



# INGENIEUR forum

AUSGABE  
3/2019  
H 45620

## Innovation-City

Die Metropolregion Ruhr soll Vorreiter beim Klimaschutz werden

## Digitaler Bau

3D-Betondrucker fertigen Bauteile, Objekte und Formen bis zu mehreren Metern Größe

## Nachhaltiges Bauen

Bauen wiederaufbereitetem Bauschutt schont natürliche Ressourcen und die Umwelt



TITELTHEMA:

## Gebäude- und Bautechnik

Smart Building: Neben mehr Komfort versprechen „intelligente“ Gebäude geringeren Energieverbrauch

# Be an ENGINEER!



## Wir suchen Sie:



Die Pioniere mit  
Weitsicht und  
Kreativität!



Die lösungs-  
orientierten  
Kundenversteher!



Die, deren Herz für  
Technik, Energie und  
Service schlägt!

Starten Sie Ihre Karriere bei ENGIE an  
einem unserer 30 Standorte bundesweit.

[engie-deutschland.de/karriere](https://engie-deutschland.de/karriere)  
[engie-refrigeration.de/karriere](https://engie-refrigeration.de/karriere)



# Problemlösung im Fokus

Mit der Erderwärmung rücken die Themen Wasser-, Wärme- und Klimatechnik stärker denn je in den Fokus der Fachöffentlichkeit. So verwundert es nicht, dass die diesjährige Fachmesse ISH im März einen Besucherrekord aus dem Ausland verzeichnen durfte. Im Hinblick auf das selbstgesteckte Ziel der Aussteller, ihren Beitrag zur Erreichung der Klimaziele durch eine intelligente Vernetzung von Systemen und Gewerken zu leisten, ist technisch bereits viel erreicht worden. Es ist Aufgabe von Ingenieuren und Wissenschaftlern, technisch umsetzbare Antworten auf Zukunftsfragen zu liefern.

Traditionell mehr Glamour umgibt die Lifestyle-Show der IFA. Zu den diesjährigen Themen der gerade zu Ende gegangenen Messe für Messe für Konsumelektronik und Smart-Home-Technologien gehören unter anderem Datenübertragung, Blockchain Technologie, künstliche Intelligenz, Smarte Roboter und Virtuelle Realität. Den Jüngeren im Publikum sind das längst vertrautere Begriffe als beispielsweise Wählscheibentelefon oder Röhrenfernseher. Mit einer repräsentativen Studie hat die Marktforschungsgesellschaft gfu herausgefunden, dass in deutschen Haushalten 70 % der Befragten angegeben haben, den Begriffe „Künstliche Intelligenz – KI“ gut zu kennen. Vom Mobilfunkstandard 5G haben immerhin 55 % eine Vorstellung und organische Leuchtdioden OLED sind immerhin noch 32 % der befragten Durchschnittshaushalte ein Begriff. Technikfeindlichkeit scheint es im Bereich der Branche der Consumer und Home Electronics nicht zu geben.

*Gerd Krause* Herzlichst

GERD KRAUSE, CHEFREDAKTEUR  
REDAKTION@VDI-INGENIEURFORUM.DE

## TECHNIKFORUM

Smart Building: Das Gebäude steht im Mittelpunkt der Digitalisierung ..... 4

Klimatechnik: Flexible Systemlösung zur Komfort- und Prozessbefeuchtung ..... 6

Innovation-City: Metropole Ruhr soll Vorreiter für Klimaschutz werden ..... 8

Brandschutz: Mobile Roboter schützen Einsatzkräfte. .... 12

Feuertrutz: Vorbeugender Brandschutz kurz erklärt ..... 16

Internet der Dinge: Digitalisierung am Bau ..... 18

Betondruck: 3D-gedruckte Betonelemente für den Bausektor..... 20

Bau: Jedes zweite Bauunternehmen hat Erfahrung mit digitalem Bauen ..... 22

Baustoff-Recycling: Nachhaltiges Bauen mit Bauschutt ..... 24

Kältetechnik: Ohne Kühlung läuft nichts ..... 28

## BV FORUM

Aus den Bezirksvereinen..... 29

Veranstaltungskalender..... 33

## INDUSTRIEFORUM

Smart Home: IT-Security: von Haus aus sicher ..... 50

Wassertechnik: Ökologischer und salzfreier Kalkschutz .... 52

Lichtsteckdose: Innovative Lichtgestaltung ..... 53

Klimatechnik: Fördergelder für indirekte Verdunstungskühlung ..... 54

Bau: Bauen mit System ..... 55

Klimatechnik: Leichtes Kühlen ohne Zugerscheinungen .... 56

Brandschutz: Innovatives Brandbekämpfungssystem für Hochhauskomplex ..... 57

Bau: Digitales Projekt und Baustellenmanagement ..... 58

Gebäudetechnik: Digitaler Wandel in der Gebäudeautomation..... 59

Bau: Statiksoftware reduziert Arbeitsaufwand ..... 60

Vorbeugender baulicher Brandschutz..... 60

Klimatechnik: Flexible Systemlösung zur Komfort- und Prozessbefeuchtung ..... 61

Heizungstechnik: Maßanfertigung schlägt Massenprodukt ..... 62

Brandschutz: Brandschutzkanal schützt elektrische Leitungen zuverlässig..... 63

## JUNGFORSCHERFORUM

Wissen: Mondlandung..... 64

## LITERATURFORUM

Kindersachbücher..... 66

Vorschau/Impressum..... 67



Smart Building: Neben zahlreichen Komfortleistungen versprechen „intelligente“ Gebäude eine Optimierung des Energieverbrauchs.

## SMART BUILDING

# Das Gebäude steht im Mittelpunkt der Digitalisierung

Der digitale Wandel bewirkt auch in Gebäuden große Veränderungen: Smarte Wohnhäuser bieten ein hohes Maß an Komfort und Sicherheit, im modernen Zweckgebäude – dem Smart Building – sorgt intelligente Gebäudeautomation zum Beispiel für deutlich mehr Energieeffizienz. Moderne Elektroanlagen schaffen die Voraussetzung dafür, dass unsere Gebäude zukunftsfähig werden.

Die Grenzen zwischen Gewerken wie Licht, Gebäudeautomation, Hauswärme und Sicherheit lösen sich auf. Durch die Verbindung mit dem Internet der Dinge und Dienste (IoT) entstehen immer mehr neue Geschäftsmodelle, die Unternehmen neue Chancen und Nutzern neue Services bieten, wie der Elektroverband ZVEI schreibt. Innovationen aus der Elektroindustrie kön-

nen nach Ansicht der Interessenvertretung das Leben im smarten Gebäude künftig noch effizienter, angenehmer und sicherer machen.

Intelligente, vernetzte Geräte und Systeme im Wohn- und Zweckgebäude bieten große Chancen für alle Beteiligten. Die Potenziale neuer Technologien tragen maßgeblich zur Gestaltung zukünftiger Märkte bei.

## Smart Home und Smart Building

Kurz gesagt: Smart Home beschreibt die Digitalisierung und Vernetzung im privaten Wohnraum, Smart Building die Automation und zentrale Steuerung der Technik in Zweckgebäuden.

Smart Home beschreibt die Umsetzung der Digitalisierung und Vernetzung im privaten Wohnraum und beinhaltet dabei ganz

unterschiedliche Aspekte: So bedeutet Smart Home zum einen die Automatisierung klassischer Gebäudefunktionen wie Licht, Verschattung und Heizung. Zum anderen steht Smart Home für die Vernetzung von Hausgeräten aus den Bereichen Multimedia, Haushalt und Komfort sowohl mit dem Internet als auch untereinander. Die Bedienung erfolgt über spezielle Displays sowie via Smartphone oder Tablet-PC. Zunehmend ist die Steuerung durch Sprachbefehle möglich.

Aktuelle Entwicklungen deuten darauf hin, dass die Grenze zwischen beiden Definitionen immer unschärfer wird – die vormals getrennt agierenden Branchen entdecken und entwickeln vermehrt Schnittstellen zueinander. Das Smart Home entwickelt sich zu einem vom Konsumenten getriebenen Markt, bei dem die Themen Komfort und Lifestyle im Vordergrund stehen.

Smart Building wiederum beschreibt die Automation und zentrale Bedienung der technischen Ausstattung von Zweckgebäuden wie Bürogebäuden, Flughäfen, Einkaufszentren oder Fertigungshallen. Kernthemen sind dabei die Sicherheit des Gebäudes und seiner Nutzer – z.B. durch Brandmeldetechnik oder dynamische Fluchtwegeplanung – sowie die energetische Optimierung des Gebäudebetriebs, welche in großem Umfang Betriebskosten einspart.

Die Elektroindustrie liefert für Smart Buildings zahlreiche innovative Produkte und Lösungen. Viele sind bereits heute in Neubauten erprobt und üblich. Gerade der Bereich Energieeffizienz kann große Erfolge verbuchen: Es konnte gezeigt werden, dass durch Automation der Energiebedarf eines Bürogebäudes um bis zu 30 Prozent reduziert werden kann. Was das Zweckgebäude der Zukunft alles leisten können wird, erklären wir in „Smart Building – Der Nutzer im Mittelpunkt“

### Voraussetzung: Interoperabilität schaffen

Das Gebäude der Zukunft stellt Wirtschaft und Gesellschaft vor große Herausforderungen, sei es in puncto Energieeffizienz oder hinsichtlich Sicherheit und Komfort. Umso wichtiger ist daher, dass wir endlich die Möglichkeiten der Vernetzung und Digitalisierung nutzen, beispielsweise in Form autonomer Systeme. Grundlagen für die Interoperabilität im Smart Home sind Internet-of-Things- und Cloud-Technologien. Geräte, Systeme

und Services werden in ihren Eigenschaften abstrahiert, kontextbasiert in einem semantischen Modell beschrieben und in der Cloud repräsentiert. Dies ermöglicht vielfältige Services wobei die Interaktionen sowohl lokal als auch in der Cloud erfolgen.

### Datensicherheit im Smart Home

Jede Vernetzung birgt allerdings das Risiko eines Angriffs – so auch im Smart Home. Die digitalisierte Vernetzung von Hausgeräten, Multimedia und klassischen Gebäudefunktionen (Licht, Jalousie, Heizung etc.) ermöglicht eine Steigerung des Komforts, der Sicherheit und der Energieeffizienz. Doch jede Vernetzung birgt das Risiko eines Angriffs auf das Smart Home und somit auf die Privatsphäre. Aus einer bewussten Manipulation kann im schlimmsten Fall auch ein finanzieller Schaden entstehen. Durch eine sorgfältige Abschottung des Systems erhöht man die Sicherheit vor Angreifern. Je nach Beschaffenheit des Systems oder Geräts stehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung. Der ZVEI hat hierzu Empfehlungen zusammengefasst.

### Energieeffizienz im Gebäudesektor

Der Gebäudesektor ist für gut 40 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland verantwortlich. Fakt ist: Ohne energieeffizientere Gebäude können die Ziele der Energiewende nicht erreicht werden. Smarte Lösungen aus der Gebäudeautomation können die Energieeffizienz deutlich steigern. Die Technologien und Produkte dafür gibt es, sie müssen nur stärker zum Einsatz kommen.

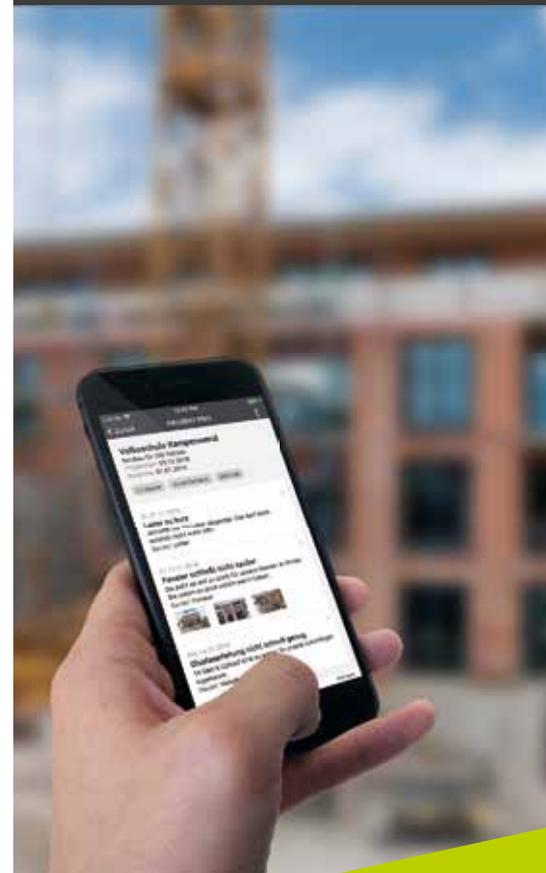
Mit dem Pariser Klimaabkommen und den 2030-Klimazielen der Europäischen Union beschlossen die europäische und die internationale Gesellschaft der zunehmenden Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre aktiv entgegenzutreten.

Zum Erreichen dieser Ziele kommt Gebäuden eine Schlüsselfunktion zu. Denn der Gebäudesektor trägt mit etwa 40 % zum europäischen Energieverbrauch bei. Nach Expertenschätzungen gelten allerdings bis zu 75 % aller Gebäude als ineffizient. Deshalb werden dringend neue Impulse für die Renovierung des Gebäudebestands in Europa benötigt. Hierfür ist ein gut abgestimmter Mix aus Information und Anreizen inklusive

## PRO topic<sup>2025</sup>

Zielorientiertes Projekt- und Baustellenmanagement.

Für den erfolgreichen Abschluss Ihrer Projekte.



Ab Herbst für Browser und als App!

Jetzt kostenlos und unverbindlich für die Beta-Phase anmelden.

protopic@projektpro.com  
www.projektpro.com/protopic

Förderung und Regulierung notwendig, um Investitionen in CO<sub>2</sub>-arme Technologien zu forcieren.

Der ZVEI schlägt verschiedene Maßnahmen vor, unter anderem Gebäude ganzheitlich zu betrachten. Nur über ganzheitliche, technologieoffene Sanierungskonzepte lassen sich vorhandene, aber noch ungenutzte Energieeffizienzpotenziale in der Gebäudetechnik, im intelligenten Anlagenbetrieb und in der Dämmung von Anlagen und Gebäudehülle erschließen – effizient und ohne Komfort- und Nutzungseinschränkung.

### Sanierungsstrategie für Bestandsgebäude

Während Neubauten bereits heute höchsten Effizienzstandards genügen, besteht eine wesentliche Herausforderung in der Modernisierung des Gebäudebestands. Erforderlich ist zunächst die Erstellung eines belastbaren und detaillierten Überblicks über den Bestand und dessen Effizienzpotenziale um darauf aufbauend eine langfristige, technologieoffene und gebäudeindividuelle Sanierungsstrategie zu erarbeiten.

Eine effiziente Gebäudeautomatisierung kann den Energieverbrauch reduzieren. Heizung, Lüftung und Beleuchtung verbrauchen in der Regel die meiste Energie. Die Praxis zeigt dabei, dass insbesondere menschliches Nutzungsverhalten einen erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch von Gebäuden hat, weil Nutzer sich nicht immer „energiebewusst“ verhalten. Hier hilft die Gebäudeautomation. Der ZVEI hat in einer wissenschaftlichen Studie aufgezeigt, dass hiermit (je nach Automatisierungsklasse) 29 bis 41 % Energieeinsparung möglich sind.

Da die Vorteile effizienter Technologien allein auf Seiten der Nutzer liegen, fehlen Wohnungsbaugesellschaften und Investoren die Anreize für Investitionen in die Gebäudeautomation. Das muss sich ändern.

Was ist aus Sicht des ZVEI zu tun? Die Abschreibungs- und Fördermöglichkeiten für Energieeinspar-Investitionen müssen verbessert werden. Auch Investitionen in Gebäudeautomation und Energie-/Gebäudemangement sollten über die Gebäudesanierungsprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert werden.

Der Energieverbrauch von Gebäuden und Anlagen verändert sich über die Betriebs- und Nutzungszeit signifikant. Die Betreiber von Zweckgebäuden sollten daher zum Einsatz von Energiemanagementtechnologien verpflichtet werden.

Im öffentlichen Sektor sollte sich das Ausschreibungsverfahren nicht nach den günstigsten Erstellungskosten sondern nach den günstigsten Betreiberkosten ausrichten. Die Gewerke übergreifende Betriebsführung und Optimierung der Energieströme sind als Leistungsmerkmal in öffentlichen Ausschreibungen verpflichtend zu berücksichtigen.

Bei Neubauten und bei umfangreichen Modernisierungsmaßnahmen ist in Zweckgebäuden ein Mindest-Energiemonitoring nach EN 15232 nach Automatisierungsgrad A umzusetzen, um alle Energieflüsse in einem Gebäude transparent zu machen.

### Unverzichtbar: Sichere und zukunftsfähige Elektroinstallation

Ein Großteil der Elektroinstallation in deutschen Gebäuden ist über 40 Jahre alt – Zuverlässigkeit und Sicherheit reduzieren sich bei

## KLIMATECHNIK

# Flexible Systemlösung zur Komfort- und Prozessbefeuchtung

Die Luftfeuchte in einem Raum nimmt entscheidend Einfluss auf die Leistungsfähigkeit von Mitarbeitern, auf die Qualität von Endprodukten und auf die Sicherheit von Prozessen. Daher gehören Lösungen zur Komfort- und Prozessbefeuchtung inzwischen zu den Standardanforderungen bei der Planung neuer Klimasysteme.

Nach erfolgter Bedarfsanalyse steht der Installateur bei jedem neuen Projekt vor der gleichen Herausforderung: Zwar sind zahlreiche Angebote von unterschiedlichen Herstellern am Markt verfügbar, doch sind diese Geräte meist auf die Anforderungen spezifischer Anwendungsbereiche begrenzt. So ist es oft aufwendig, die passende Lösung mit der optimalen Konfiguration für das anstehende Projekt zu finden.

Dieser Herausforderung hat sich das Unternehmen HygroMatik aus Henstedt-Ulzburg gestellt und die Geräteserie FlexLine entwickelt. „Wir wollen unseren Kunden mit der FlexLine eine Produktlösung anbieten, die mit einem Gerät möglichst viele unterschiedliche

Anwendungsbereiche abdeckt“, so der Leiter der Entwicklungsabteilung, Frank Michaelsen.

Denn die FlexLine ist ein clever durchdachtes Baukastensystem, welches für die unterschiedlichen Anwendungsbereiche und Projektanforderungen konfiguriert ab Werk bestellt werden kann. Dies sorgt für schlanke und bedarfsgerechte Befeuchtungslösungen mit Komponenten, die für die jeweilige Anwendung tatsächlich auch benötigt werden. Je nachdem, ob aufbereitetes oder normales Leitungswasser zur Verfügung steht, lässt sich die FlexLine mit Widerstandsheizkörpern oder Vollflächen-Elektroden ausstatten. Und auch für Prozessbefeuchtung bietet HygroMatik mit der FlexLine Process die optimale Lösung.

„Zudem setzen wir neben unserer gewohnt hohen hygienischen und technischen Qualität nun auch neue Maßstäbe beim Thema Bedienkomfort“, ergänzt Frank Michaelsen. Und in der Tat: Die smarte 3,5“ Touchscreen-Steuerung macht mit ihrer flachen und intuitiven Menüstruktur sowie leicht verständlichen Piktogrammen die Programmierung und Bedienung zu einem wahren Vergnügen. Alles in allem bietet HygroMatik mit der FlexLine-Serie äußerst flexible Befeuchtungslösungen, die besonders ressourcenschonend, langlebig und wartungsfreundlich für die ideale Luftfeuchte sorgen.

JENNY LIPP, HYGROMATIK GMBH

so langem Betrieb signifikant. Anlass für eine verpflichtende Überprüfung ist die Inbetriebnahme von neuen Anlagen wie Photovoltaik, Speichern, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken oder Ladepunkten die Elektrofahrzeuge sowie ein Eigentümerwechsel oder eine größere Renovierung des Gebäudes.

Im Rahmen der energetischen Gebäudesanierung kommt die Elektrosanierung nach Ansicht des ZVEI zu kurz. Veraltete Hausleitungsanlagen sind ein Sicherheitsrisiko und verhindern den Umbau des Energiesystems in dezentrale, intelligente Strukturen.

In Deutschland sind Millionen Bestandsgebäude elektrotechnisch überaltert, da ihre Installationen nicht für die heutigen Anforderungen konzipiert wurden. Es mangelt an Stromkreisen, sodass beispielsweise der Elektroherd mit reduzierter Leistung läuft oder die Sicherung auslöst, wenn mehrere Küchengeräte gleichzeitig betrieben werden. Auch die Anzahl der Steckdosen ist nicht für die Vielzahl von (Lade-)Geräten ausgelegt, die heute in einem Haushalt üblich sind. Nutzer werden so zum ausgiebigen Gebrauch von Mehrfachsteckdosen gezwungen.

## Ein Großteil der Elektroinstallation in deutschen Gebäuden ist über 40 Jahre alt – Zuverlässigkeit und Sicherheit reduzieren sich bei so langem Betrieb signifikant.

Auch die Energiewende stellt höhere Ansprüche an die Elektroinstallation. Allerdings können die energieintensiven Systeme alte Installationen überlasten, wodurch im Extremfall die Sicherheit der Hausbewohner nicht mehr gewährleistet ist.

Der ZVEI setzt sich dafür ein, dass Elektroinstallationen gesetzlich verankert anlassbezogen überprüft werden. Anlässe sind nach Ansicht des Fachverbands etwa die Inbetriebnahme von

neuen Photovoltaikanlagen, Speichern, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken (BHKW) oder Ladepunkten für Elektrofahrzeuge. Des Weiteren eignen sich Eigentümerwechsel oder größere Renovierungen des Gebäudes für Überprüfungen. Sollten sich hieraus Mängel ergeben, müssen diese im Hinblick auf einen sicheren und normgerechten Betrieb der Anlage durch den Eigentümer verpflichtend behoben werden.

QUELLE: ZVEI

# HYGROMATIK®

WIR MACHEN DIE LUFT FEUCHT



## FlexLine

Dampfluftbefeuchter im cleveren Baukastensystem

- ✓ Eine Geräteserie für alle Anwendungsbereiche und Leistungsklassen
- ✓ Komfortable Bedienung
- ✓ Höchste Qualität und Energieeffizienz
- ✓ Umweltfreundlich durch wiederverwendbare Komponenten

Jetzt mit dem **Webcode 4100** die Vorteile der FlexLine entdecken auf [www.hygroamatik.com](http://www.hygroamatik.com)

## INNOVATIONCITY-PROJEKT DECKT ENERGIEPOTENZIALE AUF

# Metropole Ruhr soll Vorreiter für Klimaschutz werden

Klimaschutz in Deutschland ist machbar – das ist das zentrale Ergebnis dreijähriger Analyse aus dem Klimaschutzprojekt „InnovationCity roll out“ im Ruhrgebiet.

Fotos: ICM



Mit dem InnovationCity-Projekt hat das ICM erhebliche Energiepotenziale aufgedeckt. Solarenergie leistet einen wesentlichen Beitrag zum klimaneutralen Wohnen. Im Bild das Photovoltaikprojekt Vivawest Zukunftshaus in Bottrop.

„Von der Kohle zu erneuerbaren Energien: Klimaschutz ist machbar, wenn er von unten organisiert und vom Quartier aus gedacht wird“, erklärt Burkhard Drescher, Geschäftsführer der Innovation City Management GmbH (ICM) mit Sitz in der Klima-Modellstadt Bottrop. Die Erkenntnisse aus dem Projekt „InnovationCity roll out“ zeigten, dass man eine Klimawende in Deutschland anstoßen könne. Drescher: „Das ist kein Zauberwerk. Denn Klimaschutz hat nichts mit Enthaltensamkeit und Entbehrung zu tun. Klimaschutz schafft mehr Lebensqualität und Arbeitsplätze. Die Metropole Ruhr, die in Zeiten des Wiederaufbaus schon einmal die Energiezentrale des Landes gewesen ist, muss jetzt Vorreiter für machbaren Klimaschutz werden.“ In dem Klimaschutzprojekt wurden sucht von 2016 bis 2019 wurden 20 Quartiere in 17 Städten der Metropole Ruhr untersucht. Auf über 5 000 Seiten führt die ICM in den 20 integrierten energetischen Quartierskonzepten aus, wie sich sowohl industriell als auch

## EINE FLÄCHE SO GROSS WIE MANHATTAN

Die Fläche der 20 am Klimaprojekt beteiligten Quartiere ergibt zusammen rund 58 km<sup>2</sup> und ist damit in etwa so groß New Yorks Stadtbezirk Manhattan. In den Quartieren leben zusammen rund 212 000 Einwohner – also so viele Menschen wie in Oberhausen. Untersucht wurden insgesamt 38 623 Gebäude. 81,6 % der Gebäude (oder 31 000) wurden vor der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1977 erbaut und haben größtenteils einen hohen energetischen Modernisierungsbedarf. QUELLE: ICM

ländlich geprägte Quartiere in energieeffiziente Quartiere wandeln können.

Svenja Schulze, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicher-

heit, erklärte in Herne: „Die Urbanisierung ist weltweit ein Trend. Wo jedoch die meisten Menschen leben, entstehen auch die meisten Treibhausgase. Deshalb muss Klimaschutz hier ansetzen. Das ist auch die Idee von InnovationCity. Eine sehr gute Idee und ein höchst erfolgreiches Projekt. Klimaschutz schaffen wir nur gemeinsam, durch Kooperation auf allen Ebenen. Initiativen aus der Wirtschaft wie InnovationCity sind dafür vorbildlich. Ich wünsche mir, dass das Konzept der aufsuchenden Energieberatung bundesweit Schule macht.“

## Ergebnisse

In den 20 untersuchten Quartieren werden derzeit jährlich knapp 1 Mio. t CO<sub>2</sub> ausgestoßen. Diese Menge würde 1.440 Mal den Gasometer in Oberhausen füllen.

Bei Umsetzung aller in den Konzepten vorgeschlagenen Maßnahmen können konservativ berechnet über einen Zeitraum von fünf Jahren über 300 000 t CO<sub>2</sub> eingespart werden. Ein 300 km<sup>2</sup> großer Wald könnte diese Menge an Kohlenstoffdioxid innerhalb eines Jahres aufnehmen. Er wäre somit größer als Dortmund.

Mit der Erzeugung und Nutzung von Sonnenenergie könnten die Quartiere ihren Strombedarf untereinander komplett abdecken und die gleiche Strommenge sogar noch abgeben. Derzeit haben die Photovoltaik-Anlagen im gesamten Untersuchungsgebiet eine Leistung von 13 500 MWh/a. Das theoretische Photovoltaik-Potenzial liegt mit mehr als 1,12 Mio. MWh/a weit darüber.

Um 1,12 Mio. MWh/a mit fossilen Energien zu gewinnen, müssten zum Beispiel 474 000 t Braunkohle verstromt werden. Das entspricht einer Ladung von 24 000 Sattelzügen, die aneinandergereiht einen 336 km langen Stau von Bottrop bis nach Heidelberg produzieren würden.

Durch energetische Modernisierungsmaßnahmen wie etwa den Austausch von Fenstern oder die Dämmung der obersten Geschosdecke ließen sich im Bereich Wärme bei Wohnhäusern theoretisch über 575 000 MWh/a einsparen. Der Energiebedarf könnte demnach um 45 % reduziert werden – und somit könnten zum Beispiel 270 000 Fäs-

**STULZ**

CLIMATE. CUSTOMIZED.



# ONE STULZ. ONE SOURCE.

STULZ steht für Klimatechnologien auf höchstem Niveau.

Ob maßgeschneidert oder standardisiert, ob Rechenzentrum oder Industrieanwendung, ob Kaltwassersatz oder Software; vertrauen Sie auf STULZ für Ihr betriebssicheres Klima.

**STULZ – alles aus einer Hand.**

[www.stulz.de](http://www.stulz.de)

# Leseprobe

Die Seiten **10–28 werden in dieser Leseprobe nicht angezeigt**. Der Bezug der Print-Ausgabe (4 Ausgaben pro Jahr) ist für Mitglieder der VDI Bezirksvereine Bergischer BV, Bochumer BV, Emscher-Lippe BV, Lenne BV, Münsterländer BV, Osnabrück-Emsland BV und Siegener BV im Mitgliedsbeitrag enthalten.

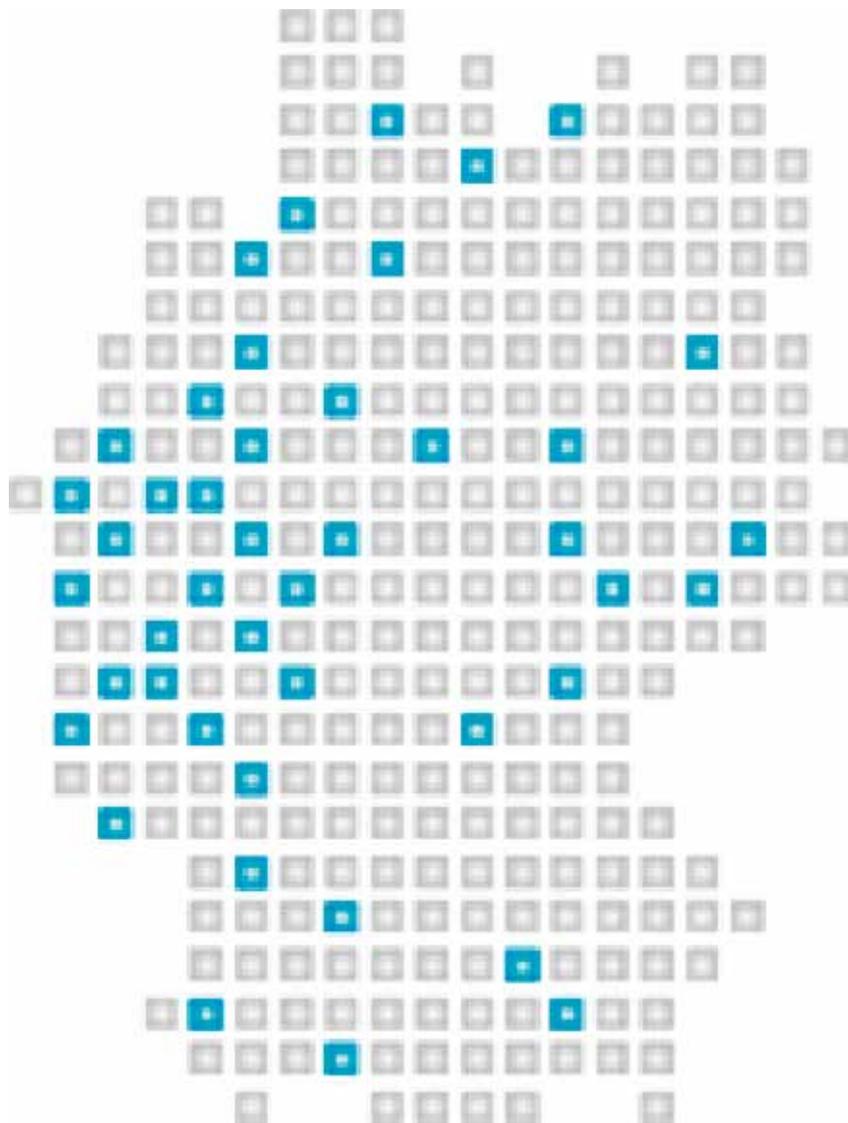
**Einzelbezugspreis für Nichtmitglieder  
4 € inkl. MwSt. und Versand.**



# REGIONAL forum

BERGISCHER BV  
BOCHUMER BV  
EMSCHER-LIPPE BV

LENNE BV  
MÜNSTERLÄNDER BV  
OSNABRÜCK-EMSLAND BV  
SIEGENER BV



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



Fotos: Copyright Amirbabak Ansari

**BERGISCHER BEZIRKSVEREIN**

## Ein volles Haus beim 13. Bergischen Qualitätsforum

Beim 13. Zusammentreffen des Bergischen Qualitätsforums (BQF) am 14.06.2019 begegneten sich Vertreter der Industrie und Forschung, um sich über aktuelle Herausforderungen zum Thema „Qualität“ auszutauschen. Die Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e.V. (FGW) stellte als Gastgeber, mit Unterstützung der EnergieAgentur.NRW, den Tagungsort „Technologie Fabrik Remscheid“ zur Verfügung.

Unter Leitung des Fachgebiets Produktsicherheit und Qualität der Bergischen Universität Wuppertal, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Qualität und Zuverlässigkeitsmanagement GmbH (IQZ), der Bergische Struktur- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft (BSW), der Deutschen Gesellschaft für Qualität e.V. (DGQ) sowie des Vereins Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) bot die Veranstaltung vielseitige Einblicke in Theorie und Praxis.

Diskutiert wurde unter anderem über Themenbereiche, wie bspw. „Agile Organisationen“, „Energie und Nachhaltigkeit“ oder „Best Practice IATF und Schadteilanalyse Feld“. Vor allem die Gewährleistung von Qualität unter Berücksichtigung der Dynamik von Anforderungen der IATF 16949, ISO 9001 oder ISO 50001 / ISO 50006 wurde vertiefend betrachtet. Die Aussteller der BQF-Messe boten den Teilnehmern zudem Einblicke in das Vereinsleben im Bergischen Land für Qualitätsingenieure und in die aktuellen Entwicklungen im Bereich der Qualitätssoftware. Zudem förderten die Aussteller zwei

Deutschlandstipendien für Studierende des Masterstudiengangs Qualitätsingenieurwesens. Vielen Dank dafür!

Beginnend mit der Werksführung bei der FGW konnten sich die Teilnehmer von der Umsetzung des FGW-Mottos „FORSCHEN-GESTALTEN-WERTE SCHAFFEN“ überzeugen. Zurück in der Technologiefabrik Rem-

scheid referierte nach der Begrüßung durch Herrn Dr. Dültgen (FGW) und Frau PD Dr.-Ing. habil. Schlüter im großen Forum Herr Dr. Jeschke über das Thema „Qualität aus Sicht des Unternehmens Miele QM global“.

Danach konnten sich die Teilnehmer aussuchen, welche der drei Sessions sie besuchen wollen.



**Session 1** beleuchtete die aktuellen Herausforderungen der IATF-Norm an Hand von drei Vorträgen aus der Praxis:

- ▷ TF 16949: neue Erwartungshaltung an Organisationen. Referent Herr Klug, Head of Quality & Supplier Management sowie VDA 3rd Party Trainer und Prüfer CCL Design GmbH
- ▷ Wenn nach dem Warranty Audit die Dezertifizierung droht – Stolperfallen der neuen IATF 16949. Referent Herr Dr. Braasch, Geschäftsführer IQZ GmbH
- ▷ Erfahrungsbericht zur Umsetzung der Anforderungen der IATF 16949 und anderen Regelwerken. Referent Herr Stöber, Vice President Management Systems WKW.group

**Session 2** fokussierte den Umgang mit der ISO 9001 mit dem Schwerpunkt auf das Themenfeld der „Agilität“:

- ▷ Nicht reden – tun. Alltagsagilisierung im QM. Referent Herr Dr. Sommerhoff, Leiter Innovation Deutsche Gesellschaft für Qualität
- ▷ QM, agil oder nichts von beidem – wie Organisationen mit wachsender Komplexität umgehen können. Referent Herr Dr. Koenig
- ▷ No-Code Digitalisierung von Managementsystemen. Herr Grafenhorst, CEO Modell Aachen GmbH

**Session 3** richtete den Fokus auf Energie und Nachhaltigkeit im Hinblick auf die ISO 50001/ISO 50006:

- ▷ Neue Normanforderungen im Energiebereich für Unternehmen. Referent Herr Orlik, EnergieAgentur.NRW
- ▷ Kennzahlenbasiertes Energiemanagement nach ISO 50001:2018. Referent Herr Harfst, Hochschule Niederrhein

Nach den Sessions konnten sich die Teilnehmer bei einem angenehmen Come Together austauschen und vernetzen. In diesem Sinne war die Veranstaltung ein voller Erfolg, dank der Gastgeber, Vortragenden, Aussteller und vor allem der Teilnehmer.



**BERGISCHER BEZIRKSVEREIN**

## Exkursion in 107 Meter Höhe

Eine Besichtigung der Müngstener Brücke.

Als Eisenbahnverbindung zwischen Solingen und Remscheid ist die Müngstener Brücke seit über 120 Jahren Deutschlands höchste Eisenbahnbrücke. Wo so viel Stahl aufeinander kommt, müssen auch regelmäßig Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden.

Seit 2013 erneuert die DB Netz AG in einem großem Aufwand das bergische Wahrzeichen. Um sich einen Einblick vor Ort zu verschaffen, organisierten die Aktiven Ingenieure des Bergischen Bezirks-

vereins am 10.08.2018 eine Exkursion in den luftigen Höhen mit beeindruckenden Ausblicken in das Müngstener Tal. Gün-ter Gewehr, Projektleiter der DB Netz AG, führte die 40 Teilnehmer über die Brücke. Dabei berichtete er über die bisherigen und über die noch bis 2020 geplanten Bau-schritte. Gerade die Instandsetzung der massiven Bauteile der Widerlager und Fun-damente sowie des Fachwerkgerüsts stellte eine große Herausforderung dar. Zum Teil mussten neue Winkel eingesetzt werden,

um die Brücke dort zu stabilisieren, wo es statisch notwendig wurde. Während Sand-strahlarbeiten wurden zudem weitere Schä-den entdeckt, die neben den Hauptarbeitern nach und nach ausgebessert wurden.

Neben den Ausbesserungsarbeiten erhielt die Brücke auch einen neuen Korrosions-schutz. Rund 50000 m<sup>2</sup> der Brückenkon-struktion wurden strahlentrostet und anschlie-ßend neu beschichtet. Dabei konnte einen Großteil der Bauzeit ein normaler Bahnver-kehr gewährleistet werden.

Die Sanierungsarbeiten befinden sich nun auf der Zielgeraden und sollen 2020 abgeschlossen werden, sodass die nächsten Sanierungsarbeiten erst wieder in einigen Jahrzehnten durchgeführt werden müssen.

NELE GARDNER, BERGISCHER BEZIRKSVEREIN



Proceram Gruppe:  
30 000 m<sup>2</sup> Fassadendämmung mit Aerogel-Dämmputz WLG028, Wohnsiedlung Berlin.

**BERGISCHER BEZIRKSVEREIN**

## Innovationen im Bauwesen

Gebäude mit Hochleistungs-Dämmputzen schlanker und sicherer dämmen

Aerogel-Dämmputze kombinieren erstmals optimal die Vorteile von Dämmplatten mit denen von Putzen – und eröffnen damit ganz neue Möglichkeiten für die Dämmung von Gebäuden.

Sie dämmen besser als die gängigsten Dämmplatten, werden einfach mit herkömmlicher Maschinenteknik auf die Wand gespritzt und sind natürlich nicht brennbar. Aerogel-Dämmputze setzen neue Maßstäbe als Außen- oder Innendämmung. Und beeindrucken durch ihre Dämmleistung, Fehlertoleranz und Flexibilität. Dabei wird der innovative Rohstoff Aerogel – der diesen Dämmputzen die außergewöhnlichen Eigenschaften verleiht – aus Sand hergestellt.

Was Aerogel-Dämmputze außergewöhnlich macht

Durch die niedrige Wärmeleitfähigkeit von bis zu  $\lambda = 0,028 \text{ W/mK}$  dämmen die Aerogel-Dämmputze (WLG028) sogar besser als Dämmplatten aus Mineralwolle oder Polystyrol. Sie können in minimalsten Schichtstärken eingesetzt werden, mit 3 cm Dämmputzdicke wird der Wärmedurchgang durch die Wand bereits um bis zu 70% bei der Sanierung von Altbauten gesenkt. Ein absolutes Novum für Dämmputze.

Zudem verfügen die mineralischen Aerogel-Dämmputze in der Regel über ein sehr gutes Feuchtmanagement und Rücktrock-



Detailaufnahme Dämmputz mit Aerogel-Granulat.

ungsverhalten, da sie diffusionsoffen und feuchteregulierend sind.

Im Gegensatz zu Dämmplatten werden die Aerogel-Dämmputze direkt auf den Untergrund aufgetragen und bilden eine hohlraum- und fugenfreie Dämmschicht. Hinterlüftungen oder Fugenabzeichnungen gehören damit der Vergangenheit an. Der Auftrag erfolgt per Hand oder bei größeren Flächen mit Maschinenteknik, in einer Lage sind bis zu 6 cm Putzdicke möglich. Die Gesamtschichtdicke für Aerogel-Dämmputze liegt bei ca. 15 cm.

Aerogel-Dämmputze als Außendämmung

Besonders naheliegend ist die Verwendung bei der Sanierung von Gebäuden, bei denen eine Veränderung der Gebäudeoptik nicht erlaubt oder gewünscht ist. Dies betrifft vor allem erhaltenswerte Bestandsgebäude, z.B. im Denkmalschutz. Wo bisher nur mit Innendämmungen oder gar nicht saniert werden konnte, können nun Aerogel-Dämmputze als Außendämmung eingesetzt werden. Sie beseitigen dabei typische Probleme der Innendämmungen und tragen aktiv zum Schutz der Bausubstanz bei. Vor allem aber ermöglichen sie eine zeitgemäße Nutzung mit hoher Behaglichkeit, ohne den originalen Gebäudecharakter zu verändern.

Das Aerogel-Granulat macht den Unterschied

Bei dem Aerogel-Granulat der Cabot Aerogel GmbH handelt es sich um ein mineralisches Granulat mit einer besonders hohen Dämmleistung von  $0,012 \text{ W/mK}$  pro Partikel. Ermöglicht wird das durch die einzigartige Struktur mit luftgefüllten Poren, die um ein Vielfaches kleiner sind als bei anderen Dämmstoffen. Das Aerogel-Granulat ist diffusionsoffen, nimmt aber praktisch keinerlei Feuchtigkeit auf.

### Fazit

Dämmen ist nicht mehr allein eine Angelegenheit von Dämmplatten – die spritzbaren Aerogel-Dämmputze bieten neben der hohen Dämmleistung viele weitere Vorteile, die vor allem bei der Sanierung in dünnen Schichtstärken überzeugen.

FIRMENBEITRAG, MARKUS BLAU,  
MARKTENTWICKLUNG AEROGEL, CABOT GMBH  
MARKUS.BLAU@CABOTCORP.COM



**BERGISCHER BEZIRKSVEREIN**

**Study-ING 2019**

Informationsveranstaltung zum Studium der Ingenieurwissenschaften an der Bergischen Universität Wuppertal.



Foto: Bergischer BV

Am 27.06.19 richtete die Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik der Bergischen Universität Wuppertal zum zweiten Mal die Informationsveranstaltung „Study-ING“ aus. Das Ziel der Veranstaltung ist es, einen Einblick für studieninteressierte Schülerinnen und Schüler in die Ingenieurwissenschaften zu ermöglichen und somit gezielt den Nachwuchs zu fördern. Ausgerichtet wurde die Veranstaltung, wie auch schon im vergangenen Jahr, zusammen mit dem „Langen Abend der Studienberatung“ der Zentralen Studienberatung (ZSB). Im Vergleich zum letzten Jahr konnte mit einer erfreulichen Anzahl von ca. 450 Besuche-

rinnen und Besuchern ein deutlicher Zuwachs verzeichnet werden. Neben einem allgemeinen Informationsprogramm über das Studium an der Bergischen Universität Wuppertal erhielten die Schülerinnen und Schüler auch einen Einblick in den spezifischen Aufbau der Bachelor- und Master-Studiengänge Maschinenbau und Sicherheitstechnik. Ein besonderer Fokus lag hierbei auf der erweiterten Zulassung im Bachelor of Science Maschinenbau für Studieninteressierte mit einer besonderen Qualifikation, wie z. B. für gute Absolventen von Berufskollegs mit einer Berufsausbildung. Darüber hinaus konnten die Schülerinnen und Schüler durch

Vorträge von Absolventen aus den Ingenieurwissenschaften einen Einblick in die Zeit nach einem erfolgreich abgeschlossenen Studium erhalten. Auch Mitglieder des Bergischen Bezirksvereins des VDI waren vor Ort und konnten die Schüler zum Studium sowie zur ehrenamtlichen Mitgliedschaft im VDI beraten. Neben dem fachspezifischen Informationsangebot sorgten der Bezirksverein und das Maschinenbaunetzwerk Bergisches Land für die Verpflegung der Studieninteressierten.

ANSPRECHPARTNER: MARCO KUHLMEIER,  
TEL. 0202 439 2080, MARCO.  
KUHLMIEER@UNI-WUPPERTAL.DE

**Alles aus einer Hand**

- **Energieerzeugung**
- **Wärmeübergabe**
- **Wärmeverteilung**
- **Leittechnik**



KRAFT | WÄRME | KÄLTE



katalog.yados.de

✉ info@yados.de  
☎ +49 3571 20932-0

BOCHUMER BEZIRKSVEREIN

# Studentische Energiekonferenz in Bottrop – drei Preise für Hochschule Ruhr-West

Anfang Juni fand auf dem Energiecampus der Hochschule Ruhr-West (HRW) in Bottrop die 3. Studentische Energiekonferenz statt. Die Veranstaltung wurde, wie in den vergangenen Jahren, von der Hochschule Ruhr West (HRW) in Kooperation mit dem Cluster EnergieForschung.NRW und weiteren Partnern ausgerichtet.

Nach den erfolgreichen letzten Jahren konnten auch in diesem Jahr zahlreiche Studierende mit Wirtschaftsvertretern und Wissenschaftlern über aktuelle Themen der Umwelt- und Energiewirtschaft diskutieren und sich austauschen. Spannende Präsentationen und Gastvorträge standen auf der Tagesordnung.

Die Veranstaltung wurde von den HRW-Studierenden Jacqueline Jaschob, Jana Kerner und Johannes Schnieders organisiert. Zur Eröffnung der Konferenz durften sie rund 140 Teilnehmer begrüßen, bevor sie das Wort an Bernd Tischler, Oberbürgermeister der Stadt Bottrop, übergaben. Dieser unterstrich die Bedeutung der Hochschule für die InnovationCity Bottrop und lobte das Engagement der Studierenden. Im Anschluss begrüßte Herr Prof. Dr. Oliver Koch, Vizepräsident für Forschung und Transfer der Hochschule Ruhr West, die Anwesenden und hob den Beitrag der Studentischen Energiekonferenz für die Arbeit an der HRW hervor. Solch eine Konferenz zu organisieren, gehe über das normale Maß an studentischem Engagement hinaus. Die Konferenz biete den Studierenden und Absolventen die Möglichkeit, ihre gewonnenen Erkenntnisse aus Projekt- und Abschlussarbeiten im Energie-, Wasser- und Umweltbereich einem Fachpublikum vorzustellen. „Die schriftlich verfassten Abschlussberichte Lehre, Forschung und dann der Wissenstrans-

fer in die Wirtschaft, die Gesellschaft sind die wichtigen Säulen der Hochschule“, lobte Koch.

Zehn Studierenden konnte die Gelegenheit geboten werden ihre interessanten Abschluss- und Projektarbeiten, aus den Bereichen Energie und Umwelt, Studierenden unterschiedlicher Hochschulen, Professoren und Industrievertreter vorzustellen. Insgesamt hatten sich 17 Studierende mit Abstracts ihrer Arbeiten beworben. Unter den Vortragenden waren nicht nur Studierende der HRW, sondern auch Studierende der Technischen Universität Dortmund, der Hochschule Bochum und der Fachhochschule Münster.

In einem gut gefüllten Hörsaal konnten die Referenten die Besucher mit ihren spannenden Vorträgen begeistern.

### 3. Studentische Energiekonferenz der HRW – Von Studierenden für Studierende

Abgerundet wurde das Programm mit Impulsvorträgen von Louis Hinzke, TROX GmbH, Dipl.-Ing. Robert Wasser, Energethik Ingenieurgesellschaft mbH und Peter Kugler von der Kontakt Werkstatt, der mit seinem Vortrag „Die Kontaktfähigkeit – der Schlüssel für den Berufseinstieg und für ein erfolgreiches Berufsleben!“ das Publikum begeisterte.

Bevor die drei besten Präsentationen des Tages ausgezeichnet wurden, resümierte Dr.

Stefan Rabe vom Cluster EnergieForschung.NRW den spannenden und erfolgreichen Tag.

Auszeichnung der besten drei Arbeiten Den ersten Platz belegte Torsten Weber von der Hochschule Ruhr West mit seinem Vortrag „Entwicklung einer Methodik zur Abschätzung der jährlichen Mikroplastikemissionen in Deutschland“. Den zweiten Platz erhielt ebenfalls ein Student der HRW. Stefan Große-Allermann stellte sein Abschlusssthema „Entwicklung einer Prüfstandsteuerung zur Vermessung einer Kompressionskälteanlage“ vor. Der dritte Platz ging an Henrik Schulz von der Hochschule Bochum mit seiner Arbeit „Experimentelle Untersuchung zur Ausbildung des Hochdruckwasserstrahls für die druckwassergestützte Tiefbohrtechnik unter Variation der Probengeometrie“. Im Anschluss konnten die Teilnehmer den Tag beim Get-together ausklingen lassen.

Fazit der Organisatoren: „Auch in diesem Jahr konnten wir mit der 3. Studentischen Energiekonferenz überzeugen“, resümierte Jaqueline Jaschob. Das Konzept biete Studierenden eine Plattform sich mit Wirtschaftsvertretern und Professoren auszutauschen und die Referenten erhielten für ihre Arbeiten die Anerkennung, die Ihnen zustehe.

Mitorganisator Johannes Schnieders hob die Unterstützung von Sponsoren und das Engagement der studentischen Helfer hervor, ohne deren Mitwirken die Veranstaltung nicht möglich gewesen wäre.

Ein beliebter Sammelpunkt zum Netzwerken für die Studierenden und Akteure war der Info-Stand mit Vertretern der VDI Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik.

„Wir würden uns freuen, wenn die positive Entwicklung der Studentischen Energiekonferenz auch in den nächsten Jahren anhält. Deshalb freuen wir uns bereits jetzt auf die 4. Studentische Energiekonferenz, die voraussichtlich am 16.11.2020 stattfinden wird.“, schloss Jana Kerner.

Fotos: HRW



In einem gut gefüllten Hörsaal konnten die Referenten die Besucher mit ihren spannenden Vorträgen begeistern.



Die studentischen Referentinnen und Referenten trugen mit ihren interessanten Vorträgen erheblich zum Erfolg der Veranstaltung bei.



Bilder mit freundlicher Genehmigung von Marcus Holzheimer

Karriere

# Bewerberworkshop

Mit  
**Marcus  
Holzheimer**  
Karriereberater bekannt  
aus den VDI Nachrichten

Drei (auch einzeln wahrnehmbare) Termine:

- **Di. 29.10.19:** „Der Bewerbungsprozess von A-Z“
- **Di. 05.11.19:** „Die perfekte Bewerbungsunterlage“
- **Di. 12.11.19:** „Das Vorstellungsgespräch“

Jeweils von **18-21 Uhr**

in dem *Universitätsforum (UFO) zu Bochum*

Teilnehmerbeitrag Einzel/Buchung aller Termine:

**Mitglied 10/20 € | Student 15/30 € | Andere 30/60 €**

Informationen unter [www.suj-bochum.de](http://www.suj-bochum.de) oder  
[www.facebook.com/VDI.Bochum](https://www.facebook.com/VDI.Bochum)

Anmeldung unter [nils.kalbe@vdi-bochum.de](mailto:nils.kalbe@vdi-bochum.de)

BOCHUMER BEZIRKSVEREIN

# Über Geld spricht man!

Am 09. Juli 2019 fand der vom SuJ-VDI Bochum organisierte Workshop zum Thema „Vermögensaufbau“ statt. Thilo Stadler, Kundenbetreuer bei der privaten Vermögensverwaltung Independent Capital Management, gab einen breit gefächerten Einblick in die Themen Versicherungen, Immobilien und Wertpapieranlagen.

Die teilnehmenden Studenten und Jungingenieure diskutierten mit dem Referenten unter anderem, ob der Erwerb einer Immobilie auch zu heutigen Preisen noch Sinn ergibt. Thilo Stadler gab zu Bedenken, dass eine eigen genutzte Immobilie durchaus Sinn machen kann, er eine Immobilie als Renditeanlage jedoch kritisch sieht. Es sei nicht abzusehen, ob und wie der Staat in den Immobilienmarkt eingreift. Schon jetzt stehen Mietannah-

men zu Einkaufspreisen in keinem Verhältnis mehr, viele seiner Kunden fangen an die Immobilien wieder abzustoßen und suchen nach Alternativen zur Vermögensanlage.

Des Weiteren wurde über Versicherungen diskutiert, welche jede Privatperson dringend benötigt. Dabei wurde eine private Haftpflichtversicherung empfohlen, da die sehr günstige Prämie im Ernstfall vor dem privaten Ruin schützen kann. Die Hausrat-

versicherung wäre jedoch keine Pflicht für Privatpersonen. Gerade junge Jobeinsteiger sollten sich der Bedeutung der Einkommensgenerierung bewusst sein, und daher unbedingt den Abschluss einer Berufsunfähigkeitsversicherung prüfen.

Zusätzlich wurde empfohlen sich über die Rürup-Rente als private Rentenversicherung zu informieren. Sie bietet in der Ansparphase interessante Steuervorteile und kann gerade als fondgebundene Versicherung für den jungen „Vorsorger“ viele Vorteile bieten. Die Kostenquoten seien jedoch kritisch zu hinterfragen. Um einen Vermögensaufbau aktiv zu gestalten wurden den Teilnehmern empfohlen, regelmäßig in Aktien zu investieren. Wenn über einen längeren Zeitraum von 30 Jahren investiert wird, könnten die Risiken von Aktienanlagen adäquat gesteuert werden und sehr attraktive Renditen erwirtschaftet werden.

Dabei sollten die Teilnehmer darauf achten, dass die Aktien sowohl über Landes- wie auch über Währungsgrenzen gestreut werden. Herr Stadler rät ab in Staatenleihen zu investieren, da dies im Niedrigzinsumfeld die wohl am höchsten bewertete Anlageklasse darstellt und sich hieraus immense Risiken ergeben. Beim anschließenden Netzwerken hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, dem Finanzexperten persönlich weitere Fragen zu stellen.

Weite Informationen zu Thilo Stadlers Tätigkeit und der Arbeit der ICM können Sie auf folgender Seite finden: <https://icm-vv.de/>



**DUPLEX**  
**Lüftungsgeräte**  
für zu Hause, Büro,  
Industrie und Bildung

**Atmen Sie entspannt durch**

Airflow Lüftungsgeräte sorgen rund um die Uhr für frische Luft.

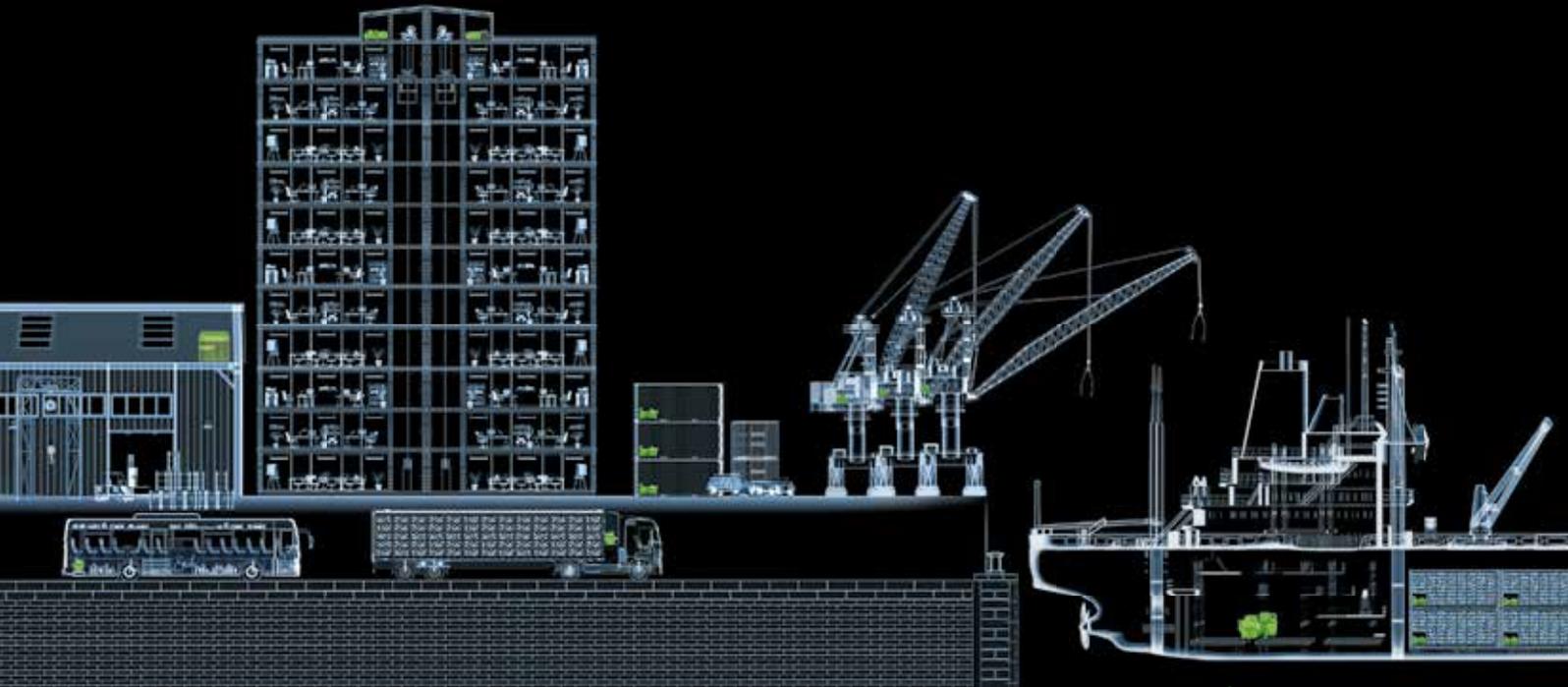
- ♣ mit Kreuzgegenstrom- oder Rotationswärmetauscher
- ♣ Volumenstrom von 50 bis 13.600 m³/h
- ♣ für die Innen- und Außenaufstellung
- ♣ Online-Steuerung und Bedienung
- ♣ Cloud-Anbindung zur Ferndiagnose

**AIRFLOW**   
SPEZIALISTEN IN DER LÜFTUNGSTECHNIK

Airflow Lufttechnik GmbH  
info@airflow.de [www.airflow.de](http://www.airflow.de)



DAS HERZ DER FRISCHE



## UNSERE PRODUKTE KANN MAN NIRGENDWO SEHEN. ABER IHRE LEISTUNG ÜBERALL SPÜREN.

Das Herz der Frische. Es schlägt in jedem unserer Produkte. Und in jedem unserer Mitarbeiter. Das Ergebnis zeigt sich im umfassenden Leistungsspektrum, in weltweit führender Qualität und hervorragendem Service. Denn bei BITZER geben wir Ihnen mehr als nur Verdichter. Wir geben Ihnen ein Versprechen: Wir setzen alles daran, dass Sie sich auf uns und unsere Produkte verlassen können. Ob Nahrung kühlen, Büroräume klimatisieren, Blutplasma gefrieren oder Produktionsanlagen temperieren – mit BITZER haben Sie jede Kälte- und Klimaanlage sicher im Griff. Mehr unter [www.bitzer.de](http://www.bitzer.de)

 RECIPROCATING COMPRESSORS

 SCREW COMPRESSORS

 SCROLL COMPRESSORS

 CONDENSING UNITS

 HEAT EXCHANGERS

 ELECTRONIC COMPONENTS



Gut besucht: Die 3. Studentische Energiekonferenz.

EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

### 3. Studentische Energiekonferenz der HRW

Die 3. Studentische Energiekonferenz der Hochschule Ruhr West (HRW) fand am 3. Juni 2019 am Campus Bottrop statt. Nach den erfolgreichen letzten Jahren konnten auch in diesem Jahr zahlreiche Studierende mit Fachleuten aus Wirtschaft und Wissenschaft über aktuelle Themen der Umwelt- und Energiewirtschaft diskutieren. Spannende Präsentationen und Gastvorträge standen auf der Tagesordnung.

Die Veranstaltung wurde von den HRW-Studierenden Jacqueline Jaschob, Jana Kerner und Johannes Schnieders organisiert. Zur Eröffnung der Konferenz durften sie rund 140 Teilnehmer begrüßen, bevor sie das Wort an Herrn Bernd Tischler, Oberbürgermeister der Stadt Bottrop, übergaben. Dieser unterstrich die Bedeutung der Hochschule für die InnovationCity Bottrop und lobte das Engagement der Studenten.

Im Anschluss begrüßte Herr Prof. Dr. Oliver Koch, Vizepräsident für Forschung und Transfer der Hochschule Ruhr West, die Anwesenden und hob den Beitrag der Stu-

dentischen Energiekonferenz für die Arbeit an der HRW hervor. „Solch eine Konferenz zu organisieren, geht über das normale Maß an studentischem Engagement hinaus!“ Die Konferenz biete Studierenden und Absolventen die Möglichkeit, ihre gewonnenen Erkenntnisse aus Projekt- und Abschlussarbeiten im Energie-, Wasser- und Umweltbereich einem Fachpublikum vorzustellen. „Die schriftlich verfassten Abschlussberichte Lehre, Forschung und dann der Wissenstransfer in die Wirtschaft, die Gesellschaft sind die wichtigen Säulen der Hochschule“, so Koch.



Engagiert: Das Organisationsteam.

Zehn Studierende konnte die Gelegenheit geboten werden ihre interessanten Abschluss- und Projektarbeiten, aus den Bereichen Energie und Umwelt, Studenten unterschiedlicher Hochschulen sowie Fachleuten aus Hochschulen und Industrie vorzustellen. Insgesamt hatten sich 17 Studierende mit Abstracts ihrer



Regel Fachaustausch zwischen Experten und Interessierten.

Arbeiten beworben. Unter den Vortragenden waren nicht nur Studierende der HRW, sondern auch der Technischen Universität Dortmund, der Hochschule Bochum und der Fachhochschule Münster. In einem gut gefüllten Hörsaal konnten die Referentinnen und Referenten die Besucher mit ihren spannenden Vorträgen begeistern.

Abgerundet wurde das Programm mit Impulsvorträgen von Louis Hinzke, TROX GmbH, Dipl.-Ing. Robert Wasser, Energethik Ingenieurgesellschaft mbH und Peter Kugler von der Kontakt Werkstatt, der mit seinem Vortrag „Die Kontaktfähigkeit – der Schlüssel für den Berufseinstieg und für ein erfolgreiches Berufsleben!“ das Publikum begeisterte. Bevor die drei besten Präsentationen des Tages ausgezeichnet wurden, resümierte Dr. Stefan Rabe vom Cluster EnergieForschung.NRW den spannenden und erfolgreichen Tag.

### Auszeichnung der besten drei Arbeiten

Den ersten Platz belegte Torsten Weber von der Hochschule Ruhr West mit sei-

nem Vortrag „Entwicklung einer Methodik zur Abschätzung der jährlichen Mikroplastikemissionen in Deutschland“. Den zweiten Platz erhielt ebenfalls ein Student der HRW. Stefan Große-Allermann stellte sein Abschlusssthema „Entwicklung einer Prüfstandsteuerung zur Vermessung einer Kompressionskälteanlage“ vor. Der dritte Platz ging an Henrik Schulz von der Hochschule Bochum mit seiner Arbeit „Experimentelle Untersuchung zur Ausbildung des Hochdruckwasserstrahls für die druckwassergestützte Tiefbohrtechnik unter Variation der Probengeometrie“. Mit einem anschließenden Gettogether klang die 3. Studentische Energiekonferenz aus.

Fazit der Organisatoren: Auch in diesem Jahr konnte die Energiekonferenz überzeugen. Das Konzept bietet Studenten eine Plattform sich mit Wirtschaft und Hochschule auszutauschen. Vortragende erhalten für ihre Arbeiten die Anerkennung, die Ihnen zusteht.

Die 4. Studentische Energiekonferenz ist für den 16.11.2020 geplant.



## LAMILUX COMPOSITES

### HIGH-TECH-WERKSTOFFE FÜR DIE MÄRKTE DER ZUKUNFT

**LAMILUX ist der europaweit führende Hersteller faserverstärkter Kunststoffe. Die hohe Qualität der Composites aus Glas- und Carbonfasern ist unerreicht – dank eines einzigartigen, kontinuierlichen Produktionsverfahrens.**

- **Stabilität** – herausragende Impact-Eigenschaften
- **Langlebigkeit** – hohe UV-, Korrosions- und Witterungsbeständigkeit
- **Optik** – edle, hochglänzende Oberflächen und direkt eingearbeitete Farbgebung in allen RAL-, NCS- und individuellen Farbtönen
- **Leichtigkeit** – geringes Materialgewicht
- **Verarbeitungskomfort** – einfache Verklebung, problemlose nachträgliche Lackierung und Materialbreiten bis zu 3,20 Meter

NUTZFAHRZEUGINDUSTRIE | CARAVANINDUSTRIE | BUSINDUSTRIE  
BAUINDUSTRIE | MEDIZIN & HYGIENE | SPORTINDUSTRIE

**LAMILUX COMPOSITES GMBH**

Zehstraße 2 | 95111 Rehau | Telefon +49 9283 595-0  
information@lamilux.de | www.LAMILUX.de



Begrüßung durch  
Dipl.Ing. Klaus  
Scherer (1.v.l.)  
und Prof. Viktor  
Grinewitschus (2.v.l.).

## EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

# Studierende der HRW besichtigen das Fraunhofer-inHaus-Zentrum in Duisburg

Am 06.06.2019 besichtigten Studierende der Hochschule Ruhr West (HRW) gemeinsam mit VDI-Mitgliedern das Fraunhofer-inHaus-Zentrum in Duisburg. Bereits seit dem Jahr 2001 wird dort mit der Gründung des als „LivingLab“ konzipierten „inHaus“, einem bewohnbaren SmartHome-Labor, anwendungsnah in mehreren Bereichen der technischen Gebäudeausrüstung geforscht.

Neben dem 2008 fertiggestellten „inHaus2“, in welchem auf Nutzimmobilien ausgerichtete Innovationslabore verortet wurden, erweiterten sich auch die Kooperationen des Duisburger Forschungszentrums über viele beteiligte Fraunhofer-Institute hinaus. Das Innovationsnetzwerk, welches aus einer nunmehr dreistelligen Anzahl starker Partner aus Wirtschaft und Industrie besteht, wird zudem durch ein Forschungsnetzwerk verschiedenster Universitäten und weiterer Forschungseinrichtungen ergänzt. Heute tragen verschiedene Institute der Fraunhofer-Gesellschaft (nicht nur das benachbarte Fraunhofer IMS, sondern auch das Fraunhofer ISST und Fraunhofer UMSICHT) die Geschäftsfelder des inHaus-Zentrums.

Auch diese Exkursion wurde im Rahmen einer Projektwoche der HRW durch den VDI-Bezirksverein Emscher-Lippe angeboten und durch Hans Ellekotten, dem Arbeitskreisleiter für Technische Gebäudeausrüstung des Bezirksvereins, organisiert. Mit interessierten Studierenden, aus sowohl technischen Studiengängen, wie Energie- und Umwelttechnik, aber auch aus informatisch- und wirtschaftlich orientierten Studiengängen, bildeten die studentischen Teilnehmenden ein breites Studienfeld ab. Die Exkursion begann mit dem Bustransfer vom Campus der HRW in Bottrop, wo sich auch

einige VDI-Mitglieder der Fahrt zum inHaus-Zentrum anschlossen. So konnten sich bereits während der kurzen Anreise die Studierenden nicht nur mit Herrn Ellekotten sondern auch mit seinen VDI-Kollegen über das Leben im und um das Ingenieursdasein austauschen. Die Exkursionsgruppe hatte das besondere Glück, durch Herrn Klaus Scherer und Herrn Prof. Dr. Viktor Grinewitschus im inHaus empfangen und somit durch gleich zwei ehemalige Leiter und Gründer dieser Einrichtung begrüßt zu werden. Im Rahmen eines Kurzvortrages über die wesentlichsten Informationen zum inHaus-Zentrum selbst konnte der Besuchergruppe auch der aktuelle Leiter der Einrichtung, Herr Wolfgang Gröting, vorgestellt werden. Im Anschluss führten Herr Scherer und Prof. Dr. Grinewitschus durch ihre alte Wirkungsstätte und begannen den Rundgang mit der Technikzentrale des Gebäudes. Dort konnten technische Fragen der Gruppe zur Gebäudetechnik dann nicht nur durch die beiden ehemaligen Hausherren, sondern auch noch durch Herrn Dr. Jürgen Rößen erläutert werden, welcher die Exkursion als HRW-Lehrender begleitete. Im Anschluss wurde die Besuchergruppe fast durch das gesamte inHaus-Zentrum geführt und sah neben Technologieanwendungen im allgemeinen Wohnumfeld auch Anwendungen,

die das selbstbestimmte Wohnen im hohen Alter ermöglichen sollen. Bereits zu Beginn wurde der menschenzentrierte Charakter der an dieser Einrichtung erprobten oder entwickelten Produkte und Lösungen mehr als deutlich. Die Studierenden sahen jedoch nicht nur innovative Smart-Home-Anwendungen und weitere Elemente und Entwicklungen der Gebäudeautomation im Bereich der Gewerbeimmobilien, sondern lernten auch das Themengebiet des „Hospital Engineering“ und damit verbundene Automations- und Assistenzlösungen kennen. Mit diesem Labor, welches aus der simulierten Station eines Krankenhauses besteht, beendete Herr Scherer die Führung. Die wenigen verstrichenen Stunden kamen den Teilnehmenden, insbesondere den studentischen, viel zu kurz vor. Jedoch konnte Herr Scherer glaubhaft versichern, dass sich problemlos Tage füllen ließen, um sich alles mit studentischer Neugier anzusehen, zu entdecken und auch zu diskutieren. Mit der Besichtigung des inHaus-Zentrums am Vormittag endete die Exkursion jedoch noch lange nicht, da Herr Ellekotten im Anschluss für alle Teilnehmenden eine mehrstündige Hafenrundfahrt organisiert hatte. Bei bestem Wetter konnten die Studierenden wie auch die Teilnehmer seitens des VDI die vielfältigen Eindrücke aus der Führung durch das Fraunhofer-inHaus-Zentrum auf dem Rhein gedanklich sortieren und sich währenddessen in Ruhe darüber austauschen. Den Abschluss der Exkursion bildete die Einladung aller ins nahegelegene Webster-Brauhaus durch den VDI-Bezirksverein, welche alle Teilnehmenden sehr gerne wahrnahmen. Es schlossen sich dort sogar Herr Scherer und Prof. Dr. Grinewitschus wieder der Gruppe an, die sie vormittags bereits durch „ihr inHaus-Zentrum“ geführt hatten. Bei Gesprächen rund um die Ingenieurswelt, die Innovationen und Wege dorthin sowie ausgezeichnetem Essen, ließen die Teilnehmenden den Tag entspannt ausklingen. THOMAS RUHNAU, STUDENT, HRW

EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

## Exklusives Reiseangebot zur EXPO 2020 in Dubai

Fachexkursion im November 2020 in die VAE.

Reisedienst Bartsch, der bekannte Veranstalter für weltweite Spezialreisen, wird den VDI Mitgliedern als auch Ihren Angehörigen, Freunden und Bekannten anlässlich der Weltausstellung EXPO 2020 ein exklusives Fachstudienreiseangebot nach Dubai, Vereinigte Arabische Emirate mit fakultativem Anschlussprogramm in das Sultanat Oman unterbreiten. Wer Interesse an diesem sicherlich außergewöhnlichen

Reiseerlebnis hat, sollte sich den Reiseterrmin 14. November – 21. November 2020 schon jetzt vormerken.

Die detaillierte Beschreibung des Reiseprogramms mit allen eingeschlossenen Leistungen werden wir im nächsten Ingenieur Forum publizieren.

PETER PAPAJEWSKI,  
VORSITZENDER DES EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREINS E.V.

EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

## Ankündigung Frühlings-Fest der Ingenieure

Aus Fest der Ingenieure wird das Frühlings-Fest.

Seit Jahrzehnten fand das Fest der Ingenieure im November eines jeden Jahres statt. Nach intensiver Diskussion im Verein wollen wir diese Tradition in etwas geänderter Form und zu einem anderen Zeitpunkt weiterleben lassen.

Das nächste Fest der Ingenieure wird daher vom November des Jahres auf den 14. März des kommenden Jahres (2020) verschoben. Während wir in der Vergangenheit die-

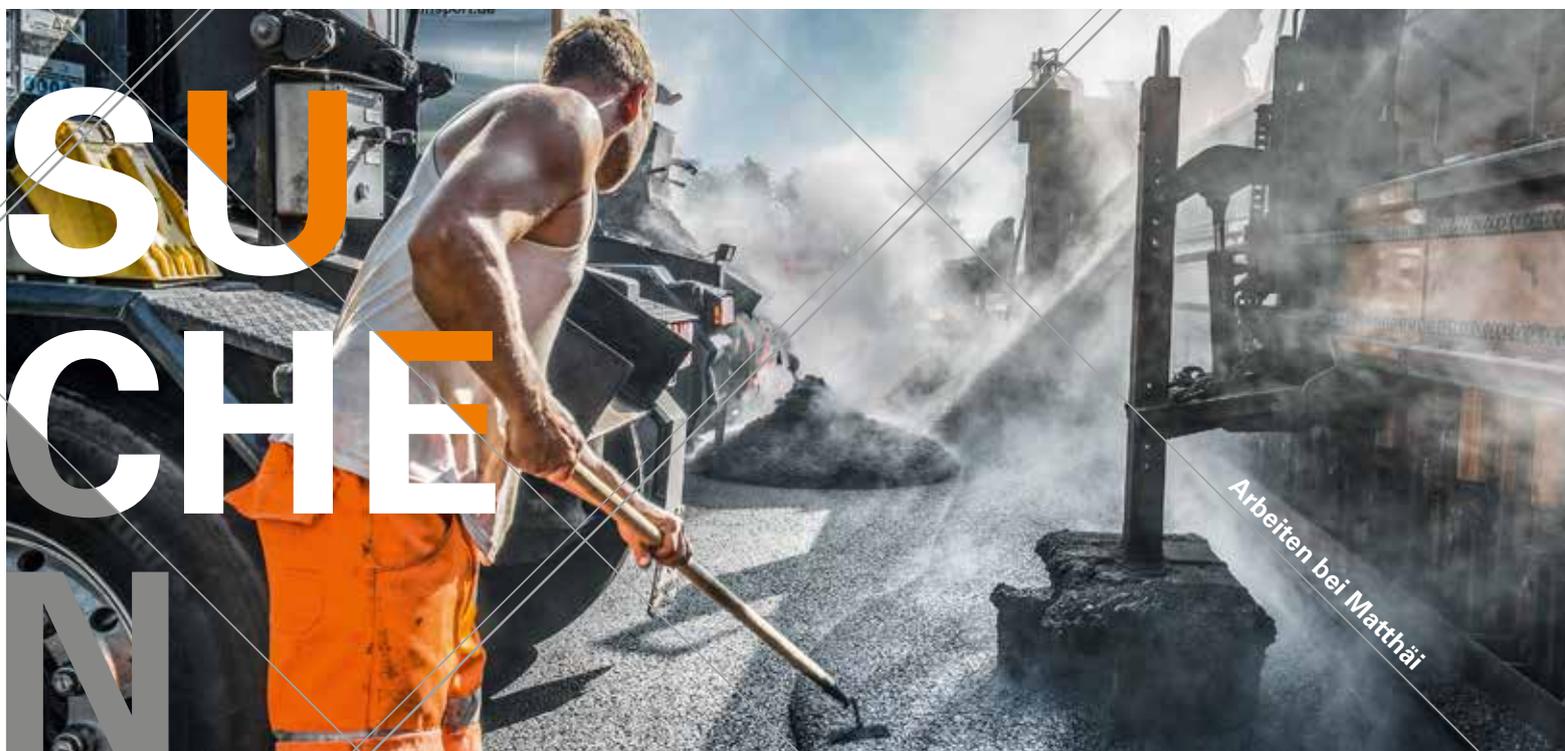
ses Fest stets selbst geplant und durchgeführt haben, wollen wir für die nächste Veranstaltung einen neuen Weg gehen.

Die Marler Bürgerstiftung, eine Stiftung bürgerlichen Rechts von Bürgern und Unternehmen der Stadt Marl, wird das Frühlings-Fest in der Marler Vesthalle durchführen. Zusammen mit diesem Partner gehen wir zur Zeit von 100 VDI Teilnehmern und insgesamt 300 – 350

Fest-Teilnehmern aus. Wie Sie es von unseren Fest-Veranstaltungen gewohnt sind, werden wir Sie an diesem Abend nach dem Sektempfang mit einem exklusiven Buffet verwöhnen. Mit Unterhaltungskünstlern, einer Tombola für einen guten Zweck und natürlich der obligatorischen Tanzband ist ein stimmungsvoller, kurzweiliger und unterhaltsamer Frühlings-Abend gewährleistet. Deshalb bitte schon mal den Termin 14. März 2020 vormerken.

Programmablauf und offizielle Einladung werden wir im nächsten Ingenieur Forum publizieren. Die Mitglieder des Emscher-Lippe BV erhalten darüber hinaus eine persönliche Einladung per Post.

PETER PAPAJEWSKI



**Manche baue Straßen –  
wir verbinden Menschen.**

[karriere.matthaei.de](http://karriere.matthaei.de)  
[bewerbung@matthaei.de](mailto:bewerbung@matthaei.de)

**M**  
**MATTHÄI**

LENNE BEZIRKSVEREIN

# Übungsfirma sichert Industriebezug im Studium

An der Fachhochschule Südwestfalen wurde das GMP-Technikum eingeweiht. Eine bundesweit einzigartige Einrichtung.

Fotos: Birgit Geile-Hänfel/ FH Südwestfalen



Im Rahmen der Feierstunde stellte Dipl.-Ing Volker Adebahr vom Vorstand des VDI Lenne Bezirksvereins auch die neue, von ihm gegründete, VDI Regionalgruppe Life Science Engineering vor. Für sein Engagement erhielt er die Ehrenmitgliedschaft im Förderverein der Fachhochschule Südwestfalen e.V.

Iserlohn. Mit einer kleinen Feierstunde wurde das neue GMP-Technikum an der Fachhochschule Südwestfalen in Iserlohn eingeweiht. GMP (Good Manufacturing Practice) bedeutet „Gute Herstellungspraxis“ und stellt sicher, dass bei den Produktionsabläufen und der – umgebung zur Herstellung von Arzneimitteln, Kosmetika oder Lebensmitteln höchste Qualitätsstandards eingehalten werden.

„Mehr als eine Millionen Euro hat die Fachhochschule Südwestfalen, unterstützt von der Wirtschaft, in die Einrichtung des Technikums investiert. Damit verfügt die Iserlohner Hochschule über eine einzigartige Ausbildungsmöglichkeit für die Studierenden des Studiengangs Life-Science Engineering“, verdeutlichte Prorektor Prof. Dr. Andreas Nevoigt in seiner Begrüßung. Im Beisein zahlreicher Gäste aus Politik, Industrie und Hochschule beglückwünschte auch Dr. Michael Lohmeyer vom Mikrobiologischen Labor Dr. Lohmeyer GmbH in Münster die Hochschule zu „diesem fabelhaften Vorhaben“ und betonte, dass heute die Mikrobiologie aus keinem Bereich unseres Alltags- und industriellen Lebens wegzudenken ist: „denn Mikroorganismen finden sich überall“.

Das GMP-Technikum ist Teil des Ausbildungskonzepts des neuen Master-Verbundstudiengangs Life-Science Engineering. Der Studiengang verbindet Ingenieurwissenschaft-

ten und Lebenswissenschaften und beschäftigt sich insbesondere mit der praktischen Umsetzung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse bei der Realisierung technischer Produkte oder Verfahren in den Industriesparten

Biotechnologie, Medizintechnik, Pharmazie, Lebensmittel, Kosmetik und Analytik.

Eine Besonderheit ist der klare Industriebezug während des gesamten Studiums. Und hier kommt das GMP-Technikum ins Spiel. Die nach internationalen Standards konzipierte Einrichtung bildet für die Lehre ein vollständiges Life Science Unternehmen ab, das die Studierenden praxisnah in die Bereiche Ingenieurwesen, Naturwissenschaften und Qualitätsmanagement einführt und in dem reale Industrieprojekte bearbeitet werden. „Damit bilden wir passgenau die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus, die die Industrie heute braucht“, betonte Laborleiter Prof. Dr. Kilian Hennes, „und wir befördern damit auch gleichzeitig den Technologietransfer in die Wirtschaft und Unternehmensgründungen aus der Hochschule heraus. Als eine von nur wenigen bundesweiten Hochschulen bietet die Fachhochschule Südwestfalen ihren Studierenden auch an, ein entsprechendes GMP-Zertifikat zu erwerben. „Die Unternehmen stehen heute im internationalen Wettbewerb und können nur mit interdisziplinär aufgestellten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern punkten, die gut qualifiziert sind und die Regularien beherrschen. Mit unseren Studieninhalten und unserer High-Tech-Ausstattung bieten wir genau die Ausbildung, die die Industrie heute braucht“, ist Hennes überzeugt.

BIRGIT GEILE-HÄNSSEL, PRESSESPRECHERIN  
FACHHOCHSCHULE SÜDWESTFALEN, ISERLOHN



Ausnahmsweise durften die Gäste bei Besichtigung ohne Arbeitsbekleidung in die Laborbereiche. (v.l.n.r.) Laborleiter Prof. Dr. Kilian Hennes, Angela Freimuth, Vizepräsidentin des NRW Landtags, Prorektor Prof. Dr. Andreas Nevoigt, Frank Hermann, Leiter der SIHK Geschäftsstelle Iserlohn und Geschäftsführer des Iserlohner Fördervereins der Hochschule, MdL Thorsten Schick, stellvertretender Bürgermeister Iserlohn.



Bild: Reinhold Bertin, Isertöhn

## LENNE BEZIRKSVEREIN

# Ingenieure und Wirtschaftsjunioren bei e.GO und Fraunhofer in Aachen

Am gleichen Tag, an dem NRW Ministerpräsident Armin Laschet eines der ersten Fahrzeuge des Aachener Elektroautobauers e.GO in Empfang nahm, waren auch Mitglieder der Vereine Wirtschaftsjunioren Lüdenscheid e.V., Wirtschaftskreis Lüdenscheid und des Bezirksvereins Lenne im Verein Deutscher Ingenieure vor Ort.

Neben der eigentlichen Fahrzeugmontage ließen sich die gut 30 Teilnehmer/innen auch die mit 5G-Technik vernetzte Produktions- und Logistikkette des Unternehmens erläutern. Zuvor war die Gruppe zu Besuch im Cluster Photonik auf dem RWTH Aachen Campus. Prof. Dr.-Ing. Johannes Henrich Schleifenbaum

stellte dort seinen Gästen das neue Aachener Campusmodell vor. Anschließend berichtete er über seine Arbeitsbereiche der digitalen additiven Fertigung (3D-Druck) einschließlich einiger ausgewählter Forschungsansätze dazu. Neben einem Einblick in die Arbeit des Aachen Center for Additive Manufacturing (ACAM)

Mitglieder von Wirtschaftsjunioren und Wirtschaftskreis Lüdenscheid sowie des Arbeitskreises Kunststofftechnik des Lenne Bezirksvereins im VDI bei Ihrem Besuch des Aachener Fraunhofer-Institutes für Lasertechnik ILT und des Werkes der e.GO Mobile AG.

konnten die Teilnehmer/innen bei einem Rundgang durch entsprechende Labore des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik (ILT) und des RWTH Aachen Lehrstuhls Digital Additive Production (DAP) viele Beispielobjekte rund um die lasergestützte Fertigung und Bearbeitung von Werkstücken aus den unterschiedlichsten Materialien kennenlernen. Alle waren sich einig, dass in der Lasertechnologie noch viel Innovationspotential steckt.

CLAUS HEGEWALDT, HAGEN



for a greener tomorrow



## Klimatechnik sucht Verstärkung – deutschlandweit!

Ihre Karrierechance bei einem weltweit etablierten Unternehmen mit rund **142.340** Mitarbeitern.

Seit Jahren gehört Mitsubishi Electric Living Environment Systems in Deutschland und den angrenzenden europäischen Nachbarländern zu den führenden Anbietern im Bereich Klima- und Heizungstechnik. Der Trend zu hocheffizienten Lösungen hält in diesem anspruchsvollen Markt weiter an. Wir entwickeln und schaffen genau diese Lösungen. Daher suchen wir für diesen Bereich deutschlandweit Verstärkung.



Jetzt unsere offenen Positionen online ansehen und direkt bewerben!

## MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

# Schaufeln bei Tag und Nacht

Die heute alle Lebensbereiche durchdringende Technikaufrüstung und die Kommunikationstechnologie erfordern eine sichere Versorgung mit elektrischer Energie. Im Rahmen der Daseinsfürsorge kommt mit dem Atomausstieg den Braunkohlekraftwerken als Grundlastkraftwerke für die sichere Stromversorgung trotz der CO<sub>2</sub>-Problematik eine größere Bedeutung zu.

Zur Deckung des Braunkohlenbedarfs dieser Kraftwerke betreibt die RWE Power u. a. den Tagebau Garzweiler. Am 23. Mai 2019 konnte der AK Senioren des Münsterländer BV den Tagebau vor Ort in Augenschein nehmen. Zu Beginn erläuterte Herr Müller, Besucherbetreuer von RWE, im Informationszentrum des Tagebaues dessen geschichtliche Entwicklung und das Abbauprinzip an einem Modell. Die Braunkohle entstand im erdgeschichtlichen Miozän vor 5 bis 25 Millionen Jahren aus abgestorbenen Pflanzen. Diese wurden im erdgeschichtlichen Verlauf durch Meeres- und Flußüberflutungen mit deren jeweiligen Sedimenten teilweise bis zu 1300 m überlagert und unter Druck und Luftabschluss einem Inkohlungsprozess unterworfen.

Der Tagebau Garzweiler enthält heute in rund 40 bis 210 m Tiefe drei insgesamt ca. 40 m starke Flöze mit etwa 1,2 Mrd. t Braunkohle. Der in westliche Richtung wandernde Tagebau erstreckt sich momentan westlich von Grevenbroich. Der gegenwärtige Abbauplan wurde am 31. März 1995 genehmigt. Erste Abbauaktivitäten reichen jedoch bis ins 19. Jahrhundert zurück. Die derzeitige Fläche des Tagebaus II umfasst ca. 48 km<sup>2</sup>. Die aktuelle Fördermenge liegt bei 35 bis 40 Millionen Tonnen Braunkohle im Jahr. Das Verhältnis

Abraum zu Kohle beträgt ca. 4,5:1. Im Tagebau sind sieben Schaufelradbagger und sechs Absetzer im Einsatz. Hinzu kommen u. a. 96 km Bandanlagen. Mit 1750 Mitarbeitern arbeitet der Tagebau rund um die Uhr.

Der Tagebau selbst lässt sich in zwei Bereiche gliedern: die Gewinnungsseite mit den Schaufelradbaggern und die Abraumverkippsseite mit den Absetzern. Beide Bereiche sind durch die kilometerlangen Bandanlagen verbunden.

Mit dem Bus erkundeten die Teilnehmer den weiträumigen Tagebau. Nach kilometer langer Fahrt vorbei am Bandsammelpunkt ging es auf der obersten Sohle entlang eines Förderbandes zur größten selbstfahrenden Arbeitsmaschine der Welt, einem Schaufelradbagger mit etwa 240 m Länge, 96 m hoch und einem Gewicht von 13 500 t. Er besteht im Wesentlichen aus dem Raupenfahrwerk und einem drehbaren Oberbau mit dem Radausleger sowie einem drehbaren Unterbau mit der Förderbandzwischenbrücke zum Beladegerät, welches das Fördergut dem Förderband in Richtung Bandsammelpunkt zuführt. Am Radausleger sitzt das ca. 21 m Durchmesser umfassende Rad – dies entspricht der Höhe eines achtstöckigen Hauses – mit 18 Schaufeln, die jeweils ca. 6 m<sup>3</sup> fassen.

Bis zu 240 000 t Kohle (oder Abraum) kann der Bagger pro Tag fördern. Die Menge erhält man auch, wenn man einen Fußballplatz an einem Tag 30 m tief ausgräbt. Mit vier Bedienpersonen/Schicht schaufelt der Bagger Tag und Nacht im Dauerbetrieb. Er benötigt dazu 16,5 MW elektrische Leistung, welche er extern aus dem 25/30-kV-Netz über ein aufrollbares Kabel erhält.

Das von den einzelnen Schaufelradbaggern geförderte Gut gelangt über die Förderbandanlagen zum Bandsammelpunkt, wo sich die Förderbänder kreuzen. Durch entsprechende Steuerung lässt sich dort jedes ankommende mit jedem abgehenden Band verbinden. So erfolgt flexibel und gezielt die Verteilung des jeweiligen Fördergutes zu den Absetzern, dem Kohlebunker oder den Kohleverladungen.

Aus dem Bus heraus konnten die Teilnehmer in der Ferne die einzelnen Absetzer erkennen. Im weiteren Verlauf sahen sie noch den riesigen Kohlebunker und die halbautomatische Bahnverladung. Der Tagebau ist per Bahn mit weiteren Kraftwerken und Kohlenverarbeitungsbetrieben verbunden. Zudem führte die Fahrt an einen Aussichtspunkt, von dem die Teilnehmer die gewaltigen Ausmaße des Tagebaues mit seinem „kleinen“ Maschinenpark in seiner Gesamtheit erfassen konnten. Die Rückfahrt führte durch die rekultivierten und mit Lössboden versehenen landwirtschaftlich genutzten Flächen als auch an den neu angelegten Feucht- und Trockenbiotopen vorbei. Ferner gibt es auch Bereiche, die gänzlich der natürlichen Entwicklung überlassen wurden, um lebenswichtige Rückzugsräume für Pflanzen und Tiere zu schaffen. Daneben entstanden durch Modellierung der mit dem Abraum verfüllten Bereiche neue Naherholungsgebiete.

Die Besichtigungsteilnehmer zeigten sich beeindruckt von den heute eingesetzten Abbaumethoden und Rekultivierungen. Sie diskutierten aber auch über die mit dieser sicheren Stromversorgung einhergehenden persönlichen Belastungen Einzelner: Der Braunkohletagebau Garzweiler erforderte und erfordert noch weiterhin die Umsiedlung ganzer Ortschaften. Eine solche Umsiedlung ist unbestritten der gravierendste Eingriff in das Leben des Einzelnen. Dabei geht es nicht nur um faire Entschädigungen für materiellen Besitz, wie Wohnhäuser, Grundstücke oder Betriebe, sondern auch um immaterielle Werte, wie familiären Bindungen, Heimatgefühl, Gemeinschaft, Tradition, Freundschaften oder jahrzehntelange Nachbarschaften. Die Befriedung dieser Bedürfnisse wird noch Jahrzehnte Aufgabe des Tagebaubetreibers bleiben.

KARL-HEINZ HANS, VDI

Foto: VDI/BV MST



Der AK Senioren informierte sich über den Kohleabbau und die Rekultivierungsmaßnahmen beim Tagebau Garzweiler.

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

# VDI und Annette verlängern ihre erfolgreiche Kooperation

Seit drei Jahren ist der Münsterländer BV offizieller Kooperationspartner des Annette-Gymnasiums. Dipl.-Ing. Michael Franke, der den Arbeitskreis Jugend und Technik des BV leitet, begleitete in dieser Zeit die Projekte der Jungforscher, die didaktische Arbeit der MINT-Fachschaften und die an der Schule ausgetragenen Wettbewerbe „Open MINT Masters“ mit großem Engagement.

Der Arbeitskreis Jugend und Technik steht dem MINT-Lehrerteam (Physik, Informatik und Chemie) mit Rat und Tat zu Seite, insbesondere dann, wenn bei dem einen oder anderen Projekt inhaltlich oder monetär der Schuh drückt oder wenn weiterreichende fachliche Expertise und Beratung gefragt sind. Gleichzeitig strahlt die Arbeit der Schülerinnen und Schüler auch in den Münsterländer BV aus. So konnten die MINT-Projekte nun schon zum zweiten Mal die Jahreshauptversammlung des BV auf dem Markt der Möglichkeiten

bereichern. Die Schülerinnen und Schüler trafen sich in diesem Rahmen mit aktiven Forschern, Ingenieuren und Firmenleitern und diskutierten angeregt ihre Projekte.

„Es ist immer wieder beeindruckend zu erleben, wie Jugendliche und Firmenlenker über die interessanten Ideen und Projekte intensiv ins Gespräch kommen“, beschreibt Michael Franke sein Erleben. Insgesamt ein sehr gelungenes Projekt der Kooperation von Schule mit Forschung und Wirtschaft, verpflichten ihm die stellvertretende Schulleiterin,



Foto: MST\_Annette.jpg

MINT-Koordinator Michael Deittert, Michael Franke vom Münsterländer BV und Dr. Désirée Bourger, stellvertretende Schulleiterin des Annette-Gymnasiums freuen sich über die Verlängerung des Kooperationsvertrags.

Dr. Désirée Bourger, sowie der MINT-Koordinator Michael Deittert bei. Sie freuen sich gemeinsam mit Michael Franke, die Kooperation um weitere drei Jahre zu verlängern.

## DIE BESTE ERFAHRUNG RUND UM TRANSFORMATOREN.



### Transformatoren - Made in Germany

Für jede Anforderung der passende Transformator: Individuell entwickelt oder als bewährte Standardlösung - wir liefern höchste Qualität für jede Branche.

**Gießharztransformatoren // Öltransformatoren**  
**Anlasstransformatoren // Prüffeldtransformatoren**  
**Drosseln // Sonder- und Regeltransformatoren**





Verabschiedung und Staffelübergabe: Heinrich Diekamp (fünfter von links) ist in Lingen geehrt worden für rund 30 Jahre Vorstandsarbeit beim Verein Deutscher Ingenieure.

## OSNABRÜCK-EMSLAND BEZIRKSVEREIN

# Staffelübergabe beim VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland

Emsländische Ingenieure haben bei Vereinsarbeit kaum Nachwuchssorgen.

Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) Osnabrück-Emsland stellt sich im Bereich Emsland-Grafschaft Bentheim neu auf. „Ich gebe den Staffelstab weiter an die nächste Generation und bin zuversichtlich, dass die Vereinsarbeit in sehr engagierte Hände geht“, freut sich Heinrich Diekamp, der jetzt in einer Feierstunde im Lingener Hotel am Wasserfall verabschiedet worden ist.

### Erfolgsformel: 80 – 50 – 30 – 10

„Ich feiere bald meinen 80. Geburtstag, da ist es Zeit, den Jüngeren das Feld zu überlassen“, erklärte der Geehrte, der seit etwa 50 Jahren Mitglied im VDI ist, die letzten 30 Jahre im Vorstand mitgearbeitet hat und seit zehn Jahren Mentor für die Jugend gewesen ist.

### Emsländer reden mit im VDI

Seine Nachfolge treten Klaus Kokenschmidt (37), Markus Grabowski (35) und Stefan Krummen (28) an. Die Lingener Ingenieure haben bis vor Kurzem den Arbeitskreis „Studenten und Jungingenieure“ geleitet und diese Aufgabe wiederum an die nächste Generation abgegeben: Raphael Lütkeharmöller (24) und Myriam Erath (23) betreuen diesen Arbeits-

kreis ab sofort. Grabowski und Kokenschmidt sind außerdem Beisitzer im Vorstand des VDI Bezirksvereins Osnabrück-Emsland; weitere Emsländer sind hier Hermann Rugen, ebenfalls Besitzer, und Maik Schmelzpfenning als Schriftführer. „Der Bereich Emsland hat sich innerhalb des VDI in den letzten Jahren gut entwickelt und sich deutlich bemerkbar gemacht“, unterstreicht Rugen.

### Mentor für die Jugend

„Rückblickend warst du uns Studenten und Jungingenieuren bei den unzähligen Veranstaltungen ein steter Begleiter. Bei den anschließenden Diskussionen hast du die Stille und Schweigemomente gekonnt mit Worten gefüllt, wenn wir Jüngeren keinen Rat wussten“, spielte Kokenschmidt in seiner Laudatio auf die Redegewandtheit Diekamps an. „Heinz Diekamp hat sich ununterbrochen leidenschaftlich für den VDI engagiert“, bekräftigte Grabowski. Erinnert wurde daran, dass mit dem VDI-Club Lingen für die ganz kleinen Ingenieure durch Diekamp der erste Club dieser Art in ganz Deutschland eingerichtet wurde, eine Aufgabe, die derzeit von Dr. Ralf Wilhelm Troff ausgeführt wird. Aber auch das Schülerforschungszentrum, der Bereich „Jugend forscht“ und weitere Akti-

vitäten sind von Diekamp vor Ort ins Leben gerufen worden.

### Technische Tiefe

Krummen ließ einen Blick in die Zukunft der Bezirksgruppe Emsland-Grafschaft Bentheim zu. „Wir möchten uns künftig in jedem Jahr einen Schwerpunkt setzen und uns mit diesem dann technisch tiefgehend befassen“, erläuterte er. Beginnen möchten die Ingenieure mit der Thematik Mobilität im ländlichen Raum. Auch ändere sich der Treffpunkt: Der Ort für die nunmehr viermal jährlich stattfindenden Stammtische soll das Haus der Vereine im Lingener Emsauenpark sein. Ihrerseits bedankt bei Grabowski, Kokenschmidt, Krummen sowie Daniel Gerdes haben sich Erath und Lütkeharmöller.

### VDI stark im Emsland

„Etwa die Hälfte der rund 1800 Mitglieder im VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland kann man dem Emsland und der Grafschaft Bentheim zurechnen“, weiß Heinz Schönwald, Kassenwart im Vorstand. Er ist sich mit den Vorstandsmitgliedern Professor Nils Fölster und Professor Eberhardt Wißerodt sicher, dass es um die Zukunft des VDI vor Ort gut bestellt ist.

### Erstes Treffen unter neuen Vorzeichen

Der erste VDI-Treff unter neuen Vorzeichen findet am 1. August (Donnerstag) um 19 Uhr im Haus der Vereine statt. Dabei wird es um die Schwerpunktsetzung und Neuausrichtung gehen. Ingenieure und technisch Interessierte sind willkommen.

OSNABRÜCK-EMSLAND BEZIRKSVEREIN

## Mehr Emsländer im Vorstand

Generationenwechsel bei Lingener Ingenieuren.

Mehr Emsländer im Vorstand des Bezirksvereins Osnabrück-Emsland – so lautet das Ergebnis der Neuwahlen, die der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) jetzt in Bramsche bei Osnabrück durchgeführt hat. „Mit Maik Schmeltzpfenning als Schriftführer sowie Klaus Kokenschmidt und Markus Grabowski als Beisitzer besteht unser Vorstand nun sozusagen je zur Hälfte aus Emsländern und Osnabrückern“, stellt Professor Nils Fölster fest. Er selber sehe sich als halber Lingener, da er seine berufliche Karriere als Hochschullehrer am Campus Lingen begonnen habe. Fölster ist seit einem Jahr Vorsitzender des Bezirksvereins; unterstützt wird er dabei von Professor Eberhard Wißerodt, seinem Vorgänger im Amt und nunmehr zweitem Vorsitzenden, sowie außerdem von Heinz Schönwald als Schatzmeister und Andreas Temmen, ebenfalls Beisitzer.

Die gute Beteiligung von Lingenern freue insbesondere Heinz Diekamp. Der Ingenieur aus Lingen habe etwa dreißig Jahre sehr viel für den VDI im Emsland getan, betonte Fölster dankbar in seiner Laudatio. „Es ist Zeit für einen Generationenwechsel“, begründete Diekamp seinen Schritt in die zweite Reihe. „Wir haben eine ganz tolle Truppe von Studierenden und Jungingenieuren, die bereits seit einiger Zeit eine ganze Menge auf die Beine stellen für Technikinteressierte im Emsland“. Sein persönlicher Schwerpunkt habe immer auf der Nachwuchsförderung gelegen, und in seiner gewohnt wortgewandten Art ließ Diekamp ein paar Rückblicke auf sein Engagement für die Sache der Ingenieure

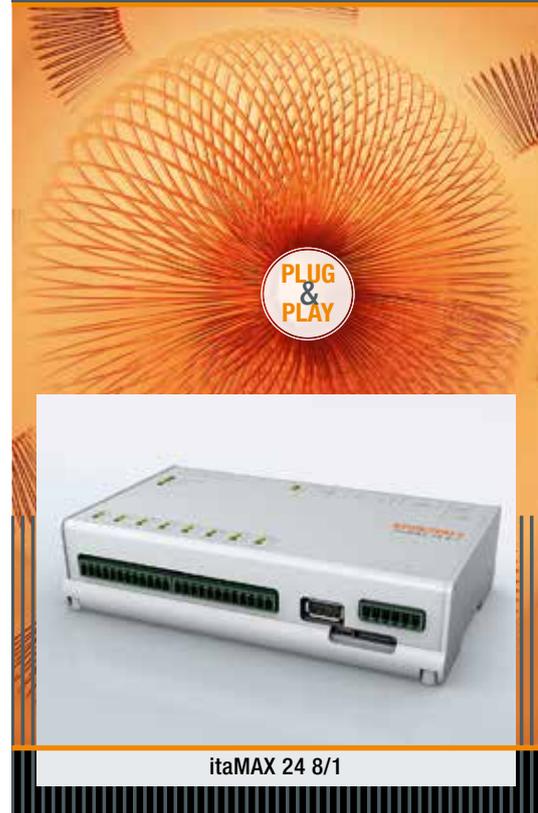
zu. Besonders hob er dabei den Einsatz der Zech Ingenieurgesellschaft hervor, die durch ihre Unterstützung und ihre Mitarbeiter einen der ersten VDI-Clubs in Deutschland überhaupt zum Erfolg geführt hätten. Im VDI-Club treffen sich die allerjüngsten Technikfans zum Experimentieren.

„Ich freue mich, dass die VDI-Ortsgruppe Emsland in tolle Hände übergeht“, verabschiedete sich Diekamp. Damit meinte u.a. Kokenschmidt, Grabowski und Stefan Krummen, die bislang den Arbeitskreis Studenten- und Jungingenieure geleitet hatten. Jener Arbeitskreis ist nunmehr wiederum an die nachfolgende Generation übergegangen. Myriam Erath und Raphael Lütkeharmöller übernehmen die Aufgabe, den Lingener Hochschulnachwuchs für den VDI zu gewinnen. „Unser Stammtisch findet jeden zweiten Dienstag um 20 Uhr in der Alten Posthaltere in Lingen statt. Wir wollen junge Mitglieder für den Verein begeistern, denn wir sind selber von unseren Vorgängern begeistert worden“, erklärte Erath.

„Ich sehe mit Freude, dass hier ein sehr aktiver Bezirksverein im Bereich Osnabrück, Emsland und der Grafschaft Bentheim tätig ist“, bekräftigte Thomas Terhorst. Terhorst gehört der Geschäftsführung des VDI an und war aus Düsseldorf angereist, um sich vor Ort ein Bild zu machen. Die diesjährige Mitgliederversammlung fand im Tuchmachermuseum Bramsche statt. Die Ingenieure konnten sehen, wie anhand von Riemen über einhundert Jahre alte Maschinen mit den notwendigen Antriebskräften versorgt wurden.



# Nahtlose Integration.



itaMAX 24 8/1

Mit itaMAX 24 8/1 können Sie die Leistung von Ventilatoren gezielt dem effektiven Bedarf anpassen. Sowohl Zuluft als auch Abluft werden angesteuert. Die intelligente Regelung der Ventilatoren-Drehzahl sorgt für maximalen Komfort und minimalen Druckverlust. itaMAX 24 8/1 bringt frischen Wind in das Building Management!

- Energieersparnis von bis zu 70 % – dabei deutliche Reduktion der Strömungsgeräusche
- Enorme Zeitersparnis durch automatische Inbetriebnahme – keine Programmierung notwendig
- Bis zu 240 VAV-Einzelregler – einfache Integration in die Gebäudeautomation

Die freundliche Alternative.



Schalten und Bewegen

GRUNER AG

Postfach 1149 · D-78560 Wehingen  
Tel. +49 7426 948-0 · Fax +49 7426 948-200  
www.gruner.de · info@gruner.de

## OSNABRÜCK-EMSLAND BEZIRKSVEREIN

## Technikdinner – Kulinarischer Genuss mit Tiefgang

Spargel, Stammhörer, Sicherheitslücken – erhellende Einblicke in netter Gesellschaft beim vierten Technikdinner des VDI Bezirksvereins Osnabrück-Emsland.



Zum vierten Mal hat der Bezirksverein Osnabrück-Emsland – Verein Deutscher Ingenieure (VDI) in Holger Laschets Kochwerkstatt zu Tisch gebeten. Das Technikdinner in Lingen hat sich zu einem Erfolgsformat entwickelt, wie die Akteure zufrieden feststellen. Die 30 Plätze, die die Jungingenieure vom VDI vergeben, sind mittlerweile stets schnell ausgebucht. „Viele Stammhörer melden sich inzwischen an, sobald der Termin feststeht“, freut sich Stefan Krummen, einer der Organisatoren.

Aber auch neue Gäste dürfen die Gastgeber, die aktuelle technische Themen bei gutem Essen und Trinken präsentieren, jedesmal begrüßen. So hat beispielsweise Jan Schäffer den Weg nach Lingen-Bramsche gefunden. „Ich bin erst seit einem Monat Mitglied im VDI. Als ich von einem Arbeitskollegen vom Technikdinner gehört habe, habe ich mich direkt angemeldet. Mein Fazit ist, dass leckeres Essen und interessante Informationen eine gute Kombination sind“, resümiert der Jungingenieur. Zu einem ähnlichen Schluss kommt Jens Hake. Der Osnabrücker ist per E-Mail vom VDI auf die Veranstaltung aufmerksam geworden und hat sich gemeinsam mit einem Freund von Osnabrück auf den Weg ins Emsland gemacht.

Zwischen Vitello tonnato und Spargel gab es eine Kost, die möglicherweise bei manchem Gast zu Magengrummeln geführt haben mag: Stephan Gerling, IT-Sicherheitsexperte der

Lingener Firma Rosen hat in Form eines Livchackings frappierende Beispiele von Sicherheitslücken gezeigt. So konnten die erstaunten Gäste sehen, wie eine Webcam auf einem privaten Grundstück die Gartenaktivitäten der Hausbewohner zeigte – für jemanden, der sich auskenne, kein Problem, sich dort einzuloggen, wie Gerling kopschüttelnd betonte. Eine Gefahr stellten auch sogenannte Smarthome-devices dar. „Wenn Hacker sich überlegen, etliche ferngesteuerte Waschmaschinen auf einmal zu starten, kann das zu Spannungsspitzen im Stromnetzwerk führen, die unter Umständen sogar Stromausfälle erzeugen“,

warnte der IT-Experte. Allerdings blieben nicht nur im privaten Bereich IT-Geräte unverschlüsselt. Auch Firmen gingen verblüffend unvorsichtig mit ihren Netzwerken um. So lief denn auch Gerlings Vortrag unter dem Titel „der Mittelstand – offen wie ein Scheunentor“. Indem sich Gerling den Quellcode von Firmennetzwerken anzeigen ließ, konnte er Passwörter herauslesen, mittels derer er theoretisch den Zugang hätte verändern können, so dass die Firmeninhaber selber eben nicht mehr in ihr eigenes System hinkämen. „Man kann entweder das Opfer eines zielgerichteten Angriffs werden oder zufällig, weil man ein System verwendet, das anfällig ist. Mögliche Folgen können Erpressung oder Spamversand sein“, warnte Gerling.

Seine dringende Empfehlung für kleine und mittlere Unternehmen lautet, sich an einem Leitfaden entlangzuhandeln: Die Richtlinie VdS 3473 – Cyber-Security für kleine und mittlere Unternehmen enthalte geprüfte Standards, sei kostengünstig und leicht umsetzbar. „Das kann jede Firma, die eine eigene IT-Abteilung hat, selber machen.“ Dies von einer externen Firma durchführen zu lassen, sei allerdings ebenso ratsam, da diese einen anderen Blickwinkel habe. Anschließend sollte man sich das Ganze von einem Versicherer abnehmen lassen, um gegen eventuelle Schadensfälle abgesichert zu sein.

Gestärkt durch den guten Rat konnten die Gäste ihre Tiramisutorte abschließend beruhigt genießen. Neu am vierten Technikdinner war die Verteilung der Sitzplätze: Im Foyer begrüßte Klaus Kokenschmidt die Eintreffenden und vergab an jeden eine Tischnummer, so dass sich die Teilnehmer untereinander besser vermischt haben. „Das nächste Technikdinner wird im Herbst stattfinden“, versprach Markus Grabowski.



Fotos: Osnabrück-Emsland BV

## SIEGENER BEZIRKSVEREIN

## Einladung zur 149. festlichen Jahresfeier: „Macht Technik glücklich?“

Eine mögliche Antwort, ob und wie uns Technik glücklich macht und wie wir als Ingenieure glücklich machende Technik gestalten können, beinhaltet der Festvortrag von Prof. Dr. Marc Hassenzahl während der 149. festlichen Jahresfeier des VDI-Siegener Bezirksvereins am 08.11.2019.

Zur traditionellen festlichen Jahresfeier des VDI-Siegener Bezirksvereins, die wie gewohnt im Haus der Siegerländer Wirtschaft (Spanndauer Straße 25, 57072 Siegen) stattfindet, lädt der Vorstand für Freitag, den 8. November 2019 recht herzlich ein.

Um 18:30 Uhr beginnt der Abend mit einer musikalischen Einstimmung durch die Big Band des Gymnasiums Wilnsdorf unter der Leitung von Bianca Behle.

Im Anschluss nimmt der Vorstand die Verleihung der Förderpreise 2019 des VDI-Siegener Bezirksvereins vor. In fünf Kategorien werden die herausragenden Studienleistungen von Absolventinnen und Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen oder anverwandten Studiengangs der Universität Siegen gewürdigt. Jede Kategorie ist mit einem Preisgeld in Höhe von 1000 € dotiert.

Ein weiteres Highlight des Abends ist der Festvortrag von Prof. Dr. Marc Hassenzahl mit dem Titel „Macht Technik glücklich?“. Technische Innovationen werden als wichtige wirtschaftliche Treiber verstanden. Kühl und rational arbeiten Ingenieure an Mega-Themen wie Robotik, maschinellem Lernen, künstlicher Intelligenz und autonomen Systemen. Eines wird dabei aber gerne übersehen: Um erfolgreich zu sein, müssen all diese Dinge

ihren Weg in den Lebensalltag finden. Ohne soziale Innovation ist neue Technologie wertlos. Wichtig ist dabei: Das Gestalten sozialer Innovationen benötigt andere Qualitäten als das Gestalten technischer Innovation. Empathisch und emotional statt kühl und rational. Wir brauchen keine Sozialingenieure sondern kreative, verständnisvolle und sensible Gestalter des Lebensalltags. Am Beispiel eines wohlbefindensorientierten Zugangs zur Gestaltung von Technik diskutiert der Vortrag, was das für eine gestaltungsorientierte Forschung und die Gestaltung von Technik bedeutet.

Nach dem Vortrag folgt das traditionelle festliche Essen mit ofenfrischer Gänsebrust, Tischwein und Dessert, ehe der weitere Abend zum Netzwerken und Erfahrungsaustausch zur Verfügung steht.

Mit Hinblick auf ein zahlreiches Erscheinen seiner Mitglieder freut sich der gesamte Vorstand des VDI-Siegener Bezirksvereins bereits jetzt schon auf einen festlichen Abend im November 2019.

Prof. Dr. Marc Hassenzahl ist Professor für „Ubiquitous Design / Erlebnis und Interaktion“ am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Siegen. Als promovierter Psychologe verbindet er seinen erfahrungswissenschaftlichen Hintergrund mit einer

## INFORMATIONEN

Für die Teilnahme an der festlichen Jahresfeier ist eine verbindliche Anmeldung notwendig. Es wird ein Kostenbeitrag von 33,00 € (16,00 € für Studierende) erhoben, der die Kosten für das gemeinsame Abendessen (Ofenfrische Gänsebrust, Tischwein, Dessert, Kaffee / Tee) mit einschließt.

Eine Anmeldung ist bis zum 25.10.2019 möglich und kann online unter [www.vdi.de/bv-siegen](http://www.vdi.de/bv-siegen) (→ Alle Veranstaltungen) oder durch direkte Überweisung des Kostenbeitrags vorab auf das VDI-Konto bei der Deutschen Bank IBAN DE57 4607 0024 0051 6161 01 erfolgen. Der Überweisungsbeleg dient als Eintrittskarte. Für weitere Informationen und Fragen zur festlichen Jahresfeier steht der Schatzmeister und Leiter der Geschäftsstelle Dipl.-Ing. Konrad Roeingh ([bv-siegen@vdi.de](mailto:bv-siegen@vdi.de)) zur Verfügung.

**Eine festliche Abendgarderobe ist erwünscht.**

Leidenschaft für das Interaktionsdesign. Im Mittelpunkt stehen dabei die Theorie und Praxis des Gestaltens freudvoller, bedeutungsvoller und transformativer Erlebnisse. Prof. Hassenzahl ist Autor von „Experience Design. Technology for all the right reasons“ (2010, MorganClaypool) und weiteren Beiträgen an der Nahtstelle von Psychologie, Designforschung, Interaktionsdesign und Informatik.

[WWW.EXPERIENCEANDINTERACTION.COM](http://WWW.EXPERIENCEANDINTERACTION.COM)

## Bleiben Sie up-to-date mit einer aktuellen E-Mail Adresse

Wenn Sie zukünftig keine VDI-Erlebnisse wie Fachinformationen, Webinare, Karriere-Tipps, Soft-Skill-Seminare, Exkursionen oder Fachmessen aus unserem Bezirksverein und dem VDI e.V. verpassen wollen, dann hinterlegen oder aktualisieren Sie Ihre E-Mail-Adresse.

Um Sie als Mitglieder zeitnah und unkompliziert über das Vereinsleben des VDI-Siegener Bezirksvereins zu informieren, möchten wir in Zukunft verstärkt das Medium E-Mail nutzen. Dazu ist es wichtig, dass Sie eine aktuelle E-Mail-Adresse in Ihren persönlichen

Daten hinterlegt haben. Dies können Sie auf verschiedenen Wegen tun.

Wenn Sie bereits auf dem Mitgliederportal „Mein VDI“ ([www.meinvdi.de](http://www.meinvdi.de)) registriert sind, dann aktualisieren Sie selbständig Ihre E-Mail-Adresse in Ihrem persönlichen Bereich.

Wenn Sie noch nicht auf dem Mitgliederportal „Mein VDI“ registriert sind, dann stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

1) Registrieren Sie sich mit Ihrer Mitgliedsnummer auf dem Mitgliederportal „Mein VDI“, passen Ihre E-Mail-Adresse und profitieren von weiteren VDI-Vorteilen.

2) Senden Sie eine E-Mail mit Vornamen, Nachname und Mitgliedsnummer an [mitgliederservice@vdi.de](mailto:mitgliederservice@vdi.de) damit Ihre aktuelle E-Mail-Adresse Ihren Kontaktdaten hinzugefügt werden kann.

„Mein VDI“ ist der exklusive und persönliche Mitgliederbereich des VDI. Hier finden Sie entsprechend Ihrer fachlichen und lokalen Zuordnung individuell zusammengestellte Informationen zu Veranstaltungen und Neuigkeiten und haben Zugang zu einem breiten Angebot an Fachwissen.

## SMART HOME

## IT-Security: von Haus aus sicher

**Moderne Unternehmen und ihre Gebäude müssen nicht nur vor klassischen Gefahren wie Brand oder Einbruch, sondern auch vor Cyberkriminalität geschützt werden.**

Je weiter die Digitalisierung der Wirtschaft voranschreitet, desto stärker wächst auch der Bedarf an Informationssicherheit. Um effizienter und flexibler zu produzieren, vernetzen Unternehmen zunehmend ihre Maschinen und Abläufe – Stichwort Industrie 4.0. Auch die Firmengebäude werden immer schlauer: Komponenten wie Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Pforte, Türen, Fenster und Aufzüge sind oft in ein vernetztes Gesamtsystem eingebunden, um den Energieverbrauch und die Sicherheit zentral überwachen und steuern zu können. So kommt es, dass die Zahl der internetfähigen Geräte exponentiell zunimmt. Alle Branchen produzieren über die verbauten Sensoren und gebäudetechnischen Systeme schon heute viele Daten, die es zu schützen gilt – vor allem vor Hackern.

### Immer mehr Cyber-Attacken

Laut einer Studie des Digitalverbands Bitkom hat die Zahl der Cyber-Attacken für gut acht von zehn Industrieunternehmen (84 Prozent) in den vergangenen zwei Jahren zugenommen, für mehr als ein Drittel (37 Prozent) sogar stark. Die Angriffe gehen von digitalen Kleinkriminellen, aber auch von organisierter Kriminalität oder gar Hackern im Staatsauftrag aus. Auch der Faktor Mensch ist eine Schwachstelle: Laut

dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) werden zum Beispiel Mitarbeiter dazu verleitet, vertrauliche Informationen preiszugeben, Sicherheitsfunktionen auszuhebeln oder Schadsoftware zu installieren. Auf dieses Phänomen, das Fachleute „Social Engineering“ nennen, muss eine moderne IT-Security ebenso reagieren wie auf Schwachstellen in Computersystemen und Netzwerken.

### Sicherheit als Voraussetzung für Innovationen

„IT-Security ist für viele Unternehmen der entscheidende Faktor, wenn es darum geht, wie weit sie sich in die digitale Zukunft hinauswagen“, sagt André Heuer, Verantwortlicher für Informationssicherheit bei Bosch Energy and Building Solutions. Das bestätigt eine Studie von Bitkom Research im Auftrag von Ernst & Young aus dem Jahr 2018. Mehr als 600 Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland und der Schweiz wurden zu Einsatz, Potenzial und Hemmnissen von Industrie 4.0-Lösungen befragt. 98 Prozent der Unternehmen gaben an, dass IT-Sicherheit für ihr Geschäftsmodell sehr wichtig ist – noch vor digitalen Trends wie Machine-to-Machine-Kommunikation oder Cloud Computing. Im gleichen Jahr kam die Trendstudie „Unterwegs

zu digitalen Welten“ von Bitkom Research zu dem Ergebnis, dass Sicherheit für die meisten Unternehmen vor Innovationen geht: 62 Prozent der befragten Betriebe investieren in IT-Sicherheitslösungen – zehn Prozent mehr als in Datenanalyse-Tools.

### Neue gesetzliche Rahmenbedingungen

Schließlich trägt auch der Gesetzgeber dazu bei, dass IT-Security in den Fokus der Betriebe rückt. Das 2015 in Kraft getretenen IT-Sicherheitsgesetz setzt dort an, wo sich eine moderne Gesellschaft Ausfälle am wenigsten leisten kann: bei den Kritischen Infrastrukturen (KRITIS). Branchen wie Energie, IT und Telekommunikation, Transport und Verkehr, Gesundheit, Wasser, Ernährung, Finanz- und Versicherungswesen sind verpflichtet, ihre IT angemessen abzusichern und diesen Schutz mindestens alle zwei Jahre zu überprüfen. Noch in diesem Jahr soll dieses erste IT-Sicherheitsgesetz weiterentwickelt und verschärft werden. Die neue Version ITSIG 2.0 sieht unter anderem vor, die Rolle des BSI als zentraler Behörde zu stärken, die KRITIS-Sektoren zu erweitern, sogenannte KRITIS-Kernkomponenten zu definieren und die Strafen bei Verstößen drastisch zu erhöhen. Neu ist zudem der ganzheitliche Ansatz – zum Beispiel betrachtet das BSI künftig auch die IoT-Systeme und -Geräte der Unternehmen.

### Sicherheit auch für KMUs

„Auch wenn KRITIS-Branchen besonders auf Informationssicherheit achten müssen, ist das Thema für jeden Betrieb relevant – auch für die vielen kleinen und mittelständischen Unternehmen“, betont Heuer. Für KMUs hat der VdS, Europas größte Institut für Schadensverhütung, die Leitlinie „VdS-zertifizierte Cyber-Security (VdS 3473)“ entwickelt. Eine zertifizierte Cyber-Security erzeugt Vertrauen bei Kunden und Lieferanten und führt zu Wettbewerbsvorteilen. Bei Bosch ist man überzeugt, dass Mittelständler nicht nur eigene Leitlinien, sondern auch eine speziell auf sie zugeschnittene Beratung und Services brauchen: „Im Gegensatz zu großen Konzernen haben KMU eher selten ausgewiesene Experten für Informationssicherheit im eigenen Haus und sind auf externes Know-how angewiesen“, sagt der Fachmann.

Sensible Daten schützen  
– vor Cyber-Attacken.





IT-Security: Baustein für die digitale Zukunft.

**Ziel: Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität**

Heuer leitet alle Aktivitäten rund um Informationssicherheit in dem Bereich, der auf Gebäudesicherheit spezialisiert ist. Bosch bietet Betrieben zum Beispiel Brandmeldesysteme, Überfall- und Einbruchmeldesysteme, elektroakustische Anlagen, Videosysteme sowie Systeme zur Zeitwirtschaft und Zugangskontrolle. Das Information Security Team (InfoSec) kümmert sich um einen weiteren Sicherheitsaspekt: die Informationssicherheit.

Sein Team sorgt dafür, dass Informationen und IT-Systeme vertraulich, verfügbar und integer bleiben und hilft Kunden, die entsprechender Standards und Gesetze zu erfüllen. Das gilt für die komplette Sicherheitsinfrastruktur: In modernen Gebäuden stehen die einzelnen Sicherheitslösungen nicht mehr autark nebeneinander, sondern sind miteinander vernetzt. Dieses Gesamtsystem gilt es ebenso zu schützen wie die einzelnen Lösungen.

**Gebäudesicherheit und Informationssicherheit – Hand in Hand**

Wie ein typisches InfoSec-Projekt aussieht, zeigt ein aktuelles Kundenbeispiel: Ein KRITIS-Unternehmen, das eines der größten Fernleitungs-Gasnetze in Deutschland betreibt, hat sein Gesamtsystem, das sogenannte Building Integration System (BIS), auf eine neue IT-Landschaft migriert. Eine wichtige Voraussetzung: Das neue System musste sämtliche Vorgaben aus dem IT-Sicherheitskatalog der Bundesnetzagentur (BNetzA) erfüllen. „Das Beispiel zeigt, dass beide Kompetenzen – für Gebäudesicher-

heit und für Informationssicherheit – heutzutage Hand in Hand gehen. Bosch hat den Auftrag bekommen, weil wir beides gleichermaßen abdecken können“, sagt Heuer.

**Von der Beratung zum Betrieb**

Bei solchen Projekten geht das InfoSec-Team in drei Schritten vor. Das A und O ist die Beratung (Information Security Consulting). Hier nimmt Bosch die Anforderungen des Kunden auf, ermittelt und bewertet die Risiken und erstellt für den Kunden ein Informationssicherheitskonzept. Im zweiten Schritt (Security Operations Center) sichert Bosch die Kundenlösung im laufenden Betrieb ab. Dazu überprüfen die Experten in vorab definierten Intervallen, ob für die Kundenlösung neue Schwachstellen bekannt geworden sind (Vulnerability Management) und informieren den Kunden über IT-relevante Ereignisse wie zum Beispiel Hackerangriffe oder Rechnerausfälle (Incident Management). Ob Schwachstelle oder Ereignis: Bosch bewertet das jeweilige Risiko und schlägt Gegenmaßnahmen vor. Deren Bandbreite reicht von der Firewall-Einstellung über die Optimierung des Virenschutzes bis hin zur Systemhärtung. Bei einer Systemhärtung werden alle nicht-relevanten Dienste im System deaktiviert und auch Zugriffsberechtigungen, die nicht für den Betrieb relevant sind, beschränkt.

FIRMENBEITRAG. BOSCH SICHERHEITSSYSTEME GMBH, ENERGY AND BUILDING SOLUTIONS. ANDRÉ HEUER, VERANTWORTLICHER FÜR INFORMATIONSSICHERHEIT, TEL. 0800 7000 444 (ZUM NULLTARIF) BUILDINGSOLUTIONS@BOSCH.COM, WWW.BOSCHBUILDINGSOLUTIONS.DE



Wir geben bis zu 30 Jahre Garantie auf die brand-schützende Funktion unserer HENSOTHERM® Stahlbrandschutz-Beschichtungssysteme im trockenen Innenbereich. Informieren Sie sich unter [www.rudolf-hensel.de/lebensdauer](http://www.rudolf-hensel.de/lebensdauer)

Sie haben Fragen zu unseren Produkten oder benötigen fachkundige Beratung für Ihr Projekt? Wir beraten Sie gern unter der Telefonnummer **040 72 10 62-44** oder schreiben Sie uns eine E-Mail an [kontakt@rudolf-hensel.de](mailto:kontakt@rudolf-hensel.de)



BRANDSCHUTZ pocket

FEUER LÄSST UNS KALT | [www.rudolf-hensel.de](http://www.rudolf-hensel.de)  
 RUDOLF HENSEL GMBH | Lack- und Farbenfabrik



Die innovative Kalkschutz-Lösung überzeugte unter anderem die Betreiber des Center Parcs im Allgäu.

## WASSERTECHNIK

# Ökologischer und salzfreier Kalkschutz

**Je größer die zu schützende Trinkwasser-Installation, desto wichtiger ist eine ökonomische und ökologische Kalkschutz-Lösung.**

Hartes Wasser ist erbarmungslos zu Leitungen und Armaturen. Vor allem Unternehmen mit hohem Wasserverbrauch kennen diese Problematik. Daraus ergeben sich oftmals weitere Probleme, z.B. ineffizient werdende Wärmetauscher. Weit verbreitet ist der Lösungsansatz, das Wasser durch chemische Behandlung und unter regelmäßiger Hinzugabe von Salz „weicher“ zu machen aber auch, um Instandhaltungskosten einzusparen.

Dabei gibt es einen ökologischen, salzfreien Kalkschutz – effizient und wartungsarm. BIOCAT Anlagen von WaterCryst arbeiten bereits seit über zwei Jahrzehnten äußerst effektiv in den unterschiedlichsten Einsatzgebieten. Die folgenden drei Beispiele zeigen aktuelle Großobjekte mit einer BIOCAT KS 25D, der größten im Portfolio von WaterCryst befindlichen Anlage: die Pionierkaserne in Ingolstadt, die Riem-Arcaden in München und Center Parcs in Leutkirch (Allgäu).

### Pionierkaserne in Ingolstadt

„Achtung! Stillgestanden!“ Militärisch geht es zu in der Pionierkaserne in Ingolstadt. Nach einem harten Tag wollen die Soldaten nur noch duschen. Die liegend eingebauten Rohrbündelwärmetauscher im Unterwerksgebäude waren in der Vergangenheit nach kurzer Zeit so verkalkt, dass man einen Panzer vom Pionier-Bataillon benötigt hatte, um sie auseinanderzuziehen. Grund genug für die Standortverwaltung, sich im Jahr 2012 direkt an WaterCryst zu wenden. Daraufhin erfolgte

2013 ein Versuchsaufbau mit einer BIOCAT KS. Damit waren schließlich die Probleme mit den Wärmetauschern und den Warmwasserleitungen vorbei. Alexander Piesche, Vertriebsleiter von WaterCryst, garantierte, dass nach einem Jahr Betrieb keine nennenswerten Kalkablagerungen zu finden seien. Den Test bestand die BIOCAT so gut, dass sich die Bundeswehr schließlich für den Einsatz einer zentralen BIOCAT Anlage für die gesamte Kaserne entschied. Für eine derartige Dimension war und ist die BIOCAT KS 25D mit einem Durchsatz von 25 Kubikmetern Trinkwasser pro Stunde genau die richtige Anlage.

### Riem Arcaden, München

Für eine KS 25D haben sich auch die Betreiber des StadtQuartiers Riem Arcaden in München entschieden. Dort wird ständig Wasser in großen Mengen verbraucht. In den beiden Hotels mit je ca. 300 Zimmern vor allem morgens und abends. Und tagsüber zusätzlich in den 140 Mieteinheiten des Shopping Centers, sowie in den 62 Wohnungen. Ein ideales Betätigungsfeld für BIOCAT Kalkschutz. Das Planungsbüro, welches mit der Lösungsfindung beauftragt wurde, kannte BIOCAT Anlagen bereits. WaterCryst-Handelsvertreter Stefan Köhler überzeugte die Arcaden-Betreiber mit einem KALKSTOPP-EI, dem kleinsten Kalkschutzgerät aus dem Hause WaterCryst, konzipiert für Kaffeevollautomaten, Espresso-Maschinen oder Wasserkocher. Entscheidend für den Kauf war auch die Tatsache, dass die

Anlage so gut wie wartungsfrei läuft. Denn lediglich alle fünf Jahre ist ein Granulatwechsel erforderlich. Dank der elektronischen Steuerung findet zudem in regelmäßigen Abständen selbstständig eine thermische Desinfektion der Anlage statt, ein äußerst wichtiger Punkt in Bezug auf Trinkwasser-Hygiene und Legionellen-Prophylaxe. Vertriebsleiter Piesche macht folgende Betriebskostenrechnung auf: Bei einem Verbrauch von 25 Kubikmetern Trinkwasser pro Stunde, dem maximalen Durchsatz der KS 25D, kommt man auf rund 216.000 Kubikmeter Wasser pro Jahr. Rechnet man den Preis für einen Premium-Service (optional) auf diesen Wasserverbrauch pro Jahr um, kommt man auf Kalkschutzkosten unter 5 Cent pro Kubikmeter Wasser. Dazu Piesche: „Das ist weitaus günstiger als bei Anlagen, die mit Salz arbeiten. Mit einem Servicevertrag können die Kosten fair auf die Mieter umgelegt werden. Außerdem entfällt bei Biocat Anlagen die Mitteilungspflicht.“

### Center Parcs, Leutkirch

Diese geringen Betriebskosten in Verbindung mit einer nachhaltigen Kalkschutz-Lösung überzeugte auch die Betreiber des Center Parcs im Allgäu. Dort hängt der gesamte TW-Verbrauch des Freizeitparks, eine mittelgroße Ortschaft mit 1.000 Wohnhäusern, Wellnessbereich und Verwaltungsgebäude an vier BIOCAT KS 25D, die parallel geschaltet sind.

BIOCAT Anlagen gibt es in vielen unterschiedlichen Größen. Die kleinen Seriengeräte eignen sich beispielsweise besonders für Einfamilienhäuser mit bis zu drei Personen, stets unabhängig von der Wasserhärte.

Weitere Informationen zum Unternehmen WATERCryst Wassertechnik und den BIOCAT Produkten unter: [www.watercryst.com](http://www.watercryst.com).

FIRMENBEITRAG. WATERCRYST  
WASSERTECHNIK GMBH & CO. KG, HAAN

## PLUG &amp; LIGHT

# Innovative Lichtgestaltung

**Plug & Light ist die erste Lichtsteckdose, die funktionssicheres und einfach steuerbares Licht im Innenraum garantiert. JUNG bietet passende Rahmen und Abdeckungen für das LED-System von Insta an.**

Plug & Light verwendet verschiedene Lichtaufsätze: LED-Strahler und LED-Fluter docken über einen Magneten an die Lichtsteckdose an. Das Licht ist sofort flackerfrei dimmbar. Von hell nach dunkel bis hin zu Warmdim, das dem Dimmverhalten einer Glühbirne gleicht. Einmal in die Lichtsteckdose eingesetzt, sind beide Lichtaufsätze anschlusslos um 360° drehbar und können sogar in Betrieb ausgetauscht werden.

Der LED-Strahler ist zudem um 90° schwenkbar. Er sorgt z. B. in der Küche für ein angenehmes, indirektes Licht bei einem gemütlichen Aperitif. Der Empfangsbereich eines Hotels erstrahlt durch den Wechsel von Pendelleuchten zu den Plug & Light LED-Strahler wie eine Galerie. Einen Arbeitstisch macht Plug & Light nach nur einem Handgriff zu einem gemütlichen Esstisch. Und in die passende Position gedreht, wird der LED-Strahler an der Wand zum Decken-

fluter. Die Einsatzbereiche sind vielseitig. Dank 12-V-Niedervoltspannung ist das System zudem kindersicher, ein Demontageschutz ist ebenfalls erhältlich.

## Licht passend zum Interieur

Plug & Light bedeutet maximale Flexibilität bei der Planung funktionssicherer Lichtgestaltung. Lediglich die Positionen der Steckdosen und Schalter sind während des Bauprozesses zu planen. Das passende Design sowie die gewünschten Lichtaufsätze können Bauherren oder Innenarchitekten auch noch nach der Fertigstellung wählen. Dabei ist eine Bemusterung der passenden Plug & Light-Leuchten spielend einfach, eine aufwendige Installation und Deinstallation entfällt. Ist die Lichtsteckdose einmal angebracht, sind die verschiedenen Aufsätze dank des Magnetsystems schnell angedockt und gewechselt.

FIRMENBEITRAG

ALBRECHT JUNG GMBH &amp; CO. KG

Foto: Jung



Einen Arbeitstisch macht Plug & Light nach nur einem Handgriff zu einem gemütlichen Esstisch.

# Galltec +mela

Hygrometrisch & kapazitiv

## Technik zur Messung der Luftfeuchte



Gebäudeautomation



Energie- und Umwelttechnik



Qualitätssicherung

Seit mehr als 40 Jahren Hersteller  
und Entwickler von Feuchtesensoren

### Bestellung und Beratung

Telefon +49 7457 9453-0

Fax +49 7457 3758

E-mail [sensoren@galltec.de](mailto:sensoren@galltec.de)

Website [www.galltec-mela.de](http://www.galltec-mela.de)

Feuchtemesstechnik  
*high quality*

KLIMATECHNIK

# Fördergelder für indirekte Verdunstungskühlung

**Durch die Aktualisierung der Bafa-Förderrichtlinie Kälte-Klima werden nun auch Systeme zur indirekten Verdunstungskühlung in RLT-Anlagen bezuschusst, weil die Technologie eine effiziente und umweltfreundliche Möglichkeit zur Kühlung von Gebäuden darstellt.**

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) hat die Förderrichtlinie Kälte-Klima aktualisiert und umfassend geändert. Ziel des Programms ist, durch den zunehmenden Einsatz von umweltfreundlichen Kälte- und Klimaanlage jährliche Einsparungen in Höhe von mindestens 100 000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent zu erreichen. Durch die finanzielle Unterstützung seitens des Bafa sollen Immobilienbesitzer und -betreiber angeregt werden, sich für Systeme zu entscheiden, die natürliche Kältemittel nutzen und damit nachhaltig arbeiten. Aufgrund der Neuregelung, die seit Beginn des Jahres bis Ende 2021 gültig ist, werden erstmals auch Technologien zur indirekten Verdunstungskühlung in RLT-Geräten gefördert. Dafür hatten sich Patrick Honer, Geschäftsführer, und Udo Schmalz, Vertriebsleiter der NOVA Apparate GmbH, im Vorfeld beim Bafa eingesetzt.

Die Höhe der Fördersumme für diese Anlagen ist dabei abhängig von der Kälteleistung, die konkrete Summe lässt sich anhand der Formel  $F = (A * XB + C) * X$  berechnen. F entspricht dem Förderbetrag in Euro und X ist die Nennkälteleistung. A, B und C sind anlagenspezifische Koeffizienten, deren Werte für adiabate Verdunstungskühlanlagen  $A = 3.567,45$ ,  $B = -1,0788$  und  $C = 70,79$  sind. Für die zur Beantragung der Förderung nachzuweisende Kälteleistung QVDK hat das Bafa einen Referenzzustand festgelegt, bei dem die Temperatur der Außenluft 32 °C bei 40 Prozent relativer Feuchte beträgt und die Ablufttemperatur 25 °C bei 60 % relativer Feuchte. Die komplette Formel lautet  $QVDK = q * p * cp * \Delta T$  mit  $q =$  Außenvolumenstrom (m<sup>3</sup>/s),  $p =$  Dichte der Luft (etwa 1,2 kg/m<sup>3</sup>),  $cp =$  spezifische Wärmekapazität der Luft (1,006 kJ/KgK) und  $\Delta T =$  Temperaturdifferenz der Außenluft vor und nach der Wärmerückgewinnung (K). Bei der Antragstellung ist ein wichtiger Aspekt zu beachten: Die geplante Anlage bzw. die entsprechenden Komponenten dürfen erst nach Vorliegen der offiziellen Bestätigung des Bafa bestellt werden, da sonst kein Förderanspruch besteht.

Zu den nun förderfähigen Systemen gehört unter anderem die Ka<sub>2</sub>O-Verdunstungskühlung, die in der Kooperation zwischen Kampmann und NOVA entwickelt



RLT-Anlagen mit indirekter Verdunstungskühlung wie der Ka<sub>2</sub>O-Technologie sind jetzt förderfähig durch das Bafa.

wurde. Um Kunden Planungssicherheit zu geben und die Beantragung der Förderung zu erleichtern, hat das Unternehmen NOVA Ende vergangenen Jahres die Kälteleistung der Geräte vom TÜV prüfen und zertifizieren lassen. So kann die konkrete Fördersumme einfach und belastbar berechnet werden. Bei RLT-Anlagen mit einem Volumenstrom von 2 600 m<sup>3</sup>/h und einer Kälteleistung von 10,2 kW erhalten Käufer beispielsweise knapp 3 700 € zurück. Je nach Modell und Leistung der Produkte kann der finanzielle Zuschuss für die Produkte des Herstellers aus Lingen auf bis zu knapp 10 000 € ansteigen. Damit beträgt die Einsparung auf die Investitionskosten im Durchschnitt 10 Prozent.

Fördersummen RLT-Gerät mit Ka <sub>2</sub> O-Technologie		
Volumenstrom	Kälteleistung	Fördersumme
[m <sup>3</sup> /h]	[kW]	[€]
2.600	10,2	3.691
5.000	19,6	4.207
7.500	29,4	4.811
10.000	39,1	5.442
12.500	48,9	6.088
15.000	58,7	6.743
20.000	78,3	8.070
25.000	97,8	9.411
27.000	105,7	9.950

Für mehr Planungssicherheit hat NOVA die Kälteleistung seiner Geräte vom TÜV prüfen und zertifizieren lassen. So kann die konkrete Fördersumme für die jeweiligen Modelle einfach berechnet werden.

Aufgrund der speziellen Ka<sub>2</sub>O-Technologie erreichen die RLT-Anlagen mit indirekter Verdunstungskühlung des Kampmann-Tochterunternehmens Nova eine deutlich höhere Kühlleistung als vergleichbare Systeme. Die Geräte arbeiten mit klein dimensionierten Gegenstrom-Wärmeübertragern, die zusammen mit einem Befeuchtungssystem in einzelne, variabel erweiterbare Moduleinheiten integriert sind. Die kompakten Abmessungen der Wärmeübertrager ermöglichen hierbei eine gleichmäßige und vollflächige Benetzung der zusätzlich mit einer speziellen hydrophilen Beschichtung versehenen Lamellen. Auf diese Weise wird die Zuluft unabhängig von der Außentemperatur bis zu 0,5 K über der Feuchtkugeltemperatur der Abluft gekühlt. Damit gewährleistet die hochleistungsadiabate Kühlung mit Ka<sub>2</sub>O auch im Sommer die Einhaltung der Raumklasse 2. Das belegt eine entsprechende Studie, die das Unternehmen in Zusammenarbeit mit dem ILK Dresden veröffentlicht hat. Darüber hinaus arbeitet das System mit Wärmerückgewinnung, durch das Gegenstromprinzip kann ein Temperaturänderungsgrad bis 87 Prozent bzw. bis 78 % (trocken nach EN 308) erreicht werden. Der modulare Aufbau erlaubt zudem auch bei größeren Anlagen eine flexible Anpassung an die jeweiligen Projektanforderungen.

FIRMENBEITRAG. DIPL.-ING. (FH), BETRIEBSWIRT  
(BA) PATRICK HONER, NOVA APPARATE GMBH

Bilder: Kampmann GmbH

## BAU

## Bauen mit System

**Das international tätige ostwestfälische Unternehmen Goldbeck treibt Innovationen und Digitalisierung im Bauwesen voran – und sucht weitere Mitarbeiter.**

Das Konzipieren, Bauen und Betreuen zählt zu den Kernkompetenzen des Bielefelder Familienunternehmens Goldbeck, das 2019 sein 50. Firmenjubiläum feiert. Mit rund 6.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter realisiert das Unternehmen deutschland- und europaweit jährlich mehr als 500 Bauprojekte. Dazu zählen vor allem Produktions- und Logistikhallen, Bürogebäude und Parkhäuser, aber auch Wohngebäude, Schulen und Seniorenimmobilien. So erwirtschaftete das Unternehmen im vergangenen Geschäftsjahr eine Gesamtleistung von 2,7 Milliarden Euro. Die Kunden erhalten schlüsselfertige, energieeffiziente und ganz unterschiedliche Gebäudetypen aus einer Hand, die aus industriell vorge-

fertigten, durchdachten Systemelementen montiert werden – besonders schnell, effizient und wirtschaftlich. Darüber hinaus bietet Goldbeck gebäudenaher Dienstleistungen über den gesamten Lebenszyklus der Immobilie an.

Vor allem für Bau- und Projektleiter bietet das Bauen mit System erhebliche Vorteile: Die Projektsteuerung und die Dienstleistungen lassen sich so noch effizienter gestalten. Zudem ermöglicht es Mitarbeitern viele spannende Einsatzmöglichkeiten, beispielsweise im Bereich BIM, wo Goldbeck als digitaler Vorreiter gilt. Die erprobten und geregelten Prozesse ermöglichen Mitarbeitern ein schnelles Einleben in die Goldbeck-Welt. Im Rahmen des „Goldbeck Campus“,

der unternehmenseigenen Akademie, wird ein modularer Einarbeitungsplan für alle neuen Mitarbeiter erstellt, sodass sowohl Absolventen als auch Berufserfahrene komfortable Startmöglichkeiten vorfinden.

Das Familienunternehmen wächst stetig weiter und bietet an knapp 50 Standorten im In- und Ausland hervorragende Einstiegsmöglichkeiten. Verantwortungsbewusstes Arbeiten und ein menschlicher Umgang zeichnen die Firmenkultur aus. Mitarbeiter schätzen unter anderem die flexiblen Arbeitszeitmodelle sowie den Zuschuss für die Kinderbetreuung. Zudem hat der Bundesverband Mitarbeiterbeteiligung Goldbeck für sein Beteiligungsmodell mit dem Partnerschaftspreis 2018 ausgezeichnet. Darüber hinaus lebt das Familienunternehmen ein offenes und professionelles Miteinander, legt viel Wert auf den Spaß an der täglichen Arbeit und fördert seine Mitarbeiter entsprechend ihren Talenten und Interessen.

FIRMENBEITRAG. LENA WEWELER,  
PERSONALREFERENTIN, GOLDBECK GMBH

## SO STEuern WIR DEN REGEN!



Erreichen Sie bis zu 512 Liter/lfm mit der Retentionsrinne **BIRCOmax-i**. Belastungsklasse F 900 ohne seitliche Ummantelung. (DIBt-Zulassung)



Sparen Sie sich die Vorreinigung – Rigole mit integrierter Filtration. **BIRCO Rigolentunnel von StormTech®**. (DIBt-Zulassung)



Planen Sie dezentrale Niederschlagswasserbehandlung mit **BIRCOpur®**. In der Variante readyset komplett vormontiert und einbaufertig! (DIBt-Zulassung)

Viele weitere Lösungen für Sie auf:

[www.birco.de](http://www.birco.de)

**XTRA**

ENTWÄSSERUNG  
IN BESTFORM

**BIRCO**



Schwarz lackierte Deckengeräte unauffällig und extrem leise.



Sigma Außeneinheiten in Farbe des Sichtbetons.



Rohrführung im Charme des 20. Jahrhunderts.

Bilder: Hans Kaut GmbH

KLIMATECHNIK

## Leichtes Kühlen ohne Zugscheinungen

### HITACHI Klimasysteme in einem einzigartigen Kulturdenkmal

Der historische Güterboden ist eine multifunktionale Eventlocation in Radebeul und ein einzigartiges Kulturdenkmal. Mit seiner beeindruckenden Architektur und Größe ist er für Veranstaltungen jeglicher Art von Fachkongressen bis Galadinnern prädestiniert. Der Güterboden hat heute eine Gesamtlänge von fast 100 Metern, ein Schmalspur-Ladegleis führt direkt in den Güterboden hinein. Zwei Original-Lokomotiven und Waggons stehen zur Besichtigung und Nutzung bereit.

Die Herausforderung bei der Klimatisierung war die optimale und möglichst

„unsichtbare“ Integration der Innengeräte in die historischen Einbauten, was durch die Lackierung der Unterdeckengeräte RPC in dem Farbton DB 703 sehr gut gelang. Auch weitere Anforderungen des Betreibers – die Zugfreiheit und niedriger Geräuschpegel – konnten mit den Hitachi Unterdeckengeräten perfekt umgesetzt werden. Die Wurfweite der Geräte sorgt dabei für ein optimales „Leichtes Kühlen ohne Zugscheinungen“.

Bei der Rohrführung wurde auch optisch mit Blechmantel und Kupferfarbe der Charme der Technik des 20. Jahrhunderts überzeugend eingefangen. Die Positionierung der

beiden Außengeräte erfolgte in Absprache mit dem Denkmalamt ebenerdig rechts und links vom Eingangstor, dabei entspricht die Farbe der Maschinen genau der des Sichtbetons. Eine vorher angedachte Verblendung wurde hinfällig. Um die Klimatechnik den Events und der entsprechenden Hallennutzung anzupassen, wurde ein Touch-Controller integriert, der die Anlage in drei Bereiche einteilt und optimal steuert.

Der Hitachi-Fachpartner Kristall Kälte- und Klimaanlage GmbH aus Radebeul hat die Anlage termingerecht trotz reichlicher Veranstaltungen im Eventbereich montiert. Bereits der erste Härtestest bei 39 °C Ende Juni war für die Anlage kein Problem, die Veranstaltung wurde mit Inspiration und Konzentration ohne Transpiration zum vollen Erfolg.

FIRMENBEITRAG. SIGMAR GOTTSCHALCH, VERTRIEB, HANS KAUT GMBH, WWW.KAUT-HITACHI.DE

# RAUMLUFT IN PERFEKTION!



**Intelligente Technologielösungen für Raumluftanwendungen.** Ob Sie eine Großklimaanlage planen oder eine Altbau-Sanierung durchführen, FläktGroup bietet Ihnen intelligente und energieeffiziente Raumluftlösungen für jede Anwendung. Mit mehr als 100 Jahren Erfahrung, technologischen Innovationen und einer breiten Produktpalette stellen wir Ihnen die bestmögliche Lösung bereit.

» Erfahren Sie mehr auf [flaktgroup.com/de](http://flaktgroup.com/de)

**FläktGroup**

DENCO HAPPEL SEMCO FLÄKT WOODS ILOXAIR

## BRANDSCHUTZ

# Innovatives Brandbekämpfungssystem für Hochhauskomplex in Tallinn

**Welche Vorteile bietet die Hochdruck-Wassernebel Technologie bei der Planung eines Brandbekämpfungssystems, wenn Neubau, bestehende und historische Gebäude ineinander verschmelzen?**

Hochhäuser bilden das Zentrum unserer modernen Städte. Mitten in Tallinn, Estland, treffen in einem Hochhauskomplex Alt und Neu aufeinander und stellen damit Einsatzkräfte, Architekten und Brandschutzplaner vor neue Herausforderungen.

AQUASYS schützt in diesem Gebäudekomplex das neu errichtete 30-stöckige Hochhaus sowie zwei umliegende historische Gebäude und eine darunterliegende Parkgarage. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf den denkmalgeschützten Objekten, welche direkt an den Neubau angrenzen.

Die hocheffiziente Brandschutzlösung besteht aus einem fix installierten Hochdruck-Wassernebelssystem für den Raumschutz. Daneben versorgt dieses System die in jedem Stockwerk installierten Wandhydranten, welche für dieses Projekt mit „AQUASYS Water Mist Guns“ ausgestattet sind. Diese ermöglichen eine einfache, sichere und rasche manuelle Erstbrandbekämpfung. Mit nur einem Viertel der Wassermenge von herkömmlichen Sprinklersystemen eignet sich das AQUASYS-System hervorragend für die Bekämpfung

komplexer Brandszenarien. Außerdem wird im Vergleich zu Sprinkleranlagen durch die wesentlich kleineren Komponenten und dem Entfall einer für Hochhausanlagen üblichen Druckerhöhungsanlage Raum eingespart und zusätzliche Nutzfläche gewonnen.

Die Wirkungsweise basiert auf einer feinen Zerstäubung des Wassers. Diese entzieht einem Feuer im Vergleich zu anderen

Brandbekämpfungssystemen hocheffizient die Energie, schirmt gleichzeitig die Hitze ab und reduziert die Sauerstoffzufuhr. Mittels Realbrandversuchen wurde bereits vor mehr als 15 Jahren die Funktionsweise von AQUASYS Wassernebelssystemen im OH Bereich nachgewiesen. Durch die permanente Weiterentwicklung des Systems können die Vorteile des Hochdruckwassernebels in zahlreichen weiteren Anwendungen wie zB. Technikbereiche, Serverräume, Transformatoren, industrielle Produktionsstätten genutzt werden.

Als Entwickler und Hersteller von Hochdruck-Wassernebelanlagen unterstützt AQUASYS seit über 25 Jahren Experten im Brandschutz während der Konzeptfindung und Projektumsetzung und ist dabei weltweiter Ansprechpartner für funktionale Brandschutzlösungen.

FIRMENBEITRAG. AQUASYS TECHNIK GMBH,  
LINZ, ÖSTERREICH. WWW.AQUASYS.AT

Foto: AQUASYS



Effiziente Brandschutzlösung: Hochhausblock in Tallinn, Estland.



## Silvento ec

Der Klemmlüfter







**LUNOS Silvento ec**

Leichte & kostengünstige Montage durch einfaches Klemmen, da kein Gehäuse notwendig. Ideal für die Installation in Trockenbauwänden und -decken.

Leise, effizient & perfekt für den Geschosswohnungsbau.

Made in Germany 

[www.lunos.de](http://www.lunos.de)

DIGITALES PROJEKT- UND BAUSTELLENMANAGEMENT

PROJEKT PRO goes cloud

Seit mehr als 25 Jahren ist der Digitalisierungsanbieter PROJEKT PRO in der Softwareentwicklung für Architekten und Ingenieure tätig. Nun überträgt man diese Erfahrung auf ein neues Level und stellt im Herbst eine cloud-basierte Lösung für zielorientiertes Projekt- und Baustellenmanagement vor.

PRO topic steht für erfolgreiches Projektmanagement, das sich am realen Workflow von Projekt- und Bauleitern orientiert.

Zentrales Element ist ein Pool von Themen, sogenannte Topics. Informationen in der Zeitachse nicht linear zu verfolgen, sondern gemäß ihrem Fortschritt festzuhalten, ist der Ansatz dieses agilen Themenpools. Aufgaben und Vermerke gehen darin ebenso ein wie Mängel und werden in Besprechungen und Begehungen weitergeschrieben.

So verwaltet der Projektleiter kein statisches, schnell veraltetes Protokoll-Doku-



Bild: ProjektPro

PRO topic ist mehrschichtiger als eine To-do Liste, flexibler als ein Protokoll und aktueller als ein Bautagebuch.

ment, sondern hat jederzeit Zugriff auf den momentanen Status sämtlicher Themen. Das Protokoll wird wie das Bautagebuch durch die Weiterentwicklung der einzelnen Topics fortgeschrieben, ohne dass darauf explizit Zeit verwendet wird. Entwickelt mit der neuesten Technologie und konzipiert für

iOS und Android, wird die PRO topic App und Browseranwendung im Herbst zur Verfügung stehen. Wer die Spannung nicht aushält, meldet sich als Tester der Beta-Version an bei [protopic@projektpro.com](mailto:protopic@projektpro.com).

FIRMENBEITRAG. PROJEKTPRO, [WWW.PROJEKTPRO.COM](http://WWW.PROJEKTPRO.COM)

**UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES**  
HAMBURGER FERN-HOCHSCHULE HFH

## Näher am Leben

Mein Fachbereich Technik an der HFH

- Maschinenbau (B.Eng.)
- Maschinenbau (M.Eng.)
- Mechatronik (B.Eng.)
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc. / B.Eng.)
- Wirtschaftsingenieurwesen (M.Sc. / M.Eng.)

In Kooperation mit der Hochschule Heilbronn **HILL** HOCHSCHULE HEILBRONN Berufsbegleitend studieren

[hfh-fernstudium.de](http://hfh-fernstudium.de)

- ✓ Praxisrelevante Studieninhalte
- ✓ 20 Jahre Erfahrung
- ✓ Über 50 Studienzentren
- ✓ 97% Weiterempfehlung

## DIE HERVORRAGENDE FORM

## LOGO.3

für hohe Betonqualität, kurze Schalzeiten  
– lange Lebensdauer, damit sich Ihre Investition lohnt

- Wenig Spannstellen
- Schnelle Elementverbindung
- Schnelle Zubehörfestigung

**PASCHAL**  
Service in Schalung + Rüstung

Tel.: +49 7832 71-0  
[service@paschal.de](mailto:service@paschal.de)  
[www.paschal.com](http://www.paschal.com)

## GEBÄUDEAUTOMATION: SAUTER 4.0

# Digitaler Wandel in der Gebäudeautomation

Viele Unternehmen denken beim Thema Digitalisierung zuerst einmal an Technik und die zu erwartenden Kosten. Es stellen sich aber zunächst ganz andere Fragen: Wie und wo können bestehende Prozesse beschleunigt oder gar durch neue Technologien komplett eliminiert werden? Welchen zusätzlichen Nutzen können wir für unsere Kunden generieren? Wie vereinfachen oder eliminieren wir aufwändige Schnittstellen zu unseren Lieferanten? Wie erleben uns Kunden heute und wie können wir dieses Erlebnis für die Zukunft zu einem bleibenden Eindruck transformieren?

SAUTER hat in ihrer Digitalisierungsstrategie für jede dieser Fragen ein ganzes Bündel von Maßnahmen und Projekten definiert. Die Kunst dabei ist, eine Brücke zwischen bewährter Gebäudeautomation und den neuen zukunftsweisenden Technologien zu bauen!

Unsere neuen digitalisierten Antriebssysteme werden sich beispielsweise via Smartphone oder Tablet vordefinierte Anwendungen für Raum- und Anlagenautomation aus

der Cloud laden können und sich via Bluetooth parametrieren lassen. Wahlweise werden die Antriebe ihre Zustandsdaten drahtlos oder kabelgebunden in der Cloud speichern. Frühzeitig können Analysetools in der Cloud vor ineffizientem Anlagebetrieb oder gar drohenden Ausfällen warnen. Im Falle eines Reparaturaustausches sind die Antriebsparameter aus der Cloud abrufbar und die Inbetriebsetzung geschieht auf Knopfdruck.

Während unsere Feldgeräte selbst regeln und kommunizieren, werden die Kapazitäten unserer Automationsstationen um ein Vielfaches wachsen. Es gilt große Datenmengen zu konsolidieren und eine digitale Verbindung zwischen traditioneller Gebäudeautomation und dem Internet der Dinge (IoT) zu schaffen. Unsere neuesten Raumcontroller SAUTER ecos504 tun genau das: Sie erweitern unsere moderne und zonenflexible Raumautomation mit der Fähigkeit, direkt und verschlüsselt mit IoT und Cloud zu kommunizieren. Gleiches gilt für unsere neuste Automationsstation SAUTER modulo 6, welche sich u. a. durch eine überdurchschnittliche Leistungsfähigkeit, intuitive Bedienung sowie Cloud- und IoT-Fähigkeit bei Gewährleistung höchster Sicherheitsanforderungen auszeichnet.

Die durch die Digitalisierung in der Gebäudeautomation eröffneten neuen Potentiale sind enorm. Es entsteht ein Szenario barrierefreier Kommunikation. Gebäude werden informationstechnisch transparent und liefern die Datenbasis für einen ständig optimierten Betrieb.

FIRMENBEITRAG, DR. FELIX GASSMANN,  
LEITUNG TECHNOLOGIE, FR. SAUTER AG

**SUHNER**
**MACHINING**


## Rationell Automatisieren

Dank dem modularen System von Bohr-, Fräs- und Gewindeeinheiten für kürzeste Produktionszyklen.



OTTO SUHNER GMBH  
79713 Bad Säckingen  
049 (0)7761 557-0  
[www.suhner.com](http://www.suhner.com)

**SUHNER**  
EXPERTS. SINCE 1914.


**THM**  
TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN


**FSZ**  
FERNSTUDIENZENTRUM DER  
TECHNISCHEN HOCHSCHULE MITTELHESSEN

## Master-Fernstudiengänge

berufsbegleitend, weiterbildend

### Facility Management

3 Semester plus 1 Thesis-Semester  
Abschluss M.Sc. 120 ECTS-Punkte

### Wirtschaftsingenieurwesen mit Vertiefung Facility Management

3 Semester plus 1 Thesis-Semester  
Abschluss MBA Eng. 120 ECTS-Punkte

weitere Vertiefungsrichtungen im 3. Studiensemester:  
Controlling, Marketing, SCM, Technikmanagement

Informationen erhalten Sie unter:

Web: [www.thm.de/fsz](http://www.thm.de/fsz)

E-Mail: [fsz@fsz.thm.de](mailto:fsz@fsz.thm.de)

Telefon: 06031-604-5620

## FRILO STR+

## Neue Statiksoftware reduziert Arbeitsaufwand

Das A und O für Bauingenieure ist die einfache Bedienbarkeit der verwendeten Statik-Software. Darauf setzt FRILO bei der stetigen Weiterentwicklung ihrer Software-Programme. Neu im Produktportfolio ist das Standardprogramm STR+ zur schnellen und effektiven Bemessung von Stahlrahmen.

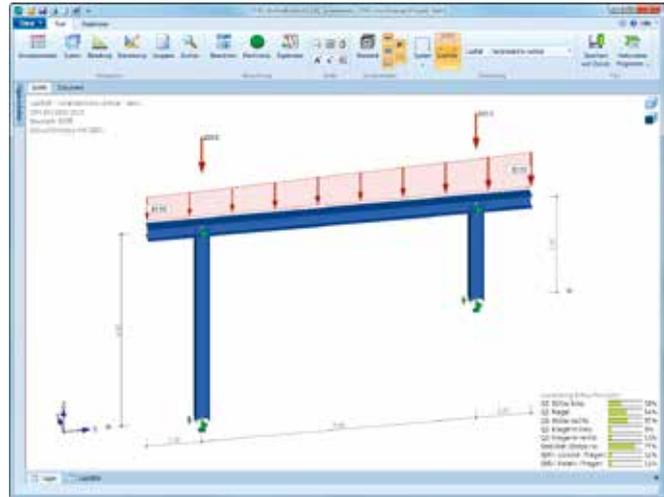


Bild: Frilo

Effektive Bemessung von Stahlrahmen: Frilo-Programm Str+

Stahlrahmen aus Doppel-T-Trägern werden als Tragsystem im Stahlbau vielfältig eingesetzt, unter anderem als Aussteifungsrahmen im Hallenbau oder als Unterkonstruktion für Geräte, Arbeitsbühnen und Treppenpodeste. Für diese Anwendungsfälle hat FRILO das neue Programm STR+ zur Bemessung von Stahlrahmen entwickelt.

Ingenieure sind damit in der Lage, einstöckige, einfeldrige Stahlrahmen als ebenes Stabwerk nachzuweisen. Mit STR+ können sowohl Zweigelenk- als auch eingespannte Rahmen modelliert werden. Der Anwender kann definieren, ob der Rahmenriegel mit oder ohne Kragarm(e) ausgeführt werden soll. Zudem ist die Bemessung von einhäufigen Rahmen mit und ohne Pendelstütze sowie von Rahmen mit unterschiedlichen

Stützenlängen möglich. Die einfache Bedienbarkeit des Programms reduziert zudem den Arbeitsaufwand des planenden Ingenieurs erheblich. Neben den bewährten Funktionen (tabellarische Eingabe, automatische Überlagerung der eingegebenen Belastungen, kompakte und übersichtliche Ausgabe etc.) bietet die moderne PLUS-Programmoberfläche auch neue Features, wie z.B. die grafisch-interaktive Eingabe von Systemparametern und Belastungen.

### STR+ ist angepasst an die aktuellen Normen

Das Programm „Stahlrahmen“ führt die Tragsicherheitsnachweise nach EN 1993-1-1 mit Anwendung der Regelungen der Nationalen Anhänge DIN EN 1993-1-1/NA

oder ÖNORM B 1993-1-1. Die Nachweise zur elastischen oder plastischen Querschnittstragfähigkeit und Stabilität erfolgen für jedes Bauteil mit der maßgebenden Lastkombination nach Theorie II. Ordnung unter Berücksichtigung der jeweils ungünstigsten anzusetzenden globalen Anfangsschiefstellung, die das Programm anhand der eingegebenen Geometrie automatisch ermittelt. Für die Bemessung von Anschlussdetails und Fundamenten bietet STR+ entsprechende Schnittstellen zu folgenden FRILO-Programmen: Stahlstütze – Fußplatte – ST3, Geschraubte Rahmenecke – ST10, Geschweißte Rahmenecke – ST14 sowie Fundament – FD+.

FIRMENBEITRAG. DIPL.-ING. (FH) MATHIAS, MAY, FRILO SOFTWARE GMBH

## BRANDSCHUTZ

## Quantensprung im vorbeugenden baulichen Brandschutz

**Bis zu fünfeinhalb Stunden schützt HENSOTHERM® 490 KS im Brandfall offene und geschlossene Stahlprofile vor Erhitzung und dem Verlust ihrer konstruktiven Trag- und Stützfähigkeit und ist damit einzigartig auf dem Markt der 1K-Brandschutzbeschichtungen. Die Rudolf Hensel GmbH unterstreicht mit diesem Produkt ihre Kompetenz im vorbeugenden baulichen Brandschutz.**

HENSOTHERM® 490 KS ist nach dem Standard UL 263 geprüft und zugelassen. Mit seinen umweltfreundlichen Eigenschaften – Wasserbasis, Halogen- und VOC-Freiheit – und der Vielzahl von Umweltzertifikaten gehört HENSOTHERM® 490 KS zu den Green Products der Rudolf Hensel GmbH.

Mit HENSOTHERM® 490 KS beschichtete Stahlkonstruktionen zeigen eine optisch ansprechende Oberfläche, die herkömmlichen Lacken gleichkommt. Das Material lässt sich bequem verarbeiten und ist aufgrund des geringen Verbrauchs äußerst wirtschaftlich. Ein schützender Decklack in RAL/NCS- oder

individuellen Farbtönen bietet die Möglichkeit, Stahlkonstruktionen baulich zu betonen. In Innenräumen kann auf die Applikation des Decklacks verzichtet werden, was noch einmal Material- aber auch Zeitersparnis bedeutet.

HENSOTHERM® 490 KS kann auf der Baustelle oder auch als Werkstattbeschichtung verarbeitet werden. Auch verzinkte Stahloberflächen eignen sich für die Beschichtung mit HENSOTHERM® 490 KS.

Das Produkt unterliegt nicht nur der internen Qualitätskontrolle des Unternehmens, es wird zudem auch fremdüberwacht durch ein unabhängiges Institut, die Underwriters Laboratories (UL).

Mit HENSOTHERM® 490 KS erreicht die Rudolf Hensel GmbH bisher unerreichte Feuerwiderstandzeiten im Markt für 1K-Beschichtungen.

FIRMENBEITRAG. RUDOLF HENSEL GMBH. WWW.RUDOLF-HENSEL.DE

## LUFTBEFEUCHTUNG

## HygroMatik FlexLine – Die flexible Systemlösung zur Komfort- und Prozessbefeuchtung

**Die Luftfeuchte in einem Raum nimmt entscheidend Einfluss auf die Leistungsfähigkeit von Mitarbeitern, auf die Qualität von Endprodukten und auf die Sicherheit von Prozessen. Daher gehören Lösungen zur Komfort- und Prozessbefeuchtung inzwischen zu den Standardanforderungen bei der Planung neuer Klimasysteme.**

Nach erfolgter Bedarfsanalyse steht der Installateur bei jedem neuen Projekt vor der gleichen Herausforderung: Zwar sind zahlreiche Angebote von unterschiedlichen Herstellern am Markt verfügbar, doch sind diese Geräte meist auf die Anforderungen spezifischer Anwendungsbereiche begrenzt. So ist es oft aufwendig, die passende Lösung mit der optimalen Konfiguration für das anstehende Projekt zu finden.

Dieser Herausforderung hat sich das Unternehmen HygroMatik aus Henstedt-

Ulzburg gestellt und die Geräteserie FlexLine entwickelt. „Wir wollen unseren Kunden mit der FlexLine eine Produktlösung anbieten, die mit einem Gerät möglichst viele unterschiedliche Anwendungsbereiche abdeckt“, so der Leiter der Entwicklungsabteilung, Frank Michaelsen.

Denn die FlexLine ist ein clever durchdachtes Baukastensystem, welches für die unterschiedlichen Anwendungsbereiche und Projektanforderungen konfiguriert ab Werk bestellt werden kann. Dies sorgt für schlanke

und bedarfsgerechte Befeuchtungslösungen mit Komponenten, die für die jeweilige Anwendung tatsächlich auch benötigt werden. Je nachdem, ob aufbereitetes oder normales Leitungswasser zur Verfügung steht, lässt sich die FlexLine mit Widerstandsheizkörpern oder Vollflächen-Elektroden ausstatten. Und auch für Prozessbefeuchtung bietet HygroMatik mit der FlexLine Process die optimale Lösung.

„Zudem setzen wir neben unserer gewohnt hohen hygienischen und technischen Qualität nun auch neue Maßstäbe beim Thema Bedienkomfort“, ergänzt Frank Michaelsen. Und in der Tat: Die smarte 3,5“ Touchscreen-Steuerung macht mit ihrer flachen und intuitiven Menüstruktur sowie leicht verständlichen Piktogrammen die Programmierung und Bedienung zu einem wahren Vergnügen. Alles in allem bietet HygroMatik mit der FlexLine-Serie äußerst flexible Befeuchtungslösungen, die besonders ressourcenschonend, langlebig und wartungsfreundlich für die ideale Luftfeuchte sorgen.

FIRMENBEITRAG. JENNY LIPP, HYGROMATIK GMBH, HENSTEDT-ULZBURG



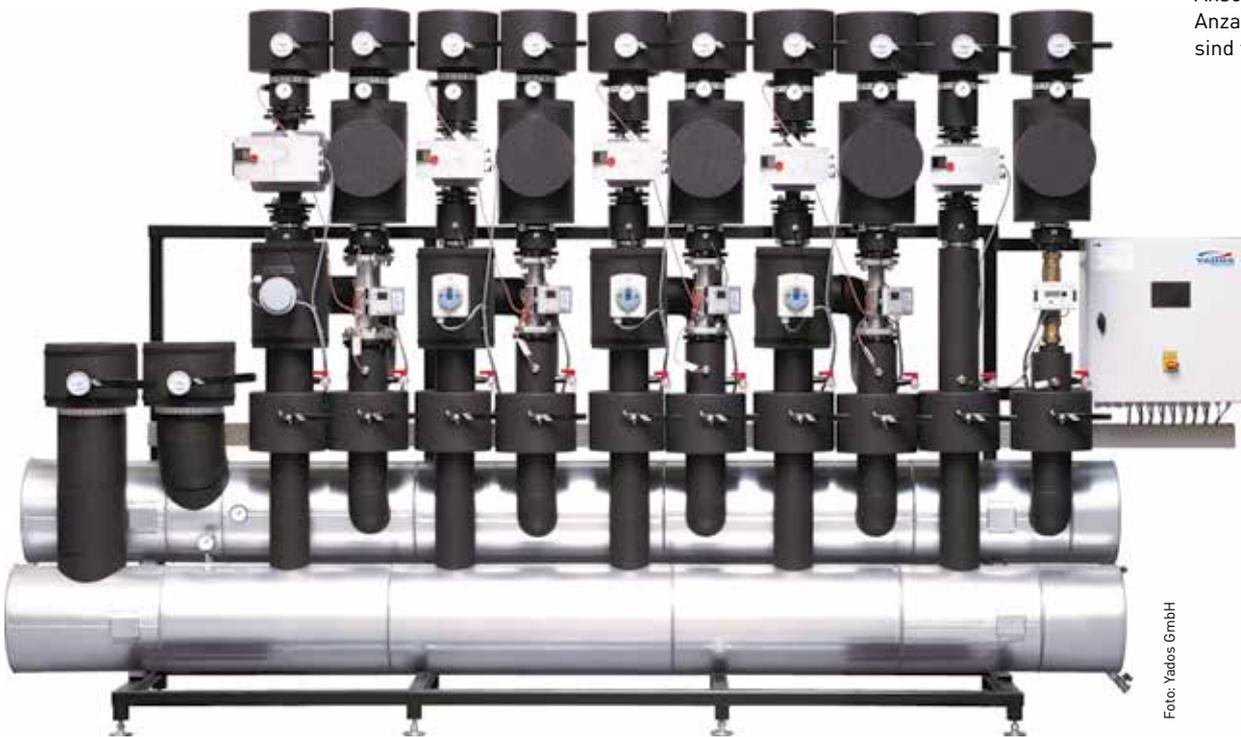
# SICHERHEIT

beginnt mit mir bei DEKRA.

### Prüfingenieure und Sachverständige (m/w) gesucht.

Wir sind auch als Arbeitgeber Ihr verlässlicher Partner und stehen für vielfältige Tätigkeitsprofile sowie zukunftssichere Arbeitsplätze in Ihrer Region. DEKRA ist eine der weltweit führenden Expertenorganisationen im Bereich Fahrzeug- und Industrieprüfungen, Zertifizierung sowie Beratung und sorgt für Sicherheit im Verkehr, bei der Arbeit und zu Hause.

[www.dekra.de/karriere](http://www.dekra.de/karriere)



Anschlussrichtung und Anzahl der Heizkreise sind frei wählbar.

Foto: Yados GmbH

## HEIZUNGSTECHNIK

# Innovation Heizungsverteiler: Maßanfertigung schlägt Massenprodukt

**Bei der Modernisierung oder Neuinstallation von Heizanlagen ermöglichen hocheffiziente Technologien und eine optimierte Anlagenplanung den späteren wirtschaftlichen und umweltverträglichen Anlagenbetrieb. Montage und Inbetriebnahme der einzelnen Komponenten sollten möglichst einfach erfolgen. Das hilft Fehler zu vermeiden und spart Zeit beim Einbau und dauerhaft Geld im Betrieb. Mit dem bedarfsspezifisch konfigurierbaren Heizungs- und Kälteverteiler YADO | SHARE bietet die YADOS GmbH eine fertig vormontierte Lösung auf höchstem technischem Niveau.**

Moderne Wärmenetze, weitentwickelte Brennwerttechnik, innovative Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien – das Gesamtsystem aus Wärmeerzeugung, -speicherung, -verteilung und -übergabe wird leistungsfähiger und gleichzeitig komplexer. Das stellt hohe Qualitäts- und Qualifikationsanforderungen an Systemhersteller, Planer und SHK-Betriebe. Entsprechend fokussiert die YADOS GmbH, der Spezialist für innovative Systemlösungen für Nah- und Fernwärmenetze – neben einer kontinuierlichen Energieeffizienzsteigerung – die Entwicklung von maßgefertigten planungs-, installations- und wartungs-

freundlichen Komponenten. Mit YADO | SHARE verzichtet YADOS auf das marktübliche Baukastenprinzip und bietet komplett vorgefertigte Heizungs- und Kälteverteiler im Leistungsbereich bis PN16 und 110°C. Besonders ist, dass der Kunde den Verteiler bedarfsspezifisch konfigurieren kann und dieser entsprechend den Planungs- und Auslegungsvorgaben steckerfertig angeliefert wird.

### Fachgerechte Vormontage – Sichere Installation

Unter Zeitdruck und bei beengten Platzverhältnissen kann die Installation der oft einzeln gelieferten Komponenten schnell zur

Herausforderung werden. Vergessene Bauteile oder Verdrahtungsfehler können die Anlagenleistung vermindern, im schlimmsten Falle kann es zu Sicherheitsproblemen kommen. Die dann erforderliche Ursachenklärung und -behebung ist erfahrungsgemäß aufwendig und kostenintensiv.

Jede YADO | SHARE ist eine kundenspezifische, passgenaue Einzelanfertigung. Anschlussrichtung und Anzahl der Heizkreise sind frei wählbar, individuelle Anpassungen an die jeweiligen Einbringungs- und Aufstellvorgaben möglich. Das erleichtert die Planung und erlaubt die exakte Konfiguration gemäß den Bedarfen und der im Objekt vorgegebenen Architektur und Raumkapazität.

Im Gegensatz zu gängigen Standardheizkreisverteilern werden bei YADO | SHARE sämtliche Heizkreise mit Pumpengruppen fertig vormontiert. Ausgeführt mit Elektroschaltschrank sind alle Regelbausteine und elektrischen Feldgeräte (Antrieb und Fühler) anschlussfertig verdrahtet. Vor Ort kann der Verteiler mit 230 Volt für den Schaltschrank direkt in Betrieb gehen.

Montagezeit und -aufwand werden so drastisch gesenkt, das Fehlerrisiko beim Aufziehen von Kabeln und Elektrik entfällt. Davon profitieren Planer und Installateure ebenso wie Betreiber und Nutzer.

FIRMENBEITRAG. YADOS GMBH, HOYERSWERDA

## BRANDSCHUTZ

## Brandschutzkanal schützt elektrische Leitungen zuverlässig

**Elektro-Installationskanäle dienen dem Schutz elektrischer Leitungen im Brandschutzkanal gegen einen Brand von außen und stellen den Funktionserhalt über einen bestimmten Zeitraum sicher. Genau das leistet der neue Brandschutzkanal PYROMENT®-EK von G+H Isolierung, Spezialist für Kälte- und Wärmedämmungen sowie Brandschutzlösungen, indem er die Funktion von Kabelleitungen für bis zu 90 Minuten bewahrt.**



Der neue Brandschutzkanal PYROMENT®-EK stellt den Funktionserhalt elektrischer Leitungen sicher.

Bereits die FeuerTrutz-Leser und Fachjury des FeuerTrutz-Netzwerks ließen sich von den Vorteilen überzeugen und wählten den Brandschutzkanal in der Kategorie „Baulicher Brandschutz“ zum „Produkt des Jahres 2019“.

Der PYROMENT®-EK ist ein nach DIN 4102 Teil 12 geprüft und bauaufsichtlich zugelassenes System mit dem Verwendbarkeitsnachweis abP P-MPA-E-18-008. Er besteht aus langjährig bewährten Komponenten und eignet sich für innen und außen. Dauerhafter und zuverlässiger Schutz gegen Regen, Frost, UV-Strahlung sowie mecha-

nische Beschädigungen erlauben außerdem einen Einsatz in kritischen Bereichen wie etwa Tunnel-, Produktions- oder Chemieanlagen, Kraftwerken, Rechenzentren, Kliniken, Tiefgaragen und Hochbauten. Die vorkonfektionierten Einzelteile ermöglichen eine hohe Zeit- sowie Gewichtseinsparung und eine Ein-Mann-Montage in allen Größen. Die Brandschutzplatten werden lediglich in zwei überlappenden Lagen einzeln in den Blechkanal eingelegt oder gestellt.

Der Blechkanal mit einer maximalen Länge von 2,3 Metern ist in individuellen

Abmessungen in zwei-, drei- oder vierseitiger Ausführung erhältlich und kann in verzinktem Stahl, Edelstahl oder farbig beschichtet ausgeführt werden. Der Betrieb erfolgt zu 100 % wartungsfrei und die Kanalverschraubungen können bei Bedarf mit einer Sicherung verschlossen werden.

FIRMENBEITRAG, G+H ISOLIERUNG GMBH,  
NIEDERLASSUNG WÜRZBURG  
WWW.GUH-GROUP.COM

## FORTSCHRITT EINMAL ANDERS: SORTIMENT REDUZIERT, FLEXIBILITÄT ERWEITERT.

### Viega Prevista. Eine neue Generation Vorwandtechnik.

Unser neues Vorwandsystem vereint scheinbare Gegensätze: ein kleines Sortiment und große Flexibilität. Planen Sie mit nur noch einer Spültechnik für Nass- und Trockenbau und einem Vorwandelement für alle Installationsarten, ganz gleich ob Sie in der Wand, im Ständerwerk oder mithilfe einer Prevista Dry Plus-Montageschiene montieren.

**Viega. Höchster Qualität verbunden.**



„One small step for man, one giant leap for mankind“. Erste Schritte auf dem Mond.



Die ersten wissenschaftlichen Experimente.



Salutiert vor dem Sternenbanner: Edwin „Buzz“ Aldrin.

50 JAHRE MONDLANDUNG

# ONE SMALL STEP FOR A MAN ...



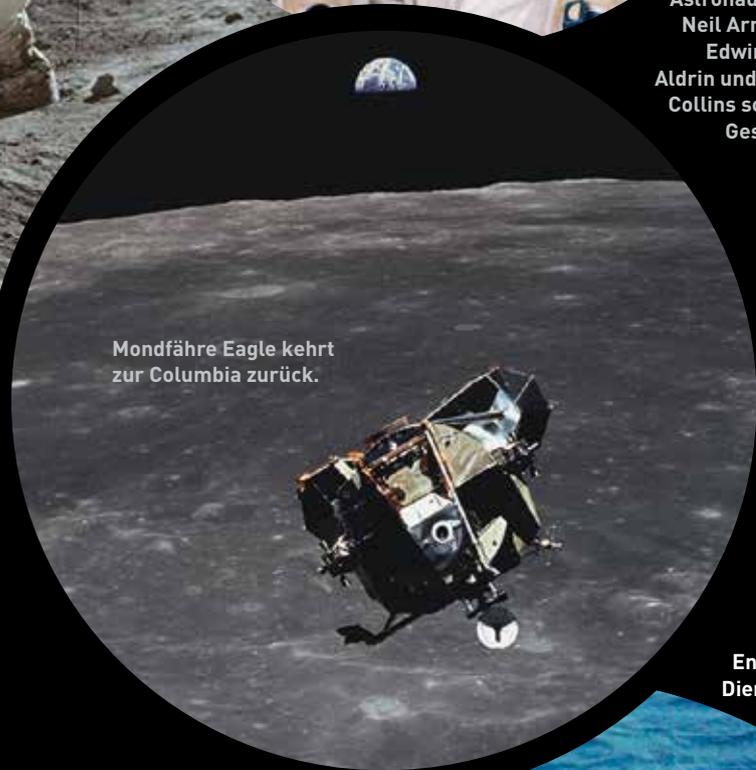
„Houston: Tranquility Base here: The Eagle has landed“ Vor 50 Jahren, am 20. Juli 1969 erreichten Neil Armstrong und Edwin ‚Buzz‘ Aldrin jenes Ziel, das für die USA so wichtig wurde, dass sie ihm ein Jahrzehnt lang fast alles andere unterordneten: Menschen mit einem Raumschiff zum Mond zu fliegen.

16. Juli 1969: Start der Apollo 11 Mission.



Die drei  
Astronauten (v.l.)  
Neil Armstrong,  
Edwin „Buzz“  
Aldrin und Michael  
Collins schrieben  
Geschichte.

Alle Bilder: NASA



Mondfähre Eagle kehrt  
zur Columbia zurück.

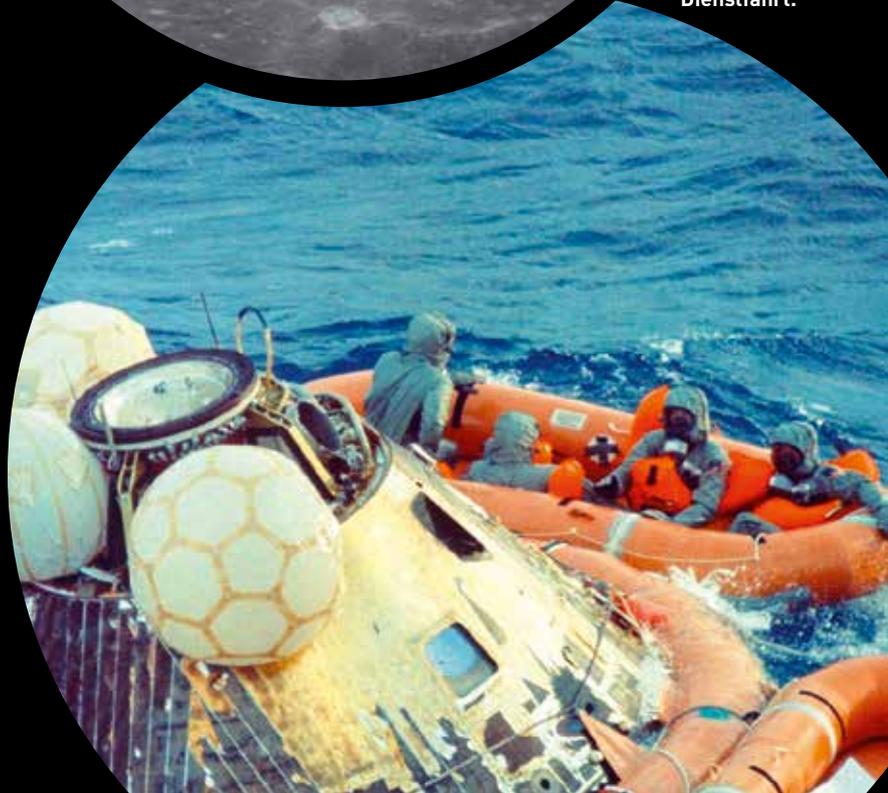
Ende einer  
Dienstfahrt.

**Am Ende wurde es ziemlich eng, denn der Treibstoff reichte nur noch wenige Sekunden, beinahe hätte der Landeanflug abgebrochen werden müssen, doch die beiden neuen Helden der Nation, nicht zu vergessen Michael Collins als Pilot der Kommandokapsel in der Mondumlaufbahn, meisterten diese Situation mit eiskalter Professionalität, ignorierten nach einem „O.K.“ der Bodenstation sogar noch einen (falschen) Radar-Alarm.**

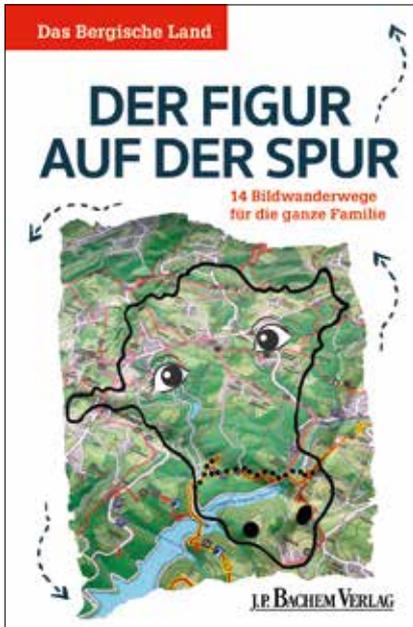
21. Juli 1969: Der erste Mensch auf dem Mond.

**Freilich, die erste Mondlandung mit Astronauten war vor allem eine politische Demonstration. Aber wie auch immer Historiker den Ausgang dieses „Wettlaufs zum Mond“, gekrönt von Armstrongs „one small step for man, one giant leap for mankind“ heute bewerten: Das Projekt Apollo war viel mehr als zwölf auf dem Mond spazierende Astronauten: Vor allem für die Technik, noch mehr aber für Forschung und Wissenschaft war dies ein gewaltiger Sprung nach vorne. Apollo war die Geburtsstunde der Planetenforschung.**

quelle dlr



# Das Bergische Land: Der Figur auf der Spur



## 14 Bildwanderwege für die ganze Familie

Bekanntes aus anderer Perspektive betrachten – mit seinem Freizeitführer „Das Bergische Land: Der Figur auf der Spur“ präsentiert Autor Michael Wittschier Routen, die durch ihre Umrisse an beliebte Motive erinnern. Auf den 14 speziell auch für Kinderfüße geeigneten Touren erwandern Groß und Klein etwa die Figur eines Adlers, eines Schmetterlings, eines Clowns oder auch eines Feuerwehrmanns.

Bildwanderwege – die neue Art des Wanderns: Wenn der Rundweg auf der Wanderkarte wie ein Kuhkopf oder eine Fledermaus aussieht, macht die Wanderung Kindern besonders Spaß. Michael Wittschier erklärt in den Beschreibungen, an welcher Stelle des Motivs sich die Wanderer befinden. Gleichzeitig lässt sich per GPS die zurückgelegte Strecke anzeigen und am Ende das vollendete Motiv bestaunen. Es gilt also: der Figur auf der Spur!

### DAS BERGISCHE LAND: DER FIGUR AUF DER SPUR.

14 BILDWANDERWEGE FÜR DIE GANZE FAMILIE. MICHAEL WITTSCHIER.  
192 SEITEN, 11,7 CM X 17,5 CM, 206 FOTOGRAFIEN, 14 ILLUSTRATIONEN  
U. 14 KARTEN. MIT GPS-DATEN ZUM DOWNLOAD. BACHEM VERLAG.  
ISBN 978-3-7616-3344-1, 14,95 EURO.

## KINDERSACHBUCH

# Alles über Flugzeuge

**Was passiert beim Check-in und bei der Sicherheitskontrolle?  
Wie kommt das Gepäck an Bord? Warum fliegt ein Flugzeug?  
Der komplett überarbeitete Band von Wieso? Weshalb? Warum?  
„Alles über Flugzeuge“ gewährt realistische Einblicke in einen  
modernen Flughafen.**

Faszination Fliegen: Kinder ab vier Jahren können die Technik, Spezialfahrzeuge und Flugzeuge entdecken, sowie die Menschen, die in und mit Flugzeugen arbeiten. Zahlreiche Klappen ermöglichen einen spannenden Blick hinter die Kulissen..

Im Band begleiten die kleinen und großen Leser Passagiere vom Check-in-Automaten und durch die Sicherheitskontrolle mit Körperscanner zum Gate. Sie erfahren, dass der rollende Fahrsteig zur schnelleren Fortbewegung dient und eine Fluggastbrücke oder ein Bus die Passagiere an Bord bringt, wo sie von den Flugbegleitern begrüßt werden. Die Leser verfolgen den Weg des Gepäcks und erfahren, welche Aufgaben die vielen Personen haben, die auf dem Flughafen arbeiten und welche Spezialfahrzeuge im Einsatz sind, um ein Flugzeug startklar zu machen.

Außerdem dürfen die Kinder ins Cockpit schauen und lernen, warum ein Flugzeug fliegt und wie Piloten es steuern.

Auch das Thema Umweltbelastung spricht das Buch an. Es zeigt, wie neue Technik dabei helfen könnte, Fliegen umweltfreundlicher zu machen. Für den Band haben die Autorin Andrea Erne und der Illustrator Wolfgang Metzger vor Ort intensiv recherchiert und durften hinter die Kulissen des Frankfurter Flughafens sehen. Fachberater haben alle Details überprüft.



### WIESO? WESHALB? WARUM? ALLES ÜBER FLUGZEUGE

ANDREA ERNE, ILLUSTRATIONEN  
VON WOLFGANG METZGER  
16 SEITEN. RAVENSBURGER VERLAG.  
ISBN 978-3-473-32957-1, 14,99 EURO.  
AB 4 JAHREN.  
AUCH ALS E-BOOK ERHÄLTICH.



# INGENIEUR forum

digital

[www.vdi-ingenieurforum.de](http://www.vdi-ingenieurforum.de)

REDAKTIONSSCHLUSS:  
1. November 2019

ANZEIGENSCHLUSS:  
25. Oktober 2019

## Ingenieur forum

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

### Herausgeber:

VDI Bergischer Bezirksverein, VDI Bochumer Bezirksverein, VDI Emscher-Lippe Bezirksverein, VDI Lenne Bezirksverein, VDI Münsterländer Bezirksverein, VDI Osnabrück-Emsland Bezirksverein, VDI Siegener Bezirksverein, vertreten durch die Vorsitzenden

### Redaktion:

Dipl.-Ing. (FH) Gerd Krause (kra), Chefredakteur (V.i.S.P.)  
Mediakonzept, Graf-Recke-Straße 41, 40239 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 - 936 715 83, Fax: +49 211 - 908 33 58  
[g.krause@mediakonzept-duesseldorf.de](mailto:g.krause@mediakonzept-duesseldorf.de), [www.mediakonzept.com](http://www.mediakonzept.com)

### Mitarbeiter:

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

### Layout:

Weusthoff Noël kommunikation . design GbR, Hamburg/Köln, Ralf Reiche  
Hansemannstraße 17-21, 50823 Köln, [www.wnkd.de](http://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](mailto:m.hassinger@publicverlag.com)  
Es gilt die Anzeigenpreisliste gültig ab 2010.

### Druck:

KW. Kohlhammer Druckerei GmbH + Co. KG,  
Augsburger Straße 722, 70329 Stuttgart

### Auflage:

15.000 tatsächlich verbreitete, 15.000 abonnierte Auflage  
Vier Ausgaben pro Jahr, Einzelbezugspreis 4,00 Euro inkl. MwSt. und Versand  
Mitglieder der oben genannten VDI Bezirksvereine erhalten das Ingenieur forum im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.  
Nachdruck und Speicherung, auch in elektronischen Medien, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe.  
Keine Haftung für unverlangte Einsendungen.

### Die neue EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)

stellt in den EU-Ländern ein einheitliches Schutzniveau her und sichert die Privatsphäre und Datensicherheit. Wir werden die Daten unserer Leser selbstverständlich weiterhin mit höchster Sorgfalt und Verantwortung entsprechend der Gesetzesvorgaben behandeln.

## THEMENVORSCHAU

# Ingenieur forum 4/2019

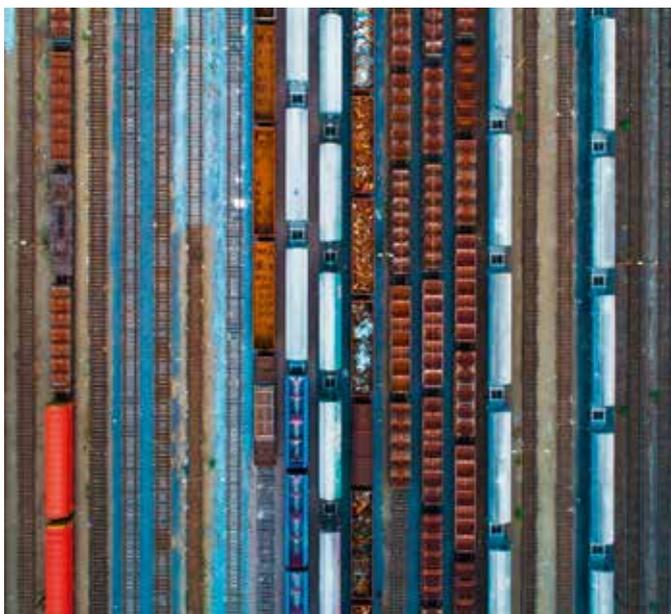


Bild: ThyssenKrupp

## Mobilität

Die Deutsche Bahn investiert. Das Streckennetz soll umfassend modernisiert und ausgebaut werden.

- ▶ Streckenmodernisierung Bahn
- ▶ Bahntechnik
- ▶ Schiffstechnik
- ▶ Hafenlogistik

# SICHERES PLANEN MIT **BIOCAT.**

Kalkschutz ist ein wichtiger Baustein der Trinkwasserhygiene und sollte bereits bei der Planung von Objekten verantwortungsbewusst und zukunftsorientiert ausgewählt werden.



KS 8000 30 Wohneinheiten	KS 11000 68 Wohneinheiten	KS 14000 114 Wohneinheiten	KS 3,5D 159 Wohneinheiten	KS 5D 227 Wohneinheiten
-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	------------------------------	----------------------------

## WATERCRYST IST EXPERTE FÜR KALKSCHUTZ

Seit fast zwanzig Jahren werden unsere Kalkschutzgeräte unter dem Markennamen BIOCAT in den verschiedensten hauswasser-technischen Anlagen eingesetzt.

Unsere WATERCryst-Verfahren stellen einen effektiven und nachhaltigen Kalkschutz **ohne den Einsatz von Salzen und Phosphaten** bereit und schützen damit Rohrleitungen, Speicher und Wärmetauscher vor Kalkablagerungen, ohne dabei die Zusammensetzung und die gute Qualität des bereitgestellten Trinkwassers zu verändern.

## ARGUMENTE FÜR BIOCAT KALKSCHUTZ

- ➔ *Kalkschutz ohne Zusatz von Aufbereitungsstoffen (z.B. Salze)*
- ➔ *BIOCAT Geräte arbeiten voll-automatisch, unabhängig von der Wasserhärte.*
- ➔ *Ideal geeignet beim Betrieb einer Solaranlage und/oder eines Plattenwärmetauschers*
- ➔ *BIOCAT Geräte sind wartungs-arm und verursachen nur geringe Betriebskosten (Granulattausch nur alle fünf Jahre).*

## DVGW- & ÖVGW-ZERTIFIZIERT

Alle BIOCAT KS- und WS-Serien-geräte (KS 3000 bis KS 5D und WS 1 bis WS 12) verfügen über ein DVGW-Baumusterprüfzertifikat und seit 2018 auch über die ÖVGW-Qualitätsmarke Wasser.

Zahlreiche Privathaushalte und Unternehmen sowie Kliniken, Altenheime, Hotels, kommunale Einrichtungen und Wohnungsbaugenossenschaften vertrauen bereits auf BIOCAT Produkte aus dem Hause WATERCryst.



DW-9191CM0249 \*



Der Bezug von BIOCAT Produkten erfolgt ausschließlich über den **Fachgroßhandel.**

