechtliche Trennung von Stromproduktion und -verbrauch. Sind beide zeitgleich, werden Verbrauch und Vergütung automatisch verrechnet.

Literaturhinweise

- [1] Umweltbundesamt: Erneuerbaren Energien in Zahlen <http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#strom> (abgerufen am 19.07.2017)
- [2] Fraunhofer ISE: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Fassung vom 26.03.2017; Freiburg
- [3] BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.: Erneuerbare Energie und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken (2017); Berlin, 10. Juli 2017.

LOGOTHERM Wohnungstationen

Innovative dezentrale Wohnungsstationen



LOGOFRESH



LOGOMATIC



LOGOCOOL

- Energieeffiziente Warmwasserbereitung
- Keine Warmwasser- und Zirkulationsleitungen notwendig
- Zentraler Steigstrang und dezentrale Verteilung
- Warmwassertemperatur kann gradgenau einreguliert werden
- Legionellenbildung wird verhindert
- Einfache, schnelle Montage
- Erhebliche Kosteneinsparung während der Installation sowie des Betriebes
- Geringer Wartungsaufwand



Nicht nur Wind: Die Erneuerbaren Energien stellen die Stromversorgung vor große Herausforderungen. Energiespeichersysteme sind ein wesentlicher Beitrag für Netzstabilisierung und Versorgungssicherheit – und damit Voraussetzung für ein Gelingen der Energiewende.

PUBLIKATIONEN

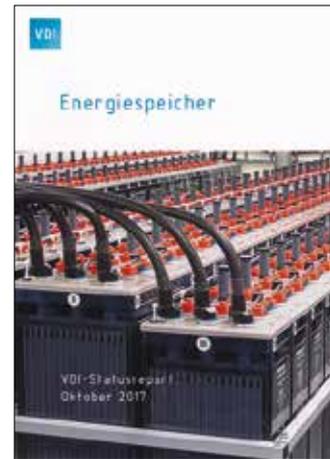
VDI-Statusreport Energiespeicher

Ohne leistungsstarke Energiespeichersysteme ist die Energiewende kaum zu schaffen – sie sorgen zukünftig für eine sichere Energieversorgung auf Basis erneuerbarer und klimaneutraler Energien. Der VDI-Statusreport Energiespeicher liefert einen ebenso kompakten wie gründlichen Überblick über technologische Entwicklungen, energiewirtschaftliche Aspekte und politische Rahmenbedingungen.

Klimaneutrale Energie für alle? Wenn es in Politik, Gesellschaft oder Wirtschaft um die Energiewende geht, wird ein Thema besonders intensiv diskutiert: Energie- bzw. Stromspeicher. Technisch gesehen wird eine klimaneutrale Energieversorgung nur mit Energiespeichern funktionieren, das gilt national und global. Wirtschaftlich gelten andere Flexibilitätsoptionen wie Netzausbau oft als wesentlich günstiger. Beachtet man jedoch gesellschaftliche Akzeptanzfragen oder lokalen Restriktionen, relativiert sich diese These schnell – unterstützt von der

wichtigen wissenschaftlich-neutralen Sicht auf das Thema.

Doch wie hoch ist der Bedarf an Energiespeichern und mit welcher Technologie ist er am besten zu decken? Bei der öffentlichen elektrischen Energieversorgung lässt sich aktuell für den Ausbau der klassischen Energiespeicher (Pumpspeicherkraftwerke) kaum ein Geschäftsmodell darstellen, bei Privatkunden hingegen sind dezentrale Batteriespeicher in Verbindung mit einer PV-Anlage sehr beliebt. Dabei werden durch Sektorenkopplung künftig nicht nur thermische Speicher



VDI-STATUSREPORT „ENERGIESPEICHER“.
HERAUSGEBER VDI, BEUTH VERLAG OKTOBER
2017. 1. AUFLAGE, 96 SEITEN, 59 €.

eine größere Rolle spielen, sondern auch synthetische Kraftstoffe (beispielsweise mittels Power-to-X), die den Verkehr in Ergänzung zur Elektromobilität CO₂-neutral gestalten.

Deutsches Know-how mit internationaler Relevanz

Auch im Rahmen des Pariser Klimaschutzabkommens und seiner Umsetzung gelten Energiespeicher als Schlüsseltechnologie. Ihre Konstruktion, Produktion und Integration in das Energieversorgungssystem ist eine hohe Ingenieurskunst und damit eine große Chance für den Technologie- und Industriestandort Deutschland.

Statusreport enthält kompletten Überblick

Für den Statusreport zeigt sich der Fachausschuss „Energiespeicher“ des VDI, unter der Leitung von Prof. Michael Sterner (Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg) und Prof. Christian Dötsch (Fraunhofer UMSICHT, Oberhausen) verantwortlich. Er setzt sich aus Experten aus allen relevanten Bereichen in Forschung und Entwicklung zusammen.

Der Statusreport zeigt die Hintergründe für das starke Interesse an Energiespeichern, stellt Einsatzgebiete dar, differenziert technologiespezifisch und gibt einen Überblick über verfügbare Technologien und deren Vor- und Nachteile. Neben technischen behandelt er auch energiewirtschaftliche Aspekte – insbesondere im Zusammenhang mit der Nutzung von Energiespeichern als Ausgleich des fluktuierenden Dargebots erneuerbarer Energien – und stellt sie in den Gesamtkontext alternativer Flexibilisierungsoptionen. Außerdem werden politische sowie rechtliche und marktregulatorische Rahmenbedingungen für Energiespeicher betrachtet.

PUBLIKATIONEN

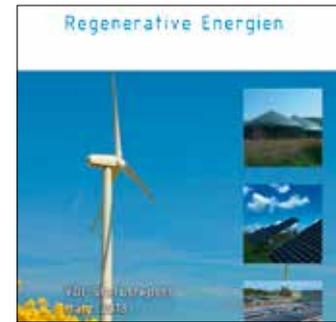
VDI-Statusreport Regenerative Energien

In seinem aktuellen Statusreport „Regenerative Energien“ zeigt der VDI den Stand der Technik und die sich abzeichnenden Tendenzen der regenerativen Energien auf.

Die Transformation des Energiesystems in Deutschland erfordert Fortschritte in den drei Verbrauchssektoren Strom, Wärme/Kälte und Mobilität. Bislang liegt der Fokus der öffentlichen Diskussion und der politischen Maßnahmen vor allem auf dem Stromsektor. Zur erfolgreichen Umsetzung der Energiewende und zur Erreichung der Klimagasminderungsziele müssen jedoch die Maßnahmen

im Wärme-/Kälte- sowie im Mobilitätssektor künftig deutlich verstärkt werden. Das schließt auch eine stärkere Beachtung der Wechselwirkungen zwischen den Sektoren (z. B. Kraft-Wärme-Kopplung oder Elektromobilität) und Nutzung von Synergien ein.

Die Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien auf 80 bis 95 % bis zum Jahr 2050 wird mit den in Deutschland vorhandenen und potenziell erschließbaren Stromerzeugungspotenzialen zum größten Teil von Windkraft und Fotovoltaik getragen werden müssen. Beide Stromerzeugungsoptionen ergänzen sich gut, sodass zusätzliche Maßnahmen zur Dämpfung der fluktuierenden Erzeugung und die Installation von zusätzlichen Speicherkapazitäten in Grenzen gehal-



VDI-STATUSREPORT
„REGENERATIVE ENERGIEN“.
HERAUSGEBER: VDI-GESELLSCHAFT
ENERGIE UND UMWELT, MÄRZ
2018. ANSPRECHPARTNER: DR.-
ING. ELENI KONSTANTINIDOU,
TEL. +49211 6214-219,
KONSTANTINIDOU@VDI.DE
WWW.VDI.DE/GEU
WWW.VDI.DE/FA-RE

ten werden können. Eine Verbesserung der Versorgungssicherheit und ein Ausbau von erneuerbaren Energien muss aber in ein europäisches Gesamtkonzept integriert werden.

NACHHALTIGE INVESTITION IN ERNEUERBARE ENERGIE

ENGINEERED SUCCESS

ANDRITZ ist einer der weltweit führenden Anbieter von elektromechanischen Ausrüstungen für Wasserkraftwerke und beschäftigt weltweit im Bereich Hydro mehr als 7.000 Mitarbeiter. Am deutschen Standort Ravensburg mit seinen mehr als 450 hochmotivierten Mitarbeitern

hat die Konstruktion, Fertigung und der Service von Wasserturbinen aller Bauarten sowie Verstellpropellern für die Schifffahrt eine jahrzehntelange Tradition.

Für das Pumpspeicherkraftwerk Abdelmoumen in Marokko liefert

ANDRITZ die beiden 175 MW-Pump-turbinen. Das Pumpspeicherkraftwerk wird zukünftig in Marokko den Anteil der elektrischen Energie aus erneuerbarer Ressourcen auf 42% steigern und damit einen wichtigen Beitrag bei der Umsetzung der ambitionierten Ziele leisten.

Anlagen für Erneuerbare international im Vormarsch

Der europäische Anlagenbau nimmt auf Basis eines starken Leitmarktes für Energiesysteme im internationalen Wettbewerb eine führende Stellung ein. In seinem Konjunkturtrend fasst der VDMA Fachbereich Power Systems für den Energieanlagenbau 2018 zusammen: Der Weltmarkt wird dezentraler und erneuerbarer.



Thema Netzausbau: Der Erfolg der Energiewende ist auch abhängig von der optimierten Nutzung bestehender Netze und der konsequenten Umsetzung der Netzausbaupläne.

Die Ergebnisse der Mitgliederumfrage des VDMA Power Systems machen die zunehmende Bedeutung der Anlagen für die dezentrale und erneuerbare Stromerzeugung im Weltmarkt deutlich, wie der VDMA mitteilt. „Grundsätzlich stellt sich der Weltmarkt wie auch im vergangenen Jahr sehr heterogen dar. Zwei Tendenzen sind allerdings klar erkennbar: dezentrale Motorenanlagen liegen global im Trend, und dahinter steht eine Entwicklung hin zu kurzen Investitionszyklen. Grundsätzlich bleibt auch die Entwicklung der Windenergie positiv, sie ist aber von stark volatilen und regional unterschiedlichen Entwicklungen geprägt“, erläutert Matthias

Zelinger, Geschäftsführer VDMA Power Systems, die Ergebnisse der Konjunkturumfrage.

Im Bereich der Wasserkraftanlagen sind die Märkte in Europa und auf dem amerikanischen Kontinent weiterhin zurückhaltend, während die Märkte in Asien und Afrika sich leicht positiv entwickeln. Die thermischen Kraftwerke stehen weltweit weiter unter Druck, und im Bereich der Speichertechnologien ist ein erwachender Markt in Europa und den USA klar erkennbar.

Konjunkturtrend in Deutschland

Bezogen auf den Energieanlagenbau in Deutschland ist die konjunkturelle Lage in

den Teilindustrien Motorenanlagen und Speichertechnologien (ohne Pumpspeicher) aktuell recht positiv. Bei Energiespeichern ist das Niveau aber noch recht niedrig. Für Wasserkraft- und Turbinenkraftwerke gibt es noch kaum einen Markt. Bei Windenergie auf See steht eine Durststrecke bevor, die nicht zu den ambitionierten Klimaschutzziele für das Jahr 2030 passt. Der derzeit negative Konjunkturtrend im Bereich der Windenergie an Land lässt sich auf Fehler im Ausschreibungsdesign zurückführen. Hieraus ergibt sich eine der Kernforderungen an die neue Bundesregierung „Die Genehmigungsregelung im EEG muss unmittelbar und dauerhaft korrigiert werden, so dass schon in der nächsten Ausschreibung im August 2018 ausschließlich bundesimmissionsschutzrechtlich genehmigte Projekte teilnehmen können. Es muss zukünftig mehr Wert auf eine saubere Gesetzgebung gelegt werden, ansonsten schadet die Politik – wie auch bei der umstrittenen EEG-Umlage für die Eigenversorgung aus Kraftwärmekopplung – dem Energieanlagenbau langfristig“, resümiert Zelinger die Forderung des Verbands.

Effizienzsteigerung und Flexibilisierung durch Digitalisierung

Der europäische Energieanlagenbau hat laut Verband derzeit eine führende Rolle im Bereich der Klimaschutztechnologien. Vor dem Hintergrund des zunehmenden weltweiten Wettbewerbs werden Wirtschaftlichkeit und Kosteneffizienz immer bedeutsamer. Der Energieanlagenbau ist ein Innovationstreiber und liefert Antworten auf wesentliche Zukunftsfragen; in einigen Bereichen der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien wurden bereits drastische Kostensenkungen erzielt. Zur Erreichung der ambitionierten Klimaziele muss der laufende Umbau des Energiesystems weiterhin beschleunigt werden.

„Einzelanlagen werden zunehmend zu aktiven Komponenten immer komplexerer Energiesysteme. Eine Effizienzsteigerung und Flexibilisierung der Einzelkomponenten kann durch Digitalisierung erreicht werden. Auch bei der Sektorkopplung ermöglicht Digitalisierung die Kommunikation zwischen den Sektoren und beschleunigt so die Transformation des Energiesystems zunehmend. Voraussetzung hierfür ist eine international wettbewerbsfähige digitale Infrastruktur“, sagt Dr. Martin Schumacher, Vorstand ABB Deutschland und Vorstand VDMA Power Systems.

Netzausbau

Der Erfolg der Energiewende ist auch abhängig von der optimierten Nutzung bestehender Netze und der konsequenten Umsetzung der Netzausbaupläne. „Die Bundesregierung muss sich zu einer engen Verzahnung des Umbaus der Stromerzeugung mit dem Netzausbau bekennen und die entsprechenden Maßnahmen umgehend anstoßen“, betont Alf Henryk Wulf, Vorstandsvorsitzender GE Power AG und Vorstand VDMA Power Systems eine weitere Forderung des Verbands. „Um eine bessere Durchdringung



Fotos: ABB

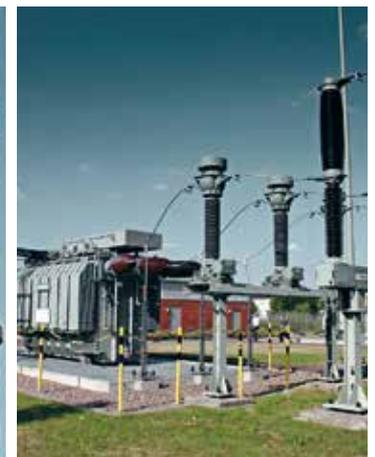
Der Erfolg der Energiewende ist auch von der optimierten Nutzung der bestehenden Infrastruktur abhängig.

aller Anwendungen mit Erneuerbaren Energien zu gewährleisten, ist eine Überprüfung der Steuern, Abgaben und Umlagen auf die Energieträger erforderlich. Derzeit ist Strom sehr hoch mit Steuern und Abgaben belastet, während fossile Energieträger wie Heizöl

vergleichsweise niedrig belastet sind. Die beschlossene Reform des Emissionshandels geht in die richtige Richtung, allerdings ist für den Übergang die Einführung eines CO₂-Mindestpreises notwendig“, resümiert Wulf.

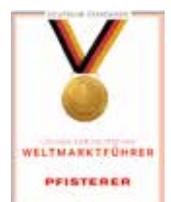
QUELLE: VDMA

PFISTERER



PFISTERER sorgt dafür, dass Strom fließt – weltweit!

Als Innovationsführer entwickelt, produziert und vertreibt PFISTERER Komponenten und Lösungen zur Energieübertragung und Energieverteilung - vom Kraftwerk bis zum Endverbraucher. Wir sind die Spezialisten für die sensiblen Schnittstellen in Energienetzen, kontaktieren und isolieren alle Spannungsebenen und knüpfen die Stromnetze von morgen.





ENERGIEWENDE

Wie flexibel ist die Grundstoffindustrie?

Im Rahmen des Kopernikus-Projektes SynErgie untersuchten Forscher, in enger Kooperation mit den Branchenverbänden, ob die Grundstoffindustrie ihre Prozesse an das Stromangebot im Netz anpassen kann. Die Betriebe sind flexibler als vielfach angenommen.

Wie flexibel kann sich die Grundstoffindustrie an das Stromangebot anpassen? Die energieintensiven Industrien können bei den betrachteten Prozessen in vielen Fällen eine kurzzeitige Flexibilität anbieten, indem sie ihre Stromabnahme für 15 Minuten drosseln und damit das Netz entlasten. Für die Energiewende mit ihrer zunehmend fluktuierenden Stromerzeugung aus Wind und Sonne wäre das ein entscheidender Schritt nach vorn.

Die Grundstoffindustrie, wie zum Beispiel Glashersteller oder Zementwerke, benötigt gut die Hälfte des industriellen Strombedarfs in Deutschland. Eine Studie unter Beteiligung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) zeigt Möglichkeiten auf, wie dieser Industriezweig seinen Stromverbrauch dem zeitlichen und örtlichen Angebot anpassen und damit Schwankungen bis hin zur sogenannten Dunkelflaute überbrücken

PROJEKT SYNERGIE: INDUSTRIE IM NEUEN UMFELD

Ziel des Projektes SynErgie ist es herauszufinden, welche Technologien und Maßnahmen wichtig sind, um Industrieprozesse an eine neue Energieversorgung anzupassen. Neben dem DLR arbeiten in dem Projekt die Dechema Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., die Forschungsgemeinschaft Feuerfest e.V., die Hütten-technische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie e.V., die VDEh-Betriebsforschungsinstitut GmbH, das Forschungsinstitut der Zementindustrie VDZ gGmbH, das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung, die Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH, die Technische Universität München sowie das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH.

Das Kopernikus-Projekt SynErgie untersucht, wie flexibel sich die Grundstoffindustrie an das Stromangebot anpassen kann.

kann. Angesichts des großen Energiebedarfs ist die Flexibilisierung dieses Industriesektors eine wichtige Stellschraube für ein stabiles Stromnetz mit einem angestrebten hohen Anteil an erneuerbarer Energie. Die Studie entstand im Rahmen des Kopernikus-Projektes SynErgie und wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Betriebe können ihren Strombedarf für kurze Zeiträume verschieben

Die Forscher untersuchten ausgewählte Prozesse der Grundstoffindustrie-Branchen Stahl, Chemie, Zement, Glas und Keramik. Prinzipiell können die betrachteten Prozesse eine kurzzeitige Flexibilität anbieten und ihre Stromabnahme für 15 Minuten drosseln. Einige Prozesse können auch umgekehrt, bei einem Überangebot, mehr Strom aus dem Netz sinnvoll verwenden. „Selbst kurze Zeiträume können eine erhebliche Entlastung für das Netz sein“, sagt Dr. Antje Seitz, Leiterin der Abteilung Thermische Prozesstechnik am DLR-Institut für Technische Thermodynamik. „Wir haben unter anderem die Prozesse in einem Stahlwerk untersucht, das so viel Strom verbraucht wie die angrenzende Großstadt. Bei Stromengpässen können die Betreiber ohne eine Störung der Betriebsabläufe innerhalb einer Schicht ihren Bedarf bis zu 20 Minuten nach hinten verschieben.“ Für mehrere Stunden oder gar Tage konnten die Forscher dagegen eine Flexibilität nur bei wenigen Prozessen finden, hier drohen Produktionsausfälle.

Enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Branchenverbänden

Für die Studie untersuchten die Wissenschaftler die vielschichtigen Prozesse bei der Produktion nicht nur auf Potenziale, sondern auch auf Hemmnisse einer flexibleren Stromabnahme. „Bei einer Waschmaschine macht es in der Regel nichts aus, ob sie einige Stunden später angestellt wird. Bei aufeinander abgestimmten Industrieprozessen kann eine Unterbrechung ungewünschte Folgen haben, zum Beispiel kann ein Ofen auskühlen und die Produktqualität leiden“, beschreibt Seitz die Herausforderungen. Entsprechend hatte eine fristgerechte Belieferung der Kunden und eine gleichbleibende Produktqualität im Rahmen der Studie eine höhere Priorität, als das Anbieten einer flexiblen Stromabnahme.

Die Untersuchungen fanden laut DLR in enger Zusammenarbeit zwischen den Branchenverbänden und den akademischen Partnern statt. „Die Branchen erkennen, dass durch das Vorschreiten der Energiewende neue Herausforderungen auf sie zukommen. Sie sind sehr interessiert, gemeinsam mit den Forschungseinrichtungen die Potenziale, aber auch die Probleme bei der Flexibilisierung herauszufinden. Durch das Projekt hat sich eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Industrie und Forschungseinrichtungen entwickelt“, betont Seitz. Durch die enge Einbindung der Betriebe konnten die Ergebnisse der Studie in der Branche diskutiert und überprüft werden. QUELLE: DLR

FRIEDBERG
GET A GRIP

**Windkraft:
stabil gebaut.
Bringing it on air!**

WINDENERGIE
WIND ENERGY

 **WindEnergy
Hamburg**
The global on- & offshore expo
25-28 September 2018
Halle A1, Stand 426
Hall A1, Booth 426

**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



**AUTOMOTIVE
AUTOMOTIVE**



**STAHL- UND HOCHBAU
STEEL CONSTRUCTION**



**SPEZIALVERBINDUNGSTEILE
SPECIAL APPLICATIONS**

www.august-friedberg.com

Gasturbinenschaufeln aus dem 3D-Drucker

Additive Fertigung hat das Potenzial eine neue Schlüsseltechnologie zu werden. Interessante Perspektiven eröffnen sich beispielsweise in der Fertigung von Gasturbinen. Siemens investiert deshalb in neue 3D-Druck-Fabrik in Großbritannien.



Extreme Bedingung für die Schaufeln aus dem 3D-Drucker: Die Schaufeln waren 13 000 Umdrehungen in der Minute und Temperaturen von über 1 250 Grad Celsius ausgesetzt.

Siemens investiert 30 Mio.€ eine neue, hochmoderne Produktionsstätte für Materials Solutions Ltd., dem Spezialisten für die Additive Fertigung, auch als 3D-Druck bekannt. Die Eröffnung des neuen Gebäudes in Worcester ist für September 2018 geplant. Damit wird sich die Kapazität des Unternehmens verdoppeln, die Anzahl seiner 3D-Drucker erhöht sich auf 50 Maschinen. Gleichzeitig sollen über 50 neue Arbeitsplätze in Worcester entstehen. Die Investition ist Teil der Siemens-Strategie zum Auf- und Ausbau eines globalen Geschäftes mit Dienstleistungen im Bereich der Additiven Fertigung für die Luft- und Raumfahrtindustrie, die Automobilindustrie sowie weitere Branchen. Das neue Werk setzt vollständig auf Siemens Digital Enterprise-Lösungen aus einem integrierten durchgängigen Portfolio

softwarebasierter Systeme und Automatisierungskomponenten. Damit können alle denkbaren Anforderungen abgedeckt werden, die entlang der industriellen Wertschöpfungskette entstehen können. Das Werk nutzt damit das Potenzial, das sich durch die Digitalisierung eröffnet.

Im Kraftwerksbereich hat der Münchner Industriekonzern die Industrialisierung und Kommerzialisierung des Verfahrens bereits vorangetrieben. Das Unternehmen entwickelt bereits serienreife Lösungen zur Fertigung von Brennerdüsen und für die Reparatur von Brennerspitzen für Gasturbinen. Erst kürzlich konnte Siemens einen weiteren Durchbruch erzielen: Die ersten vollständig mittels Additive Manufacturing gefertigten Gasturbinenschaufeln haben die Tests unter Volllastbedingungen erfolgreich bestanden

Neue Produktionsstätte von Materials Solutions

„Die Additive Fertigung ist eine wichtige Säule unserer Digitalisierungsstrategie“, sagte Willi Meixner, CEO der Siemens Power and Gas Division. Diese signifikante Investition in Großbritannien unterstreiche die Überzeugung, dass Siemens im Bereich der Additiven Fertigung ein großes Potenzial für Innovation und Wachstum sehe. „Zugleich ist dies für uns der nächste Schritt, die Industrialisierung dieser spannenden neuen Technologie weiter voranzutreiben. Wir gehen damit konsequent auf dem Weg der vierten industriellen Revolution voran“, ergänzte Meixner.

Siemens sei nicht nur führend im Bereich 3D-Druck, sondern auch als Anbieter von Software und Lösungen für die Automatisierung dieser Technologie. Darüber hinaus

biete das Unternehmen mit Materials Solutions umfassende Dienstleistungen an -vom Engineering und Druck bis hin zur kompletten Teilefertigung für externe Kunden, zum Beispiel aus der Luftfahrt, der Automobilindustrie und dem Motorsport.

Siemens hat im Jahr 2016 eine Mehrheitsbeteiligung an Materials Solutions Ltd. erworben. Das Unternehmen ist laut Siemens Vorreiter bei der Anwendung der Technologie des sogenannten selektiven Laserschmelzens (Selective Laser Melting – SLM). Dabei werden Hochleistungsteile aus Metall, vorzugsweise aus Hochtemperatur-Superlegierungen, hergestellt. Materials Solutions hat sein Geschäft in den vergangenen zwei Jahren deutlich ausgebaut. Das Unternehmen hat Anwendungs-Know-how und eine Wertschöpfungskette für einige der weltweit führenden Engineering-Gesellschaften aus einer Reihe von Branchen entwickelt. Materials Solutions arbeitet eng mit der Siemens Division Power & Gas zusammen. Es wird erwartet, dass das Unternehmen mit der erweiterten Kapazität in den kommenden Jahren Tausende von Teilen für den Einsatz in Stromerzeugungsanlagen von Siemens herstellen wird.

QUELLE: SIEMENS



Fotos: Siemens

Gedruckte Brennerköpfe für den kommerziellen Kraftwerksbetrieb: Siemens nutzt Additive Manufacturing zur Fertigung unterschiedlicher Gasturbinenkomponenten und Ersatzteilen. So fertigt Materials Solutions beispielsweise Brennerköpfe für Siemens Gasturbinen in Serie. Die Brennerköpfe werden im kommerziellen Kraftwerksbetrieb unter extremen Bedingungen eingesetzt.



DIE SICHERHEITSTECHNIK VON MORGEN KOMMT SCHON HEUTE AUS EMDEN



EMDION entwickelt, integriert und wartet Sicherheitssysteme für Industrie, Windkraft und Marine. Unter anderem sind wir ein weltweit gefragter Spezialist für vollautomatisierte Brandschutzsysteme, die sich durch frühestmögliche Detektion und rückstandsfreies Löschen auszeichnen.

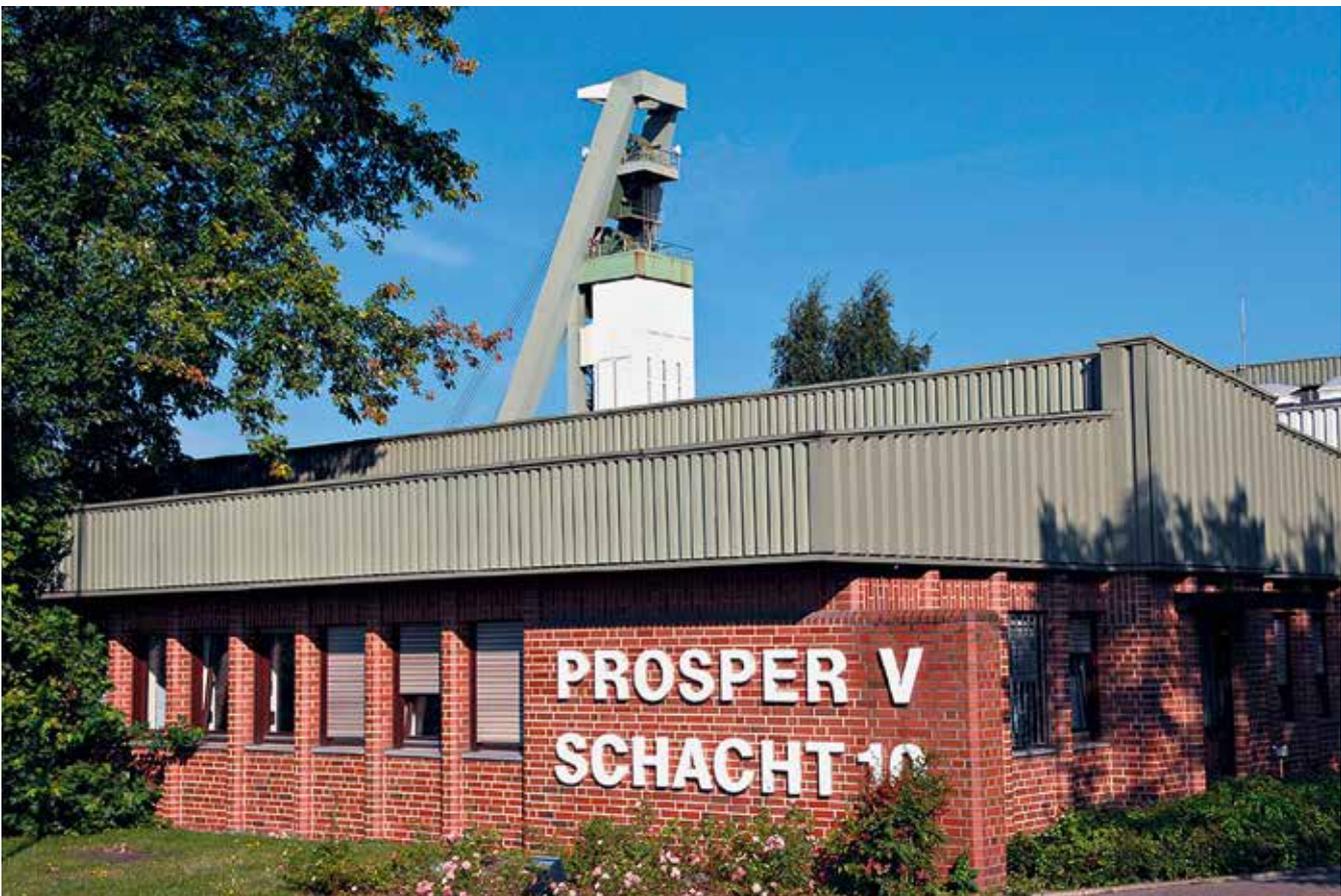
Bei jedem Projekt – von der Luxusyacht bis zum Windpark – stehen für uns die individuellen Anforderungen im Mittelpunkt, denen wir stets mit Zuverlässigkeit, Präzision und Qualitätsarbeit made in Emden begegnen.



Wärme im Bergwerk speichern

Was passiert mit Bergwerken, wenn sie ausgedient haben? Lassen sie sich als Speicher nutzen? Das wollen Forscher herausfinden; sie testen im ehemaligen Steinkohlebergwerk Prosper-Haniel in Bottrop, ob es sich als untertägiger Wärmespeicher eignet. Im Forschungsprojekt GeoMTES werden dazu Speicherkonzepte entwickelt, bis September 2018 entsteht eine Machbarkeitsstudie. Die Modellierung des Grubengebäudes ist inzwischen abgeschlossen.

Foto: RAG AG



Die an den Schacht 10 angrenzende 7. Sohle des Steinkohlebergwerks Prosper-Haniel in Bottrop kann als saisonaler Wärmespeicher genutzt werden.

Die Idee, thermische Energie aus bestehenden und stillgelegten Kohlebergwerken zu gewinnen, ist nicht neu. Bisher wurde allerdings in keiner Pilotanlage die Möglichkeit der Wärmespeicherung innerhalb eines ehemaligen Steinkohlebergwerkes betrachtet. Ziel eines Grubenwärmespeichers ist es, die saisonal anfallende Abwärme aus Industrie- und Kraftwerksprozessen – vornehmlich aus Kraft-Wärme-Kopplung bzw. solar erzeugter

Wärme – im Untergrund einzuspeichern und im Winter für den Bedarf der Wärmeversorgung von Wohn- und Gewerbegebieten zu nutzen. Im Projekt GeoMTES der Förderinitiative Energiespeicher der Bundesregierung wird dazu eine Machbarkeitsstudie erstellt. Ihr Hauptziel ist die Entwicklung eines technisch und wirtschaftlich umsetzbaren thermischen Speicherkonzepts zur energetischen Nachnutzung des Bergwerks Prosper-Haniel in Bottrop.

Forschungsstandort Zeche Prosper-Haniel

Für die Etablierung untertägiger thermischer Speicher müssen im Grubengebäude, d. h. den Schächten, Stollen bzw. Strecken und Abbauen auf unterschiedlichen Sohlen des Bergwerks, entsprechende Infrastrukturmaßnahmen durchgeführt und geeignete Erschließungs- und Fördersysteme entwickelt werden. Das Steinkohlebergwerk muss hierfür

noch vollständig zugänglich sein. Auf Prosper-Haniel ist dies bis Ende 2018 gewährleistet. Im Bergwerk befinden sich 141 Kilometer Streckennetz und insgesamt 165 km² Abbaugelände, sodass auch großvolumige Wärmespeicher innerhalb des Grubengebäudes realisierbar sind. Die hohen Siedlungsdichten im Umfeld des Bergwerks ermöglichen eine gute Abnehmerstruktur für die im Untergrund gespeicherte Wärme. Als saisonaler Wärmespeicher kommt nach derzeitigem Stand die an den Schacht 10 von Prosper-Haniel angrenzende 7. Sohle in Frage. Hierfür würde dann im Sommer Überschusswärme beispielsweise aus einem Biogas-BHKW eingespeichert und im Winter für die Gebäude- und Warmwasserheizung eines lokalen Nahwärmenetzes in Bottrop-Kirchhellen genutzt werden. Auch eine Kopplung mit der Fernwärmeschiene Ruhr ist denkbar.

„Bergbau-Modell“ als Konzeptbasis

Bei 90 °C Einleittemperatur und einer in 1200 m Tiefe liegenden Gebirgstemperatur von ca. 30 bis 50 °C nutzt der saisonale Wärmespeicher Temperaturunterschiede

TRADITION UND MODERNITÄT

Bergbau prägte über gut 150-Jahre die wirtschaftliche Entwicklung der Stadt Bottrop. Seitdem wurden mehr als 300 Millionen Tonnen Steinkohle gewonnen. Die vier ursprünglich eigenständigen Bergwerke wurden zum Bergwerk Prosper-Haniel zusammengeschlossen. Zum Jahresende schließt mit Prosper Haniel auch das letzte Ruhrbergwerk. Die Technik, mit der die Kohle abgebaut und gefördert wurde, bleibt weltweit wegweisend. Diese Hightech-Produkte werden gemeinsam mit der Zulieferindustrie und Hochschulen entwickelt und finden auch branchenübergreifend ihren Einsatz.

QUELLE: RAG

von bis zu 60 Kelvin. Planungsgrundlage ist eine detaillierte numerische Modellierung der saisonalen Wärmespeicherung innerhalb des Grubengebäudes. Für die Berechnung des Wärmetransports erstellen die Forscher mit dem Programmsystem SPRING ein numerisches Wärmetransportmodell, das die hydraulischen und thermischen Prozesse

im Wärmespeicher abbildet. Diese Arbeiten sind inzwischen abgeschlossen.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt GeoMTES finden sich auf den Webseiten des Internationalen Geothermiezentrums der Hochschule Bochum sowie der delta h Ingenieurgesellschaft mbH.

QUELLE: BINE INFORMATIONSDIENST/FR



Dehnungsmesssystem für Windenergieanlagen - Optimiert Regelung und Zustandsüberwachung



- Messsystem für die Dehnungsmessung in Rotorblättern, Türmen oder Maschinenträgern
- Einsatzmöglichkeiten:
 - Kurzzeitige Messkampagnen (Prototypen, Weiterbetrieb ...)
 - Als Bestandteil der Anlagenregelung sowie Überwachung im Dauerbetrieb
- Sensorauflösung 0,025 µε
- Messbereich +/- 5000 µε
- Schnelle Installation, robuster Sensoraufbau, wartungsfrei
- Einbau in Neu- und Bestandsanlagen möglich
- Mehr zur Funktionsweise und Installation auf www.ll-systems.com



Foto: Senvion

WINDENERGY: ZUNEHMENDE AUSRICHTUNG AUF INTERNATIONALE MÄRKTE

Windindustrie expandiert im Ausland

Die globale Windindustrie blickt auch 2018 aufgrund positiver Signale aus den asiatischen und einigen europäischen Märkten hoffnungsvoll in die Zukunft. Damit wird die teilweise verhaltene Stimmung in etablierten Märkten wie Deutschland kompensiert. Für 2020 wird die Marktsituation im Vergleich zu heute weltweit deutlich besser eingeschätzt. Dies sind die zentralen Ergebnisse des aktuellen WindEnergy trend:index (WETI).

Mit dem WindEnergy Trendindex (WETI) erstellt die Messe WindEnergy Hamburgt in Zusammenarbeit mit dem Marktforschungsinstitut wind:research ein Stimmungsbarometer für die Branche. Online befragt wurden mehr als 700 Industrieexperten weltweit. Der Schwerpunkt der teilnehmenden Unternehmen liegt zu über der Hälfte in Deutschland und/oder Europa; Nordamerika, Asien und der Rest der Welt sind ungefähr gleich im Fokus. Sie sind in der

Mehrzahl mit der Produktion befasst, davon die meisten in der Turbinenfertigung. Wartung und Service, Projektentwicklung und Installation sowie weitere Bereiche sind ebenfalls entsprechend der Marktanteile vertreten.

Die Stimmung bezüglich der Rahmenbedingungen für Onshore Wind ist überwiegend neutral bis sehr gut, in Asien mit über 90 % und Europa über 80 % der Stimmen in diesem Bereich, wie die Messveranstalter mitteilen. Deutschland fällt

aktuell gegenüber diesen Märkten ab. Die Stimmung bezüglich der Rahmenbedingungen für Offshore Wind sei deutlich besser als Onshore, wobei sich das im Wesentlichen auf Asien beziehe.

Die Marktsituation für Onshore Wind wird aktuell vor allem in Asien und Europa als gut bis sehr gut eingeschätzt; auch hier ist Deutschland mit einer neutralen, teilweise sogar negativen Einschätzung vertreten. Die aktuelle Marktsituation für Offshore Wind

Erfolgstechnologie mit Zukunft:
Potenziale für Kosteneinsparungen,
insbesondere durch neue Technologien,
sehen vor allem im Offshore-Bereich
drei Viertel der befragten Teilnehmer.

wird deutlich besser eingeschätzt; Europa
sticht dabei mit einer überwiegend positiven
Einschätzung hervor.

Die zukünftige Marktsituation für
Onshore Wind wird vor allem für Asien und
Europa, aber auch für den Rest der Welt als
sehr gut bis neutral beurteilt. Nordamerika
wird eher neutral gesehen. Die zukünftige
Marktsituation für Offshore Wind wird im
Vergleich zu Onshore unterschiedlich beur-
teilt: Besonders positiv ist die Einschätzung
für Europa mit 67 % positiven Bewertungen
gefolgt von Asien mit 60 %, eine jeweils deut-
liche Steigerung zur heutigen Situation und
deutlich besser als Onshore.

Potenziale für Kosteneinsparungen, ins-
besondere durch neue Technologien, sehen
vor allem im Offshore-Bereich drei Viertel der
Teilnehmer. Bei Onshore ist immerhin noch
die Hälfte dieser Meinung.

WINDENERGY HAMBURG UND HUSUM WIND

Der Global Wind Summit findet vom 25. bis 28. September 2018 in Hamburg statt: Auf der WindEnergy präsentieren rund 1400 Aussteller aus aller Welt ihre Produktneuheiten und Projekte. Die Weltleitmesse für die Onshore- und Offshore-Windbranche bildet den globalen Markt mit der gesamten Wertschöpfungskette ab. Parallel veranstaltet WindEurope in den Hallen der Hamburg Messe die globale On- und Offshore Konferenz. Zum Global Wind Summit versammelt sich die Welt der Windenergie alle zwei Jahre in Hamburg. Das Who's Who der deutschen Windbranche trifft sich vom 10.-13. September 2019 auf der HUSUM Wind, Partner und wichtigste deutsche Windmesse im Folgejahr. Weltmarktführer, Business-Pioniere, innovative Start-ups: On- und Offshore-Unternehmen präsentieren Spitzentechnologie, Produktrends und Best-Practice aus Deutschland und angrenzenden EU-Ländern, wirbt der Veranstalter.

WINDENERGYHAMBURG.COM UND HUSUMWIND.COM

Die Digitalisierung wird nach Meinung einer großen Mehrheit (zwei Drittel) sowohl bei Onshore als auch bei Offshore zu Optimierungen führen. Bei Offshore sehen dabei 20 % „sehr hohe“ Potenziale, während bei Onshore mehr „hohe“ Potenziale gesehen werden. Neue Technologien werden insbesondere im Bereich Offshore zu weiteren Kos-

tensenkungen führen (vgl. Null-Cent-Gebote in der Ausschreibung 2017); davon sind fast drei Viertel aller Teilnehmer überzeugt. Bei Onshore ist es mehr als die Hälfte.

Die nächste Onlinebefragung wird laut Messeveranstalter im September und Oktober 2018 durchgeführt.

QUELLE: WIND:RESEARCH/WINDENERGY HAMBURG

HYTORC

Besuchen Sie uns!

WindEnergy Hamburg
25. bis 28.09.2018
Halle: B7 Stand: 232



BTM
Lithium
GUN



zWasher



Eco2Touch

Prozesssicher. Arbeitssicher. Anlagensicher. Mobile optimierte Verschraubungssysteme für WEA

- Mobile Akku-Drehmomentschrauber 36 V / 18 V mit Vollfarb-Display, stufenlos einstellbar ab 30 Nm bis 4.050 Nm
- Mobiles automatisiertes hydraulisches Verschrauben, Auswertung und Dokumentation für sicherheitsrelevante Verschraubungen nach Anforderungen VDI-2862-2 und mehr
- Verschrauben auch ohne Reaktionsarm und Gegenhalter möglich

Weitere Informationen
unter www.hytorc.de

Smart Grid zu günstigen Kosten

Die gleiche Technologie, mit der seit vielen Jahrzehnten abends die Straßenlaternen angeschaltet werden, kann Stromverbraucher und dezentrale Erzeuger zu systemdienlichem Verhalten motivieren. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE hat gemeinsam mit Projektpartnern untersucht, wie sich auf Basis der Rundsteuer-technik dynamische Stromtarife übermitteln lassen. Dabei werden Börsenstrompreise mittels Tarifschaltzeiten über das regionale Stromnetz gesendet.

Variable Stromtarife bieten Anreize, steuerbare Lasten und Erzeuger netzdienlich zu betreiben. Sie können daher das Stromnetz entlasten. Für Kleinanlagen ist das Smart-Grid-Konzept bisher jedoch aufgrund der Kosten von kommunikationsfähigen elektronischen Messeinrichtungen (Smart-Metering) wenig attraktiv. Der innovative Einsatz der Rundsteuertechnologie, als bewährtem Bestandteil heutiger Netzleittechnik, bietet die

Chance, die Kernfunktionen der Smart-Grid-Idee kostengünstig und zeitnah umzusetzen.

Diese Idee verfolgen Wissenschaftler im Forschungsprojekt „CheapFlex“. Anstelle der heute üblichen starren Schaltzeiten für Hoch- oder Niedertarif und Sperrzeiten, die der Verteilnetzbetreiber festlegt, ermöglicht Rundsteuertechnik eine diskriminierungsfreie dynamische Tarifierung auf Basis von Tarifschaltzeitfahrplänen. Das System soll

aber nicht nur Tarif-Anreize zu systemfreundlichem Verhalten im Regelbetrieb bieten. In Not- bzw. Extremsituationen soll es bis hin zu direkten Steuerhandlungen eingreifen können.

Bei der Rundsteuertechnik sendet der Netzbetreiber über das Verteilnetz Steuerungsdaten im Ton-Frequenzbereich von 110 bis etwa 2000 Hz, um elektrische Verbraucher, wie z. B. Wärmepumpen, oder erneuerbare Energieanlagen fernzusteuern. Ein, dem Verbraucher vorgeschalteter, kostengünstiger Rundsteuerempfänger stellt die Steuerbefehle vor Ort zur Verfügung. Eine klassische Anwendung ist die Umschaltung von Mehrtarif-Stromzählern (Niedertarif NT und Hochtarif HT), oder die Unterbrechung des Wärmepumpenbetriebs für das Netzengpassmanagement.

„Die von uns genutzte Rundsteuertechnologie ist eine seit mehr als 100 Jahren bewährte, robuste und sichere Basistechnologie zur Steuerung von Verteilnetzen, die heute auf Basis von preiswerten Mikroprozessor-Empfängern gefertigt wird“, so Prof. Christof Wittwer, Abteilungsleiter Intersektorale Energiesysteme und Netzintegration am Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme.

Das Konzept sieht für die dynamische Tarifierung zweistufige Tarifpläne vor, deren NT und HT-Zeiten für den Folgetag berechnet sind. Die Basis dafür sind der sogenannte „Day-Ahead“-Börsenstrompreis und das

Foto: Fraunhofer ISE



Aufbau im SmartEnergyLab des Fraunhofer ISE. Das Labor bietet eine optimale Simulations- und Testumgebung für intelligente Gebäudeenergiesysteme. Im Zuge des Projektes wird dort eine Rundsteueranlage integriert, um die Kommunikationsstrecke sowie intelligente Regler zu testen.

erwartete Verbraucherverhalten. Am Vorabend sendet die Netzleitwarte Rundsteuerertelegramme mit dem Tarifprogramm. Die Rundsteuerempfänger speichern die Schaltzeiten des Tarifs lokal ab und stellen sie per standardisiertem Leittechnikprotokoll dem Energiemanagementsystem zur Verfügung.

Anhand des Tarifplans und der lokalen Prognose für Last und PV-Ertrag kann die Betriebsführung von elektrischen Verbrauchern und dezentralen Erzeugern optimiert werden. Eine Simulationsstudie zeigte, dass der Börsenstrompreis eine gute Bezugsgröße für die Erstellung der Tarifschaltzeiten darstellt. Er ist stark mit den lokalen Lasten und den überregionalen Lasten anderer Verteilnetze korreliert. Das gezielte Verschieben von Lasten und Einspeisungen reduziert nicht nur die Spitzenlast im Netz, sondern senkt auch die Stromrechnung des Endkunden.

Feldtest im Münsterland

Nach ersten Tests im Labor wurden Funktionsmuster in einem Feldtest erprobt. Im Netzgebiet der Stadtwerke Ahaus waren Erzeuger und Lasten sowohl mit als auch

ohne Regelmöglichkeit einbezogen. Darunter waren ein BHKW, eine Wärmepumpe, ein Nachtspeicher sowie Photovoltaik-Speicher und Elektrofahrzeuge. Per Messaging App wurden die Kunden über die Tarifschaltzeiten informiert, sodass sie ihr Verbraucherverhalten flexibel anpassen konnten. Das Feedback der Endkunden war sehr positiv. Sie zeigten großes Interesse an den flexiblen Stromtarifen und reagierten auf die Schaltzeiten.

Netzzustandsschätzungen für die direkte Steuerung

Um über ein direktes Eingreifen bei steuerbaren Lasten und Erzeugern entscheiden zu können, benötigt der Netzbetreiber zusätzliche

Informationen zu Netzzustandswerten wie Spannung, Strom, Phasenwinkel und darauf basierenden Werten. In Verteilnetzen sind dafür heute kaum Messeinrichtungen vorhanden. Durch die zunehmende Einspeisung erneuerbarer Energien sowie den Wandel des Wärme- und Verkehrssektors sind diese Betriebswerte heute nicht mehr gut vorhersehbar.

Im Projekt „CheapFlex“ sollte daher auch eine ausreichend präzise Netzzustandsschätzung auf Basis weniger Messdaten demonstriert werden. Der Projektpartner TU Kaiserslautern entwickelte dafür ein Verfahren zur Generierung von Ersatzwerten von Haushaltslasten. Dabei gingen die Forscher davon aus, dass die Verteilung dieser Lasten für einzelne Zeitpunkte gut vorhersehbar ist. Sie legten eine dreiphasige Netzzustandsschätzung auf Eingangsdaten mit vielen Ersatzwerten aus, die im Feldbetrieb mit Referenzmessungen verglichen wurde. Die Abweichungen der geschätzten Spannungs- und Stromwerte gegenüber dem gemessenen Referenzwert wurden dabei für die Netzführung von Verteilnetzen als vollkommen ausreichend angesehen.

QUELLE: BINE INFORMATIONSDIENS/ME
INFO: DAS PROJEKT WURDE IM RAHMEN
DER FÖRDERINITIATIVE „ZUKUNFTSFÄHIGE
STROMNETZE“ VOM BUNDESMINISTERIEN FÜR
WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWi) GEFÖRDERT.
EINE PROJEKTVISITENKARTE FINDET SICH AUF
DER WEBSITE DER FÖRDERINITIATIVE UNTER
[HTTP://FORSCHUNG-STROMNETZE.INFO](http://forschung-stromnetze.info).

DIE LEBENSRETTETTER.

Wir sorgen für Ihre Sicherheit.

 **RUD**®

www.rud.com

 **KOSTENGÜNSTIG**

 **ROBUST**

 **360° DREHBAR**





Der Smart Green Tower erhält eine Gebäudehülle aus Glas/Glas-Photovoltaik-Modulen mit Perc-Zellen.

SMART GREEN TOWER

Gebäudefassade wird zum Energieerzeuger

In der City von Freiburg entsteht der Smart Green Tower. Das 51 m hohe Gebäude bietet Räumlichkeiten zum Leben, Wohnen und Arbeiten. Eine Gebäudehülle aus Photovoltaik-Modulen erzeugt je nach Solareinstrahlung über die Photovoltaik-Anlage mehr Energie als direkt verbraucht werden kann. Um den überschüssigen Strom zu nutzen, setzen die Planer auf eine flexible interne Energiespeicherung mittels Lithium-Ionen Batterien.

Das Wohn- und Geschäftshaus, bestehend aus einem Hauptgebäude und zwei Seitenflügeln, wird auf einem rund 5600 m² großen Grundstück auf dem Areal des ehemaligen Güterbahnhofs in Freiburg errichtet. In den oberen 16 Etagen entstehen 70 Ein- bis Vierzimmer-Wohnungen. Die Wohnungen sollen größtenteils vermietet werden. Daneben sind weitere 3.200 m² Büro- und Gewerbeflächen vorgesehen.

Die Energieversorgung des Towers soll zu einem hohen Anteil auf regenerativ erzeugtem Strom für die Eigennutzung basieren. Ziel ist ein klimaneutrales Gebäude. Dieses wird größtenteils über die Nutzung der auf die Gebäudehülle fallenden Solarstrahlung sowie die netzgebundene Versorgung von Wärme auf Basis erneuerbarer Energien erreicht. Begleitet wird dieser Ansatz durch

die Integration eines hocheffizienten Batteriespeichers im Megawattbereich, um den Eigenverbrauch zu erhöhen und gleichzeitig Lastspitzen auszugleichen. Dadurch soll das Stromnetz entlastet und die Netzstabilität verbessert werden.

Für 2019 ist die Fertigstellung des Smart Green Tower geplant. Im Anschluss startet ein detailliertes Monitoring mit einer umfassenden wissenschaftlichen Analyse der eingesetzten Komponenten. Von besonderem Interesse sind die Wechselwirkungen der Systeme untereinander sowie das Verhalten des Gesamtsystems.

Photovoltaikfassade dient zur Energieerzeugung und Verschattung

Die Photovoltaikfassade dient gleichzeitig zur Energieerzeugung und zur Verschattung. Die

Projektpartner entwickeln hierzu eine multifunktionale Fassadenlösung mit integrierten PV-Sonnenschutzlamellen. Spezielle Verschaltungskonzepte und Leistungsoptimierer sollen auch bei einer Teilverschattung der Module für einen effizienten Betrieb sorgen. Die Fassadenkonstruktion mit den integrierten PV-Lamellen wird so auf die Wärme- und Kälteversorgung der dahinter liegenden Räume abgestimmt, dass ein optimaler thermischer und visueller Komfort erreicht wird. Um Kosten bei der Fassadenkonstruktion zu sparen, wird eine Fassade in Leichtbauweise angestrebt. Ein Ziel des Vorhabens ist es zu zeigen, dass die direkte Substitution von Bauelementen das nachhaltige Bauen wirtschaftlich macht.

QUELLE:

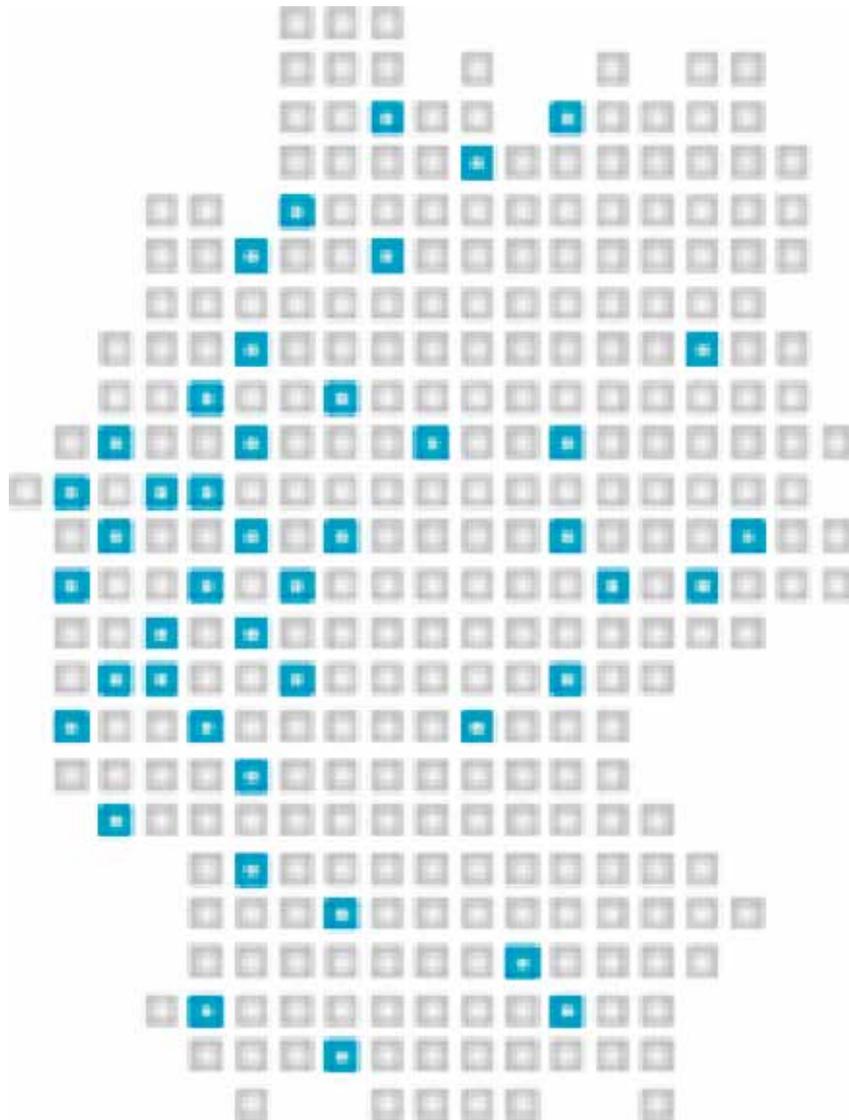
BINE INFORMATIONSDIENST/MM



REGIONAL forum

BERGISCHER BV
BOCHUMER BV
EMSCHER-LIPPE BV

LENNE BV
MÜNSTERLÄNDER BV
OSNABRÜCK-EMSLAND BV



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



Gemeinsam für den Ingenieur-Nachwuchs (von links): Uni-Rektor Prof. Dr.Dr.h.c. Lambert T. Koch; VDI-Vorsitzender Heiko Hansen, sein Stellvertreter Werner Kemper und der stellvertretende FABU-Vorsitzende Ulrich Jaeger.

BERGISCHER BEZIRKSVEREIN

Kooperation VDI und FABU beschlossen

Gemeinsames Vorgehen, um technische Nachwuchskräfte zu gewinnen, sowie die Unterstützung der Bergischen Universität Wuppertal sind die Ziele, mit denen jetzt der Bergische Bezirksverein im Verein Deutscher Ingenieure (VDI) und die Freunde und Alumni der Bergischen Universität (FABU) eine Kooperationsvereinbarung geschlossen haben. Sie wurde gestern auf dem Campus Griffenberg von Heiko Hansen, Vorsitzender des Bergischen Bezirksvereins, Ulrich Jaeger, Stellv. Vorsitzender der FABU, und Uni-Rektor Prof. Dr. Lambert T. Koch unterschrieben.

CHRISTIANE GIBIEC

Foto: Friederike von Heyden



Begehrt: Die VDI-Gruppe des Bergischen BV unter der Leitung von Dipl. chem. Sarah Kempf verschenkte kleine Give-aways, die mit einem 3D-Drucker hergestellt wurden.

BERGISCHER BEZIRKSVEREIN

Bergische Erfolgsgeschichten

148. Jahreshauptversammlung des Bergischen Bezirksvereins

Auf der 148sten Jahreshauptversammlung des Bergischen Bezirksvereins im VDI wurden wie in jedem Jahr hervorragende Absolventen der ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten der Bergischen Universität ausgezeichnet. Der Vorsitzende des Bergischen BV Dipl.phys. Heiko Hansen berichtete über

die zahlreichen Aktivitäten des BV im vergangenen Jahr. Der Vorstand des BV wurde um die Jungingenieure M.Sc Nele Gardner und M.Sc. Michael Prospiech erweitert, die beide lange Zeit bei den Studenten und Jungingenieuren aktiv waren. Ca. 30 VDI-Mitglieder erhielten für langjährige Mitgliedschaft im VDI die Ehrennadel des Ingenieurvereins, das älteste Mitglied wurde für 65jährige Zugehörigkeit zum VDI geehrt.

Die sehr aktive VDI-Gruppe des Bergischen BV erfreute die Gäste der Jahreshauptversammlung mit Einkaufsmünzen, Windlichtern und Keksausstechern, die sie selbst mit einem 3D-Drucker angefertigt hatten. Marcus Holzheimer, Maschinenbauingenieur und Unternehmensberater, stellte in sei-



nem launigen Festvortrag zum Thema „Es ist toll, Ingenieur zu sein – trotz allem“ typische Stolpersteine im Berufsalltag dar und gab Lösungsansätze.

Die ausgezeichneten Absolventen der Bergischen Universität: Marcel Andréé erhielt die Auszeichnung für seine Masterthesis im Fachbereich Elektrotechnik zu Mixed Signal Schaltungen, betreut von Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Pfeiffer. Anika Bertram legte in der Fakultät Bauingenieurwesen eine hervorragende Masterthesis zur Verbesserung der Schulwegesicherheit vor, die von Prof. Dr. Ing. Wolfhard Zahlten betreut wurde. Jana Ellen Jaschke wurde für ihre Bachelorthesis in der Fakultät Sicherheitstechnik zur Implementierung einer nachhaltigen Sicherheitskultur ausgezeichnet, betreut von Prof. Dr. rer. pol. Ralf Pieper. In der Fakultät Elektrotechnik wurde Christoph Jörgens für seine Masterthesis zur Numerischen Simulation von elektrischen Feldverteilungen ausgezeichnet, betreut von Prof. Dr. Marcus Clemens. André Marschner erhielt die Auszeichnung des VDI in der Fakultät Maschinenbau für seine Masterthesis über den Aufbau eines Prozesses zur Optimierung bei Plattenproblemen, die Arbeit wurde von Prof. Dr. Ing. Sebastian Weber betreut. „Der Tempel der künstlichen Intelligenz“ lautet der Titel der ausgezeichneten Masterarbeit von Eric Nohr in der Fakultät

Architektur, betreut von Prof. Holger Hoffmann. In der Fakultät Physik wurde Joshua Reidelstürz für seine Bachelorthesis zum Training von neuronalen Netzen ausgezeichnet, betreut von Prof. Dr. Hartwin Bomsdorf.

CHRISTIANE GIBIEC

Gehrt: Für 25jährige bis 65jährige Mitgliedschaft wurden zahlreiche Mitglieder des Bergischen BV mit der Ehrennadel des VDI ausgezeichnet.



Ausgezeichnet (v.links): Heiko Hansen, Vorsitzender des Bergischen VDI, Marcel Andréé, Anika Bertram, Jana Ellen Jaschke, Christoph Jörgens, André Marschner, Joshua Reidelstürz, Werner Kämper, stellv. Vorsitzender des Bergischen VDI. Der ebenfalls ausgezeichnete Eric Nohr war nicht anwesend.



Fotos: Emscher-Lippe BV

Beeindruckt: Exkursionsteilnehmer des Emscher-Lippe BV.

EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

Zu Besuch beim größten deutsche Hersteller von Windenergieanlagen

Exkursion des VDI Emscher-Lippe BV zur Firma ENERCON in Aurich.

Die ENERCON GmbH ist der größte deutsche Hersteller von Windenergieanlagen (WEA). Am Stammsitz in Aurich befindet sich auch das größte Produktionswerk. Mit mehr als 26500 installierten WEA, bei einer kumulierten Leistung von über 43,5 Gigawatt (GW) in über 30 Ländern, zählte das 1984 von Aloys Wobben gegründete Unternehmen 2016 zu den weltweit führenden in der Branche. Gemessen an der neu installierten Leistung von 3500 Megawatt war ENERCON im Jahre 2016 nach Vestas (Dänemark), GE Wind Energy (USA), Goldwind (China) und Gamesa

(Spanien) weltweit der fünftgrößte Hersteller bei WEA an Land. Dabei wurde etwa die Hälfte (ca. 20 GW) der von ENERCON hergestellten Anlagen auf dem deutschen Heimatmarkt errichtet. In 2017 hat Siemens den Spanier Gamesa übernommen und ist somit zur Nummer 1 geworden. Neben Vertriebsbüros in 22 Ländern sowie 160 Dienstleistungsstationen weltweit betreibt das Unternehmen Produktionsstätten in Deutschland (Aurich, Emden, Haren, Magdeburg, Südbrookmerland), Schweden (Malmö), Brasilien (Sorocaba, Parazinho, Pecém), Portugal (Viana do

Castelo), Frankreich (Longueil-Sainte-Marie), Kanada (Matane), der Türkei (Izmir) und Österreich (Zurndorf). Am 1. Oktober 2012 brachte der bisherige Alleineigentümer Aloys Wobben ENERCON in eine Familienstiftung ein und schied selbst aus gesundheitlichen Gründen aus dem aktiven Geschäftsleben aus. Mit der Aloys-Wobben-Stiftung soll die langfristige Unabhängigkeit des Unternehmens ENERCON gewahrt bleiben.

Weltweit gehören zu der ENERCON-Unternehmensgruppe, mit zahlreichen Tochterunternehmen, mehr als 14 000 Beschäftigte. Das Unternehmen besitzt weltweit über 45 % der Patente im Bereich der Windenergietechnologie. Eine weitere Besonderheit an ENERCON ist, dass das Unternehmen unter den führenden WEA-Herstellern (die einen kumulierten Marktanteil von über 90 % haben) die einzige nicht-börsennotierte Kapitalgesellschaft darstellt. In Deutschland ist ENERCON seit mehreren Jahren Marktfüh-

rer, allerdings mit rückläufigen Marktanteilen. 2015 hatte das Unternehmen einen Marktanteil von 37,3 %, nach 43 % 2014 und 49 % 2013. In 2016 erwirtschaftete die UEE Holding durch die unter ihr zusammengeschlossenen Gesellschaften einen Umsatz von ca. 5,1 Mrd. Euro sowie Erträge von 603 Mio. Euro. Das Hauptgeschäftsfeld von ENERCON stellt der Bau und Vertrieb von Windenergieanlagen dar. Unter dem Dach der UEE Holding GmbH gruppieren sich – neben der nach außen operierenden ENERCON GmbH – mehr als 250 nationale und internationale Einzelgesellschaften. Hierunter fallen ausgegliederte Dienstleistungsbereiche wie IT und Logistik, diverse Kraftwerks- und Windparkbeteiligungen sowie Produktionswerke.

In Ostfriesland ist ENERCON nach dem Volkswagenwerk in Emden der zweitgrößte Industriebetrieb. Der Unternehmenssitz sowie die wesentlichen Produktionsstätten sind seit der Gründung 1984 in Aurich. ENERCON ist vor Vestas (Dänemark) und Siemens der Hersteller für WEA mit der weltweit höchsten Fertigungstiefe. Generatoren, Gondeln, Beton- und Stahlrohrtürme, Rotorblätter, Steuerungen, Leistungselektronik und ein Teil

der Gusskomponenten werden in ENERCON-Fabriken gefertigt. Eine Gießerei (Gusszentrum Ostfriesland, GZO) wurde bereits 2010

in Georgsheil, zwischen Emden und Aurich errichtet; dort werden gusseiserne Komponenten für die WEA gefertigt. Einer der größten

DER STROMMIX IN DEUTSCHLAND 2017 [BRUTTO]

Anteil der Energieträger an der Bruttostromerzeugung in Deutschland

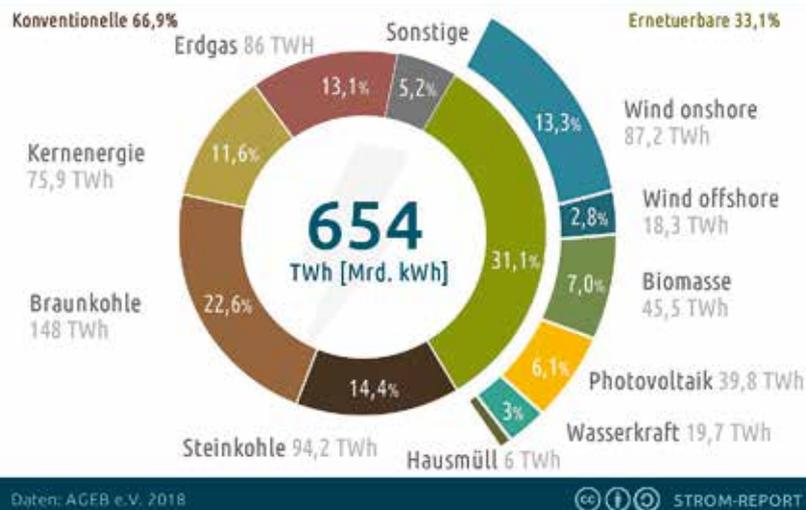


Bild: Strom-Report

Strommix Deutschland: Windenergie hält mit 13,3 % den größten Anteil an den Erneuerbaren (Stand: 2017).



TRANSNET BW

STELLEN SIE SICH EINEN LANDESWEITEN STROM-AUSFALL VOR. UND JETZT: WIE SIE IHN VERHINDERN.

Der Wandel braucht Sie: Kluge Köpfe in jedem unserer Unternehmensbereiche. Vom Anlagenbetrieb bis zur IT.

Ein Stromausfall würde im schlimmsten Fall eine Krise auslösen. Damit es nicht dazu kommt, brauchen wir heute und in Zukunft eine sichere Energieversorgung – und Menschen, die sich dafür einsetzen.

Als Übertragungsnetzbetreiber in Baden-Württemberg arbeiten wir jeden Tag gemeinsam mit unseren Partnern daran, die Energiewende möglich und die Stromversorgung sicher zu machen. Unterstützen Sie uns dabei.

Erfahren Sie mehr unter [transnetbw.de/karriere](https://www.transnetbw.de/karriere) – und bewerben Sie sich direkt online. Wir freuen uns auf Sie.

„QUO VADIS“ WINDENERGIE IN DER ZUKUNFT?

▷ In den letzten Jahren hatte die Windenergie eine sehr positive Entwicklung. Das zeigte sich bei den Herstellern der WEA in stetigen Zuwächsen der Beschäftigung und der Umsatzzahlen. Politische Entscheidungen erschweren derzeit einen Ausbau der Windenergie. Um den Anstieg der Strompreise zu dämpfen hat die Groko mehr Wettbewerb vorgeschrieben und dadurch den Ausbau der Erneuerbaren gedrosselt. Ein anderer wichtiger Punkt sind die fehlenden Netze, um die rasant anwachsenden Windstrommengen aus dem Norden in den Süden zu transportieren. Mit dem neuen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) werden bei der Vergabe von WKA sogenannte Bürger-Energieprojekte bevorzugt. Diese genießen derzeit besondere Privilegien, welche sich aber bei den klassischen Windmühlenherstellern negativ auf die Planungssicherheit auswirken. Bereits bei den ersten Vergaberunden im Mai und im August 2017 gingen 125 der 137 Zuschläge an Bürger-Projekte.

Auch sollten negative Auswirkungen durch die Windenergie kritisch gesehen werden, wie z.B.:

▷ Schallemission und Hintergrundrauschen, was wohl zu der politischen Entscheidung hin zu größeren Entfernungen zwischen den Anlagen in bewohnten Gebieten geführt hat. – Der „Disco-Effekt“ durch Reflexion der Sonne an den Windkraftanlagen wird inzwischen durch Auftragung matter Farben auf den Rotorblättern vollständig vermieden. Jedoch kann auch der Schattenschlag der Rotorblätter negativ wahrgenommen werden. Zur Minimierung des Schattenschlages werden zeit- und sonnengesteuerte Abschaltssysteme eingesetzt, die den Schattenschlag auf die per Immissionsschutzgesetz maximal zulässige Schattenwurfdauer von theoretisch 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag begrenzen. – Umwelteinflüsse, wie z.B. die Gefahr für Vögel oder Fledermäuse. Auch wenn laut Statistik die Anzahl getöteter Vögel durch Straßenverkehr und Stromleitungen wesentlich höher sind.

▷ Das Recycling der alten Anlagen stellt ebenfalls eine Herausforderung dar und ist ein wichtiges Thema der Zukunft. Die Windenergie begann vor ca. 20 – 25 Jahren mit Anlagen der Größe 250–500 KW. Heutige Anlagen liegen in der Größe zwischen 1,5 – 3,5 MW, aber auch bis zu 4,5 MW. Ein Rückbau der alten, betagten Anlagen ist sinnvoll. Denn durch eine Neuanlage mit z.B. 2,5 MW können 5 kleine 500 KW Anlagen ersetzt werden. Das kommt auch der heute oft beschriebenen „Verspargelung“ der Landschaft, durch zu viele WKA, zu Gute. Recycling der Rotorblätter macht heute ein Problem, insofern da die Rotorblätter aus GFK (Glasfaser-Kunststoffe) und auch CFK (Carbonfaser-Kunststoffe) möglichst vor Ort, d.h. an der Stelle des Einsatzes der WKA zerteilt werden sollten. Damit reduzieren sich die Kosten für einen Rücktransport der Rotorblätter. Einige Unternehmen haben ein Geschäftsmodell entwickelt und schreddern die zerteilten Blätter, um diese anschließend zu einem einsatzfähigen Ersatzbrennstoff aufzuarbeiten. Diese, zu einer Art gepresste Pellets, sind energiereiche Ersatzbrennstoffe und werden i.d.R. bei Temperaturen von 950 °C bis 1650 °C in Öfen eingesetzt, z.B. in der Zementindustrie. Ein weiterer Schwerpunkt sind die Fundamente aus Stahlbeton, die möglichst nicht in der Landschaft verbleiben sollten. Es wird aber auch nicht möglich sein, auf den alten Fundamenten der recycelten alten kleinen Anlagen, die neuen und viel größeren Anlagen aufzubauen.

DIPL.-ING. HORST RITTENBRUCH VDI EMSCHER-LIPPE BV

von fünf deutschen Standorten ist Magdeburg, wo in der Zeit der Hochkonjunktur insgesamt über 5000 Mitarbeiter beschäftigt waren. Produziert werden dort Maschinenhäuser, Generatoren, Rotorblätter und Betontürme. Aber es gibt derzeit auch negative Meldungen. Die Rotorblattfertigung in Magdeburg, mit 140 Mitarbeitern, wurde zum Ende 2017 geschlossen. Der Hauptgrund dafür liegt in der

Entwicklung der WEA hin zu höheren Leistungen mit größeren Blättern. In dem betroffenen Werk wurden Rotorblätter für die kleinere Anlagen-Größe 1 MW hergestellt. Diese Größe der WEA wird heute in Deutschland kaum noch bestellt. Im Eurohafen bei Haren (Ems) existiert seit 2012 eine Rotorblattproduktion. Von dort aus können die Rotorblätter mittels Binnenschiffen, per Bahn oder per

Lkw zu ihren Bestimmungsorten transportiert werden. In Zurndorf, im Burgenland, existiert seit 2013 ein Werk für Turmkomponenten, mit einer Jahreskapazität von etwa 200 Türmen für WEA in Österreich und Osteuropa. ENERCON ist in Österreich Marktführer mit 50 %, vor Vestas 34 % und DeWind ca. 6 %.

Der Durchbruch für das Unternehmen kam 1993. ENERCON stellte die Windenergieanlage E-40 (500 kW-Serie) vor, die erste getriebelose Anlagengeneration. Zeitgleich begann die Fertigung von Rotorblättern in der dazu eigens gegründeten Firma Aero. Dieses Prinzip hat ENERCON auch bei seiner Expansion in den folgenden zwei Jahrzehnten beibehalten. Zwei Jahre nach dem Produktionsstart der E-40 gelang ENERCON mit der Entwicklung der E-66 (1,5 MW-Serie) ein wirtschaftlich großer Erfolg. Der Anlagentyp wurde insgesamt mehr als 2000-mal verkauft. Mit dem Kauf einer Fertigungsstätte im brasilianischen Sorocaba (1996) begann die Auslandsexpansion des Unternehmens.

Technisches Konzept der ENERCON-Anlagen

ENERCON-Anlagen weisen gegenüber Turbinen der meisten anderen Hersteller einige technische Besonderheiten auf. Charakteristisch ist das getriebelose Antriebskonzept, auf das ENERCON als Pionier dieser Technik, bereits seit 1993 setzt. Die E-40/500 kW-Serie war die erste getriebelose Anlagengeneration. Frühere ENERCON-Anlagen verfügten jedoch auch über ein Getriebe. Die Nabe mit den Rotorblättern ist getriebelos direkt mit dem Läufer des Ringgenerators verbunden (Direktantrieb). Die Rotoreinheit rotiert über ein vorderes und hinteres Hauptlager um eine fest stehende Achse (Achszapfen). So wird die Drehzahl des Rotors direkt auf den hochpoligen Synchrongenerator übertragen, wobei der Läufer im Stator rotiert (Innenläufer). Der ENERCON-Generator wird fremderregt. So wird auf den Einsatz von Permanentmagneten verzichtet. Mit Bereitstellung der elektrischen Erregerleistung gehen aber Erregerverluste einher. Im Vergleich zu Getriebeanlagen sind sowohl die Geschwindigkeit der sich drehenden Komponenten als auch die mechanischen Lastwechsel über die Lebensdauer geringer. Die Drehzahl ist variabel und abhängig vom Anlagentyp und beträgt je nach Windgeschwindigkeit zwischen 18–45 U/min bei der E-33 und 5–11,7 U/min bei der E-126, während bei einer Getriebeanlage eine Generatordrehzahl von etwa 1.500 U/min bei Nennleistung erreicht wird. Die großen ENERCON-Generatoren führen wiederum

Fotos: Enercon



ENERCON-Anlagen lassen sich optisch leicht von den Anlagen anderer Hersteller unterscheiden. Die Maschinenhäuser (Gondeln) der Anlagen sind seit Baujahr 1995/96 tropfenförmig. Das Design dieser auffallenden Gondeln wurde vom britischen Architekten Norman Foster entwickelt. Im Bild eine Anlage E-141 4,2 MW.

zu hohen Turmkopfmassen, konstruktiven und logistischen Herausforderungen.

Die ENERCON-Anlagen lassen sich optisch leicht von den Anlagen anderer Hersteller unterscheiden. Die Maschinenhäuser (Gondeln) der Anlagen sind seit Baujahr 1995/96 tropfenförmig. Das Design dieser auffallenden Gondeln wurde vom britischen Architekten Norman Foster entwickelt, der u. a. auch die Kuppel des Berliner Reichstages entworfen hat. In Deutschland und in vielen anderen Ländern trägt der Turm über dem Fundament farblich abgestufte grüne Ringe, die von unten nach oben immer heller werden. Auf Inseln bietet der Hersteller alternativ eine Abstufung in Blau an, wie sie z.B. auf der Insel Borkum umgesetzt wurde. Die NCS-Abstufung soll die Anlagentürme besser in den Horizont integrieren. Die Rotorblätter verfügten als einzige auf dem Markt über Blattspitzen ähnlich den Winglets bei Flugzeugen, die Fachbezeichnung dafür lautet Tips. ENERCON baut ausschließlich Onshore-Anlagen und lehnt Offshore-Anlagen wegen des technischen Aufwandes ab.

Die größte Anlage ist derzeit die ENERCON E-141 EP4 mit einer Nennleistung von 4,20 MW. Der Rotordurchmesser beträgt 141 m, mit einer Rotorblattfläche von 15.615 m². Je nach Anlage und den Erfordernissen kann die Nabhöhe zwischen 99/129/135/159 m variieren. Bei einer

Windgeschwindigkeit von 3 m/s nimmt diese WEA ihre Arbeit auf, die Abschaltgeschwindigkeit liegt bei 34 m/s. Die maximale Drehzahl liegt bei 10,6 U/min. Auch diese Anlage ist eine Bauart ohne Getriebe, d.h. mit Direktantrieb und einem Generator als „synchron multipole“, wobei die Netzfrequenz auch bei 50 Hz liegt. Bei der Bauart des Turms setzt ENERCON auf Stahlrohre bzw. Hybrid-Lösungen aus Stahl/Beton und als Korrosionsschutz für den Turm auf Lackierungen. Die ersten Anlagen dieser Größe gingen 2016/17 in Betrieb.

Fazit

Die Windenergie hält mit 13,3 % noch immer den größten Anteil an den Erneuerbaren (2017 mit gesamt 33,1%). Mit der Exkursion zu ENERCON konnten wir einen guten Einblick in die Herstellung von Windenergieanlagen gewinnen. Beeindruckend ist die Entwicklung zu den heutigen Größen der Anlagen und somit der Rotorblätter. Diese werden aus Spezial-Kunststoffen mit hohen Festigkeiten, in den entsprechenden Formen, der Länge nach für die obere und die untere Hälfte, von bis zu ca. 70 m, in Handarbeit ausgeformt und zum kompl. Rotorblatt zusammen geklebt. Wir hatten die Gelegenheit einen der großen Player der Branche kennenzulernen.

DIPL.-ING. HORST RITTENBRUCH,
VDI EMSCHER-LIPPE BV



ICAO & FAA medium intensity obstruction lights for wind turbine, wind masts and all kind of obstacle



**Dual color
Medium
intensity**



**Red medium
intensity compact
with redundancy**

- Compact, low weight, hard glass
- Low power consumption (long life LED technology)
- ICAO Certified, FAA L-865/L-864 certified
- Save and Easy installation (No losing parts)
- Available in various option with or without infrared



Besuchen Sie uns in Hamburg vom 25. bis 28. September

www.obsta.com



Foto: Stenzel

EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

Weltmarktführer im Bergbau im Ruhrgebiet zu Hause

Am 16.03.2018 besuchten Mitglieder des Emscher-Lippe Bezirksvereins und des Westfälischen Bezirksvereins das Unternehmen Caterpillar Global Mining HMS GmbH in Dortmund.

Gruppenbild mit Schaufel: Die Besucher werden diesen Nachmittag nicht so schnell vergessen.

Die Caterpillar Global Mining HMS GmbH als Tochterfirma des Weltkonzerns Caterpillar Inc. entwickelt, fertigt und montiert in Dortmund-Dorstfeld die weltweit größten Hydraulik-Bagger mit einem Einsatzgewicht von bis zu 1 000 Tonnen. Der Standort mit rund 570 Mitarbeiter/innen kann auf 124 Jahre Erfahrung im schweren Maschinenbau, angefangen unter Orenstein und



Wir setzen Maßstäbe. Mit Sicherheit.

Seit über 20 Jahren sind wir als bundeseigenes Unternehmen im Bereich des Rückbaus und der Entsorgung kerntechnischer Anlagen tätig. Wir bieten Fachkräften, Absolventen und Praktikanten die Chance auf einen attraktiven Arbeitsplatz mit Zukunftschancen.

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

EWN

Entsorgungswerk für
Nuklearanlagen

Koppel im Jahr 1893, zurückblicken. Die großen Bagger werden hauptsächlich für die Gewinnung von Mineralien wie Gold, Diamanten, Kupfer, Kohle, Eisenerz und Ölsand auf der ganzen Welt eingesetzt.

Die Werksbesichtigung wurde organisiert von der Bezirksgruppe Gelsenkirchen und Frau Andrea Löser von Caterpillar. Frau Löser begrüßte uns mit Ihren 3 Führungsguides. Dann wurden wir mit Sicherheitsausrüstung ausgestattet und in die Sicherheitsbestimmungen eingewiesen. Nach einer kurzen Einführung ging es in 3 Gruppen durch die

beeindruckenden Werkshallen mit ihren riesigen Bearbeitungsmaschinen. Überall ging es sauber und aufgeräumt zu.

Die großen Dimensionen der Hydraulik-Bagger in der Fertigung und Teil-Montage machten Eindruck auf die Teilnehmer und so verging die Zeit wie im Fluge. Die Bagger werden zunehmend in Modulbauweise gebaut, d.h. sie werden mit allen darin und daran befindlichen Komponenten als transportierbares Modul montiert und anschließend mit den darin befindlichen Antriebs- und Hydraulikkomponenten getestet. So ist

der Montage- und Inbetriebnahmeaufwand beim Kunden geringer.

Zum Abschluß gab es noch ein Gruppenbild in einer riesigen Schaufel, die vor dem Verwaltungsgebäude aufgestellt war. Die Beteiligten werden diesen Nachmittag nicht so schnell vergessen. Wir bedanken uns noch einmal recht herzlich bei Frau Löser und den Guides für die hervorragende Organisation.

MANFRED STENZEL

INFORMATIONEN: CATERPILLAR GLOBAL MINING HMS GMBH, WWW.CATERPILLAR.COM/DE, WWW.YOUTUBE.COM/USER/CATMINING.

EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

Spannender Gerüstbau

Gemeinschaftsveranstaltung von VDI und VDSI: Gerüste best practice.

Am 28.03. fand in Bottrop-Kirchhellen eine Kooperationsveranstaltung mit dem VDSI – Region Westfalen statt. Das Thema des Abends waren Gerüste. Als Referent führte Herr Berger, Fachkraft für Arbeitssicherheit im Gerüstbau, durch die Veranstaltung. Aus den geplanten 2 Stunden wurden durch aktive Teilnahme fast 3 Stunden. Aus den vielen Fragen und dem regen Austausch der Anwesenden konnte man merken, wie spannend es



im Gerüstbau ist. Dank der Kooperation mit dem VDSI kann diese Veranstaltung als Weiterbildung im Bereich Arbeitssicherheit aus-

gewiesen werden. Die nächste Kooperationsveranstaltung findet am 29.05. zum Thema Baustrom statt. Es sind noch Plätze frei.

Anti Vibration Systems – Know-how in Technologie, Design, Berechnung und Fertigung

EFFBE

Member of the Woco Group

 Gebundene Feder aus Urelast®	 EFFBE Retrofit-Kit	 Elastomerfedern
 Azimutsystem	 Getriebestütze	 Condition Monitoring Getriebestütze

EFFBE setzt neue Maßstäbe bei Lebensdauer und Setzverhalten von Elastomerfedern: EFFBE Urelast® ist ein extrem beanspruchbares Elastomer, das hohe spezifische Belastungen erlaubt. Das ermöglicht platzsparende Konstruktionen. Das Ergebnis: klein, leicht, wirtschaftlich.



Ausgezeichnet mit der VDI Ehrenplakette:
Dipl.-Ing. Annegret Köhler (oben) und Dipl.-Ing. Wolfram Althaus (unten)



Fotos: VDI

Neue gemeinsame Geschäftsstelle von Lenne BV und Westfälischer BV in Hagen-Hohenlimburg.

LENNE BEZIRKSVEREIN

Neue Geschäftsstelle

Der VDI Lenne-Bezirksverein und der VDI Westfälische-Bezirksverein haben ihre gemeinsame Geschäftsstelle nach Hagen-Hohenlimburg ins Office Center von Dr. Götz Vogelsang in der Spannstiftstraße 16 verlegt.

Im Vorfeld waren wir in der Fachhochschule Südwestfalen und in der HagenSchule in Hagen ansässig, haben uns aber nun für diesen Standort entschieden, weil die Verkehrsanbindung für beide Regionen der Bezirksvereine gut erreichbar ist.

Am 13. April 2018 ab 17:30 Uhr fand eine kleine Eröffnungsfeier statt, bei welcher die Vorstände und Arbeitskreisleiter/innen sowie die Vorstände der Nachbarbezirksvereine Gelegenheit fanden sich die Räumlichkeiten anzuschauen.

Nach dem Eintreffen der Teilnehmer folgen die Grußworte des Vorsitzenden des Lenne-Bezirksvereins, Herrn Franz Kleinschnittger und des Schatzmeisters, Herrn Dipl.-Ing. Wolfgang Brose vom Westfälischer-Bezirksverein. Die 2. stellvertretende Bezirksbürgermeisterin, Frau Karin Nigbur-

Martini, setzt die Veranstaltung mit ihren Grußworten fort.

Im Anschluss wurden zwei verdiente VDI Mitglieder aus dem Lenne-Bezirksverein, Herr Dipl.-Ing. Wolfram Althaus und Frau Dipl.-Ing. Annegret Köhler mit der VDI Ehrenplakette für ihr Engagement als Arbeitskreisleiter und Vorstandsmitglieder ausgezeichnet.

Frau Dipl.-Ing. Annegret Köhler hat sich um den „Verein Deutscher Ingenieure“ verdient gemacht, denn sie hat den Arbeitskreis ‚fib‘ (Frauen im Ingenieurberuf) im Jahr 2007 gegründet und leitet ihn auch seitdem.

Frau Köhler hat in den vergangenen 10 Jahren den Arbeitskreis ausgebaut und zahlreiche Veranstaltungen, wie Betriebsbesichtigungen, technische Vorträge, Workshops und regelmäßige Netzwerktreffen organisiert und durchgeführt.

Darüber hinaus ist Frau Köhler seit 2016 Schriftführerin des Lenne-BVs und somit im geschäftsführenden Vorstand tätig.

Frau Köhler hat sich des Weiteren für die Belange und den Bekanntheitsgrad der ‚fib‘ in ganz Deutschland eingesetzt und für den Stand auf der Hannover-Messe eine Ausstellung organisiert.

Herr Dipl.-Ing. Wolfram Althaus hat sich um den Verein Deutscher Ingenieure verdient gemacht, denn er leitet seit 2003 den Arbeitskreis ‚Ingenieur-Treff Hagen‘ und ist seit dem 01.01.1961 VDI Mitglied.

Herr Althaus hat in den vergangenen 14 Jahren den Arbeitskreis ausgebaut und zahlreiche Veranstaltungen, wie Betriebsbesichtigungen, technische Vorträge, regelmäßige Stammtische organisiert und durchgeführt.

Darüber hinaus hat Herr Althaus maßgeblich die Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis ‚Exkursionen und Besichtigungen‘ des Nachbarvereins, dem Westfälischen-Bezirksverein, vorangetrieben.

Danach folgte ein lockeres ‚Come Together‘ bei einem kleinen Imbiss und persönlichen Gesprächen.

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Neues aus dem BV-Vorstand

Auf der Jahresmitgliederversammlung des Münsterländer BV wurden Dipl.-Ing. Sven Blank zum Schatzmeister, Dr.-Ing. Johannes Wiedemeier als Obmann für Beruf und Gesellschaft, Dipl.-Ing. Manfred Hoppe als Rechnungsprüfer für die Jahre 2019-2021 wiedergewählt. Dipl.-Ing. Norbert Kuper ist neues Mitglied im Vorstand. Er wurde zum stellvertretenden Schatzmeister gewählt.

Der Vorstand des Bezirksvereins bedankte sich bei Dipl.-Ing. Wilfried Hempelmann für die langjährige Leitung der Bezirksgruppe Beckum. Er hat die Bezirksgruppe 2001 übernommen und bis Mitte des letzten Jahres mehr als 160 Veranstaltungen organisiert und geleitet.

Um sein besonderes Engagement und seine Verdienste für den Bezirksverein zu würdigen, wurde Dipl.-Ing. Hubertus Kopatschek auf Vorschlag des Vorstands zum Ehrenvorsitzenden des BV gewählt.

Hubertus Kopatschek ist seit 43 Jahren im Vorstand des Bezirksvereins aktiv tätig ist. Er begann seine VDI-Karriere 1974 als stellvertretender Schriftführer, wurde 1988 stellvertretender Vorsitzender und folgte 1997 Heinz Grothaus als Vorsitzender. Während seiner Amtszeit hat er den VDI Ingenieurtag 2003 nach Münster geholt und die Feiern zum

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz (m) würdigt Dipl.-Ing. Hubertus Kopatschek (r.) und Dipl.-Ing. Wilfried Hempelmann (l.) für ihr langjähriges Engagement im VDI



Foto: Münsterländer Bezirksverein

50-jährigen Jubiläum des Münsterländer BV initiiert. Vor allem hat Kopatschek sich um die regionale Zusammenarbeit in NRW gekümmert. Auf seine Initiative hin ist u.a. auch das Ingenieur forum entstanden.

Nach seiner 6-jährigen Amtszeit als Vorsitzender war er bis 2007 wieder stellvertretender Vorsitzender und dann bis März

letzten Jahres Mitglied im Vorstand des Bezirksvereins. Zudem war er von 2006 bis 2016 Mitglied im Kuratorium der Ingenieurhilfe und in den letzten Jahren dessen Vorsitzender. Mit der Wahl zum Ehrenvorsitzenden bringt der BV seine Wertschätzung für den langjährigen Einsatz für den VDI zum Ausdruck bringen.

CUSTOMISED STEAM TURBINES

M+M
TURBINEN-TECHNIK
www.turbinen-technik.de

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Ressourcen schonen und Wirtschaft stärken

5. Effizienz Forum Wirtschaft



Foto: Ahlen

Auf dem Effizienzforum in Ahlen vertreten Dipl. Phys. Wilfried Denz, Dr.-Ing. Johannes Wiedemeier, (1. und 2. von rechts) und Dr.-Ing. Lothar Jandel (links) den Münsterländer BV. Julia Herr und Viktor Becker (mitte) das VDI ZRE.

Am 21. März 2018 fand die bereits fünfte Auflage des Effizienz Forums Wirtschaft statt, das Unternehmer, Multiplikatoren und Aussteller mit Best-Practice-Beispielen erfolgreicher Effizienzprojekte vernetzt. Rund 250 Teilnehmer besuchten die Veranstaltung auf der Zeche Westfalen in Ahlen, die sich rund um das Thema Produktion 4.0 und ihren Einfluss auf material- und energiesparendes und damit kosteneffizientes Wirtschaften drehte.

Neben den Effizienz- und Energie-Agenturen NRW, der Handwerkskammer Müns-

ter, den Wirtschaftsförderungen der Kreise Warendorf und Borken, Coesfeld und Steinfurt, den Wirtschaftsförderungen Ahlen und Bocholt sowie der Westfälischen Hochschule, der NRW Bank und der IHK Nord Westfalen war der VDI Partner der Veranstaltung.

Ressourceneffizienz bedeutet heute, digital unterstützte Strategien zu entwickeln, damit weniger Rohstoffe eingesetzt, Prozesse ressourcenschonender gestaltet und nachhaltige Verfahren unterstützt werden. Damit schloss das Forum an die Themen-

schwerpunkte der Vorgängerveranstaltungen an. In 13 Fachvorträgen und auf 35 Messtständen wurden aktuelle Entwicklungen zur digitalen Unterstützung der Produktion in Verbindung mit Praxiserfahrungen zum effizienten Einsatz der Ressourcen Energie und Material gezeigt.

Der Münsterländer Bezirksverein und das VDI ZRE (Zentrum Ressourceneffizienz) waren auf einem Gemeinschaftsstand vertreten und erörterten in Vorträgen, Filmbeiträgen und in direkten Diskussionen die verschiedenen Facetten der digitalen Unterstützung. So wurden zum Beispiel die „Vernetzung von Sensoren und Aktoren“, die „Dezentrale Steuerung“, die „Digitale Zustandsüberwachung der Betriebszustände“ oder auch die „Virtuelle Produktentwicklung“, angesprochen.

„Industrie 4.0“, das „IOT – Internet of Things“ oder die „SMART Factory“ führen erst dann zu einer wirtschaftlichen Produktion, wenn diese maßgeblich durch den effizienten Einsatz von Material und Energie bestimmt wird. Ressourceneffizienz ist inzwischen ein wichtiges Erfolgskonzept, um Kosten für den Material- und Energieeinsatz, die nach neueren Daten bis zu 48 % der Produktionskosten ausmachen, zu senken und gleichzeitig positive Umweltaspekte umzusetzen. Gerade für Deutschland als rohstoffarmes Land ist Ressourceneffizienz damit ein Maßstab für langfristige Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit im Umweltschutz.

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Die Praxis im Blick

Der besondere Bezug zur Praxis gab in diesem Jahr den Ausschlag, drei Arbeiten mit dem VDI Förderpreis 2018 auszuzeichnen. In allen drei Arbeiten ging es darum, eine Software, zum Teil anhand von Messungen, zu entwickeln bzw. anzupassen, die ein aktuelles Problem aus dem Technikalltag löst.

Philipp Lambert hat in seiner Bachelorarbeit mit einem Laserscanner Flanschoberflächen vermessen. Flansche und ihre Dichtungen spielen in der Maschinentechnik eine wichtige Rolle. Mit der Software, die Lambert entwickelt hat und die nun auch ein Dichtungshersteller in den Arbeitsalltag übernimmt, können die gemessenen Daten verarbeitet und eine optimale Dichtung hergestellt werden.

Heiko Rademaker hat in seiner Bachelorarbeit eine Software für einen Aufzughersteller weiterentwickelt. Aufzüge werden zwar individuell nach Kundenwünschen hergestellt, aber mit den angepassten 3D-CAD-Modellen können standardisierte Prozesse

wiederholt ausgeführt werden. Damit werden Konstruktionsaufwand und Fehler deutlich reduziert. Zudem kann sich der Kunde ein besseres Bild machen und es werden Kosten und Zeit gespart.

Auch in der Baubranche breitet sich die digitale Arbeitsmethodik immer mehr aus. BIM (Building Information Modelling) ist hier das Stichwort. Allerdings fehlen noch vielfach unternehmensspezifische, standardisierte Vorlagedateien. Hier hat Timm Debus in seiner Masterarbeit angesetzt und digitale Vorlagen erarbeitet, um Kostenschätzungen und –berechnungen zu erstellen. Damit lässt sich der Kosten-Planungsprozess für die Baubranche automatisieren. Diese Vorlagedateien



Schüler des Nepomuceum-Gymnasiums in Coesfeld stellen den Mitgliedern des BV Projekte aus dem Technikunterricht vor.



Fotos: VDI

Prof. Dr. Dieter Scholz (r.), stellvertretender Vorsitzender des VDI Münsterländer Bezirksvereins, gratuliert den Preisträgern (v.l.): Philipp Lambertz, Heiko Rademacher und Timm Debus.

können in einem Planungsbüro sofort angewendet werden.

„Es war dieses Mal nicht so einfach, aus der Fülle der eingereichten, sehr guten Arbeiten auszuwählen“, erklärte Prof. Dr. Dieter Scholz, stellvertretender Vorsitzender des Münsterländer BV. Prof. Scholz und Dr. Lothar Jandel, Mitglied des Vorstands, verliehen die VDI Förderpreise 2018 Mitte März anlässlich der VDI Mitgliederversammlung. „Die Zusammenarbeit mit der Fachhochschule, aber auch unsere Kooperationen mit Schulen bilden einen wichtigen

Teil unseres Netzwerkes“, erläuterte Prof. Scholz. Schülerinnen und die Schüler eines Kooperationspartners, des Nepomuceum-Gymnasiums in Coesfeld, waren dann auch vor der Versammlung anwesend und stellten Projekte aus dem Technik- bzw. Physikunterricht vor.

Einen ebenfalls sehr interessanten Einblick in die Physik und Chemie gab Prof. Dr. rer. nat. Thomas Jüstel, Professor im Fachbereich Chemieingenieurwesen an der Fachhochschule Münster in Steinfurt mit seinem Vortrag „Leuchtdioden – eine Revolution in

der Lichttechnik“. Er erläuterte die Vorteile der LED-Technik gegenüber herkömmlichen Leuchtmitteln, z. B. längere Lebensdauer und höhere Effizienz, und zeigte zukünftige Entwicklungen auf, beispielsweise in der Wasseraufbereitung oder auch in der Agrarwirtschaft bei der Beleuchtung von Pflanzen.

Vor der Mitgliederversammlung setzte die Jubilarehrung einen eigenen Akzent. Bei Kaffee und Kuchen wurden 25-jährige, 40-, 50-, 60-, und 65-jährige Mitglieder geehrt. Seit 70 Jahren ist Dipl.-Ing. Heinrich Henne aus Ennigerloh Mitglied des Münsterländer BV.



Vor der Mitgliederversammlung ehrte der Münsterländer BV seine langjährigen Mitglieder.



Der digital gesteuerte Prozess kann im Roadshow-Bus direkt verfolgt werden.

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Angewandte Digitalisierung

Die Chancen der digitalen Transformation sind unbestritten. Doch Industrie 4.0 ist kein Selbstläufer. Der Einstieg in digital vernetzte Prozesssteuerungen stellt viele Unternehmen vor große Hürden. Deshalb haben der Münsterländer Bezirksverein und die Westfälischen Nachrichten das Thema Industrie 4.0 auch in diesem Jahr zum Leitthema ihrer Veranstaltungsreihe VDI Forum Industrie konkret erhoben und haben Experten eingeladen, die über ihre eigenen Erfahrungen berichten, wie ein Einstieg möglich ist.

Informationszugriff für die Mitarbeiter

Immer wieder werden geplante Zeiten in Produktionsprozessen nicht eingehalten. Die Abläufe können nicht so gestaltet werden, dass die einzelnen Maschinen auch optimal genutzt werden. „Zeitverschwendung bei betrieblichen Prozessabläufen kommt häufig vor, weil benötigte Informationen nicht verlässlich vorliegen. Dabei hapert es an der Zusammenführung der Daten aus einzelnen Teilprozessen“, sagt Dipl.-Ing. Carsten Schemberg, geschäftsführender Gesellschafter der Theodor

Schemberg Einrichtungen GmbH aus Mettingen. Wichtige Daten gehen verloren und können in die Entscheidungsfindung nicht einbezogen werden. Missverständnisse und Rückfragen halten die Prozessabläufe auf. „Dadurch haben die Mitarbeiter noch zusätzlichen Stress.“

Carsten Schemberg gab im VDI Forum Industrie konkret im Januar 2018 einen Einblick, wie durch Digitalisierung Prozesse optimiert werden können. Die Firma Schemberg, ein Unternehmen mit 108 Mitarbeitern, hat sich auf die Fertigung und Montage von Ladeneinrichtungen spezia-

lisiert. In diesem Segment erwarten die Kunden eine zuverlässige Terminplanung und Qualität für ihre individuellen Einrichtungswünsche. Dafür müssen die Produktionsprozesse nachvollziehbar geplant werden können. Die einzelnen Maschinen sollen optimal genutzt werden. Die Digitalisierung hilft hier, die benötigten Teilinformationen zusammen zu führen. Für die Montageplanung gelten ähnliche Grundsätze. Auch hier hilft die Digitalisierung, die Zeitabläufe so zu steuern, dass die mit den Kunden vereinbarten Termine eingehalten werden.

Schrittweise ist die Firma Schemberg in die Nutzung der IT eingestiegen. Sukzessive wurden digitale Workflows erarbeitet, um einzelne Prozesse besser steuern zu können. „Jeder Workflow muss individuell ausgearbeitet werden. Wichtig ist es, die Regeln bei jedem Arbeitsschritt genau zu definieren“, erklärte Schemberg. Eine grafische Darstellung der Entscheidungswege in Ablaufdiagrammen hilft, die Einzelprozesse besser zu verstehen und den Workflow richtig zu programmieren. Heute sind viele Abläufe im Unternehmen digital gesteuert. Das fängt beim Vertrieb an und geht über die Auftragsplanung bis zur Montagesteuerung. Doch auch andere Prozesse wie Nachkalkulation, Bewerbungen, Ticketmanagement und vieles mehr sind digital unterstützt.

Schemberg erläutert seine digitale Strategie: „jeder Mitarbeiter soll überall und schnell genau auf die Informationen zugreifen können, die er benötigt. Auf nicht mehr Informationen, aber auch auf nicht weniger.“ Dafür sind die Mitarbeiter mit Smartphones und Tablets ausgerüstet. Sie können hierüber benötigte Informationen abrufen und kommunizieren andererseits ihren Arbeitsstatus. Und wie geht es jetzt mit der Digitalisierung weiter? „Die große Aufgabe für die kommenden Monate ist das Zusammenführen der Daten aus dem ERP, CRM und anderen Quellen auf eine gemeinsame Plattform.“ Carsten Schemberg wird hier stark gefordert sein, denn er ist der Treiber und Spiritus Rector für die digitale Transformation in seinem Unternehmen.

Ideen für die digitale Fabrik

Wie eine digitale Fabrik aussehen kann, konnten die Teilnehmer des VDI Forum Industrie konkret im Februar 2018 live erleben. Der Abend stand unter dem Motto „Digitalisierung zum Anfassen“. André Heinke, M. Sc., Projektkoordinator und Michael Kalvelage, M. Sc., Projektingenieur im Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Hannover waren mit ihrer mobilen Fabrik angereist. „In unserem Roadshow-Bus haben wir verschiedene Digitalisierungslösungen und Demonstratoren installiert“, erläuterte Kalvelage. „Am Beispiel einer Kugelschreiberfertigung zeigen wir die digitale Vernetzung der verschiedenen Prozessschritte.“

Die Veranstaltungsteilnehmer wurden in kleinen Gruppen durch den Roadshow-Bus geführt, und konnten so den digital vernetzten Ablauf von der Auftragserkennung bis zur fertigen Montage sehen und diskutieren. Im Anschluss berichteten Heinke und Kalvelage noch über Success Stories, die aus der Zusammenarbeit zwischen dem Kompetenzzentrum Hannover und einzelnen Firmen stammen. „Mit uns digital! Das Zentrum für Niedersachsen und Bremen will Industrie-4.0-Know-



In diesem Bus ist die mobile Fabrik des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Hannover untergebracht.

how in den Mittelstand bringen und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen stärken“, erläuterte Heinke und ergänzte, „es muss ja nicht sofort der ganze Betrieb umgestellt

und eine Komplettlösung eingeführt werden. Es gibt viele Bausteine, mit denen individuell, auf das einzelne Unternehmen bezogen, erste Schritte umgesetzt werden können“.



Die Energiewende ermöglichen

50Hertz sorgt mit gut 1.000 Mitarbeitern/-innen für den Betrieb, die Instandhaltung, die Planung und den bedarfsgerechten Ausbau des Übertragungsnetzes im Norden und Osten Deutschlands, das die technische Grundlage für die sichere Stromversorgung von rund 18 Millionen Menschen bildet. Aktuell stellt sich das Unternehmen den Herausforderungen der Digitalisierung der Energiewende. Zur Wahrnehmung unserer wachsenden Aufgaben suchen wir in diesem Jahr an verschiedenen Standorten unter anderem

IT-Spezialistinnen (w/m) für die Digitalisierung der Energiewende Elektroingenieurinnen (w/m) Höchstspannungstechnik Wirtschaftsingenieurinnen (w/m)

Standorte von 50Hertz: 10557 Berlin, 06246 Bad Lauchstädt (bei Halle), 09247 Chemnitz (Röhrsdorf), 99198 Erfurt (Vieselbach), 18273 Güstrow, 22117 Hamburg, 17509 Lubmin, 03222 Lützenau (Spreewald), 15366 Neuenhagen (bei Berlin), 39326 Wolmirstedt (bei Magdeburg)

Bei uns erwartet Sie eine große Bandbreite an anspruchsvollen Aufgaben. Wir freuen uns auf Ihren Besuch unserer Karriere-Website www.50hertz.com/karriere. Und sollten Sie bei Ihrem Besuch keine passende Stellenausschreibung bei uns vorfinden, können Sie sich ganz einfach für unser Job-Abo anmelden: Wir informieren Sie dann per E-Mail, sobald eine Stelle ausgeschrieben wird, die Ihren Wunsch-Kategorien entspricht.

50Hertz gibt Menschen mit Behinderungen eine Chance.

50Hertz Transmission GmbH
Personal
www.50hertz.com/karriere

Dr. Andreas Hollecsek
Telefon: 030 5150-2180
andreas.hollecsek@50hertz.com



VDI Forum Industrie Konkret

Gesundheit und Arbeit – Wandel gestalten

Sowohl in der industriellen Fertigung als auch im Dienstleistungssektor vollzieht sich zurzeit ein Wandel. Die Begriffe demographische Entwicklung, Digitalisierung oder Industrie 4.0, die in diesem Zusammenhang genannt werden, sind einerseits „schwer verdaulich“. Andererseits sind gelebte Praktiken in Unternehmen wie Altersstrukturanalyse, Einsatz innovativer Kommunikationssysteme zur kontinuierlichen Optimierung von Prozessen und Dienstleistungen dieser Entwicklung zuzuordnen. Auf der operativen Ebene erfordert dieser Wandel u.a. Veränderungen in der Arbeitsorganisation, aber er verändert ebenso auch die Beziehungen zu den Kunden.

Um sich diesen Herausforderungen zu stellen, bedarf es gut ausgebildeter Fachkräfte. Sie sind Treiber für Innovationen,

wie zum Beispiel in einer Studie der Commerzbank aus 2017 deutlich wurde, in der Unternehmen in Münster befragt wurden.



Fachkräfte müssen bleiben und neue müssen gewonnen werden. „Oder anders ausgedrückt: die bewährten Fachkräfte müssen gesund bleiben und mit dem gelebten Leitbild ‚der Stellenwert Gesundheit ist in unserem Betrieb hoch‘ müssen neue gewonnen werden“, sagt Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Soz.

Frank Ramsauer, Professor für betriebliches Gesundheitsmanagement an der Fachhochschule Münster auf dem Forum Industrie konkret, das der Münsterländer BV gemeinsam mit den Westfälischen Nachrichten am 22. März 2018 veranstaltete.

Die Arbeitswelt verändert sich gerade weg von der Handarbeit hin zur eher selbstbestimmten Kopfarbeit, von der Fremdorganisation hin zur Selbstorganisation. Dieser Wandel ist mit erheblichen Konsequenzen für Führungskräfte und Mitarbeiter verbunden, die auch die psychische Gesundheit beeinflussen. Indikatoren für Handlungsbedarf sind verstärkte Einnahme von Medikamenten, hohe Fehlzeiten im Betrieb, die Zunahme von Erwerbsminderungsrenten und der Bezug von Krankengeld wegen langer Krankheit.

Ein gutes betriebliches Gesundheitsmanagement kann dem entgegenwirken. „Hierbei spielt die gesetzlich vorgeschriebene Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen eine wichtige Rolle und die damit im Zusammenhang stehenden präventiven, gesundheitsfördernden Maßnahmen“, erläutert Ramsauer.

Die Gefährdung kann sich ergeben durch:

- ▷ die Gestaltung und Einrichtung von Arbeitsstätte und Arbeitsplatzes
- ▷ physikalische, chemische und biologische Einwirkungen
- ▷ die Gestaltung, Auswahl und Einsatz von Arbeitsmitteln
- ▷ die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit und deren Zusammenwirken,
- ▷ unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten,
- ▷ psychische Belastungen bei der Arbeit, wobei sich Belastung auf Arbeitsbedingungen, nicht auf Personen oder andere Beanspruchungsfolgen bezieht.

Bei einer Gefährdungsbeurteilung werden die mit der Arbeit verbundenen Gefährdungen erfasst und beurteilt. Anschließend werden Maßnahmen festgelegt und durchgeführt, um Abhilfe zu schaffen. Ein wichtiger Punkt ist dabei, die Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen, betonte Ramsauer, um sie gegebenenfalls weiter anzupassen.



SLF 

Smart Surface Solutions

STRAHL-, LACKIER- UND FÖRDERTECHNIK VOM SPEZIALISTEN



STRAHLEN



LACKIEREN



FÖRDERN

Produktprogramm:

- Strahlanlagen
- Lackieranlagen
- Fördertechnik
- Hubarbeitsbühnen
- Service und Ersatzteile

Gern erarbeiten wir Ihre individuelle Lösung.



SLF Oberflächentechnik GmbH
 Gutenbergstr. 10
 D-48282 Emsdetten
 Tel.: +49(0)2572 1537-0
 Fax: +49(0)2572 1537-169
info@slf.eu • www.slf.eu

140-03/18-4c



Prof. Krupp eröffnet den 20. Materials Day mit 130 Teilnehmern an der Hochschule Osnabrück

OSNABRÜCK-EMSLAND BEZIRKSVEREIN

22. Materials Day in Osnabrück

Stabübergabe im Arbeitskreis Werkstofftechnik

Seit über 10 Jahren verknüpft der Materials Day, als eintägige Konferenz, die Interessen der regionalen Industrie mit den Entwicklungstrends in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik und der Ausbildung an der Hochschule Osnabrück. Auch die jüngste Veranstaltung am 17. Mai 2018 spiegelt die große Bedeutung von Werkstoffen und modernen Analysemethoden für die digitale Produktion von morgen wieder. Stefan de Groot von der Protiq GmbH zeigt, wie die additive Fertigung, verknüpft mit einer Internet-Plattform, für die effiziente und hochflexible Gestaltung individueller Hochleistungsbauteile eingesetzt werden kann. Mit der Einrichtung des Technologiecampus 3D-Materialdesign wird auch an der Hochschule Osnabrück in 2018 der Startschuss für die Herstellung neuartiger Metalllegierungspulvern und daraus lasergefertigten 3D-Strukturen fallen, so Prof. Ulrich Krupp, der die metallischen Konstruktionswerkstoffe an der Hochschule Osnabrück vertritt. Den Atomen auf der Spur ist Dr. Torben Boll vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT): Die Atomsondentomographie erlaubt



Neben einem Forum für Diskussionen und Gespräche kann man den Materials Day auch für das Schweißtraining nutzen, hier am digitalen Schweißsimulator der SLV Hannover

mit Hilfe der dreidimensionalen atomar aufgelösten Darstellung völlig neue Einblicke in die Mikrostruktur moderner Konstruktions- und Funktionswerkstoffe.

Seit der ersten Veranstaltung im November 2007 liegt der Fokus des Materials Days auf der gezielten Ausnutzung der Materialvielfalt, so Prof. Norbert Vennemann, Leiter des VDI-Arbeitskreises Kunststofftechnik. Unterstrichen wird dies durch die Vorstellung des Forschungsschwerpunkts LightConnect, in dem Industrieunternehmen gemeinsam mit Promovierenden an der Hochschule Osnabrück die Integration thermoplastischer Kohlefaserkompositmaterialien (CFK) in die metallische Multimaterialstruktur von Automobilkarosserien untersuchen.

Nach mehr als 10 Jahren hat Prof. Krupp zum Mai 2017 die Leitung des Arbeitskreises Werkstofftechnik an M.Sc. Alexander Giertler übergeben. Giertler hat an der Hochschule Osnabrück Werkstofftechnik studiert und steht kurz vor dem Abschluss seiner Promotion zum Wechselverformungsverhalten hochfester Vergütungsstähle. Als Oberingenieur am Laborbereich Materialdesign und Werkstoffzuverlässigkeit vertritt er die mechanische Werkstoffprüfung an der Hochschule Osnabrück.

Schon jetzt vormerken: Der nächste Materials-Day findet statt am 22. November 2018. Die Teilnahme ist – wie immer – kostenlos.

BERICHT UND BILDER: NORBERT MEYER



Foto: Norbert Meyer

Die Fahne des VDI hält künftig im Raum Osnabrück-Emsland Nils Fölster (rechts) hoch. Der Hochschullehrer übernahm den Vereinsvorsitz von seinem Kollegen Eberhard Wißerodt (links).

OSNABRÜCK-EMSLAND BEZIRKSVEREIN

Erneut Agrartechniker an der regionalen VDI-Spitze

Nils Fölster folgt auf Eberhard Wißerodt als Vorsitzender des Bezirksvereins Osnabrück-Emsland

Nils Fölster ist neuer Vorsitzender des VDI-Bezirksvereins Osnabrück-Emsland. Die Mitgliederversammlung wählte den 48-jährigen Hochschullehrer einstimmig zum Nachfolger von Eberhard Wißerodt (61).

Wie sein Vorgänger, der nach zwei Amtsperioden nicht wieder für den Vorsitz kandidieren durfte, ist der neue VDI-Bezirksvorsitzende Professor an der Hochschule Osnabrück in der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik. Der aus Bad Segeberg stammende Fölster und der in Elze im Landkreis Hildesheim geborene Wißerodt haben noch mehr gemeinsam: beide sind Agrartechniker mit Berufserfahrung im Landmaschinenbau, beide haben am selben Institut der Technischen Universität Braunschweig studiert.

Sechs Jahre lang stand Wißerodt an der Spitze des VDI-Bezirksvereins, seit mehr als 20 Jahren leitet er den Arbeitskreis Agrartechnik – und das weiterhin. Seinen Nachfolger

wird der bisherige Vereinsvorsitzende in den nächsten drei Jahren auch als dessen Stellvertreter unterstützen.

Dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI) gehören 155 000 Ingenieurinnen und Ingenieure an. Damit ist der VDI der größte technisch-wissenschaftliche Verein Europas. Er versteht sich als Sprecher der Ingenieure und der Technik, als Netzwerker und Gestalter. Der Bezirksverein Osnabrück-Emsland zählt etwas mehr als 2000 VDI-Mitglieder, darunter rund 440 Studenten.

„Das Wichtigste ist der Netzwerkgedanke“, antwortet der neue Bezirksvorsitzende Fölster auf die Frage, worum es beim VDI in erster Linie geht. In zahlreichen Arbeitskreisen organisiert der Bezirksverein jährlich etwa 100 Veranstaltungen, darunter Exkursionen zu Unternehmen, Vorträge und Stammtische. Ein Höhepunkt im VDI-Jahreskalender ist die Auszeichnung des besonders erfolgreichen Ingenieur Nachwuchses, die erst

kürzlich im Osnabrücker Museum Industriekultur erfolgte. Diese Veranstaltung habe Eberhard Wißerodt immer besonders am Herzen gelegen, betonte der Ehrenvorsitzende Karl-Heinz Werner, der den scheidenden Vorsitzenden mit der Ehrenplakette des VDI auszeichnete. Geehrt wurden zudem zahlreiche langjährige Mitglieder, darunter die Herren Ing. Gerhard Liehmann und Herr Dr. Robert Schneider für 65-jährige Treue zum VDI. Der Landmaschinenhersteller Amazone aus Hasbergen-Gaste wurde für seine mittlerweile 60-jährige fördernde Mitgliedschaft geehrt.

Gast bei der Bezirksversammlung in Osnabrück war die Landesvorsitzende Niedersachsens Frau Birgit Glasmacher. Die Professorin der Universität Hannover repräsentiert im VDI eine Minderheit, nämlich die der Frauen. Laut Fölster sind im Bezirksverband Osnabrück-Emsland nur etwa sechs Prozent der Mitglieder weiblich. Diesen Anteil zu erhöhen, bezeichnete der neue Vorsitzende als wichtige und zugleich schwierige Aufgabe. Glasmacher, die an ihrer Hochschule das Institut für Mehrphasenprozesse leitet, wies am Rande der Zusammenkunft in Osnabrück auf die Bedeutung der VDI-Richtlinien hin, die auch vor Gerichten immer mehr Beachtung fänden.

Beim Festvortrag der VDI-Mitgliederversammlung stand ebenfalls Technik im Mittelpunkt. Dabei ging Dirk Griepenburg, Regionsleiter des Landesbetriebs für Straßenbau NRW, auf die Schwierigkeiten bei der Erneuerung der Brücke über die Düte im Zuge des Ausbaus der Autobahn 1 bei Osnabrück ein, die den meisten Zuhörern durch die seit 2012 bestehende Fahrbahnverengung bekannt ist. Laut Griepenburg gibt es in Deutschland „keinen Vergleichsfall“ einer Autobahnbrückenerneuerung, bei der statt der abzureißenden Pfeiler vorübergehend ein Gerüst die ganze Last des Verkehrs und der Fahrbahn tragen muss. Den bereits um ein Jahr nach hinten verschobenen Fertigstellungstermin Herbst 2020 bezeichnete der Fachmann als „hehres Ziel“.

WINDENERGIEANLAGEN

EMS – Dehnungsmesssystem für Rotorblätter, Maschinenträger und Turm

Heutige Windenergieanlagen (WEA) werden durch turbulente Anströmungen und immer größere Rotoren stärkeren Lasten ausgesetzt. Eine individuelle Blattverstellung (IPC) kann die materialermüdende Belastung einzelner Komponenten optimieren. Das EMS-Dehnungsmesssystem unterstützt dabei kontinuierlich und effizient die WEA-Regelung.

Moderne Windenergieanlagen erreichen inzwischen Rotordurchmesser, die die Spannweite der größten Passagierflugzeuge um mehr als das Doppelte übertreffen. Zusätzlich werden die Bauteile durch detailliertere Simulationen sowie genauere Berechnungen immer weiter optimiert um Gewicht und daraus folgernd Material zu sparen. Dies hat jedoch zur Folge, dass die verwendeten Materialien an Ihre Grenzen stoßen und die Windenergieanlagen bei fehlerhaftem Betrieb schnell ausfallen können. Um diese Ausfälle zu vermeiden, wird der Einsatz von Systemen, die permanent den Zustand der Anlagen überwachen, unvermeidlich. Dieses erweiterte Monitoring an Windkraftanlagen eröffnet neue Möglichkeiten, wie z.B. eine intelligente Steuerung oder Optimierung des Systems sowie der Wartungszyklen. Zusätzlich kann die Installation von weiteren Sensoren jederzeit die Kontrolle des Anlagenzustands ermöglichen und erheblich dazu

beitragen, Systemfehler vor der Entstehung zu erkennen und frühzeitig zu beheben. Entscheidend ist jedoch, dass die Sensorik auch den rauen Umwelteinflüssen, die eine WEA jederzeit ausgesetzt ist, zuverlässig und mit hoher Lebensdauer standhalten kann.

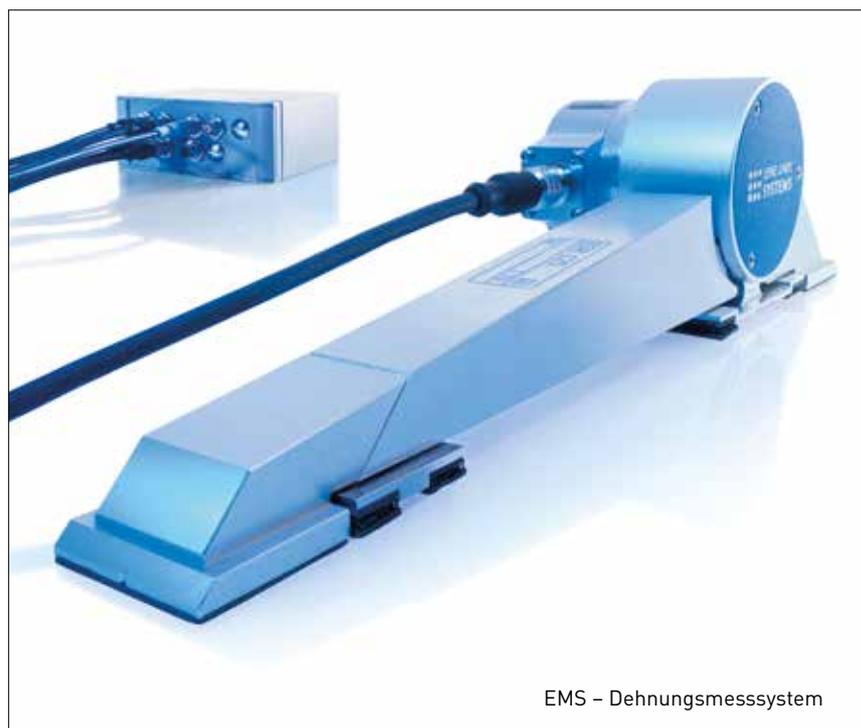
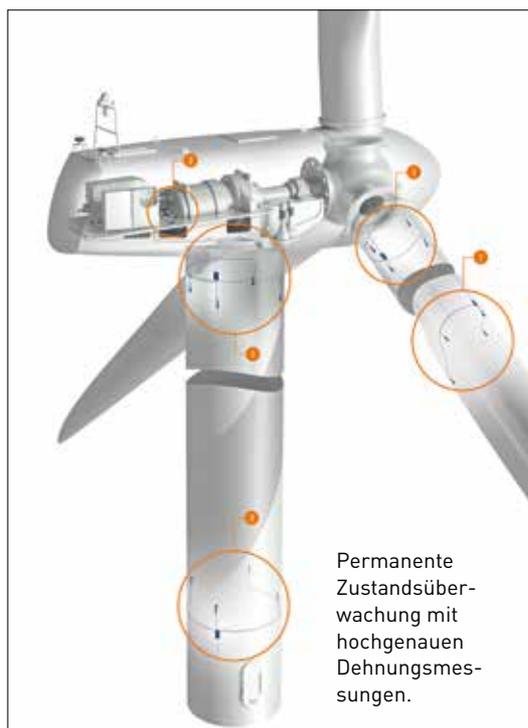
Die ESR x25 Sensorserie wurde konzipiert, um hochgenaue Dehnungsmessungen auch unter erschwerten Umgebungsbedingungen, ermüdungsfrei und über lange Zeiträume zu gewährleisten. Dabei kann der ESR x25 sowohl für Messungen auf glasfaserverstärktem bzw. karbonfaserverstärktem Kunststoff als auch auf Stahl installiert werden. Somit können an verschiedenen Komponenten, wie zum Beispiel Rotorblatt, Maschinenträger oder Turm, Belastungsmessungen durchgeführt werden um Rückschlüsse über die Betriebsbedingungen der Anlage zu ziehen. Unterschiedliche Sensor-Ausführungen erlauben dabei eine Klebe- oder Schraubinstallation die auch

ein erneutes Verwenden speziell für zeitlich begrenzte Messkampagnen ermöglicht.

Durch die Kombination mehrerer ESR x25 zu einem EMS – „Elongation Measurement System“ ergeben sich weitere Möglichkeiten der Anlagen- und Zustandsüberwachung. Nach einer Installation von EMS in den drei Blattwurzeln kann die Belastung einer WEA dort gemessen werden wo sie entsteht, nämlich im Rotor. Dies eröffnet neue Möglichkeiten der intelligenten Steuerung, wie zum Beispiel die individuelle Blattverstellung (IPC) oder der Implementierung eines Schutzmechanismus, der das System bei Überlast abschaltet um die WEA vor Folgeschäden zu bewahren.

Die Installation von EMS in anderen Hauptkomponenten der WEA, wie zum Beispiel Maschinenträger oder Turm, ermöglicht außerdem die permanente Belastungsüberwachung dieser Bauteile. Diese Daten sind ein wichtiger Baustein für die Validierung des Gesamtsystems oder die Auswertung der Belastungen, die während des Betriebs entstanden sind. Sie können später als Grundlage für den Weiterbetrieb der Anlage über die Auslegungsdauer hinaus dienen. Das EMS kann nachträglich in Bestandsanlagen installiert und auch durch die eigene Rechenereinheit autark betrieben werden, so dass das System sich sowohl für Windenergieanlagenhersteller, Messinstitute als auch für Betriebsführer und Betreiber eignet.

FIRMENBEITRAG, MATTHIAS FINKE, SENIOR
PRODUCT MANAGER, LEINE LINDE SYSTEMS
GMBH. WWW.LI-SYSTEMS.COM



WINDENERGIEANLAGEN

Industrieller Offshore-Wind-Jacketbau durch seriell vorgefertigte Komponenten

Mit einem innovativen Fertigungsansatz, der eine erhöhte Automatisierung ermöglicht, können Kostenreduktionen und Qualitätssteigerungen im Offshore Jacketbau erreicht werden.

Im Zuge des Ausbaus von Offshore Windparks in der Nord- und Ostsee werden künftig aufgrund zunehmender Turbinenleistungen und der damit verbundenen kritischeren Lastsituationen für die Gründungen sowie durch ungünstige Bodenverhältnisse Jacketstrukturen in zunehmenden Maße eingesetzt.

Die Herstellung von Jacket-Fachwerkstrukturen basiert gegenwertig auf dem sogenannten „point to point“ Verfahren, bei dem im Zusammenbau die komplexen Knoten-Schweißverbindungen durch manuelle Schweißarbeiten ausgeführt werden. Dies führt zu erheblichen Fertigungszeit- und Kostennachteilen sowie zu erhöhten Qualitätskosten. Um die Wirtschaftlichkeit bei der Herstellung von Jacket-Gründungen zu erhöhen, hat die Salzgitter Mannesmann Renewables ein Baukastenkonzept basierend auf vorgefertigten Knoten-Komponenten entwickelt, welches eine nachhaltige Fertigungsautomatisierung im Jacketbau in Verbindung mit einer Auslastungserhöhung bestehender Fertigungsanlagen und -vorrichtungen ermöglicht. Demnach werden zunächst die jeweiligen X und K-Knoten mittels roboter-gestütztem MSG Schweißen voll-mechanisiert hergestellt. Nachfolgend werden die Knoten mit den Anschlussrohren im UP Schweißprozess zu Komponenten verschweißt, Bild 1. Diese Komponentenkonfiguration führt dazu, dass



Bild 2: Robotergestützte schweißtechnische Fertigung von Jacket-Knoten.

der Jacketbauer ausschließlich Rundnähte zu fertigen hat, mit dem wirtschaftlichen Vorteil, dass die voll-mechanisierte Orbitalschweißtechnik genutzt werden kann. Das Salzgitter Konzept schafft damit die Voraussetzung, eine erhöhte Automatisierung im Bereich der schweißtechnischen Fertigung im Jacketbau zu erreichen und damit die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Anbietern aus Niedriglohnländern

zu erhöhen. Studien belegen, dass Fertigungskosten mit diesem Konzept um > 8% gesenkt werden können, bei gleichzeitiger signifikanter Reduktion der Fertigungszeit.

Zentraler Aspekt dieses Konzeptes ist die robotergestützte Vorfertigung von Rohrknoten. Um eine effiziente voll-mechanisierte schweißtechnische Fertigung zu realisieren, wird die Knotenstruktur in einem Manipulator eingespannt, Bild 2. Durch den Manipulator wird der Knoten während des Schweißprozesses kontinuierlich in die ideale IG/PA Schweißposition gedreht. Damit wird ein Schweißen in Zwangslagen vermieden, wodurch die Schweißgeschwindigkeit im Vergleich zum konventionellen manuellen Knotenschweißen erhöht werden kann. Darüber hinaus reduziert sich die Schweißfehleranfälligkeit und folglich die Reparaturrate. Um die Abschmelzleistung zu erhöhen wird für die Füll- und Decklegen ein spezieller MSG Tandem-Schweißprozess genutzt. Beim sogenannten Time Twin Prozess kann die Tropfenablöse speziell im Impulslichtbogenbereich frei von gegenseitiger Beeinflussung erfolgen. Dadurch wird eine bessere Kontrolle des Schmelzbad bei gleichzeitig erhöhter Abschmelzrate möglich. In Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit der schweißtechnischen Fertigung zeigen sowohl Laborstudien als auch Produktionsanalysen, dass die Schweißzeit für einen Knoten um >70% gegenüber dem manuellen Schweißen reduziert werden kann.

Jacketknoten sind die im Hinblick auf die statische und dynamische Festigkeit der Gesamtstruktur kritischen Bereiche der Jacketgründung. Insbesondere der Schweißnahtübergangsbereich stellt im Regelfall aufgrund der durch das Schweißen hervorgerufenen Kerbwirkung eine Schwachstelle dar. Das voll-mechanisierte Schweißen mittels MSG Tandem-Schweißprozess ermöglicht durch gezieltere Anpassung der Schweißparameter und Brennerführung einen kerbärmeren Schweißnahtübergang. Demnach führt eine Automatisierung der Knotenfertigung nicht nur zu einer Reduktion der Gesamtfertigungskosten, sondern zusätzlich zu einer Erhöhung der Schweißnahtqualität. Weiterhin erlaubt eine Vorfertigung von Knoten, im Gegensatz zum „point to point“-Verfahren, das beidseitige Schweißen an für die Stabilität der Gesamtstruktur maßgeblichen Bereichen. Dadurch kann ein positiver Effekt auf die Lebensdauer der Knoten bzw. der gesamten Jacketstruktur erreicht werden. Hierzu werden gegenwertig Untersuchungen in EU geförderten Projekten durchgeführt.

FIRMENBEITRAG, DR. STEPHAN BRAUSER,
GEORG MICHELS, SALZGITTER AG, SALZGITTER
MANNESMANN RENEWABLES.



Bild 1: Salzgitter „Supply Chain“ Konzept für einen kosteneffizienten Offshore-Jacketbau basierend auf vollmechanisierter Vorfertigung von Knoten und Komponenten.

ENERGIESPAREN

Förderanträge für Energiesparmaß- nahmen lohnen sich

Fördermöglichkeiten für Energiesparmaßnahmen werden kaum genutzt. Vielen Unternehmern ist nicht bewusst, dass sie einen Anspruch auf Zuschüsse haben. Dabei ist je nach Maßnahme und Förderprogramm ein Zuschuss von 20 bis 80 Prozent möglich.

Zurzeit gibt es drei große nationale Förderinstitute in Deutschland: das Bundesamt für Ausfuhr (BAFA), die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), das Bundesministerium für Wirtschaft und Industrie (BMWi). Zusätzlich hat jedes Bundesland eigene Förderschwerpunkte festgelegt.

Als Energieeffizienzmaßnahme gilt alles, was Strom, Wärme und/oder allgemein CO₂ einspart. Dazu gehören beispielsweise der Einsatz effizienterer Maschinenteile und

Anlagen, die Rückgewinnung von Energie, die Nutzung von Abwärme oder eine effiziente Wärmedämmung.

Wer solche und ähnliche Maßnahmen im Unternehmen neu plant, kann einen Zuschuss bei den jeweiligen Förderstellen beantragen. Auf viele Unternehmer wirkt die breite Auswahl an Förderprogrammen und Anträgen auf den ersten Blick oft abschreckend. Wenn jedoch Einsparmöglichkeiten geschickt kombiniert werden, refinanzieren sich Energieeffizienzmaßnahmen teilweise schon nach weniger als drei Jahren.



Fortbildung schafft Klarheit

Um die Antragstellung zu vereinfachen, bietet die TÜV NORD Akademie ein passendes Seminar an. Gerade in kleineren und mittelständischen Unternehmen fehlen oft die notwendige Fachkompetenz und Einarbeitungszeit, um nach den für sie geeigneten Förderprogrammen zu suchen. Die Teilnehmer des Seminars „Förderung für Energieeffizienz-Projekte in Unternehmen“ bekommen eine Checkliste an die Hand, um die passende Förderung für den eigenen Betrieb für verschiedene Energieeffizienzmaßnahmen zu finden.

WWW.TUEV-NORD.DE/EE-FOERDERMITTEL.
FIRMENBEITRAG, SILKE LIEHR,
PRODUKTMANAGERIN, TÜV NORD AKADEMIE

Unternehmen mit einem zertifizierten Energiemanagementsystem müssen erstmals Verbesserungen der energetischen Leistung nachweisen: Die Energieeffizienzmaßnahmen, die Strom, Wärme oder CO₂ einsparen, können gefördert werden.

Foto: TÜV NORD

Sockelleistensystem

Das System für gehobene Ansprüche

- Komplettes Installationsprogramm von der Befestigungsschelle über hochwertige Leistendekore bis hin zu passenden Anschlusskomponenten
- Schnelle Montage von einer Person möglich
- Ansprechende Optik
- Wirtschaftliche Lagerhaltung
- Anschlussarmaturen für alle Rohrarten zum Pressen, Stecken oder Schrauben



Simplex

Flow of Innovation

GEBÄUDETECHNIK

Energie und
Kosten sparenDezentrale Heizwärme- und
Warmwasserversorgung für
Mehrparteigebäude.

Mit dezentralen Wohnungsstationen gibt es eine Alternative zur Zentralheizung für die Heizwärme- und Warmwasserversorgung in Mehrparteigebäuden, die entscheidende Vorteile bietet: Sie sind einfach und schnell in der Installation sowie sicher und effizient im Betrieb – und sorgen so für eine erhebliche Kosten- und Energieeinsparung. Die Meibes System-Technik GmbH baut und liefert unter der Marke Logotherm seit fast 30 Jahren anschlussfertige Wohnungs- und Übergabestationen sowohl für kleine als auch große Gebäude.

Wer ein Mehrparteigebäude bauen oder modernisieren möchte, hat die Energiebilanz immer im Blick. Um Wärmeverluste beim Trinkwarmwasser und beim Heizen gering zu halten, bieten sich statt der traditionellen Anordnung über ein Zentralheizungssystem dezentral arbeitende Anlagen an. Diese bieten eine Vielzahl an Vorteilen: Es ist keine Bevorratung des Warmwassers notwendig, da in jeder Partei des Hauses ein Frischwassersystem besteht. Das Warmwasser wird erst vor Ort und nach Bedarf bereit. Das Resultat sind nur minimale Wärmeverluste. Somit wird auch die Gefahr einer Legionellenbildung gebannt.



Logotherm von Meibes

Die Meibes System-Technik GmbH produziert und liefert bereits seit 1990 unter der Marke Logotherm solche dezentralen Wohnungs- und Übergabestationen. Mit den elektronischen Wohnungsstationen Logomatic, wird das Unternehmen den Zeichen der Zeit gerecht: Diese neue Generation von dezentralen Wohnungsstationen arbeitet mikroprozessorgesteuert. Durch das perfekte Zusammenspiel von Regelungs- und Ventiltechnik stellt die Station Warmwasser gradgenau bereit, unabhängig von den vorliegenden Heizungswasser- oder Kaltwasser-

Die Meibes System-Technik GmbH baut und liefert unter der Marke Logotherm dezentrale Wohnungsstationen auch als vollständige und fertige Kompaktsysteme, komplett anschlussfertig inklusive aller hydraulischen und mechanischen Komponenten sowie den gewünschten Auf- oder Unterputzhauben.

temperaturen. Ferner ist die Regelungs- und Steuerungstechnik dieser Art Wohnungsstation unempfindlich gegenüber Trinkwässern mit hohem Härtegrad, da keine sensiblen mechanischen Bauteile im Kaltwasser verbaut sind.

Praktisch: In jeder Station kann ein eigener Wasser- und Wärmemengenzähler bei Auslieferung vorinstalliert oder auch vor Ort verbaut werden. Damit kann in Mehrparteienhäusern verbrauchsgenau abgerechnet werden, wodurch die Mieter stets volle Kostentransparenz genießen.

Die kompakten und vormontierten Wohnungs- und Übergabestationen von Meibes sparen Kosten in der Installation und dank des reduzierten Wärmeverlustes auch im Betrieb. Sie eignen sich sowohl für Wohngebäude mit mehreren Parteien als auch für Objektbauten.

FIRMENBEITRAG,

MEIBES SYSTEM-TECHNIK GMBH, WWW.MEIBES.DE

MONTAGE

Gut geschult, regelkonform verschraubt

Die Zahl der für Verschraubungen relevanten Verordnungen wächst in Deutschland und der EU. Um Monteure mit dem Geflecht aus Richtlinien vertraut zu machen, sind Schulungen nötig – teilweise sogar gefordert. Und welchen Einfluss haben die verwendeten Werkzeuge?

Mensch und Maschine sind gefordert: Verordnungen wie die für den Anlagen- und Maschinenbau relevante VDI/VDE 2862 Blatt 2 („Mindestanforderungen zum Einsatz von Schraubensystemen“) verankern Anforderungen an den Anwender und auch an die verwendeten Werkzeuge. Darüber hinaus fordert die Richtlinie auch eine Dokumentation und das Prüfen der jeweiligen Verschraubung. Die Betriebssicherheitsverordnung schreibt vor, dass Maßnahmen

zur Instandhaltung „nur von fachkundigen, beauftragten und unterwiesenen Beschäftigten“ erledigt werden dürfen.

An sich für die Automobilindustrie formuliert, ist eine andere Norm (VDI/VDE 2637 Blatt 1) auch für alle übrigen Branchen relevant, wie beispielsweise den Anlagen-, Maschinen oder Stahlbau. Die Richtlinie beschreibt die Schulungsanforderungen entsprechend der jeweils zu erledigenden Tätigkeit im Detail.

Erfüllen lassen sich die Vorgaben dieser Normen durch einen Mix aus Wissen und Werkzeug: Auf der Werkzeugeite empfehlen sich mobile Prozess- und Dokumentationspumpe wie die Eco2Touch von HYTORC. Sie dokumentiert alle Arbeitsschritte, wie es diverse Normen vorschreiben. Die Wissensvermittlung erfolgt am besten durch Schulungen. Da Drehmomentwerkzeuge oder Schrauben-Vorspannkraftzylinder (meist) nach den gleichen Prinzipien arbeiten, sind herstellerunabhängige Schulungen möglich. Übrigens: Vertrauenswürdige Schulungsanbieter, die zudem praxisgerecht auf den Bedarf der Monteure eingehen, erkennt man an ihrer Zertifizierung nach ISO 29990. Sie ist der Maßstab für die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern.

FIRMENBEITRAG, PATRICK JUNKERS,

GESCHÄFTSFÜHRER BARBARINO & KILP GMBH, HYTORC.

WINDENERGIEANLAGEN

Mit EFFBE Urelast Bauraum und Gewicht reduzieren

Windenergieanlagen für Leistungen oberhalb von 10 MW zu entwerfen, erfordert neues Überdenken bekannter Konzepte, zumal ein simples Skalieren bekannter Lösungen einer Forderung zur Reduzierung von Bauraum und Gewicht nicht gerecht wird.

Hier bietet EFFBE Urelast®, ein Gießelastomer mit herausragenden Eigenschaften bezüglich Dauerfestigkeit und Setzverhalten, durch seine außergewöhnlich hohe Belastbarkeit einen

neuen Lösungsansatz. Die zulässige Beanspruchung von EFFBE Urelast® von bis zu 20 MPa lässt nicht nur die Verkleinerung des Lage- rungs-elementes selbst zu, sondern erlaubt auch

die Reduzierung von Größe und Gewicht der angrenzenden Baugruppen. Eine vergleichende Analyse zeigte, dass das Gewicht der Drehmomentlagerung eines Getriebes bei identischer Belastung und analogen elastischen Eigenschaften um ca. 400 kg verringert werden kann.

Seit 20 Jahren liefert die EFFBE GmbH mehr als 500.000 hoch beanspruchte Elastomerbauteile für über 35.000 Windenergieanlagen. Die ausgereifte und akkurat aufeinander abgestimmte Technologie gewährleistet die gleichbleibend exzellente Qualität des vergüteten Polyurethanwerkstoffes EFFBE Urelast®.

FIRMENBEITRAG, DIPL.-ING. WOLFGANG SPATZIG,
EFFBE GMBH, WWW.EFFBE.DE

INTERNET OF THINGS

Smart Grids für die Energieversorgung der Zukunft

Regenerative Energien und die Digitalisierung bringen neue Chancen für die Branche mit sich. Das Internet of Things (IoT) ermöglicht intelligente Stromnetze (Smart Grids), über die sich Betreiber kontinuierlich über den Zustand, Energieverbrauch und -bedarf informieren. Die Basis ist eine zuverlässige und sichere Infrastruktur.

In Zeiten der Energiewende steigt die Zahl der Stromerzeuger und die der dezentralen Einspeisepunkte, da erneuerbare Energien meist in lokale Verteilnetze einfließen. Das stellt neue Anforderungen an Infrastrukturen, die herkömmliche Netze nicht abdecken. Die Lösung sind Smart Grids, die Erzeugung, Speicherung und Verbrauch von Energie in Echtzeit aufeinander abstimmen. Die Komponenten sind über Sensoren miteinander

vernetzt, die über ein Funknetz kommunizieren. Da diese IoT-Sensoren nur geringe Übertragungsraten benötigen, sind Low-Power-Netzwerke, z. B. LoRaWAN™, die ideale Funktechnik. Diese sind energieeffizient, kostengünstig, reichen je nach Umgebung bis zu 15 Kilometer weit und durchdringen sogar Gebäudemauern. Ein solches öffentliches Funknetz betreibt die Netzikon, eine Tochtergesellschaft des Systemintegrators telent.

Die Datenübertragung ist doppelt verschlüsselt, was die LoRa™-Technik der Netzikon außerordentlich sicher im Vergleich zu anderen Low-Power-WAN-Infrastrukturen macht. Die Messdaten fließen zuverlässig zur Analyse in bestehende Monitoringsysteme.

Zu einem vollständigen IoT-System gehören außerdem Software-Plattformen, die Sensoren und Applikationen miteinander verbinden. Diese ermöglichen individuelles Monitoring, Ende-zu-Ende-Kommunikation oder Predictive Maintenance, kostengünstig und ohne zusätzliches Equipment. evaloriQ™-Grid von telent ist eine der Lösungen, die alle relevanten Messwerte und Daten konsolidieren und sie in Dashboards mit Live-Daten und Anlagenprozessbildern visualisieren. Anhand transparenter Abläufe können Betreiber wichtige Rückschlüsse ziehen, um Prozesse bestmöglich zu optimieren und neue Services zu entwickeln. FIRMENBEITRAG, ANITA MÄCK, SYMPRA.



TECHNOLOGY
MACHINES
SYSTEMS

SW Technology
People

Für einen großen Schritt vorwärts
muss man manchmal die Seiten wechseln.

MEHRSPINDLIGE SW-BEARBEITUNGSZENTREN.
60 % KÜRZERE TAKTZEIT PRO WERKSTÜCK.
60 % WENIGER PLATZBEDARF. 50 % GERINGERE ENERGIEKOSTEN.*
AUCH AUTOMATISIERT.

www.sw-machines.de

Abschied vom Zeitalter der Kohle

Pflichttermin zur letzten Schicht: Ruhr Museum und Deutsches Bergbaumuseum Bochum eröffnen die große Sonderausstellung „Das Zeitalter der Kohle. Eine europäische Geschichte“ auf der Kokerei Zollverein Essen.

Kein anderer Stoff hat die Geschichte Europas in den vergangenen 200 Jahren so sehr geprägt wie die Steinkohle. Sie brachte mit dem Bergbau eine mächtige Industrie hervor und beschäftigte auf ihrem Höhepunkt in den verschiedenen europäischen Revieren fast drei Millionen Bergleute.

Steinkohle ermöglichte die Industrialisierung und begründete die Vormachtstellung Europas gegen Ende des 19. Jahrhunderts, lieferte aber auch die Energie für beide Weltkriege und war zentrales Thema der anschließenden Friedensverhandlungen. Sie führte zu erbitterten Klassenkämpfen und erschwerte politische Reformen, um nach dem Zweiten Weltkrieg die Basis sowohl für die Einigung Europas als auch die Zusammenarbeit von Unternehmern und Gewerkschaften zu bilden. Ausgehend von Kohle und ihren Nebenprodukten entstand die moderne chemische Industrie mit ihren Medikamenten, Kunststoffen und bunten Farben, während zugleich ihre Gewinnung und Nutzung zu erheblichen Eingriffen in Natur und Umwelt führten. Nach 150 Jahren Erfolgsgeschichte folgten ab den späten 1950er Jahren jedoch 50 Jahre, als der Bergbau in eine anhaltende Krise geriet, als Zechen schlossen und Bergleute um ihre und die Zukunft ihrer Familien bangten. Das machte einen Strukturwandel besonders im Ruhrgebiet, aber auch in den Saarländischen, Ibbenbürener und Aachener Steinkohlenrevieren und in Europa unvermeidlich.



Der Steinkohlenbergbau in Deutschland und in Europa ist aber viel mehr als Krise und Kampf um die Kohle. Er ist ein wichtiger Teil des europäischen Kulturerbes. Die Kohle hat nicht nur die Bergleute und ihre Familien geprägt, sondern ganze Regionen. Das Selbstverständnis der Bergleute unter Tage schuf eine einzigartige Vielfalt und viele Gemeinsamkeiten, die Regionen und Menschen in Europa verbinden.

Die Ausstellung

Noch bis zum 11. November 2018 zeigen das Ruhr Museum und das Deutsche Bergbaumuseum Bochum die Ausstellung „Das Zeitalter der Kohle. Eine europäische Geschichte“ in der Mischanlage der Kokerei auf dem UNESCO-Welterbe Zollverein in Essen. Sie ist die erste europäische Ausstellung, die zum Abschied von der Kohle gezeigt wird. 2018 schließen mit Prosper-Haniel in Bottrop und Anthrazit Ibbenbüren die beiden letzten aktiven Bergwerke in Deutschland. Damit zeichnet sich nach 200 Jahren ein Ende des Zeitalters der Kohle in Deutschland ab, das in ganz Europa Politik, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt entscheidend beeinflusste. Besonders



im Ruhrgebiet, der ehemals größten Bergbauregion Europas, hat Kohle die Arbeit, den Alltag und die Mentalität der Menschen stark geprägt. 2018 kommt der lange Abschied von der Kohle zum Abschluss, der Ende der 1950er Jahre mit der Kohlekrise und dem Zechensterben begann und über zwei Generationen die Region begleitet und geprägt hat.

Das Ruhr Museum, Regionalmuseum des Ruhrgebiets, und das Deutsche Bergbaumuseum Bochum, Leibniz-Forschungsmuseum für Georessourcen, präsentieren mit „Das Zeitalter der Kohle. Eine europäische Geschichte“ ihre erste Gemeinschaftsausstellung. Beide Ausstellungshäuser, die unter anderem über große Sammlungen zur Bergbaugeschichte verfügen, zeigen in den beeindruckenden Räumen der Mischanlage der Kokerei Zollverein die vielschichtige und faszinierende Geschichte der Kohle in Europa: ihre Förderung und Nutzung und die vielfältigen Auswirkungen bis in den Alltag hinein. Doch Kohle war nicht nur der Treibstoff der Moderne und des Fortschritts, sie war auch Teil der Schattenseiten der Industrialisierung, die ebenfalls beleuchtet werden.

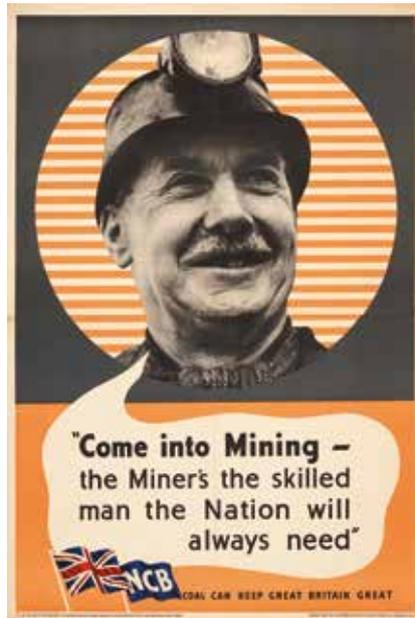
Der Parcours der Ausstellung „Das Zeitalter der Kohle. Eine europäische Geschichte“ folgt dem ehemaligen Weg der Kohle von der Zeche Zollverein hinüber zur Mischanlage der Kokerei. Die Besucher gelangen mit einer Standseilbahn in die Kopfstation des Gebäudes. Die Ausstellung zeigt in der Abteilung Kohlewelten die Entstehung der Kohle vor mehr als 300 Millionen Jahren in der Kar-



bonzeit, einschließlich des größten je im Ruhrgebiet zutage geförderten Kohlestücks, sowie die weltweiten Lagerstätten der Kohle. Auf der darunterliegenden weitläufigen Verteilerebene geht es um den Bergbau, um die Welt unter Tage. Anhand der vier Elemente Erde, Luft, Feuer und Wasser werden nicht nur die technische Entwicklung, sondern auch die körperliche Anstrengung und die ständige Gefahr der Bergarbeit gezeigt. Durch das Treppenhaus geht es dann bergab in die Tiefe des Gebäudes und symbolisch in die eines Bergwerks.

In den fensterlosen Räumen der Bunkerebene wird die Entfesselung des Stoffes Kohle thematisiert. Die gespeicherte Sonnenenergie des „schwarzen Goldes“ befeuerte nicht nur das Industriezeitalter, sondern machte in Form der Kohlechemie die Nachahmung der Natur in der Chemie und Pharmazie möglich. Kohle brachte auch eine spürbare Verbesserung der Lebensverhältnisse. Sie war ein Garant für bessere Infrastruktur, Fortschritt, Arbeit und Wohlstand. Aber auch bei der Entstehung von Klassengegensätzen und der Führung von Kriegen kam der Kohle eine Schlüsselrolle zu.

Die Trichterebene der Mischanlage ist mit dem Thema Höhepunkt und Abschied der Hochphase und den Folgen der Kohle gewidmet. Sie reichen von der Schlüsselfunktion der Kohle für den Wiederaufbau und den europäischen Einigungsprozess nach dem Zweiten Weltkrieg über die Ablösung der Kohle durch neue Energieträger mit dem nachfolgenden Strukturwandel bis hin zu den immensen ökologischen Folgen, die sich aus dem Abbau und der Verbrennung des Rohstoffs ergeben. Den Abschluss bilden die Men-



schen und Maschinen des Bergbaus. Im Rollenlager kommen Menschen zu Wort, deren Leben von der Kohle geprägt war und die in Interviews ihren persönlichen Abschied vom Zeitalter der Kohle nehmen. Ergänzt wird die Ausstellung von einem Skulpturenpark vor dem Ausstellungsgebäude mit gigantischen Maschinen, die die Dimensionen des modernen Bergbaus verdeutlichen.

Die Exponate

Präsentiert werden rund 1200 Exponate, vor allem aus den Beständen der beiden Museen sowie von über 100 regionalen, nationalen und internationalen Leihgebern. Das Spektrum der Ausstellungsstücke ist vielschichtig. Es reicht von Gemälden und Büsten der europäischen Zechenbesitzer, Bergbaurelikten und schweren Maschinen, Fahnen der Bergarbeitervereine und -bewegungen bis hin zu historischen Plakaten, Fotografien und Filmen. Zu sehen ist eine Wandtapete mit einer der frühesten Eisenbahndarstellungen aus den Musées Gadagne in Lyon, eine Originalprobe des ersten synthetischen Farbstoffes aus Kohle und der Gründungsvertrag der Montanunion, der „Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl“, aus dem Nationalarchiv Luxemburg sowie die Kunstinstallation „Dark Star“ des britischen Künstlers Jonathan Anderson.



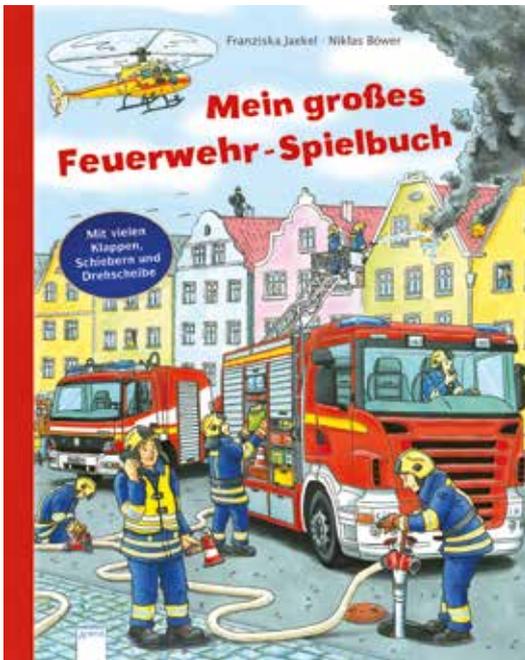
Der Ausstellungsort

Ausstellungsort ist die Mischanlage der ehemaligen Kokerei Zollverein, eines der spektakulärsten Gebäude auf dem Welterbe Zollverein. Die gewaltigen Bunkeranlagen des ehemaligen Kohlespeichers, die der Ausstellungsparcours auf drei Ebenen erschließt, versinnbildlichen schon durch ihre Materialität und Monumentalität die visionären technischen Potentiale, aber auch die Gewalttätigkeit der industriellen Moderne. Ihre ursprüngliche Funktion bestand darin, die für die Kokerei bestimmten Kohlen zu sortieren, in riesigen Bunkern zu speichern und sie im gewünschten Mischungsverhältnis den Koksöfen zuzuführen. Sie war somit das Bindeglied zwischen der Kohleförderung auf der Zeche und der Kohleverarbeitung auf der Kokerei und ist damit ein besonders symbolträchtiger Ort. Nach ihrer Stilllegung 1993 wurde sie für die Abschlusspräsentation der Internationalen Bauausstellung Emscherpark zur Ausstellungshalle umgebaut. In ihr wurden spektakuläre Ausstellungen wie „Sonne, Mond und Sterne. Natur und Kultur der Energie“ oder „1914 – Mitten in Europa“ gezeigt. Nun wird der ehemalige Kohlespeicher zum Ort von „Das Zeitalter der Kohle. Eine europäische Geschichte“.

QUELLE: DEUTSCHES BERGBAU-MUSEUM BOCHUM
INFORMATION: WWW.ZEITALTERDERKOHLE.DE

KINDERBUCH

Mein großes Feuerwehr-Spielbuch



Buchtipps der Stiftung Lesen.

Vielleicht hat sich auch noch nicht jeder Erwachsene darüber Gedanken gemacht, wie bei der Feuerwehr die Schläuche getrocknet werden, wie viel Arbeit es ist, nach einem Unfall Ölbindemittel auf der Straße zu verteilen oder wie ein Rettungsspreizer funktioniert. Dann könnte es nützlich sein, sich gemeinsam mit den jüngsten Feuerwehrfans dieses spannende Sachbuch zu betrachten, das mit vielen detailreichen Illustrationen, Ausklappelementen und ganz kurzen Texten ein Thema beleuchtet, das viele Kinder interessiert.

Schon die Kleinsten eignen sich gerne erstes Sachwissen an! Und das Thema Feuerwehr gehört – ganz wörtlich genommen – zu den Dauerbrennern, nicht nur für die Jungs. Hier gibt es viel zu gucken, spielerisch zu entdecken und zu fragen: mit einem ausgewogenen Mix aus Text (den man auch erzählen kann), großformatigen bunten Bildern und schönen Spielelementen.

QUELLE: STIFTUNG LEBEN

MEIN GROSSES FEUERWEHR-SPIELBUCH

FRANZISKA JAEKEL, ARENA VERLAG, 12 SEITEN,
ISBN: 978-3-401-70985-5, 12,99 EURO, AB CA. 2 JAHREN

KINDERBUCH

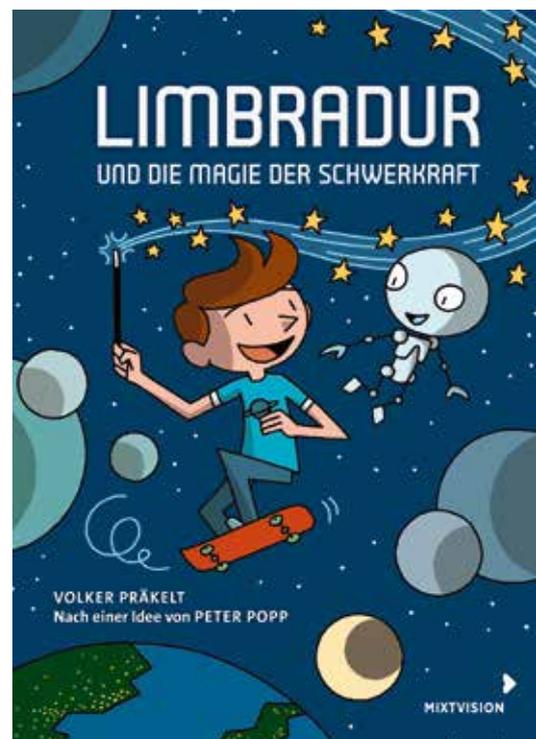
Limbradur und die Magie der Schwerkraft

Das Buch zum Film. Buchtipps der Stiftung Lesen.

Eigentlich müsste der 11-jährige Luke ja richtig gut in Physik sein! Schließlich entwirft sein Papa Bauteile für Roboter. Aber der Physikunterricht bei Herrn Fischer zündet bei Luke trotzdem nicht wirklich – und schließlich gibt es ja auch wichtigere Dinge im Leben. Zum Beispiel, in die Clique des coolen Ole aufgenommen zu werden. Oder Lukes kleiner Schwester Hannah durch Erzählungen über ein Harry-Potter-ähnliches Zauberuniversum über die traurige Zeit nach dem Unfalltod der Mutter hinwegzuhelfen. Dann aber macht Luke bei einem nächtlichen Museumsbesuch, der als Mutprobe dienen soll, die Bekanntschaft des kleinen Roboters Alby X3. Und der ermöglicht Luke, der von seiner Schwester den Zaubernamen Limbradur verpasst bekommen hat, eine geradezu magische Zeitreise in die Kindheit von Albert Einstein, die ihm im wahrsten Sinne die Augen für allerlei (physikalische) Phänomene öffnet ...

Ein unterhaltsamer Kinderroman, der eine fantastische Handlung mit einer kleinen Einführung in die Wissenschaftsgeschichte verbindet. Ein Anhang mit knappen Infos zu unserem Sonnensystem, zu Newton und der Schwerkraft, zu Einstein, der Lichtgeschwindigkeit und den schwarzen Löchern vervollständigt das originelle Wissensbuch. Ab ca. 10 Jahren.

QUELLE: STIFTUNGLESEN.DE



LIMBRADUR UND DIE MAGIE DER SCHWERKRAFT

VOLKER PRÄKELT/PETER POPP, MIXTVISION VERLAG,
160 SEITEN, ISBN: 978-3-95854-099-6, 12, 90 EURO, AB CA. 10 JAHREN

VDI

INGENIEUR forum

digital

www.vdi-ingenieurforum.de

REDAKTIONSSCHLUSS:
3. August 2018

ANZEIGENSCHLUSS:
27. Juli 2018

Ingenieur forum

Forum für den Bergischen, Bochumer, Emscher-Lippe, Lenne, Münsterländer, und Osnabrück-Emsland VDI-Bezirksverein

Herausgeber:

VDI Bergischer Bezirksverein, VDI Bochumer Bezirksverein, VDI Emscher-Lippe Bezirksverein, VDI Lenne Bezirksverein, VDI Münsterländer Bezirksverein, VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland, 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

Mitarbeiter:

Annelie Zopp, Bergischer BV (ZP), Bochumer BV, Emscher-Lippe BV, Uta Wingerath, Lenne BV (UW), Dr.-Ing. Almuth Jandel, Münsterländer BV, Ulrike Starmann, BV Osnabrück-Emsland, Uta Wingerath, Westfälischer BV

Layout:

Weusthoff Noël kommunikation . design GbR, Hamburg/Köln, Ralf Reiche
Hansemannstraße 17-21, 50823 Köln, www.wnkd.de

Anzeigenverwaltung:

Public Verlagsgesellschaft und Anzeigenagentur
Ansprechpartnerin: Manuela Hassinger, Mainzer Straße 31, 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:

Kraft Premium GmbH, Industriestraße 5-9, 76275 Ettlingen

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 3/2018



Foto: Bosch

Gebäudetechnik und Bautechnik

Digitalisierung: Neue Gebäudetechnik steigert Lebensqualität, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit

- ▶ Energieeffizienz
- ▶ Heizung, Lüftung, Klimatechnik
- ▶ Sicherheit, Brandschutz
- ▶ Bauen mit 3D-Druck

Zukunft mit Energie



Zukunftsweisend

TenneT ist einer der größten Investoren der Energiewende. Wir schließen gigantische Offshore-Windparks an unser Stromnetz an und sind damit federführend in der Umsetzung der Energiewende. Um die neu hinzukommenden Herausforderungen zu meistern, suchen wir kaufmännische und technische Nachwuchskräfte, die sich gerne mit Engagement und Energie neuen Herausforderungen stellen. TenneT bietet damit vielseitige Arbeitsplätze in einer Branche mit hohem Zukunftspotenzial.

Wir suchen

Nachwuchskräfte mit Persönlichkeit und bieten beste Perspektiven für Hochschulabsolventen und Berufserfahrene (m/w) der Fachrichtungen

- **Elektro-/Energietechnik**
- **Wirtschaftsingenieurwesen**
- **Projektmanagement**
- **IT**

Sie haben Freude daran, sich hochspannenden, abwechslungsreichen sowie verantwortungsvollen und herausfordernden Aufgaben in einem wachsenden Unternehmen zu stellen. Auch wünschen Sie sich ein Arbeitsumfeld, das von Offenheit und gestalterischen Freiräumen geprägt ist, und in dem sich Eigenverantwortung und Teamgeist ergänzen, dann werden Sie Teil unseres Teams und machen mit uns die Energiewende wahr!

Interessiert an hochspannenden Jobs?

Die Stellenangebote unserer verschiedenen Standorte und die Möglichkeit zur Online-Bewerbung finden Sie auf unserer Homepage unter **www.tennet.eu**



TenneT ist ein führender europäischer Übertragungsnetzbetreiber. Mit mehr als 22.000 Kilometern Hoch- und Höchstspannungsleitungen bieten wir 41 Millionen Endverbrauchern in den Niederlanden und Deutschland rund um die Uhr eine zuverlässige und sichere Stromversorgung. TenneT ist einer der größten europäischen Investoren in nationale und grenzübergreifende Energieinfrastruktur an Land und auf See. Mit über 3.000 Mitarbeitern fördern wir die Integration des nordwesteuropäischen Strommarktes und ermöglichen die Energiewende in Deutschland und Europa.

Taking power further



REGIONAL forum

BERGISCHER BV
BOCHUMER BV
EMSCHER-LIPPE BV

LENNE BV
MÜNSTERLÄNDER BV
OSNABRÜCK-EMSLAND BV

79

/ 2018

Terminkalender von
Juli bis September ►

Geschäftsstelle:

A. Zopp, S. Hagedorn
Technologiezentrum W-tec

Lise-Meitner-Str. 5-9

42119 Wuppertal

Di 9 bis 12 Uhr, Mi 9 bis 13 Uhr

Tel.: 02 02/2 65 73 12

Fax: 02 02/6 95 62 93

E-Mail: bergischer-bv@vdi.de

Juli

Dienstag, 03. 07. 2018, 17.00 Uhr

Vortrag

Tischwaren, Besteck & Servietten

Veranstalter: VDIn Club Bergisches
Land

Ort: Lise-Meitner-Str. 5-9,

42119 Wuppertal, Haus 2, Raum 3.1

Referentin: M.Sc. Sarah Kempf

Dienstag, 03. 07. 2018, 19.30 Uhr

Veranstaltungsreihe

Stammtisch der Studenten und Jungingenieure

Veranstalter: SuJ Wuppertal

Ort: Zweistein, Aue 48,

42103 Wuppertal

Informationen:

Aktuelle Informationen abrufbar unter

www.vdi.de/suj-wuppertal

Donnerstag, 05. 07. 2018, 8-12 Uhr

Veranstaltungsreihe

Sommeruni

Veranstalter: BUW, W-tec, VDI Berg. BV

Ort: Lise-Meitner-Str. 5-9,

42119 Wuppertal

Informationen:

www.sommeruni@uni-wuppertal

Donnerstag, 05. 07. 2018, 19:30 Uhr

Veranstaltungsreihe

Sommeruni

Veranstalter: BUW, W-tec, VDI Berg. BV

Ort: W-tec, Lise-Meitner-Str. 5-9,

42119 Wuppertal

Informationen: www.sommeruni.de

Samstag, 07. 07. 2018, 14.00 Uhr

Zukunftspiloten

Veranstalter: AK Zukunftspiloten

Ort: Wiesemann+Theis, Porschestr.12,

Wuppertal

Referenten: M.Sc. Sarah Kempf,

Dipl.-Inf. Stefan Siegel

Informationen: Der Stoff richtet sich an

Jugendliche von 13 bis 19 Jahren,

www.zukunftspiloten.vdi.de

Freitag, 13. 07. 2018, 13-16 Uhr

Workshop bizeps

Pitch Deck

Veranstalter: BUW +

Kooperationspartner

Ort: BUW, Gaußstr. 20,

42119 Wuppertal

Informationen: www.bizeps.de

Freitag, 20. 07. 2018, 13-16 Uhr

Workshop bizeps

pitch perfect

Veranstalter: BUW +

Kooperationspartner

Ort: BUW, Gaußstr. 20,

42119 Wuppertal

Info: www.bizeps.de

Mittwoch, 25. 07. 2018, 13-16 Uhr

Workshop bizeps

pitch party

Veranstalter: BUW +

Kooperationspartner

Ort: BUW, Gaußstr. 20,

42119 Wuppertal

Informationen: www.bizeps.de

August

Dienstag, 07. 08. 2018, 19.30 Uhr

Veranstaltungsreihe

Stammtisch der Studenten und Jungingenieure

Veranstalter: SuJ Wuppertal

Ort: Zweistein, Aue 48,

42103 Wuppertal

Informationen:

Aktuelle Informationen abrufbar unter

www.vdi.de/suj-wuppertal

September

Samstag, 01. 09. 2018, 14.00 Uhr

Zukunftspiloten

Veranstalter: AK Zukunftspiloten

Ort: Wiesemann+Theis, Porschestr.12,
Wuppertal

Referentin: M.Sc. Sarah Kempf,
Dipl.-Inf. Stefan Siegel

Informationen: Der Stoff richtet sich an
Jugendliche von 13 bis 19 Jahren,
www.zukunftspiloten.vdi.de

Dienstag, 04. 09. 2018, 19.30 Uhr

Veranstaltungsreihe

Stammtisch der Studenten und Jungingenieure

Veranstalter: SuJ Wuppertal

Ort: Zweistein, Aue 48,
42103 Wuppertal

Informationen:

Aktuelle Informationen abrufbar unter
www.vdi.de/suj-wuppertal

Dienstag, 11. 09. 2018, 18:00 Uhr

Vortrag

Induktiv-Härten

Veranstalter:

AK Produktionstechnik RS

Ort: BZI-Berufsbildungszentrum
der Remscheider Metall- und
Elektroindustrie GmbH,
Wüstenhagener Str. 18-26,
42855 Remscheid

Referent: Herr Neuhaus, Mahr,
Wuppertal

Mittwoch, 26. 09. 2018, 17.00 Uhr

Vortrag

Thema stand bei Redaktions- schluss noch nicht fest

Veranstalter: AK Techn. Statistik

Ort: W-tec, Lise-Meitner-Str. 5-9,
42119 Wuppertal, Haus 2, Raum 3.1

Referent: N.N.

Vorsitzender:

Dipl.-Phys.-Ing. Heiko Hansen
Schatzmeisterin: Dipl.-Ing. Teresa Paduschek
Schriftführer: Dr.-Ing. Harald Balzer

AK Bautechnik

Dipl.-Phys.-Ing. Heiko Hansen, 02 02/9 46 87 87
vdh@hansen-ingenieure.de

AK Aktive Ingenieure

Magnus Magnusson, Magnus.Magnusson@draeger.com
Michael Pospiech, m.pospiech@uni-wuppertal.de
Daniel Schnober, schnober@gmx.de
Daniel Schedler, schedler.daniel@gmail.com
Nele Gardner, nele.gardner@vdi.de

AK Entwicklung Konstruktion Vertrieb

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

AK Frauen im Ingenieurberuf

Sabine Grinda, info@grinda-wuppertal.de

AK Produktionstechnik Remscheid

Dr.-Ing. Wilhelm Brunner, 0 21 91/98 91 05
GF@AMannesmann.de

AK Senioren

Dipl.-Ing. Karl Friedrich Bohne
02 12/81 23 93
bohneundbohne@t-online.de

AK Studenten und Jungingenieure

Paul Henry, paul.henry@vdi.de
Christina Schröer, christina3011schroer@gmail.com

AK Technikgeschichte

Dipl.-Ing. Karl Friedrich Bohne
02 12/81 23 93
bohneundbohne@t-online.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

Dipl.-Ing. Werner Kämpfer, 02 02/46 94 96
werner.kaemper@t-online.de

AK Technische Statistik

Dipl.-Ing. Thomas Stöber, 0 20 53/95 17 10,
thomas.stoeber@wkw.de

AK Technischer Vertrieb

Sabine Degner, info@sabine-degner.de

AK Verfahrens- und Umwelttechnik

Dipl.-Ing. Matthias Kaul, kaul@uni-wuppertal.de,
M. Sc. Tim Londershausen,
londershausen@uni-wuppertal.de

AK VDI Club Bergisches Land + AK Zukunftspiloten

M.Sc. Sarah Kempf, bergisches-land@vdi-club.de
Helmut Ruppert, ruppert.helmuet@t-online.de
Dipl.-Inf. Stefan Siegel,
bergisches_land@zukunftspiloten.vdi.de

Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Werner Kämpfer, 02 02/46 94 96
werner.kaemper@t-online.de

Geschäftsstelle:
Bochumer BV
c/o Technische Hochschule
Georg Agricola
Herner Straße 45,
44787 Bochum
Frau Claudia Geisler
Tel. 02 34/9 71-94 94
Fax. 02 34/9 71-94 96
E-Mail: geschaeftsstelle@vdi-bochum.de

Juni

Juni und Juli, 19.30 Uhr
Information und Anmeldung unter
www.facebook.com/VDI.Bochum
oder www.suj-bochum.de.

Exkursion

Siemens

Veranstalter: VDI-Arbeitskreis Suj
Bochum
Ort: Siemens AG, Rheinstraße 100,
45478 Mülheim an der Ruhr
Informationen: Dank kontinuierlicher
Weiterentwicklung gilt das Siemens-
Werk in Mülheim als weltweit
fortschrittlichster Standort für die
Konstruktion und Produktion von
Gasturbinen, Dampfturbinen und
Generatoren für Kraftwerke.
Information und Anmeldung unter
www.facebook.com/VDI.Bochum oder
www.suj-bochum.de.

Karriere Workshop

Veranstalter: VDI-Arbeitskreis Suj
Bochum
Ort: wird noch bekannt gegeben
Referent: Marcus Holzheimer, MH³
Beratung
Informationen: An drei Terminen zu
den Themen „Der Bewerbungsprozess
von A-Z“, „Die perfekte Bewerbungsun-
terlage“ und „Das Vorstellungsgespräch“
werdet ihr perfekt für bevorstehende
Bewerbungsprozesse vorbereitet.
Information und Anmeldung unter
www.facebook.com/VDI.Bochum oder
www.suj-bochum.de.

Exkursion

Daimler

Veranstalter: VDI-Arbeitskreis Suj
Bochum
Ort: Daimler AG, Rather Straße 51,
40476 Düsseldorf
Informationen: Das Mercedes-Benz
Werk Düsseldorf ist das weltweit
größte Transporterwerk von Daimler.
Es wurde im Jahr 1962 gegründet
und übernimmt als Leitwerk für die
weltweite Sprinter-Produktion eine
Führungsrolle innerhalb des globalen
Produktionsnetzwerks von Mercedes-
Benz Vans.
Information und Anmeldung unter
www.facebook.com/VDI.Bochum oder
www.suj-bochum.de.

Juli

Juli/August/September
Jeden 1. Montag, August, 19.30 Uhr
talkING

Treffen der Studenten und Jungingenieure

Veranstalter: AK Studenten und
Jungingenieure
Ort: Bochum, Angels Lounge Bar
Informationen: In einer lockeren
Runde diskutieren wir zukünftige
Aktivitäten, das Ingenieurstudium,
den Berufseinstieg, den VDI und
andere aktuelle Themen. Gäste und
Interessierte sind immer gern gesehen.

Sonntag, 1. 7. 2018,
10.30 Uhr bis 17.00 Uhr
**13. Deutscher Bergmanns-,
Hütten- und Knappentag**

Ort: Deutsches Bergbau-Museum
Bochum, Europaplatz
Informationen: Eintritt frei
Anmeldung nicht erforderlich
Auskunft unter Tel. 0234 5877-216 oder
service@bergbaumuseum.de
www.bergbaumuseum.de

Sonntag, 01. 07. 2018,
14:30 – 16.30 Uhr

Kinderworkshop Bernstein schleifen

Ort: Deutsches Bergbau-Museum
Bochum, Europaplatz
Informationen: Museumseintritt plus
3,00 €/Kind.
Anmeldung erforderlich, ab 8 Jahre.
Auskunft unter Tel. 0234 5877-126 oder
service@bergbaumuseum.de
www.bergbaumuseum.de

Sonntag, 29. 07. 2018,
14:30 – 16.30 Uhr

Kinderworkshop ...und sie tragen das Leder vor dem Arsch...

Ort: Deutsches Bergbau-Museum
Bochum, Europaplatz
Informationen: Museumseintritt plus
3,00 €/Kind.
Anmeldung erforderlich, ab 8 Jahre.
Auskunft unter Tel. 0234 5877-126 oder
service@bergbaumuseum.de
www.bergbaumuseum.de

Juli/August/September

**Freitags, 13./27. 07.; 10./24. 08. und
14./28. 09. 2018, jeweils 14.30 Uhr**
Buchbare Führung

**Durch das Anschauungsbergwerk
mit ehemaligen Bergleuten**
Ort: Deutsches Bergbau-Museum
Bochum, Europaplatz
Informationen: Eintritt: 10,00 €/Person
plus Museumseintritt.
Anmeldung erforderlich.
Auskunft unter Tel. 0234 5877-126 oder
service@bergbaumuseum.de
www.bergbaumuseum.de

August/September

Do. 02. 08., Di. 07. 08., Do. 09. 08.,
Di. 14. 08., Do. 16. 08., Di. 21. 08.,
Do. 23. 08., Di. 28. 08., Do. 30. 08.,
So. 09.09. 2018,

jeweils 11 – 15.00 Uhr

Triff den Bergmann Ehemalige Kumpel erklären Bergbau im Anschauungsbergwerk

Ort: Deutsches Bergbau-Museum
Bochum, Europaplatz, Hörsaal

Informationen: Museumseintritt

5,00 € / 2,00 €, ermäßigt).

Anmeldung nicht erforderlich.

Auskunft unter Tel. 0234 5877-126 oder

service@bergbaumuseum.de

www.bergbaumuseum.de

August

Samstag, 25. 08. 2018, 15.30 Uhr

Gespräch mit Bergleuten

Dönekes zwischen Mutterklötzchen und Mottek

Ort: Deutsches Bergbau-Museum
Bochum, Europaplatz

Informationen: Museumseintritt

5,00 € / 2,00 €, ermäßigt.

Anmeldung nicht erforderlich.

Auskunft unter Tel. 0234 5877-215 oder

service@bergbaumuseum.de

www.bergbaumuseum.deMo

Sonntag, 26. 08. 2018 ,

14:30 – 16.30 Uhr

Kinderworkshop

Fossilien erforschen

Ort: Deutsches Bergbau-Museum

Bochum, Europaplatz

Informationen: Museumseintritt plus

3,00 €/Kind.

Anmeldung erforderlich, ab 8 Jahre.

Auskunft unter Tel. 0234 5877-126 oder

service@bergbaumuseum.de

www.bergbaumuseum.de

September

Sonntag, 09. 09. 2018, 12.00 bis

16.00 Uhr

Thementag mit Vorträgen und

Experimenten

Nachbergbau – Ewigkeitsaufgaben

Ort: Deutsches Bergbau-Museum

Bochum, Europaplatz

Informationen: Für alle Generationen.

Museumseintritt 5,00 € /

2,00 €, ermäßigt.

Anmeldung nicht erforderlich.

Auskunft unter Tel. 0234 5877-215 oder

service@bergbaumuseum.de

www.bergbaumuseum.deMo

Donnerstag, 13. 09. 2018, 19.00 Uhr

Vortrag

Abschiede: Das Ende des Bergbaus in Europa

Ort: Deutsches Bergbau-Museum

Bochum, Europaplatz

Referent: Dr. Michael Farrenkopf

Informationen: Eintritt frei.

Anmeldung nicht erforderlich.

Auskunft unter Tel. 0234 5877-126 oder

service@bergbaumuseum.de

www.bergbaumuseum.deMo

Donnerstag, 20. 09. 2018, 19.00 Uhr

Vortrag

Kohle und Umwelt

Ort: Deutsches Bergbau-Museum

Bochum, Europaplatz

Referent: Prof. Dr. Dr. Franz-Josef

Brüggemeier

Informationen: Eintritt frei.

Anmeldung nicht erforderlich.

Auskunft unter Tel. 0234 5877-126 oder

service@bergbaumuseum.de

www.bergbaumuseum.deMo

Sonntag, 23. 09. 2018,

14:30 – 16.30 Uhr

Kinderworkshop

Wie Kohle aus dem Flöz kommt

Ort: Deutsches Bergbau-Museum

Bochum, Europaplatz

Informationen: Museumseintritt plus

3,00 €/Kind.

Anmeldung erforderlich, ab 8 Jahre.

Auskunft unter Tel. 0234 5877-126 oder

service@bergbaumuseum.de

www.bergbaumuseum.de

Donnerstag, 27. 09. 2018, 19.00 Uhr

Vortrag

Der globale Kohlehandel: Stand und Perspektiven

Ort: Deutsches Bergbau-Museum

Bochum, Europaplatz

Referent: Prof. Dr. Franz-Josef Wodopia

Informationen: Eintritt frei.

Anmeldung nicht erforderlich.

Auskunft unter Tel. 0234 5877-126 oder

service@bergbaumuseum.de

www.bergbaumuseum.de

1. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Peter Frank

Tel. 02 34/9 68-34 06, peter.frank@vdi-bochum.de

2. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer

Tel. 02 34/9 68-32 26, uwe.dettmer@vdi-bochum.de

Schatzmeister: Dipl.-Ing. Helmut Wiertalla

Tel.: 0 23 09/47 01, helmut.wiertalla@vdi-bochum.de

AK Bergbautechnik

Dr.-Ing. Siegfried Müller, Tel. 02 34/5 87 71 14

und 01 60/96 60 74 18, siegfried.mueller@vdi-bochum.de

AK Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. Ralph Lindken

Tel. 02 34/3 21 08 83, ralph.lindken@vdi-bochum.de

AK Mechatronik und Eingebettete Systeme

Prof. Dr. Peter Schulz

Tel. 02 31/91 12- 7 11, peter.schulz@vdi-bochum.de

AK Jungingenieure und Studenten

Michael Schulthoff

E-Mail: michael.schulthoff@vdi-bochum.de

AK Produktion und Logistik (VDI-GPL)

siehe Veranstaltungen des Westfälischen BV im Internet

Seniorenkreis

Dipl.-Ing. Wilhelm Hilmer, Tel. 02 34/41 04 77

wilhelm.hilmer@vdi-bochum.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

siehe Veranstaltungen des Westfälischen BV im Internet

AK Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen

Dr.-Ing. Rolf Ahlers, Tel. 0 28 41/9 98 31 45

rolf.ahlers@vdi-bochum.de

Geschäftsstelle:

Dipl.-Ing. E. Trost

Tel. 0 23 65/49-98 50

Fax: 0 23 65/49-60 74

E-Mail:

edgar.trost@devonik.com

Juni

Donnerstag, 14.06.2018, 06.00 Uhr

Exkursion

CeBIT-Messe 2018

Veranstalter: AK Produktion und Logistik

Ort: Messegelände Hannover

Leiter: Prof. Dr.-Ing. Diethard Reisch

Informationen: Fahrt kostenlos per Reisebus, Abfahrt: 06.00 Uhr, Campus der Westfälischen Hochschule, August-Schmidt-Ring 10, 45665 Recklinghausen
Eintrittskarten werden von Sponsoren kostenlos zur Verfügung gestellt.

Anmeldung und weitere Informationen bei VDI-AK Produktion und Logistik, beratung-reisch@t-online.de

Global Event for Digital Business: Auf dieser Leitmesse findet man die gesamte Bandbreite effizienter Kommunikation. Die Digitale Zukunftskannder Besucher schon heute erleben:

- Technologien, Komponenten und Businesslösungen für Sprach-, Bild- und Datenkommunikation
- Die Voraussetzungen für schnelle, sichere, zuverlässige Business Communications und IoT sind intelligente Netzwerke und Interoperabilität
- Von IP-basierten Kommunikations-Technolien über M2M zu Telematics: Connectivity, Cloud, Collaboration, Network & Communication Services, New Generation Network, 5G, Wireless Communications

- Breitbandlösungen und Netzwerktechnologien (SDN) stehen ebenso im Fokus wie Kommunikations- Infrastruktur und Services.
- Diese internationale Leitmesse stellt eine ideale Bewerbungsplattform und Kontaktplattform für alle Studierenden dar, die vor dem Sprung in die Wirtschaftswelt stehen.
- www.cebit.de

Dienstag, 20. 06. 2018, 08.00 Uhr

Exkursion

Fa. TRACTO-TECHNIK

Ort: Lennestadt

Veranstalter: AK Technische

Gebäudeausrüstung

Informationen: Für Studenten der Hochschule Ruhr West.

Anmeldung beim Arbeitskreisleiter und dessen Stellvertreter. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Abfahrt: 8.00 Uhr Hochschule Ruhr West-Campus Bottrop, Lützowstr. 5, 46236 Bottrop

TRACTO-TECHNIK GmbH & Co.KG in 57368 Lennestadt entwickelt, produziert und vertreibt Maschinen und Zubehör für die unterirdische Verlegung und Erneuerung von Rohrleitungen.

Diese grabenlose NODIG-Technik findet Anwendung beim Bau von Leitungsnetzen für Wasser, Gas, Strom, Telekommunikation, Fernwärme, bei der Glasfaserkabelvernetzung, im Pipelinebau sowie in der Abwasserentsorgung. Die Kunden für diese Spezialmaschinen kommen hauptsächlich aus dem Bereich Tiefbau und Spezialtiefbau, aber auch Versorger und Netzbetreiber zählen dazu.

Ablauf

Ankunft und Empfang: 9.30

Uhr. Anschließend Vortrag und Werksbesichtigung. Gegen Mittag kleiner Imbiss in der Cafeteria.

13.00 Uhr: Weiterfahrt zum Galileo Park, Sauerlandpyramiden

13.30 Uhr: Führung im Galileo Park mit Besichtigung der Geothermieanlage, anschließend gibt es Kaffee und Kuchen und wir können den Tag gemütlich ausklingen lassen.

ca. 17.00 Uhr: Heimreise nach Bottrop

Juli

Donnerstag, 12. 07. 2018, 17.30 Uhr

Vortrag

Energiespeicher der Zukunft

Veranstalter: AK Technische

Gebäudeausrüstung

Ort: Hochschule Ruhr West – Campus

Bottrop, Institut Energiesysteme und Energiewirtschaft Lützowstr.5,

46236 Bottrop

Referent: Prof. Dr. Dirk Uwe Sauer,

RWTH Aachen, ISEA Institut für

Stromrichtertechnik, 52066 Aachen

Informationen: Ab 17.00 Uhr come

together. Anfahrt unter

www.hochschule-ruhr-west.de

Der steigende Anteil erfordert vermehrt Speichermöglichkeiten für Energie. Da die Klimaschutzpläne CO₂- Reduzierungen in allen Bereichen notwendig machen, ist eine integrale Betrachtung des Energiesystems notwendig. Das betrifft sowohl die Kopplung der verschiedenen Energiesektoren Strom, Gas, Wärme und Verkehr als auch die verschiedenen Netzebenen vom Übertragungsnetz bis zu den Verteilernetzen in den verschiedenen Sektoren.

Der Vortrag wird diskutieren, welche Speicher in welchen Sektoren und auf welchen Netzebenen effektiv genutzt werden können.

September

Dienstag, 25.09.2018, 06.00 Uhr

Exkursion

IAA Nutzfahrzeuge 2018

Veranstalter: AK Produktion und Logistik

Ort: Messegelände Hannover

Leiter: Prof. Dr.-Ing. Diethard Reisch

Informationen: Fahr kostenlos

per Reisebus, Abfahrt um 06.00

Uhr, Campus der Westfälischen Hochschule, August-Schmidt-Ring 10, 45665 Recklinghausen.

Eintrittskarten werden kostenlos von Sponsoren zur Verfügung gestellt.

Anmeldung und weitere Informationen VDI-AK Produktion und Logistik, beratung-reisch@t-online.de.

Auf der Internationalen Automobil Ausstellung (IAA) 2018 für Nutzfahrzeuge trifft sich die automobilen Nutzfahrzeug-Welt. Sie ist Leitmesse für Mobilität, Transport und Logistik rund um den Globus. Nicht nur Nutzfahrzeughersteller, sondern vor allem deren Zulieferer sind auf dem Gelände der IAA 2018 in Hannover vertreten. So wird den Besuchern die gesamte Wertschöpfungskette präsentiert. Die IAA 2018 für Nutzfahrzeuge bietet ein umfassendes Profil aus Innovationen, Ausstellern, verschiedenster Gruppen und Branchen für Diskussionen und nicht zuletzt aus einer fachkundigen Besucherstruktur. www.iaa.de

Oktober

Dienstag 9. 10. 2018, 17.30 Uhr

Vortrag

Kooperative Zusammenarbeit auf Basis von digitalen Bauwerksmodellen -BIM-

Veranstalter: AK Technische Gebäudeausrüstung
Ort: Hochschule Ruhr West – Campus Bottrop, Institut Energiesysteme und Energiewirtschaft Lützuowstr.5, 46236 Bottrop
Referent: Prof. Dr.-Ing. Markus König, Ruhr- Universität Bochum, Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen
Im Rahmen des Vortrags werden

Vorgehensweisen zur Umsetzung von BIM in Bauprojekten vorgestellt. Dabei wird auf wichtige technologische und organisatorische Aspekte eingegangen, die für ein erfolgreiches digitales Planen, Bauen und Betreiben beachtet werden müssen. Die Ansätze und Konzepte werden anhand von ausgesuchten Praxisbeispielen erläutert.

Freitag, 26. 10. 2018, 08.30 Uhr

Exkursion DMG MORI AG

Veranstalter: VDI-Netzwerk Bottrop/Gladbeck
Ort: Bielefeld
Informationen: Fahrt kostenlos im Reisebus.
Abfahrt 08.30 Uhr Parkplatz Forsthaus Specht in Bottrop. Anmeldung bis zum 30.09.2018 erforderlich an:
Horst Rittenbruch,
hg.rittenbruch@t-online.de,
Mobil: 0151 – 46 55
DMG MORI AG in Bielefeld ist aus der früheren Gildemeister AG und dem japanischen Unternehmen Mori Seiki entstanden. Bereits 2009 gab es einen Kooperationsvertrag und 2015 die Änderung des Firmennamens. Das Unternehmen ist einer der größten Hersteller von spanenden Werkzeugmaschinen in Deutschland und auch weltweit ein führender Hersteller von CNC-gesteuerten Dreh- und Fräsmaschinen. Das Unternehmen hat weltweit ca. 7.300 Mitarbeiter in 14 Produktionsstätten und 157 Vertriebs- und Servicestandorten, wobei sich die Konzernzentrale weiterhin in

Bielefeld befindet. In 2017 hatte das Unternehmen mit 2.754,8 Mio. € den höchsten Auftragseingang in der 147-jährigen Geschichte des Unternehmens. Der Umsatz lag mit 2.348,5 Mio. € ebenfalls auf Rekordniveau. Bereits 1994 übernahm Gildemeister die Deckel Maho AG und führte deren Fräsmaschinenkonzept weiter. Mit der Übernahme firmierte das Unternehmen unter dem Namen DMG (Deckel Maho Gildemeister). Das Geschäftsprofil der DMG MORI Aktiengesellschaft umfasst Maschinen mit den Technologien Drehen, Fräsen, Advanced Technologies (Ultrasonic / Lasertec) und die ECOLINE-Produktlinie sowie der Software Solutions und Systems. Zusätzlich die industriellen Dienstleistungen, die entsprechende Services beinhalten.

1. Vorsitzender:

Dipl.-Ing. Peter Papajewski

2. Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Diethard Reisch

Schatzmeister:

Dipl.-Ing. Eckhard Meyer zu Riemstloh

AK Produktion und Logistik (P+L)

Prof. Dr.-Ing. D. Reisch, Tel. 0 25 91/89 14 18
Fax: 0 25 91/89 10 05, beratung-reisch@t-online.de

AK Bautechnik

Dipl.-Ing. Holger Wilms, holgerwilms@gmx.de

AK Jugend und Technik

Dipl.-Ing. Ulrich Mahlfeld, Tel. 0171/3551201
Email u.mahlfeld@t-online.de
Dipl.-Ing. Klaus Poloszyk, Tel. 02361/42491
Email kbpoloszyk@t-online.de

AK Techn. Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Ing. Hans Ellekotten, Tel. 0 20 41/5 32 22
hans@ellekotten.com

AK Energie- und Umwelttechnik

Prof. Dr.-Ing. H.-F. Hinrichs, Tel. 0 20 43/37 87 16
Fax: 0 20 43/37 87 28, HFH@ktb-info.de

AK Studenten und Jungingenieure

M. Eng. Irina Schäfer, Tel. 02871/2155-952
Email Irina.jabs@w-hs.de
Daniel Bockting, Tel. 0157/88159768
Email bockting.daniel@vdi.de

Ingenieurkreis Borken/Bocholt

Prof. Dr.-Ing. Alfred Schoo, Tel. 0 28 71/21 55-9 38,
Fax: 0 28 71/21 55-9 39, alfred.schoo@w-hs.de

Netzwerk Bottrop/Gladbeck

Dipl.-Ing. H. Rittenbruch, Mobil +49 1 51/46 55 24 49
hg.rittenbruch@t-online.de

Ingenieurkreis Gelsenkirchen

Dipl.-Ing. Manfred Stenzel
Mobil : 0160 96573959
Mail: vdi.ing-kreis.gef@web.de

Netzwerk Marl/Haltern/Dorsten

Peter Papajewski, Tel. 0 23 65/8 35 88
Mobil +49 15 22/1 91 57 56
peter@papajewski.de

Schüler-Infotage

Dr.-Ing. Dierk Landwehr, Tel. 0 23 65/49-46 80
dierk.landwehr@devonik.com

VDI Ingenieurhilfe

Ing. (grad.) Claus Kügler, Tel. 02 09/8 63 45
ick-gef@t-online.de

Verein Deutscher Ingenieure
Lenne-Bezirksverein e.V.
Westfälischer-Bezirksverein e.V.
Spannstiftstr. 16
58119 Hagen-Hohenlimburg
Tel.: +49 23 34/80 83-299
Geschäftszeiten:
Mo-Do 8 bis 16.00 Uhr
Freitag 8 bis 13.00 Uhr
E-Mail: lenne-bv@vdi.de
bv-westfalen@vdi.de

Juni

Montag, 09. 07. 2018,
18.15 – 21.00 Uhr

Stammtisch

„Ing.-Treff“ VDI/VDE Hagen

Veranstalter: VDI-Lenne-BV;
Arbeitskreis „Ing.-Treff“ in
Zusammenarbeit mit dem VDE,
Zweigstelle Hagen,
Ort: Steakhaus „Rustica“,
Elberfelder Str. 71, 58095 Hagen
Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI /
Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI
Informationen: Anmeldung nicht
erforderlich.
Bushaltestelle: Stadttheater. Vom Hbf.
ca. 8 Minuten zu Fuß. Parkmöglichkeit:
Tiefgarage Theaterkarree sowie
Parkplatz Humboldtstraße. Die
Termine, jeweils am 2. Montag zum
Quartalsbeginn, bleiben bestehen.

Tagesordnung:

- I. Berichterstattung über die
Besichtigungen im letzten Quartal
- I. Vorstellung der Veranstaltungen in
neuen Quartal mit Möglichkeit der
Anmeldung
- I. Reisebericht: „Impressionen mit
dem E-Bike im Umland Berlin
(Brandenburg)“ von Herrn Dipl.-Ing.
Wolfgang Polhaus VDI
- I. Möglichkeit zum Abendessen
- I. Diskussionsrunde mit den Themen
E-Mobilität – Ladetechnik –
Ladesäulen – Abrechnungen

Donnerstag, 12. 07. 2018, 19.00 Uhr

Stammtisch

Netzwerktreffen der Frauen im Ingenieurberuf

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK ‚fib‘,
Frauen im Ingenieurberuf
Ort: ARCADEON –Das Seminar-
u. Tagungszentrum-, Lennestr. 91,
58093 Hagen
Informationen: Anmeldung bei
VDI-Geschäftsstelle, Spannstiftstr. 16,
58119 Hagen,
Fr. Wingerath, Tel.: 02334 8083-299

Dienstag, 17. 07. 2018,
18.00 – 21.00 Uhr

Demonstrationsvortrag

Fahrzeugmodellbau im Maßstab 1:8

Veranstalter: VDI-Lenne-BV;
Arbeitskreis „Ing.-Treff“ in
Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis
„Besichtigungen und Exkursionen“ vom
Westfälischen-BV
Leitung: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus
VDI / Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI;
Prof. Peter Neumann VDI
Ort: Restaurant Haus Dröge, Leckingser
Str. 143, 58640 Iserlohn-Leckingsen
Referent: Herr Horst Schwarzbach,
Tel.: 02371 40432
Informationen: Auskunft erteilt Horst
Schwarzbach, Tel.: 02371 40432
Anmeldung: VDI-Geschäftsstelle,
Spannstiftstr. 16, 58119 Hagen,
Fr. Wingerath, Tel.: 02334 8083-
299, E-Mail: lenne-bv@vdi.de oder
direkt bei den Arbeitskreisleitern,
max. 30 Personen

Programm:

Zu den Schwerlast-Fahrzeugen der
ersten Generation der noch jungen
Bundeswehr zählte
die Sattelzugmaschine vom Typ
L912/SA aus dem Hause FAUN (108
Fahrzeuge 1959 – 1970; 3 Achsen,
Allradantrieb, zul. Gesamtgewicht
27,5 t, Leergewicht 12,5 t, zul. Aufliege-
last 15 t).
Eine Seilwinde mit 10 t Zugleistung
konnte betriebsunfähige Fahrzeuge aus
dem Gelände
bergen und dann auf den aufgesattelten
Auflieger ziehen. Auch Eigenbergung
durch Seilumlenkung nach vorn war
möglich. Die wuchtige Erscheinung
dieser Sattelzugmaschine – Länge

der Motorhaube 2,3 m bei 7,6 m
Fz-längetrieb veranlasste den
Referenten seit 2002 zum
originalgetreuem Nachbau eines
ferngesteuerten Funktionsmodells
im Maßstab 1:8 (ein ähnliches Modell
besteht seit 1983 als Prototyp). In
mehrjähriger Bauzeit entstand
ein ca. 20 kg schweres Fahrzeug
(23 kg einschließlich Blei Akkus im
Fahrbetrieb) mit ausschließlich zivilem
Charakter (Optik): Elektrischer-Antrieb
mit Motorsound entspr. Belastung und
Betriebszustand, 2-Gang-Schaltgetriebe.
Die Vorführung besteht aus folgenden
Abschnitten:

- Erklärung der Bauphasen, einschl.
Karosseriedetails
- Solobetrieb zum „Kennenlernen“
- Bergung eines „betriebsunfähig.
Fahrzeuges“ (o.a. Prototyp) mittels
angebauter Seilwinde
- Aufsatteln eines bereitstehenden
Tieflader-Schwerlastanhängers, seit
1997 im Einsatz
- Verbringen des noch unbeladenen
Sattelzuges zum „Schadfahrzeug“
- Einhängen der beiden aufklappbaren
Auffahr-Rampen heckseitig am
Auflieger, der ebenfalls eine Elektro-
Seilwinde besitzt
- Verbinden des Bergeseils mit dem
„Schadfahrzeug“
- Heraufziehen des „Schadfahrzeugs“
auf den Sattelanhänger; der
Lenkeinschlag muss ggf. mit
dem dazugehörigen Sender der
Fernsteuerung korrigiert werden
- Abfahrt des beladenen Sattelzuges

August

Donnerstag, 09. 08. 2018, 19.00 Uhr
Stammtisch

Netzwerktreffen der Frauen im Ingenieurberuf

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK ‚fib‘,
Frauen im Ingenieurberuf
Ort: ARCADEON –Das Seminar- u.
Tagungszentrum-, Lennestr. 91,
58093 Hagen
Informationen: Anmeldung bei
VDI-Geschäftsstelle, Spannstiftstr. 16,
58119 Hagen,
Fr. Wingerath, Tel.: 02334 8083-299

Dienstag, 28. 08. 2018, 09.00 Uhr
Werksbesichtigung
Exkursion in die Dr. Oetker Welt

Veranstalter: VDI-Lenne-BV;
 Arbeitskreis ‚Ing.-Treff‘ in
 Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis
 ‚Besichtigungen und Exkursionen‘ vom
 Westfälischen-BV
 Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI /
 Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI;
 Prof. Peter Neumann VDI
 Ort: Lutterstr. 14, 33617 Bielefeld
 Informationen: Anmeldung bis zum
 24.07.2018 verbindlich in der VDI-
 Geschäftsstelle, Spannstiftstr. 16,
 58119 Hagen, Fr. Wingerath,
 Tel.: 02334 8083-299, E-Mail:
 lenne-bv@vdi.de oder direkt bei den
 Arbeitskreisleitern
 Kosten: € 15,- für Mitglieder und
 Angehörige, € 20,- für Gäste.
 VDI Lenne-Bezirksvereins e.V.
 Sparkasse Hagen
 IBAN: DE 14 4505 0001 0100 0387 27
 BIC-Dode: WELADE3HXXX
 Stichwort: Oetker
 Busfahrt von den bekannten
 Abfahrtsstellen:
 Abfahrt 09:00 Uhr Abfahrt Hagen,
 Parkplatz Bredelle / Feithstr.
 09:30 Uhr Parkplatz Buschmühle in
 Dortmund
 12:00 Uhr Ankunft Bielefeld –
 Mittagspause (auf eigene Rechnung)
 13:30 – 16.15 Uhr Dr. Oetker Welt
 16:30 Uhr Rückfahrt
 19:00 Uhr Ankunft Dortmund
 19:30 Uhr Ankunft Hagen
 Programm:
 Dr. Oetker Markenausstellung
 Ein Blick in die Dr. Oetker
 Versuchsküche
 Schätze aus dem Firmenarchiv

Bistrobesuch mit leckeren Kostproben
 Frisch gerührte Leckerei aus dem
 Puddingwunder
 Einkaufsmöglichkeiten im Shop der
 Dr. Oetker Welt
 Sie dürfen gespannt sein!
 Grundsätzlich müssen die Teilnehmer
 dieser Werksbesichtigung „gut zu Fuß“
 sein, da das Programm vorwiegend im
 Stehen und Laufen stattfindet!

September

Dienstag, 04. 09. 2018
Exkursion mit Besichtigung
Power-to-Gas Demonstrations-
anlagen Ibbenbüren

Veranstalter: VDI-Lenne-BV;
 Arbeitskreis ‚Ing.-Treff‘ in
 Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis
 ‚Besichtigungen und Exkursionen‘ vom
 Westfälischen-BV
 Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI /
 Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI;
 Prof. Peter Neumann VDI
 Ort: Gronauer Allee 111;
 49477 Ibbenbüren
 Informationen: Kosten: € 15,- für
 Mitglieder und Angehörige, € 20,- für
 Gäste. Anmeldung verbindlich in der
 VDI-Geschäftsstelle, Spannstiftstr. 16,
 58119 Hagen, Fr. Wingerath,
 Tel.: 02334 8083-299, E-Mail:
 lenne-bv@vdi.de oder direkt bei den
 Arbeitskreisleitern.

Dienstag, 11. 09. 2018,
10.00 – ca. 12.30 Uhr
Besichtigung mit Präsentation
Recyclingzentrum Aurubis AG

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK
 ‚Umwelttechnik‘, VHS Hagen

Ort: Kupferstraße 23, 44532 Lünen
 Referent: Herr Dr. Roth
 Informationen: Anmeldung
 ausschließlich bei der VDI-
 Geschäftsstelle, Tel.: 02334 8083-299
 oder per E-Mail: lenne-bv@vdi.de
 (mit der Bitte Namen, Telefon, E-Mail,
 Firma, VDI-Mitglied anzugeben)
 Ablauf:
 10:00 Uhr Treffen am Besucherzugang
 Kupferstraße 23, Parkplätze gegenüber
 der Verwaltung sind ausreichend
 vorhanden
 Aushändigen und Erläutern der
 Sicherheitshinweise, danach
 Präsentation sowie Führung
 (zusammen etwa 2,5 Stunden) mit
 Herrn Dr. Roth.
 Aurubis ist ein weltweit führender
 Anbieter von Nichteisenmetallen.
 Im Aurubis Recyclingzentrum
 Lünen werden Kupferschrotte,
 Elektronikschrotte sowie Rückstände
 eingesetzt. Mehr als 550 Mitarbeiter
 stellen im Lünen Werk Anoden,
 Kathoden, Eisensilikatsand sowie
 Begleitprodukte her. Lange Hosen
 und festes Schuhwerk sind für alle
 Teilnehmer Pflicht!

Donnerstag, 13. 09. 2018, 19.00 Uhr
Stammtisch

Netzwerktreffen der Frauen
im Ingenieurberuf

Veranstalter: VDI-Lenne-BV, AK ‚fib‘,
 Frauen im Ingenieurberuf
 Ort: ARCADEON,
 Lennestr. 91,
 58093 Hagen
 Informationen: Anmeldung bei
 VDI-Geschäftsstelle,
 Spannstiftstr. 16, 58119 Hagen,
 Tel.: 02334 8083-299

Vorsitzender:
 Dipl.-Ing. Franz Kleinschnittger

Stellv. Vorsitzender:
 Prof. Dr. -Ing. Friedhelm Schlößer

Schatzmeister:
 Dipl.-Ing. Volker Adebahr
 volker.adebahr@gmail.com

Bezirksgruppe Iserlohn
 Dipl.-Ing. Volker Adebahr
 Tel. 0 23 74/7 48 02

Bezirksgruppe Lüdenscheid
 Dipl.-Ing. Peter Eicker, Tel. 0 23 53/30 28
 info@haerterei-eicker.de

AK Bautechnik
 N.N.

Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf (FIB)
 Dipl.-Ing. (FH) Annegret Köhler, Tel. 02 31/99 33 96 40

AK Ingenieur-Treff
 Dipl.-Ing. Wolfram Althaus, Tel. 0 23 04/7 88 64
 wolfram.althaus@versanet.de
 Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus, Tel. 0 23 31/4 73 11 79
 w.polhaus@gmx.de

Arbeitskreis Kunststofftechnik
 Dipl.-Ing. Reinhold Berlin, Tel. 02374/5 05 68 88
 Dipl.-Ing. Christian Kürten, Tel. 02371/15 37 12

Arbeitskreis Mess- und Automatisierungstechnik
 N.N.

Arbeitskreis Produktionstechnik (ADB)
 Dipl.-Ing. Franz Kleinschnittger, Tel. 0 23 32/23 27
 franz.kleinschnittger@web.de

AK Studenten und Jungingenieure (SuJ)
 Dipl.-Wirt.-Ing. Dipl.-Ing. Ulrich Brunert
 ulrich.brunert@gmx.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

Geschäftsstelle:

Anja Niemann

Anna Kotalla

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

Juni

Freitag, 06. 07. 2018, 20.00 Uhr

Ingenieurrunde

Falkirk Wheel – ein Schiffshebewerk der besonderen Art

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine

Ort: Hotel Lücke, Heiliggeistplatz 1A, Rheine

Referent: Dipl.-Ing. Frank Wedi, VDI

Informationen: Das Falkirk Wheel ist ein modernes Schiffshebewerk nahe der schottischen Stadt Falkirk, das durch seine Konstruktion in Form eines Riesenrades einmalig auf der Welt ist. Nach der Einführung von Bahn- und Straßenverkehr waren die Kanäle und die Schleusen in Schottland dem Niedergang geweiht. Vor allem aus touristischen Gründen wurden die Kanäle revitalisiert und man entschied sich für den Neubau eines Schiffshebewerks. Dieses erfolgte im Millennium-Link-Projekt, in dem die Kanäle zwischen Glasgow und Edinburgh verbunden wurden. Das Hebewerk ersetzt eine ursprünglich bis etwa 1930 vorhandene Schleusentreppe mit 11 Schleusen und verbindet den Forth- und Clydekanal mit dem Unionkanal, der nach Edinburgh führt. 1998 begann man mit dem Bau. In einer Bauzeit von etwa 4 Jahren wurde das Hebewerk errichtet. Die beiden Kanäle sind über einen Tunnel und 3 zusätzliche Schleusen angeschlossen. Über dem Tunnel liegt der Antonius Wall, einer der beiden Limites in Britannien. Für das Hebewerk wurden 2 Tröge für Schiffe

in 2 gegenüberliegenden „reduzierten Rädern“ eingehängt, welche von Pylonen getragen werden. An den Einfahrten bzw. Ausfahrten an den Trögen sowie am Kanal ist ein spezieller Schließmechanismus verwirklicht. Eine Schleusung dauert rund 4 Minuten. Der Antrieb der Schleuse erfolgt über Hydraulikmotoren und Planetengetriebe. Einblicke in die Technik dieser Schleuse werden anhand von Fotos erläutert.

Montag, 09. 07. 2018, 19.00 Uhr

Erfahrungsaustausch der Studenten und Jungingenieure in Münster

TalkING

Veranstalter: Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure

Ort: SpekOps, Von-Vincke-Str. 5-7, Münster

Informationen: Wir treffen uns in einer (Jung)Ingenieurrunde, um aktuelle Themen zu diskutieren, Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag und Studium auszutauschen und gemeinsame Aktivitäten zu planen. Regelmäßig finden Vorträge zu aktuellen, technischen Themen statt. Deren Inhalte sowie Änderungen können Sie über den Emailverteiler und die Facebook-Seite:

www.facebook.com/vdi.suj.muenster erfahren.

Neulinge sind herzlich willkommen!

Interessierte aus Steinfurt sind auch hier gerne eingeladen!

Um eine kurze Rückmeldung wird gebeten an Ansgar Korte,

suj-muenster@vdi.de

**Donnerstag, 12. 07. oder
19. 07. 2018, 17.00 Uhr**

Exkursion / Besichtigung Brückenbaustelle

Veranstalter: Arbeitskreis Bautechnik
Ort: Dortmund-Ems-Kanal-Brücke in Gelmer

Informationen: Brückenbaustelle Überführung des Dortmund-Ems-Kanals als Stahltrög über die Ems in Gelmer: Zu diesem Zeitpunkt ist die gesamte Verschiebetechnik zu besichtigen. Anmeldung erwünscht bis zum 01.07.2018 beim AK-Leiter. Den genauen Termin bitte in der Geschäftsstelle erfragen.

**Donnerstag, 26. 07. 2018, 15.30 Uhr
Sommertreff**

Veranstalter: Arbeitskreis Senioren

Ort: Restaurant Pleister Mühle,

Pleistemühlenweg 196, 48157 Münster
Informationen: Zu dieser Veranstaltung sind die Damen herzlich eingeladen.

Anmeldung erwünscht bis zum 21.07.2018 beim AK-Leiter,

Tel. 0251-866 016

August

Freitag, 03. 08. 2018, 20.00 Uhr

Ingenieurrunde

Allgemeine Gesprächsrunde

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine

Ort: Hotel Lücke, Heiliggeistplatz 1A, Rheine

Leitung: Dr.-Ing. Volker Frey, VDI

Informationen: Die Örtlichkeit für die allgemeine Gesprächsrunde kann sich je nach Wetterlage kurzfristig ändern. Bitte die aktuelle Ankündigung auf den Seiten des VDI-Münsterländer BV und die Rundmail der Bezirksgruppe Rheine beachten.

Samstag, 11. 08. 2018, 09.30 Uhr

Exkursion

Per Rad in den Raum Emsdetten

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine

Ort: Heimathaus Hauenhorst, Dorfplatz 1, Hauenhorst

Informationen: Eine gemütliche Radtour mit einer Gesamtstrecke von ca. 40 km führt uns überwiegend auf befestigten landwirtschaftlichen Wegen in Richtung St. Arnold, des alten Max-

Clemens-Kanals und in den Bereich Emsdetten und des Emsdettener Venns. Das ca. 500 Jahre alte, wenig bekannte Venn ist ein klassisches Hochmoor mit Torfstärken im Kernbereich bis zu 2 Metern. Es umfasst eine Fläche mit dem umliegenden Bruchwald und mehreren Feuchtwiesen von ca. 340 ha. Wir werden uns vor Ort mit der Entstehung des Venns und der dortigen Flora und Fauna befassen. Im Verlauf der Radtour sind eine Einkehr zur Stärkung und die weitere Besichtigung einer technisch-biologischen Vergärungsanlage (Brauhaus) geplant. Die Rückkehr ist für ca. 18.00 Uhr geplant.

Für die Teilnehmer entstehen nur Kosten für die Eigenversorgung. Anmeldungen werden gern bis zum 03.08.2018 entgegengenommen und weitere Infos bitte unter: bg-rheine@vdi.de oder 05971-157 16 (Herr Hoppe)

Montag, 13. 08. 2018, 19.00 Uhr
Erfahrungsaustausch der Studenten und Jungingenieure in Münster
TalkING

Veranstalter: Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure
 Ort: SpekOps, Von-Vincke-Str. 5-7, Münster
 Informationen: Wir treffen uns in einer (Jung)Ingenieurrunde, um aktuelle Themen zu diskutieren, Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag und Studium auszutauschen und gemeinsame Aktivitäten zu planen. Regelmäßig finden Vorträge zu aktuellen, technischen Themen statt. Deren Inhalte sowie Änderungen können Sie über den Emailverteiler und die Facebook-Seite: www.facebook.com/vdi.suj.muenster erfahren.
 Neulinge sind herzlich willkommen! Interessierte aus Steinfurt sind auch hier gerne eingeladen!
 Um eine kurze Rückmeldung wird gebeten an Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de

Freitag, 31. 08. 2018, 13.00 Uhr

Exkursion und Vortrag
Feinbrennerei Sasse

Veranstalter: Arbeitskreis Senioren
 Ort: Feinbrennerei Sasse, Düsseldorf Str. 20, 48624 Schöppingen
 Informationen: 13.15 Uhr Abfahrt mit dem Bus, in Münster, Hafenstraße/Ecke Frie-Vendt-Platz.

14.30 Uhr in der Feinbrennerei Sasse (ca. 2,5 Stunden), 17.30 Uhr Münsterländer Genussabend in einem Schöppinger Landgasthaus, 20.00 Uhr Rückfahrt mit dem Bus nach Münster, nahe Hauptbahnhof.

Zu den Kosten für diese Exkursion sind noch einige Abstimmungen erforderlich. Die gemeldeten Teilnehmer erhalten aber alle Details rechtzeitig. Dies gilt auch für eventuelle, kurzfristige Änderungen im Ablauf. Zu dieser Veranstaltung sind die Damen herzlich eingeladen.

Anmeldungen bei Harald Wegemann (Tel. 0251 - 866 016) oder bei Winfried Krause (Tel. 0251 - 785 718).

September

Freitag, 07. 09. 2018, 20.00 Uhr

Ingenieurrunde
Schwimmende Offshore-Windenergieanlagen Teil 2

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
 Ort: Hotel Lücke, Heiligeistplatz 1A, Rheine
 Referent: Dipl.-Ing. Herbert Liedtke, VDI
 Informationen: Aufbauend auf Vortrag vom 03.11.2017 werden in der Einleitung die Grundlagen zusammengefasst, insbesondere für die Hörer, die den Vortrag I nicht gehört haben. Im 2. Teil werden Aufbau und Funktion von Windkraftanlagen im Offshore-Bereich mit Schwerlast-Fundamenten auf dem Meeresboden vorgestellt. Diese Offshore-Anlagen werden wie ein Schiff auf einer Werft komplett ausgerüstet und dann per Schlepper z.B. über den Atlantik, durch den Panama-Kanal, zum Einsatzort geschleppt. Dabei müssen die Offshore-Anlagen auch einen Orkan mit 20 m Wellenhöhe überstehen! Der Panama-Kanal ist vor 2 Jahren verbreitert worden, so dass für Schiffe / Offshore-Anlagen eine Breite

von 45 m zugelassen ist. Das bedeutet eine Verbesserung der physikalischen Schwimmstabilität bei Offshore-Anlagen mit Höhen über 230 m. Im 3. Teil geht es um schwimmende Offshore-Fundamente – die große Zukunft! Seit Jahren werden in diesem Bereich weltweite Entwicklungsarbeiten vorangetrieben. 4. Zusammenfassung / Schlussbetrachtung/ Fragen / Diskussion.

Anmeldungen und weitere Infos bitte unter: bg-rheine@vdi.de oder 05971-157 16 (Herr Hoppe)

Montag, 10. 09. 2018, 19.00 Uhr

Erfahrungsaustausch der Studenten und Jungingenieure in Münster
TalkING

Veranstalter: Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure
 Ort: SpekOps, Von-Vincke-Str. 5-7, Münster
 Informationen: Wir treffen uns in einer (Jung)Ingenieurrunde, um aktuelle Themen zu diskutieren, Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag und Studium auszutauschen und gemeinsame Aktivitäten zu planen. Regelmäßig finden Vorträge zu aktuellen, technischen Themen statt. Deren Inhalte sowie Änderungen können Sie über den Emailverteiler und die Facebook-Seite: www.facebook.com/vdi.suj.muenster erfahren.
 Neulinge sind herzlich willkommen! Interessierte aus Steinfurt sind auch hier gerne eingeladen!
 Um eine kurze Rückmeldung wird gebeten an Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de

**Samstag, 15.09. – Sonntag,
16. 09. 2018, 08.00 Uhr**

Exkursion

**2 tägige Exkursion in den Raum
Witten – Bochum**

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: Bahnhof Rheine um 8.00 Uhr,
Steinfurt RCG um 8.25 Uhr
Informationen: Geplante
Besichtigungen: Auf dem Spaziergang
durch das Muttental nahe der Stadt
Witten wird die Wiege der ersten
horizontalen Kohle-Gewinnung
im Ruhrpott erkundet. Bei der
fachkundigen Stollenführung im
LWL-Industriemuseum Zeche
Nachtigall werden dann die Anfänge
des Untertage-Abbaus mit Schlägel und
Eisen erläutert. Am Sonntag-Vormittag
zeigen uns die Aufschlüsse im
Geologie-Park, dass Bochum während
der Zeit des Oberkarbons ein Seebad
an der Küste eines tropischen Meeres
gewesen wäre. Nach dem Besuch des
Bermuda3Ecks, in den Stollen des
Deutschen Bergbaumuseums, erleben
wir auf einer kurzweiligen Führung
den modernen, jetzt auch schon
historischen, Kohlebergbau.
Diese Exkursion ist mit einer
Übernachtung in Bochum geplant. Am
Abend gibt es ein gemeinschaftliches
Essen und im Anschluss ein
entspanntes Konzert mit R. Marionneau
im Planetarium.
Die Rückkehr in Rheine ist am Sonntag
gegen 18.00 Uhr vorgesehen.
Kosten für Busfahrt, Eintritt,
Führungen, Abendessen und

Übernachtung / Frühstück sowie für
einen Imbiss am Sonntag-Nachmittag
liegt bei ca. 85 € pro Person. Die
Verpflegung am Sonntag-Mittag und
Getränke gehen auf eigene Rechnung.
Da die Teilnehmerzahl begrenzt
ist, die Anmeldungen bitte bis zum
07.09.2018 und weitere Infos bitte unter:
bg-rheine@vdi.de oder 05971-157 16
(Herr Hoppe)

**Donnerstag, 27. 09. 2018, 07.45 Uhr
Exkursion**

**Bad Zwischenahn mit
Rundfahrt, Schiffsüberfahrt
und Aalrucherei**

Veranstalter: Arbeitskreis Senioren
Ort: Bad Zwischenahn
Informationen: 8.00 Uhr Abfahrt
mit dem Bus vom Technologiehof,
Mendelstr. 11, 48149 Münster, 11.00 Uhr
Rundfahrt mit der blauen Attraktion
„Emma“ durch Bad Zwischenahn und
um das Meer zum Rhododendronpark
mit Erläuterungen, 12.30 Uhr
Mittagessen im rustikalen Spieker,
14.20 Uhr Schiffsüberfahrt mit der
„Weissen Flotte“, 15.30 Uhr Besuch der
Aalrucherei Rabben mit fachkundiger
Erklärung, 17.00 Uhr Rückfahrt mit
dem Bus nach Münster.
Zu den Kosten für diese Exkursion
sind noch einige Abstimmungen
erforderlich. Die gemeldeten
Teilnehmer erhalten aber alle Details
rechtzeitig. Zu dieser Veranstaltung sind
die Damen herzlich eingeladen.
Anmeldungen bei Harald Wegemann
(Tel. 0251-866 016) oder bei Winfried
Krause (Tel. 0251-785 718).

Oktober

**Freitag, 05. 10. 2018, 20.00 Uhr
Ingenieurrunde**

**Das Wirken des Architekten
Gaudi in Barcelona**

Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: Hotel Lücke, Heiliggeistplatz 1A,
Rheine
Referenten: Heiderose de Wit (Fotos),
Dipl.-Ing. Erich de Wit VDI
Informationen: Hierzu sind die
Partnerinnen und Partner herzlich
eingeladen.
Anmeldungen und weitere Infos bitte
unter: bg-rheine@vdi.de
oder 05971-157 16 (Herr Hoppe)

Vorsitzende:

Dr.-Ing. Altmuth-Sigrun Jandel

stellv. Vorsitzende:

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz

AK Bautechnik

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

AK Frauen Im Ingenieurberuf (AK FiB)

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

AK Medizintechnik

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Bargel
hjbargel@fh-muenster.de

AK Senioren

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

AK Studenten und Jungingenieure

Ansgar Korte, suj-muenster@vdi.de
Christoph Kluck, suj-steinfurt@vdi.de

AK Technische Gebäudeausrüstung (TGA)

Dipl.-Ing. Lars Eversmann, Tel. 01 63/3 44 88 11
Dipl.-Ing. P. Möllers, Tel. 02 51/7 64 00-0
info@moellers-muenster.de

AK Umwelttechnik

N.N.

Bezirksgruppe Beckum

N.N.

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-oelde@t-online.de
Dr.-Ing. Johannes Wiedemeier, 0 25 51/8 23 03
johwied51@gmail.com

JUBILÄEN

WIR EHREN FÜR LANGJÄHRIGE VEREINSTREUE

70 Jahre

Dipl.-Ing. Heinrich Henne, Ennigerloh

65 Jahre

Ing. Horst Nahrath, Ahlen

60 Jahre

Dipl.-Ing. Bernhard Beumer, Beckum
 Dipl.-Ing. August Heitmann, Münster
 Dr.-Ing. Adalbert Rabich, Dülmen

50 Jahre

Helmut Dirks, Ahaus
 Ing. (grad.) Hubert Eickholt, Beckum
 Dipl.-Ing. Reinhold Helmig, Lippstadt
 Dipl.-Ing. Wilfried Hempelmann,
 Wadersloh
 Dipl.-Ing. (FH) Herbert Liedtke, Metelen
 Ing. (grad.) Hans Dieter Moos, Beckum
 Ing. (grad.) Günter Risthaus, Dülmen
 Ing. (grad.) Georg Strickmann, Steinfurt

40 Jahre

Dipl.-Ing. (FH) Berthold Baumeister,
 Münster
 Dieter Beissel, Neuenkirchen
 Paul Budde, Münster
 Prof. Dr.-Ing. Bernhard Falter, Münster
 Ing. (grad.) Manfred Hoppe, Rheine
 Dr.-Ing. Lothar Jandel, Münster
 Dipl.-Ing. Michael Jarchau, Oelde
 Bernhard Meier, Schüttorf
 Dipl.-Ing. Siegfried Schievink, Münster
 Dipl.-Ing. Everhard Schulze Zumkley,
 Senden
 Robert Schulze-Forsthövel,
 Lüdinghausen
 Dipl.-Ing. Fritz Streckhardt, Ennigerloh
 Prof. Dr.-Ing. Franz Robert Stupperich,
 Münster
 Dipl.-Ing. Reinhold Sudbrock, Beckum
 Ing. (grad.) Karl Westermann, Steinfurt
 Dr.-Ing. Gottfried Wübken, Coesfeld

25 Jahre

Burkhard Althaus, Ennigerloh
 Dipl.-Wirt.Ing. Heiko Berk, Münster
 Dipl.-Ing. (FH) Volker Beyer, Reken
 Dipl.-Ing. (FH) Heiner Borgmann, Oelde
 Dipl.-Ing. Jakob Breer, Ahlen
 Dipl.-Ing. Dirk Darmstädter, Beckum
 Dipl.-Ing. Peter Degen, Sassenberg
 Dipl.-Ing. Stefan Ebler, Rosendahl
 Dipl.-Ing. (FH) Martin Eßmann,
 Nordkirchen
 Dipl.-Ing. Alexander Franzen-
 Hördemann, Selm
 Dipl.-Ing. Dieter Gescher, Stadtlohn
 Oliver Gries, Greven
 Dipl.-Ing. Wilhelm Hagemeister, Nottuln
 Dipl.-Ing. Andreas Handro, Münster
 Dipl.-Ing. (BA) Ulrike Hesselmann,
 Rheine
 Dipl.-Ing. (FH) Maria Hinse-Voß, Telgte

Dipl.-Ing. (FH) Horst Hoffmann, Senden
 Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rolf Markus Kaiser,
 Telgte
 Jürgen Kannegießer Warendorf
 Prof. Dr.-Ing. Hubert Korte, Ostbevern
 Dipl.-Ing. Norbert Liedmeyer, Hörstel
 Dipl.-Ing. (FH) Josef Lieks, Oelde
 Dipl.-Ing. Axel Macher, Beckum
 Dr.-Ing. Luigi Matteo, Beckum
 Frank Mester, Everswinkel
 Dipl.-Ing. (FH) Gebhard Niehus, Steinfurt
 Dipl.-Ing. (FH) Jörg Quittek, Ochtrup
 Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Radefeld, Münster
 Holger Radke, Münster
 Dipl.-Ing. Marco Ricke, Coesfeld
 Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Riechers,
 Dülmen
 Dipl.-Ing. Christian Roterring, Ahaus
 Dipl.-Ing. Dieter Rueddenklau,
 Emsdetten
 Dipl.-Ing. (FH) Hendrik-Jens Schröer,
 Münster
 Dipl.-Ing. Hubert Schulte Eistrup,
 Nottuln
 Dipl.-Ing. Rolf Schwaß, Beckum
 Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Schwietering,
 Stadtlohn
 Dipl.-Ing. Ulrich Stroetmann, Emsdetten
 Dipl.-Ing. Oliver Tarvenkorn, Münster
 Dipl.-Ing. (FH) Dirk Terhart, Coesfeld
 Dipl.-Ing. Olav Virus-Tetzlaff, Havixbeck
 Dipl.-Ing. (FH) Andreas Weckermann,
 Rheine
 Dipl.-Ing. (FH) Reinhold Wiegert,
 Dülmen
 Dipl.-Ing. Andreas Winkels, Münster
 Dipl.-Ing. (FH) Claus Wissing, Emsdetten
 Dipl.-Ing. (BA) Andreas Znidar, Münster

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

Donnerstag, 05. 07. 2018, 19.00 Uhr **Treffen des Arbeitskreises**

Veranstalter: AK Produktentwicklung
und -management (GPP)
Ort: Grüner Jäger, An der
Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ralf Kunze
Ralf.Kunze@in-crease.de
Informationen:
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Dienstag, 10. 07. 2018, 20.00 Uhr **SUJ-Stammtisch Lingen**

Veranstalter: AK Studenten
u. Jungingenieure
Ort: Alte Posthaltere, Große Str. 1,
49808 Lingen
Informationen: Der Stammtisch für
Studenten und Jungingenieure aus dem
Emsland. Das monatliche „meetING“
findet jeden 2. Dienstag im Monat
in der alten Posthaltere in Lingen
statt. Hier treffen sich Studenten und
Jungingenieure zu einem lockeren
Stammtisch. Es ist keine Anmeldung
erforderlich. Schaut einfach vorbei und
baut euer Netzwerk aus.
krummen.stefan@vdi.de,
gerdes.daniel@vdi.de,
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 19. 07. 2018, 20.00 Uhr **SUJ-Stammtisch Osnabrück**

Veranstalter: AK SUJ Osnabrück
Ort: Grüner Jäger, An der
Katharinenkirche 1, 49074 Osnabrück
Leiter: suj-osnabrueck@vdi.de
Informationen: Der Stammtisch
für Studenten und Jungingenieure
aus dem Raum Osnabrück. Das
monatliche „meetING“ findet jeden
3. Donnerstag im Monat im Grünen

Jäger statt. Hier treffen sich Studenten
und Jungingenieure zu einem lockeren
Stammtisch.

Es ist keine Anmeldung erforderlich.
Schaut einfach vorbei und baut euer
Netzwerk aus.
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 19. 07. 2018, 16.00 Uhr **Zusammenkunft am runden Tisch**

Veranstalter: AK Seniorenkreis
Ort: Grüner Jäger, An der
Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke,
Tel.: 05407-59597,
Ingolf.kopischke@t-online.de
Informationen:
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Dienstag, 31. 07. 2018, 09.00 Uhr **Exkursion**

Fa. Assmann (Melle) & Saurierspuren (Barkhausen)

Veranstalter: AK Besichtigungen/
Exkursionen.
Informationen: Besichtigung Assmann:
Treffpunkt ist Winkelhausenstraße,
Höhe Parkplatzzufahrt Finanzamt OS
Land; Alternativ ist der Zustieg zum
Bus auch möglich:

- Bramsche: 30 min vor der Abfahrt von
Osnabrück in Bramsche, Omnibus-
Betriebshof Beckermann, Osnabrücker
Str. 7
- Wallenhorst: 20 min vor der Abfahrt
von Osnabrück in Wallenhorst,
Bushaltestelle Kirche;
- Rückkehr: in Osnabrück ca. 18.00 Uhr.

Teilnehmer: Mindestens 15 und
maximal 30 Personen;
Kosten: 10 €/Person. Darin sind ent-
halten Fahrtkosten und Versicherung,
sowie etwaige Eintrittsgelder, Kosten
für die Führungen.
Bitte überweisen Sie den Betrag bei
der Anmeldung auf das Konto des
VDI BV Osnabrück-Emsland e. V.,
Deutsche Bank AG.
IBAN: DE48 2657 0024 0060 5535 00
Verzehr auf eigene Kosten.

Programm

An die Werksbesichtigung der
Fa. Assmann schließt sich der Besuch
eines Restaurants in Melle an; danach
erfolgt eine Besichtigung der Saurier-
fährten im Bad Essener Ortsteils
Barkhausen; diese wird durch fachkun-
dige Erläuterungen eines Dozenten für
Zoologie der Uni Osnabrück begleitet.

Der Nachmittag schließt ab mit Kaffee
und Kuchen in einem gemütlichen Cafe.
Anmeldung: Möglichst per E-Mail bitte
bis zum 23.07.2018 an kunze@uos.de
oder Dr.-Ing. Ulrich Kunze, Kleiner
Muskamp 12, 49078 Osnabrück,
Tel. 0541-9692874; Ihre Anmeldung wird
bestätigt; falls nicht, bitte nachfragen.
Hinweis: Aus versicherungsrechtlichen/
organisatorischen Gründen muss ich
Sie um folgende Angaben bitten: Name,
Vorname, Geburtsdatum, Bus-Zustiegs-
punkt, bei Berufstätigen auch
Arbeitgeber. Bitte auch möglichst die
Handy-Nr.; (Anmeldung bitte per eMail).

Fa. Assmann; www.assmann.de
„Was Heinrich Ahsmann 1939 mit
der Übernahme einer Dorftischlerei
begann, ist heute ein zukunftsorien-
tiertes, in dritter Generation geführtes
Unternehmen, das mit der Marke
ASSMANN BÜROMÖBEL für funkti-
onelle und designorientierte Schreib-
tisch- und Stauraumsysteme auf hohem
Qualitätsniveau steht. Mit modernsten
Fertigungsanlagen produziert man im
niedersächsischen Melle Büromöbel
sowohl für das preisattraktive Ein-
stiegssegment als auch für Zielgruppen
mit gehobenen Ansprüchen.“ So stellt
„ambiente & object online“ die Firma
Assmann auf ihrer Webseite vor.

Saurierfährten des Bad Essener Ortsteils Barkhausen

„Die Saurierfährten des Bad Essener Orts-
teils Barkhausen sind ein in Europa wohl
einmaliges Naturdenkmal. Mehr als 140
Mio. Jahre, also über 30-mal solange wie
der Mensch, beherrschten sie die Erde.
Bis zu ihrem Aussterben hatten sich
zahlreiche Gattungen gebildet. Anfang
des vorigen Jahrhunderts sind in einem
Steinbruch bei Barkhausen (Nähe Bad
Essen) 150 Mio. Jahre alte Fußabdrü-
cke von Dinosauriern entdeckt und
freigelegt worden – ein für Europa in
dieser Art einzigartiges Naturdenkmal
wurde dadurch zugänglich gemacht. An
einer Steinwand im Wald sind dort zwei
verschiedene Fährten zu erkennen, die
bis zu 20 cm tief im Stein vertieft liegen.
Das Trittsiegel des Elephantopoides
barkhausensis und der Megalosauropus
teutonicus sind eindrucksvolle Zeitzeu-
gen der bewegten Vergangenheit hiesiger
Erdgeschichte.“

Der Webseite Bad Essen entnommen

August

Donnerstag, 02. 08. 2018, 19:00 Uhr Arbeitskreistreffen

Veranstalter: AK Technikgeschichte
Ort: Parkhotel, Am Heger Holz,
Osnabrück
Informationen: Dipl.-Ing. Günter
Gründel, Tel.: 05404/ 26 41,
gunter.gruendel@osnanet.de,
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 02. 08. 2018, 19:00 Uhr VDI/VDE- Stammtisch

Veranstalter: BG Grafschaft Bentheim
Emsland
Ort: IT-Zentrum, Kaiserstr. 10 b, Lingen
Informationen: Dipl.-Ing. Heinrich
B. Diekamp, Tel. 0591/ 4 95 19,
ABDIE@t-online.de,
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 02. 08. 2018, 19:00 Uhr Treffen des Arbeitskreises

Veranstalter: AK Produktentwicklung
und -management (GPP)
Ort: Grüner Jäger, An der
Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ralf Kunze
Ralf.Kunze@in-crease.de
Informationen:
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Dienstag, 14. 08. 2018, 20:00 Uhr SUJ-Stammtisch Lingen

Veranstalter: AK Studenten u.
Jungingenieure
Ort: Alte Posthaltere, Große Str. 1,
49808 Lingen
Informationen: Der Stammtisch für
Studenten und Jungingenieure aus dem
Emsland. Das monatliche „meetING“
findet jeden 2. Dienstag im Monat
in der alten Posthaltere in Lingen
statt. Hier treffen sich Studenten und
Jungingenieure zu einem lockeren
Stammtisch. Es ist keine Anmeldung
erforderlich. Schaut einfach vorbei und
baut euer Netzwerk aus.
krummen.stefan@vdi.de,
gerdes.daniel@vdi.de,
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 16. 08. 2018, 20:00 Uhr SUJ-Stammtisch Osnabrück

Veranstalter: AK SUJ Osnabrück
Ort: Grüner Jäger, An der
Katharinenkirche 1, 49074 Osnabrück
Leiter: suj-osnabrueck@vdi.de
Information: Der Stammtisch für

Studenten und Jungingenieure
aus dem Raum Osnabrück. Das
monatliche „meetING“ findet jeden
3. Donnerstag im Monat im Grünen
Jäger statt. Hier treffen sich Studenten
und Jungingenieure zu einem lockeren
Stammtisch.
Es ist keine Anmeldung erforderlich.
Schaut einfach vorbei und baut euer
Netzwerk aus.
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 16. 08. 2018, 16:00 Uhr Zusammenkunft am runden Tisch

Veranstalter: AK Seniorenkreis
Ort: Grüner Jäger, An der
Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke,
Tel.: 05407-59597,
Ingolf.kopischke@t-online.de
Informationen:
www.vdi.de/bv-osnabrueck

September

Donnerstag, 06. 09. 2018, 19:00 Uhr Treffen des Arbeitskreises

Veranstalter: AK Produktentwicklung
und -management (GPP)
Ort: Grüner Jäger, An der
Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ralf Kunze
Ralf.Kunze@in-crease.de
Informationen:
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Freitag, 07. 09. 2018 Workshop

Steuerung von Projekten – Wichtige
Abweichungen frühzeitig erkennen
Veranstalter: AK-Technische Logistik
Ort: Hochschule Osnabrück
Leitung: Prof. Dr. -Ing. Marcus Seifert,
HS-Osnabrück
Informationen: Tel.: 0541-969-3852,
Fax: 0541-969-3670,
schaefer@ris-logis.net,
www.ris-logis.net

Dienstag, 11. 09. 2018, 9:00 Uhr Exkursion

**Kraftwerk Ibbenbüren &
Bergbau-Museum Ibbenbüren**
Veranstalter: AK Besichtigungen/
Exkursionen.
Informationen: Treffpunkt
Winkelhausenstraße, Höhe Parkplatz-
zufahrt Finanzamt OS Land;
Alternativ ist der Zustieg zum Bus auch
möglich:

- Bramsche: 30 min vor der Abfahrt
von Osnabrück in Bramsche,
Omnibus Betriebshof Beckermann,
Osnabrücker Str.;
- Wallenhorst: 20 min vor der Abfahrt
von Osnabrück in
Wallenhorst, Bushaltestelle Kirche;
Rückkehr: in Osnabrück ca. 18.00 Uhr;
Teilnehmer: Mindestens 15 und
maximal 30 Personen;
Kosten: 10 €/Person. Darin sind
enthalten Fahrtkosten und
Versicherung, sowie etwaige
Eintrittsgelder, Kosten für die
Führungen. Bitte überweisen Sie den
Betrag bei der Anmeldung
auf das Konto des VDI BV Osnabrück-
Emsland e. V.,
Deutsche Bank AG. IBAN:
DE48 2657 0024 0060 5535 00
Verzehr auf eigene Kosten.

Programm

An die Werksbesichtigung des Kraft-
werks Ibbenbüren schließt sich der
Besuch eines ortsnahen Restaurants
an; danach erfolgt die Besichtigung
des Bergbau-Museums Ibbenbüren;
diese wird durch fachkundige Erläu-
terungen des Bergbau-Ingenieurs
G. Posch (VDI) begleitet, der langjährig
in dieser Zeche tätig war und der sich
nun im Rahmen des VDI-Arbeitskreises
Technikgeschichte u.a. im Ibbenbürener
Bergwerksmuseum sehr engagiert. Der
Nachmittag schließt ab mit Kaffee und
Kuchen in einem gemütlichen Café.
Anmeldung möglichst per E-Mail bitte
bis zum 03.09.2018 an
kunze@uos.de oder
Dr.-Ing. Ulrich Kunze,
Kleiner Muskamp 12, 49078 Osnabrück,
Tel. 0541-9692874; Ihre Anmeldung
wird bestätigt; falls nicht, bitte
nachfragen.
Hinweis: Aus versicherungsrechtlichen/
organisatorischen Gründen sind
folgende Angaben erforderlich: Name,
Vorname, Geburtsdatum, Bus-
Zustiegspunkt, bei Berufstätigen auch
Arbeitgeber. Bitte auch möglichst die
Handy-Nr.; (Anmeldung bitte per eMail).

Kraftwerk Ibbenbüren
„Der 838 Megawatt Steinkohleblock
erzeugte am 19. Juni.1985 erstmals
Strom. Für die Verstromung der von der
benachbarten Zeche geförderten nie-
derflüchtigen Anthrazitkohle ist eine
Schmelzkammerfeuerung erforderlich.
Der Ibbenbürener Schmelzkammerkes-

sel ist weltweit der größte Kessel dieser Bauart. Neben dem Hauptbrennstoff, der Ibbenbürener Anthrazitkohle, werden Heizöl als Zündbrennstoff, Wirbelschichtbraunkohle als Stützbrennstoff sowie die Ersatzbrennstoffe Tiermehl und Klärschlamm eingesetzt.“ Der Webseite www.RWE.com entnommen

Bergbau-Museum Ibbenbüren mit sachkundiger Führung „Der Steinkohlenbergbau hat in Ibbenbüren eine lange Tradition. Erste Berichte über den Einsatz Ibbenbürener Kohle reichen bis in das 16. Jahrhundert zurück. Das Bergbau-Museum hält zahlreiche Zeugnisse bergbaulicher Aktivität – vorwiegend vom 18. bis 20. Jahrhundert – als Ausstellungsstücke bereit. Bergbaumaschinen und Arbeitsgeräte, Strecken- und Strebausbau sowie Text- und Bilddokumente aus dem Leben der Bergleute stehen dabei im Vordergrund. Alte Grubenrisse informieren über die Anfänge des unter-Tage Betriebes. Mineralien und Fossilien ergänzen das Bild. Anthrazitnussskollen und nostalgische

Zieröfen informieren über Heizge-wohnheiten unserer Vorfahren. Das Bergbau-Museum hat seinen Standort in der Turbinenhalle des ehemaligen 100 MW-Kraftwerks auf dem Werksgelände der RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH.“ Der Webseite des Bergbau-Museum Ibbenbüren entnommen

**Dienstag, 11. 09. 2018, 20.00 Uhr
SUJ-Stammtisch Lingen**

Veranstalter: AK Studenten u. Jungingenieure
Ort: Alte Posthaltere, Große Str. 1, 49808 Lingen
Informationen: Der Stammtisch für Studenten und Jungingenieure aus dem Emsland. Das monatliche „meetING“ findet jeden 2. Dienstag im Monat in der alten Posthaltere in Lingen statt. Hier treffen sich Studenten und Jungingenieure zu einem lockeren Stammtisch. Es ist keine Anmeldung erforderlich. Schaut einfach vorbei und baut euer Netzwerk aus.
krummen.stefan@vdi.de,
gerdes.daniel@vdi.de,
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Donnerstag, 20. 09. 2018, 20.00 Uhr

SUJ-Stammtisch Osnabrück

Veranstalter: AK SUJ Osnabrück
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, 49074 Osnabrück
Leiter: suj-osnabrueck@vdi.de
Informationen: Der Stammtisch für Studenten und Jungingenieure aus dem Raum Osnabrück. Das monatliche „meetING“ findet jeden 3. Donnerstag im Monat im Grünen Jäger statt. Hier treffen sich Studenten und Jungingenieure zu einem lockeren Stammtisch. Es ist keine Anmeldung erforderlich. Schaut einfach vorbei und baut euer Netzwerk aus.
www.vdi.de/bv-osnabrueck

**Donnerstag, 20. 09. 2018, 16.00 Uhr
Zusammenkunft am runden Tisch**

Veranstalter: AK Seniorenkreis
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke, Tel.: 05407-59597,
Ingolf.kopischke@t-online.de
Informationen:
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Vorsitzender:

Prof. Dr.-Ing. Nils Fölster
n.folster@hs-osnabrueck.de
Stellv. Vorsitzender:
Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt
e.wisserodt@hs-osnabrueck.de

Schatzmeister:

Dipl.-Ing. Heinz Schönwald
heinz.schoenwald@t-online.de

Internetbeauftragte

Alicja Peinz, alicja@peinz.de

AK Agrartechnik

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Wißerodt, Tel. 0 54 04 / 9 58 09 90
e.wisserodt@hs-osnabrueck.de

AK Arbeitssicherheit und Umweltschutz

Dipl.-Ing. Achim Lüssenheide, Tel. 05 41/7 74 29
achim.luessenheide@ingenieur.de

AK Bautechnik

Dipl.-Ing. Benno Strack,
Tel.: 05401 840-278, strack.benno@outlook.de

AK Besichtigungen/Exkursionen

Dr.-Ing. Ulrich Kunze Tel.: 0541-9692874
kunze@uos.de

**Berksgruppe Grafschaft Bentheim/
Emsland Beauftragter für „Jugend und Technik“
und „Jugend forscht“**

Dipl.-Ing. Heinrich B. Diekamp, Tel. 05 91/4 95 19,
ABDIE@t-online.de

AK Produktentwicklung und -management

Dipl.-Ing. Ralf Kunze, Ralf.Kunze@in-crease.de

AK Energietechnik

Dipl.-Ing. Jörg Kiel, joerg.kiel@t-online.de
Prof. Dr.-Ing. Lutz Mardorf, Tel.: 05472 / 73400
office@lutz-mardorf.de, www.lutz-mardorf.de

AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik (FVT)

Prof. Dipl.-Ing. Norbert Pipereit,
Tel. 05 41/44 41 87, n.pipereit@osnanet.de

AK Technische Logistik

Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Bode, Tel. 05 41/9 69 29 47,
w.bode@hs-osnabrueck.de, LOGIS.NET
Dipl.-Inf. (FH) Elena Schäfer, Tel. 05 41/9 69-38 52,
schaefer@ris-logis.net
www.ris-logis.net, www.zukunftlogistik.net

AK Industriekreis

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

AK Informationstechnik

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

AK Kunststofftechnik

Prof. Dr. rer. nat. Norbert Vennemann,
Tel. 05 41/80 23 90
n.vennemann@hs-osnabrueck.de

AK VDI/VDE Mess- und Automatisierungstechnik

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

AK Produktionstechnik

Prof. Dr.-Ing. Dirk Rokossa, 05 41/9 69 21 95,
d.rokossa@hs-osnabrueck.de

AK Seniorenkreis und Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke, Tel. 05407-59597
Ingolf.kopischke@t-online.de

AK Studenten und Jungingenieure (SUJ)

Studentensprecher Lingen
Stefan Krummen, krummen.stefan@vdi.de
Daniel Gerdes, gerdes.daniel@vdi.de
Studentensprecher Osnabrück
Bernhard Schepers
bernhard.schepers@ewetel.net

AK Technikgeschichte

Dipl.-Ing. Günter Gründel, Tel. 0 54 04/26 41,
guenter.gruendel@osnanet.de
Gerald Posch, poschcg@t-online.de

AK Technische Gebäudeausrüstung

Harry Wedmann, Tel. 05 41/9 41 24 95
wedmann.harry@pbr.de

**AK Verfahrenstechnik und
Chemieingenieurwesen (GVC)**

Prof. Dr.-Ing. Frank Helmus, Tel. 0 54 07/ 8 13 91 80
f.helmus@hs-osnabrueck.de

AK Werkstofftechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krupp, Tel. 05 41/9 69 21 88
u.krupp@hs-osnabrueck.de
Alexander Giertler, a.giertler@hs-osnabrueck.de

VDIn Club Ems-Vechte

Dr. Ralf-Wilhelm Troff, Troff@ztechgmbh.de

VDIn Club Osnabrück

Prof. Angela Hamann-Steinmeier,
a.hamann@hs-osnabrueck.de
Andreas Meiners, meiners@osnabrueck.ihk.de