AUSGABE
3/2026
H 45620

INGENIEUR forum

VDI

Gebäudeautomation

Nachhaltigkeit, Energieeffizient, Sicherheit und Komfort sind Trendtreiber.

Brandschutz

Brandalarmierung mit digitaler Intelligenz.

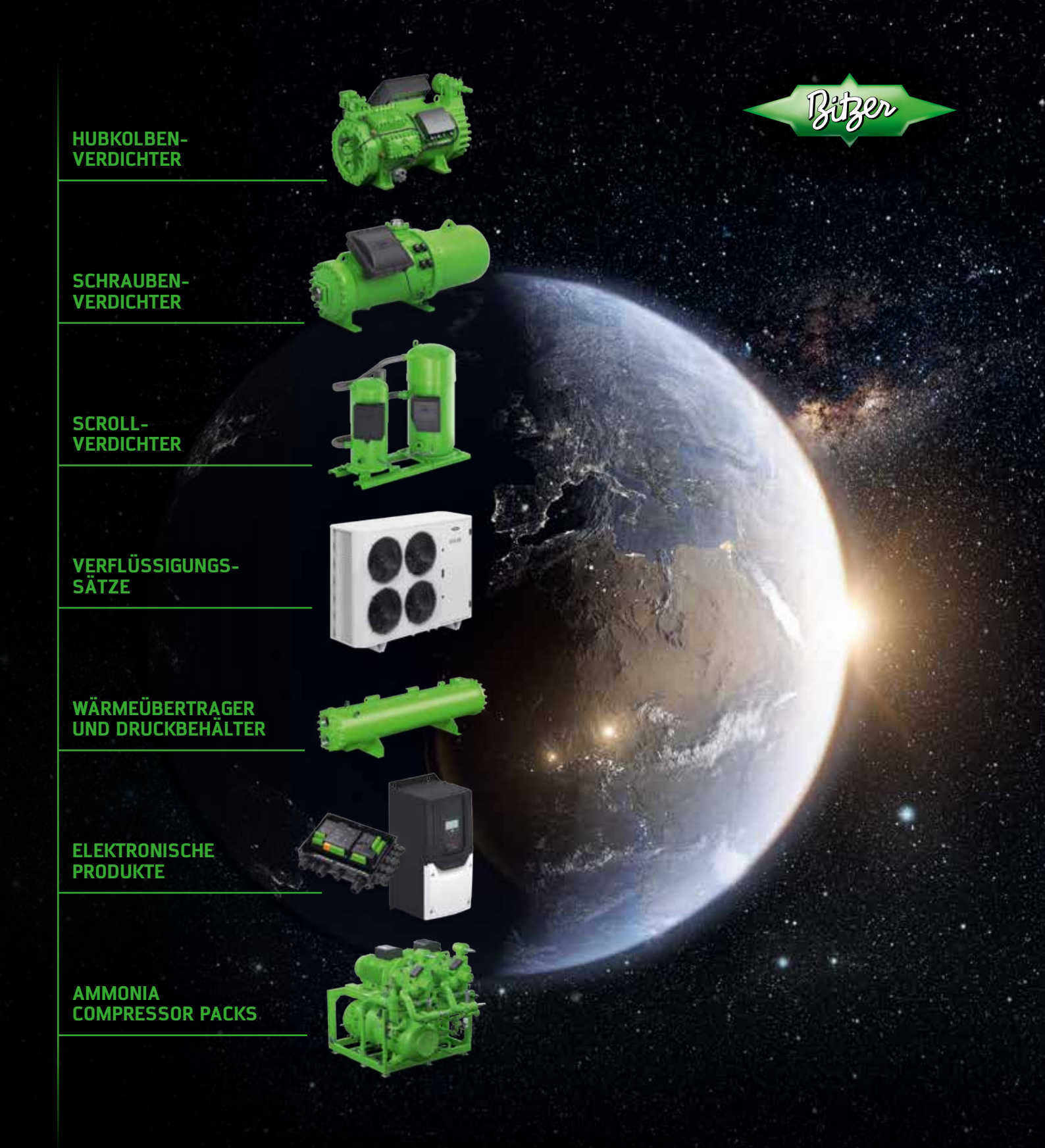
Trinkwasser

Magnetische Nanopartikel entfernen Ewigkeitschemichalien.

TITELTHEMA:

Gebäudetechnik und Bau

Die Zukunft des Bauens und Wohnens ist von Digitalisierung und künstlicher Intelligenz geprägt.



SHAPING THE FUTURE WITH YOU.

ÜBERALL AUF DER WELT.

BESUCHEN SIE UNS AUF DER
CHILLVENTA 2026
JETZT IN HALLE 1, STAND 303

Mehr unter bitzer.de

Von der Gebäudeautomation zum digitalen Betriebssystem

Im Gesamtsystem Gebäude gewinnt die Digitalisierung zunehmend an Bedeutung. Datenmanagement im Gebäude heißt alle Daten an einem Ort zu bündeln, um zentral alle Funktionen der Gebäudeautomation wie Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär, Beleuchtung, Beschattung, aber auch die Funktionen der Sicherheitstechnik mit Brandschutz und Videoüberwachung, Einbruchschutz und Zutrittskontrolle zu steuern.

Smart Home, Smart Building und Gebäudeautomation sind verwandte Begriffe. Während Smart Home auf den individuellen Komfort und die Bedürfnisse von Einzelpersonen ausgerichtet ist, zielt die Gebäudeautomation darauf ab, Prozesse und Gebäudefunktionen in gewerblichen oder kommerziellen Gebäuden zu optimieren. Der softwarebasierte Datenraum wird zum digitalen Betriebssystem für das Gebäude. Ohne Automation ist ein nachhaltiger Gebäudebetrieb überhaupt nicht möglich, wie der Facility Management Berater Prof. Uwe Rotermund hervorhebt, ein ausgewiesener Experte auf dem Gebiet der Gebäudeautomation und langjähriger Professor an der FH Münster.

Wie Gebäude wirtschaftlicher und nachhaltiger betrieben werden können, wie ein sicherer Brandschutz zu gewährleisten ist und nicht zuletzt, welche entscheidende Rolle die Technik für eine sichere und zuverlässige Wasserversorgung in unserem Alltag spielt, sind Themen dieser Ausgabe.

Herzlichst

GERD KRAUSE, CHEFREDAKTEUR
REDAKTION@VDI-INGENIEURFORUM.DE

TECHNIKFORUM

Gebäudeautomatisierung: Das vernetzte Gebäude denkt mit 2

Nachhaltigkeit: Holz-Hochhaus vereint Wohnraum und Klimaschutz 6

Brandschutz: Sperrholzplatten als nicht brennbarer Baustoff für den Hochbau 8

Brandschutz: Aus Sägemehl wird ein Brandschutzmaterial 10

Brandschutz: Brandalarmierung mit digitaler Intelligenz 12

Wasseraufbereitung: Vom Abwasser zur Ressource 14

Trinkwasser: Wie magnetische Nanopartikel Ewigkeitschemikalien aus Wasser entfernen 16

Trinkwasser: Mit Nanofiltration Wasser wirksam von Glyphosat befreien 18

Bau: Klimaschonender Zement bindet Kohlendioxid 20

Bau: Viele Bauabfälle könnten vermieden werden 22

BV FORUM

Aus den Bezirksvereinen 23

Veranstaltungskalender ..... nach S. 32

INDUSTRIEFORUM

Klimatechnik: Energieeffiziente Fassadenlüftung 66

Gebäudeautomation: Effizienz in der TGA durch softwaregestützte Automationsplanung 67

Gebäudetechnik: Dezentrales Luft/Luft-Wärmepumpenkonzept für Großhallen 67

Luftbefeuchtung: Intelligente Wassereinspeisung rückt Wasserqualität in den Fokus 68

Sicherheitstechnik: Security 2026 69

Gebäudetechnik: Wo Gebäudetechnik zum System wird: ISH 2027 70

Gebäudetechnik: High-Tech-Klimatisierung für ein modernes Gesundheitszentrum 72

Trinkwasser: Resilienz und Versorgungssicherheit in der Wasserversorgung 72

Fertigungstechnik: Fertigung neu gedacht: wirtschaftlich, automatisiert, einzigartig 73

Sanierung: Vom Schutzhaus zum Wohnhaus 73

JUNGFORSCHERFORUM

Experiment: Bohnen sprengen Gips 74

LITERATURFORUM

Kindersachbuch: Das Superlabor 76

Vorschau/Impressum 77

GEBÄUDEAUTOMATISIERUNG

Das vernetzte Gebäude denkt mit

Die Zukunft des Bauens und Wohnens ist von Digitalisierung und künstlicher Intelligenz geprägt. Steigende Anforderungen an Nachhaltigkeit, Energieeffizient, Sicherheit und Komfort sind die Trendtreiber. Unter den Schlagwörtern Smart Home und Smart Building durchlaufen Gebäudetechnik und Gebäudeautomation einen tiefgreifenden Wandel. Wie Technik unser Wohnen und Arbeiten verändert.

Ob Einfamilienhaus, Bürokomplex oder Fabrikhalle: Sensoren registrieren, ob ein Raum genutzt wird, Heizungen reagieren auf das Wetter von morgen, Apps ersetzen den Lichtschalter und kontrollieren die Zugangssysteme. Was vor vor wenigen Jahren nach Zukunftsmusik geklungen hätte, ist in vielen Neubauten und Sanierungsprojekten längst Realität. Das Gebäude der Zukunft denkt zunehmend mit. Im Zusammenspiel mit Digitalisierung, künstlicher Intelligenz (KI) und einem wachsenden Angebot an leistungsfähigen und zunehmend preiswerten Sensoren stellen sich Gebäudetechnik und Gebäudeautomation die Schlüsseltechnologien für das Smart Home bzw. Smart Building.

Einer der wichtigsten Treiber der Entwicklung ist der Energieverbrauch. Gebäude zählen zu den größten CO_2-Verursachern überhaupt, weshalb hier besonders viel Einsparpotenzial liegt. Eine zentrale Rolle spielt die Wärmepumpe: Sie entzieht der Umgebung – Luft, Erde oder Grundwasser – Wärme und macht Gebäude damit unabhängiger von fossilen Brennstoffen. Kombiniert mit einer Photovoltaik lässt sich der erzeugte Strom direkt vor Ort nutzen, statt ihn ins Netz einzuspeisen.

Intelligente Messsysteme schaffen eine wichtige technische Voraussetzung für eine erfolgreiche Energiewende. Mit dem zunehmenden Anteil erneuerbarer Energien aus Sonne und Wind schwankt die Stromerzeu-

gung stärker als früher. Gleichzeitig beteiligen sich immer mehr Haushalte mit Photovoltaikanlagen, Elektroautos oder flexiblen Verbrauchsgeräten am Energiemarkt.

Energiemanagementsysteme überwachen das System. Sie behalten in Echtzeit im Blick, wann viel Strom verbraucht wird und steuern den Verbrauch: Die Waschmaschine läuft dann, wenn die Sonne scheint, der Warmwasserspeicher lädt sich auf, bevor der Strompreis steigt. Intelligente Stromzähler geben in Echtzeit Auskunft über den Energie- und Wasserverbrauch und machen versteckte Stromfresser sichtbar.

Am anspruchsvollsten sind sogenannte Plusenergiehäuser. Sie sind so konzipiert, dass sie übers Jahr gerechnet mehr Energie erzeugen, als ihre Bewohner verbrauchen – aus einem Energieverbraucher wird ein Energieerzeuger. Verlässt jemand die Wohnung, schalten Geräte automatisch in den Energiesparmodus.

Ergänzt wird das Ganze durch das Internet der Dinge: Sensoren und Steuerelemente in Heizung, Lüftung und Beleuchtung tauschen laufend Daten aus und lassen sich zentral steuern. Ein praktischer Nebeneffekt ist die vorausschauende Wartung: Weil Algorithmen erkennen, wenn sich der Zustand einer Anlage verschlechtert, lassen sich Reparaturen planen, bevor ein Gerät tatsächlich ausfällt. Das spart Kosten und verlängert die Lebensdauer der Technik.

KI übernimmt die Feinsteuerung

Während es bei der Gebäudetechnik vor allem um Energie geht, sorgt die Gebäudeautomatisierung dafür, dass unterschiedliche Systeme überhaupt miteinander sprechen können. Damit Heizung, Beleuchtung, Jalousien und Sicherheitstechnik nicht als isolierte Insellösungen nebeneinander existieren, setzen moderne Gebäude auf offene, herstellerunabhängige Standards – etwa KNX oder BACnet. Sie funktionieren wie eine gemeinsame Sprache, die es erlaubt, Komponenten verschiedener Hersteller in einem System zu vereinen.

Auf dieser Basis übernimmt zunehmend KI die Feinsteuerung: Sie lernt aus dem Verhalten der Nutzer und passt Temperatur, Licht und Luftqualität automatisch an, ganz ohne manuelles Eingreifen. Damit solche Entscheidungen schnell fallen und sensible Daten nicht unnötig durchs Internet wandern, verarbeiten viele Systeme die Informationen direkt vor Ort im Gebäude – ein Prinzip, das als Edge Computing bezeichnet wird.

Auch die Sicherheit profitiert von dieser Vernetzung. Zutrittskontrollen mit Gesichtserkennung, vernetzte Videoüberwachung sowie Brand- und Einbruchmeldeanlagen sind heute Teil desselben Systems wie Heizung und Licht. Erkennt ein Sensor Rauch, kann das System automatisch die Lüftung abschalten und gleichzeitig Alarm auslösen – Reaktionen, die früher getrennt und oft manuell erfolgten, laufen heute koordiniert und in Sekundenbruchteilen ab.

Smart Home – mehr als nur Komfort für den Alltag

Für Privathaushalte zeigt sich diese Entwicklung am deutlichsten im Alltag. Sprachassistenten wie Alexa, Google Assistant oder Siri gehören inzwischen für viele selbstverständlich dazu, wenn es darum geht, Licht, Heizung oder Musik zu steuern. Ergänzt wird das durch Präsenzsensoren, die erkennen, ob sich jemand im Raum befindet, und Beleuchtung oder Temperatur entsprechend automatisch anpassen.

INNOWATECH

Transport- und Notfallchlorung ohne Gefahrstoffe

Ob zur permanenten Absicherung der Trinkwasserqualität oder nur für den Notfalleinsatz:

INNOWATECH Anolyte® macht gefährliche Chemikalien überflüssig.

INNOWATECH Aquadron® produziert pH-neutrales Anolyte *just in time*.

INNOWATECH Anolyte® bietet
unschlagbare Vorteile:

- beste Trinkwasserqualität bis zum Verbraucher
- wirkt effektiv auch gegen ***Pseudomonas aeruginosa***
- reduziert Biofilm in Trinkwasser-Leitungen und Wasserkammern
- Umgang mit Gefahrstoffen entfällt
- Verzicht auf Chlordioxid, Chlorgas, Chlorbleichlauge
- sehr geringe Chlorat-Bildung
- Einstufung als nicht wassergefährdend
- niedrige Betriebskosten
- sehr geringer Verschleiß

INNOWATECH
www.innowatech.de
weitere Informationen ▶

Ein Bereich, der zunehmend an Bedeutung gewinnt, ist die Gesundheit der Bewohner. Sensoren messen die Luftqualität – etwa CO_2-Gehalt, Feinstaub oder Luftfeuchtigkeit – und regeln die Lüftung entsprechend nach. Beim sogenannten Circadian Lighting passt sich die Beleuchtung im Tagesverlauf in Farbton und Helligkeit dem natürlichen Licht an, um den Biorhythmus zu unterstützen – etwa mit kühlerem, aktivierendem Licht am Morgen und wärmerem, beruhigendem Licht am Abend.

Smart Buildings: Intelligenz für Büros und Gewerbeimmobilien

Was im Kleinen das Smart Home leistet, findet im Großen bei Gewerbeimmobilien statt – nur mit deutlich höherer Komplexität. Ein zentrales Werkzeug ist hier der digitale Zwilling: ein virtuelles Abbild des Gebäudes, an dem sich Veränderungen zunächst simulieren lassen, bevor sie in der Realität umgesetzt werden. So lässt sich etwa testen, wie sich eine andere Klimaanlage auf den Energieverbrauch auswirkt, ohne dafür bauliche Maßnahmen vornehmen zu müssen.

Auf Basis kontinuierlicher Sensordaten lassen sich zudem Energieverbrauch, Raumauslastung und Wartungsbedarf in Echtzeit auswerten und optimieren. Das kommt auch neuen Arbeitsformen entgegen: Agile Bürokonzepte mit flexiblen, modular nutzbaren Flächen setzen intelligente Technik voraus, die sich an wechselnde Anforderungen anpasst. Mitarbeitende können Räume per App reservieren, woraufhin Licht, Klima und Medientechnik automatisch auf ihre Bedürfnisse eingestellt werden.

Nicht zuletzt spielt Nachhaltigkeit eine wachsende Rolle bei der Bewertung solcher Gebäude. Zertifizierungen wie LEED, BREEAM oder DGNB honorieren Energieeffizienz und Nutzerkomfort und werden für Investoren und Mieter zunehmend zu einem wichtigen Entscheidungskriterium. Damit einher geht das Prinzip des "Cradle to Cradle": Bauteile und Gebäudetechnik werden von vornherein so entwickelt, dass sie sich am Ende ihrer Nutzungsdauer wiederverwenden oder recyceln lassen.

Offene Fragen: Sicherheit, Standards und Akzeptanz

So groß der Nutzen ist, so klar sind auch die Herausforderungen. Je vernetzter ein Gebäude, desto größer die Angriffsfläche für Cyberangriffe. Verschlüsselte Datenübertragung, regelmäßige Sicherheitsupdates und die Einhaltung der Datenschutz-Grundverordnung sind deshalb keine Kür, sondern Grundvoraussetzung für jedes ernstzunehmende System.

Eine zweite Herausforderung ist die Standardisierung. Nur wenn Systeme unterschiedlicher Hersteller über offene Schnittstellen miteinander kommunizieren können, lässt sich verhindern, dass Nutzer an einen einzelnen Anbieter gebunden bleiben. Neue Kommunikationstechnologien wie 5G und Mesh-Netzwerke werden hier künftig für eine stabilere und schnellere Vernetzung sorgen.

Und schließlich entscheidet die Akzeptanz der Nutzer über den Erfolg jeder noch so ausgeklügelten Technik. Bedienkonzepte müssen intuitiv sein – verständlich für Laien ebenso wie für Fachleute. Bauherren, Planer und Bewohner brauchen zudem gute Beratung, um das Potenzial intelligenter Gebäude tatsächlich ausschöpfen zu können.

Gebäudetechnik, Gebäudeautomatisierung, Smart Home und Smart Building sind keine getrennten Trends, sondern Ausdruck derselben Entwicklung: Gebäude werden vernetzter, energieeffizienter und stärker auf ihre Nutzer zugeschnitten. Künstliche Intelligenz, das Internet der Dinge und digitale Zwillinge machen aus starren Bauwerken lernfähige Systeme. Wer sich frühzeitig mit den Themen Datensicherheit, offenen Standards und Nutzerakzeptanz auseinandersetzt, profitiert langfristig gleich mehrfach: durch niedrigere Betriebskosten, höheren Wohn- und Arbeitskomfort und einen spürbaren Beitrag zum Klimaschutz.

QUELLE: MORDOR INTELLIGENCE , IÖW ,WIRTSCHAFTSINITIATIVE SMART LIVING, BDEW, GFI-VEREIN, SCIENCDIRECT, DINMEDIA, DKE. MIT UNTERSTÜTZUNG VON KI

Funktionsvielfalt nachrüsten

Kompakt, smart, vernetzt.

Licht, Beschattung, Temperatur: Die JUNG HOME Pucks machen konventionelle Installationen smart. Die besonders kompakte Bauform ermöglicht den einfachen Einbau in Unterputzdosen, Zwischendecken, Rollladenkästen oder Leuchtenbaldachinen.

JUNG HOME **GO SMART.**

JUNG.GROUP/JH-PUCKS

Konfiguration und Bedienung mit der JUNG HOME App

Bild: GARBE Urban Real Estate Germany

NACHHALTIGKEIT

Holz-Hochhaus vereint Wohnraum und Klimaschutz

Bei den Gebäuden der Zukunft bietet Holz als traditioneller Baustoff laut DBU wegweisende nachhaltige Optionen. Das Holz-Hochhause in der Hamburger Hafencity könnte Vorbildcharakter für die Branche haben.

Holzbau kombiniert Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz, betont die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), die den Holzbau in der Hamburger Hafencity mit rund 490 000 € gefördert hat. Bezahlbarer und zugleich attraktiver Wohnraum wird nach den Worten von DBU-Generalsekretär Alexander Bonde immer mehr benötigt. Gleichzeitig müsse sich die Baubranche für die Folgen des Klimawandels wappnen und Nachhaltigkeit umsetzen. „Hier kann das Bauen mit Holz eine zukunftsfähige Alternative sein“, so Bonde. „Wir brauchen Modellprojekte, die bei Gebäuden aus Holz Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz in sich vereinen.“ Ein Beispiel findet sich in der Hamburger Hafencity: das von der DBU geförderte Projekt „roots“ – ein rund 64 Meter-Hochhaus mit 128 Wohnungen, Büroräumen, einer Ausstellung sowie 53 geförderten Wohnungen in einem angeschlossenen Wohnblock ebenfalls in Holzbauweise. Bei dem von Garbe Urban Real Estate Germany errichteten Hochhaus bestehen alle tragenden Elemente aus Holz, ergänzt durch einen Treppenhauskern aus Stahlbeton für den Brandschutz.

Potenzielle Emissions-Einsparungen auch bei Hybrid-Gebäuden aus Holz und Stahlbeton

Jonas Böse, Junior-Projektleitung bei Garbe, sieht Holz im Vergleich zur herkömmlichen Beton-Bauweise im Vorteil und verweist dabei auf eine Erhebung der Umweltorganisation WWF. Demnach ist Zement als einer der wichtigsten Beton-Bestandteile für rund acht Prozent des weltweiten Ausstoßes klimaschädlicher Treibhausgase verantwortlich. Holz als alternatives Material ist nach Böses Worten deutlich klimaschonender als Beton – besonders, wenn es als nachwachsender Rohstoff nachhaltig gewonnen werde. Die zuständige DBU-Referentin Sabine Djahanschah: „Ein Ergebnis des Projekts sind potenzielle Emissions-Einsparungen von rund 31 % selbst bei einem Hybrid-Gebäude aus Holz und Stahlbeton.“ Dies entspräche ungefähr 3 520 t klimaschädliches Kohlendioxid (CO_2), das vermieden wurde. Doch laut Böse war „Holz als Baustoff bei Projektstart besonders

Hoch hinaus mit Holzbau: Das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte Hochhaus „roots“ in der Hamburger Hafencitiy spart laut DBU im Vergleich zu herkömmlichen Bauweisen 31% klimaschädliche Emissionen ein.

für Hochhäuser wenig bekannt und erforscht.“ Deshalb sei ein großes Ziel der DBU-Förderung der Wissenszuwachs gewesen. Böse weiter: „Während der Entwicklung und des Baus des „roots“-Hochhauses haben wir viele Erkenntnisse gewonnen, die nun bei neuen Holzbauprojekten für eine erhebliche Bauzeit-Verkürzung und Vereinfachung sorgen können.“

Schneller Bau und effiziente Nutzung von Grundstücken

Holz bietet laut Böse neben der Klimafreundlichkeit weitere Chancen: „Es ermöglicht die modulare Bauweise sogar von Hochhäusern.“ Das „roots“-Projekt diene als Vorbild für neue Bauten, da die verwendeten Module optimiert und übertragbar seien. „Auf diese Weise entsteht schnell neuer, nachhaltiger Wohnraum“, so Böse. Sollte das jeweilige Haus je wieder abgerissen werden, erleichterten die Module auch dies. Böse weiter: „Die Materialien können dann zu großen Teilen recycelt werden und enden nicht als Bauschutt.“ Dem Junior-Projektleiter zufolge ein zusätzlicher Vorteil: „Hochhäuser aus Holz sind deutlich leichter als aus Beton und Stahl. So kommen Grundstücke infrage, die sich für schwerere Gebäude nicht eignen.“ Die Hamburger Hafencity sei für Häuser in Leichtbauweise aufgrund des Baugrunds mit zum Teil eingeschränkter Tragfähigkeit ein perfekter Ort. Böse: „Städte verdichten sich immer weiter. Hier kann die Mischung aus schnellem Bau und der Erschließung neuer Flächen für dringend benötigten Wohnraum sorgen.“

Forschung eröffnet Weiterentwicklung des Holzbaus

Djahanschah ist mit dem Verlauf des Projekts zufrieden: „Zwei erfolgreich bewältigte Herausforderungen waren der Brand- und der Schallschutz.“. Ein Ausschnitt des Gebäudes wurde über zwei Geschosse mit jeweils zwei dahinterliegenden Zimmern gebaut, um über Schallmessungen die Aufbauten und Teile der Konstruktion deutlich zu vereinfachen. Djahanschah: „Da ein Hochhaus mit brennbarem Tragwerk bauordnungsrechtlich nicht zulässig ist, war ein erhöhter Planungs- und Abstimmungsbedarf erforderlich. Mit der Feuerwehr Hamburg wurde neben der Feuerbeständigkeit der Konstruktion über 90 Minuten eine zusätzliche Robustheit von 30 Minuten festgelegt.“ Das Projekt hat nach ihren Worten die Grundlage dafür geschaffen, künftig Bauherren und Behörden leichter von Sicherheit und Optionen des Holzbaus zu überzeugen. Djahanschah: „Durch die jahrelange Forschung stehen jetzt Lösungsansätze zur Verfügung, die von Dritten aufgegriffen und umgesetzt werden können.“ Ein Großteil der Wohnungen ist laut Böse mittlerweile verkauft oder vermietet. Auch die Ausstellung und die Büroräume hätten demnach bereits ihren Betrieb aufgenommen.

QUELLE: IDW

WINKHAUS

Gleiten mühelos
in jeden Lebensstil

primePort Schiebebeschläge von Winkhaus

Die hochwertigen primePort Schiebebeschläge erfüllen die Anforderungen verschiedener Einsatzszenarien. Sie sind für Holz-, PVC- oder Aluminiumfenster und -fenstertüren geeignet und in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich:

- Schiebe-Kipp-Beschlag
- Parallel-Abstell-Schiebe-Beschlag
- Abstell-Schiebe-Beschlag
- Hebe-Schiebe-Beschlag

Ob für Alt- oder Neubauten, Ein- oder Mehrfamilienhäuser, für Objekte oder den privaten Gebrauch, die vielseitigen primePort Lösungen zeichnen sich durch herausragende Produktqualität, intuitive Bedienung und leichtgängige Mechanik aus.

winkhaus.com/primePort

BRANDSCHUTZ

Sperrholzplatten als nicht brennbarer Baustoff für den Hochbau

Hochfeuerhemmende Trockenbauwände aus Holz für Gebäude mit hohen Brandschutzanforderungen.

Am Fraunhofer WKI wurde gemeinsam mit Industriepartnern eine hochfeuerhemmende Trockenbauwand aus Holz mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 60 Minuten entwickelt. Mit einer nichtbrennbaren Sperrholzplatte als Beplankung können erhöhte Brandschutzanforderungen in Gebäuden erfüllt werden. Mit diesem Projekt erweitern die Forschenden die Einsatzmöglichkeiten von Holz in Gebäuden – insbesondere in den höheren Gebäudeklassen. Durch die Nutzung heimischer Holzarten können Transportwege kurzgehalten werden und neue Absatzmärkte für die deutsche Forstwirtschaft entstehen.

Im Vergleich zu massiven Mauerwerks- oder Betonwänden ermöglichen Trockenbauwände eine flexible, schnelle und ressourcenschonende Raumaufteilung. Konventionelle Systeme basieren jedoch überwiegend auf endlichen, energieintensiven Rohstoffen wie Stahl, Gips und Zement. Dadurch entstehen hohe Transport- und CO_2-Emissionen, wie das WKI schreibt.

Trockenbauwände in Holzständerbauweise aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz seien eine nachhaltige Alternative, insbesondere bei Verwendung regional verfügbarer Holzarten. Durch den Einsatz nichtbrennbarer Sperrholzplatten als Beplankung könnten die Anforderungen an »hochfeuerhemmende« Bauteile gemäß Musterbauordnung 2002 erfüllt werden. Damit sind nichtbrennbare Sperrholzplatten als Beplankung ein Ersatz für herkömmliche Gipskarton- oder Faserzementplatten.

„Für das Projekt wurden Sperrholzplatten so modifiziert, dass sie nach deutscher Norm DIN 4102-1 als nicht brennbarer Baustoff für den Hochbau eingesetzt werden können“, berichtet Dr. Torsten Kolb, Projektleiter am Fraunhofer WKI. Zwar sei ursprünglich eine Einstufung nach DIN EN 13501-1 in die

Bilder: Fraunhofer WKI, Manuela Lingnau

Symbolbild eines möglichen Trockenbauwandaufbaus aus Holz.

Die hochfeuerhemmende Trockenbauwand aus Holz verfügt über eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 60 Minuten und eine nichtbrennbare Sperrholzplatte als Beplankung.

Klasse A2 geplant gewesen, dies hätte sich jedoch als nicht umsetzbar erwiesen. „Mit Projektabschluss ist es nun möglich, Trockenbaukonstruktionen in Bereichen mit erhöhten Brandschutzanforderungen statt mit Gipsfaser- oder Gipskartonplatten auch mit speziell entwickelten Sperrholzplatten zu realisieren“, sagt Kolb.

Die Forschungspartner erstellten zunächst einen Anforderungskatalog für eine nicht brennbare Sperrholzplatte sowie einen dazu passenden, hochfeuerhemmenden Wandaufbau. Auf dieser Grundlage entwickelten die Projektpartner neuartige Sperrhölzer, die vom Fraunhofer WKI umfassend hinsichtlich thermischer Stabilität, Emissionen (einschließlich VOC), Geruch und mechanischer Eigenschaften charakterisiert wurden.

Da die DIN EN 13501-1 nach inhomogenen und homogenen Baustoffen unterscheidet und das Sperrholz als inhomogen angesehen wird, müssen alle Bestandteile (Furniere und Klebstoff) einzeln geprüft werden. Aus dem Grund konnte die europäische Baustoffklasse A2 nach DIN EN 13501-1 nicht erreicht werden und die brandschutztechnische Einstufung erfolgte nach der in Deutschland gültigen DIN 4102-1. Anschließend wurde ein hochfeuerhemmender Trockenbauwandaufbau vom Kleinformat (50 × 50 cm²) erfolgreich auf die Großnormgröße (3 × 3 m²) übertragen und geprüft.

Die neu entwickelte, nichtbrennbare Sperrholzplatte und ihr Einsatz in einer hochfeuerhemmenden Holz-Trockenbauwand erweitern die Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten von Holz im Innenausbau und in der Innenausstattung, ohne dass dabei hohe Brandschutzanforderungen vernachlässigt werden. Zu den potenziellen Anwendern zählen insbesondere Unternehmen der Holz- und Holzwerkstoffindustrie inklusive forstwirtschaftlicher Zulieferer, die Trockenbauindustrie, Bauträger und (-Innen-) Architekturbüros, das Tischlerhandwerk sowie die Möbelindustrie.

QUELLE: FRAUNHOFER WKI

merlin®
SUPERIOR HUMIDIFICATION TECHNOLOGIES

LUFTBEFEUCHTUNG & ADIABATE KÜHLUNG

mit patentierter ORBIT WING® Technologie

Steigende Anforderungen an Energieeffizienz, Betriebskosten und Gebäudekomfort stellen Planer und Betreiber vor neue Aufgaben – besonders im Bestand.

Die Hochdruckzerstäubungssysteme von merlin® ermöglichen präzise Luftbefeuchtung und adiabate Kühlung in RLT-Anlagen oder direkt im Raum. Die patentierte ORBIT WING® Technologie ist auf hohe Verdunstungsleistung bei verkürzter Verdunstungsstrecke ausgelegt und eröffnet neue Möglichkeiten für Neubau- und Retrofit-Projekte.

- ✓ **Einfache Integration in bestehende RLT-Anlagen**
- ✓ **Kurze Verdunstungsstrecken – mehr Planungsfreiheit**
- ✓ **Energieeffiziente Unterstützung der Gebäudekühlung***
- ✓ **Planung, Montage & Service aus einer Hand**

* Vergleich zu konventionellen Kompressionskältesystemen, abhängig von Projekt- & Betriebsbedingungen

Bewährt in anspruchsvollen Gebäuden wie dem TaunusTurm in Frankfurt:

© Kaiserkarree S.à r.l. (Tishman Speyer)

Merlin Technology GmbH, Hannesgrub Süd 10, 4911 Tumeltsham, Austria
office@merlin-technology.com, **www.merlin-technology.com**

BRANDSCHUTZ

Aus Sägemehl wird ein Brandschutzmaterial

Was heute meist im Ofen landet, könnte morgen Häuser schützen. Schweizer Wissenschaftler haben einen Weg gefunden, Sägemehl mit einem Mineralbinder zu einem schwer entflammbaren, robusten Material zu pressen. Dieses ist sogar kreislauffähig.

Bild: Dan Vivas Glaser

Dafür legen die Forscher die Hand ans Feuer: Das neue Material ist ein hervorragender Brandschutz.

Bei jedem Baumstamm, der zugesägt wird, entsteht Sägemehl. Jährlich fallen weltweit Millionen von Tonnen davon an, die meistens verbrannt werden. Dabei gelangt das im Holz gespeicherte Kohlendioxid wieder in die Atmosphäre – was aus Klimaschutzgründen besser vermieden würde. Ein Forschungsteam in der Professur für holzbasierte Materialien an der ETH Zürich und der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa hat nun ein Verfahren entwickelt, mit dem Sägemehl zu einem umweltschonenden und rezyklierbaren Komposit verarbeitet werden kann. Dadurch kann das Sägemehl länger im Materialkreislauf gehalten werden. Die Forscherinnen und Forscher nutzen dafür das Mineral Struvit, ein kristallines, farbloses Ammoniummagnesiumphosphat.

Dass Struvit interessante Eigenschaften für den Brandschutz besitzt, war bereits bekannt. Jedoch war es aufgrund seines Kristallisationsverhaltens schwierig, das Mineral mit Sägemehl-Partikeln zu verbinden. Die Forschenden nutzen nun ein Enzym, das sie aus den Kernen von Wassermelonen gewinnen, um die Kristallisation des Struvits in einer wässrigen Suspension mit Sägemehl zu kontrollieren. Dadurch entstehen große Kristalle, welche die Hohlräume zwischen den Sägemehlpartikeln ausfüllen und die Partikel fest miteinander verbinden. Das für zwei Tage verpresste Material wird anschließend aus der Form genommen und bei Raumtemperatur getrocknet.

Holzelemente, die sich selbst schützen

„Das Material ist gegenüber Druck stabiler als das ursprüngliche Fichtenholz senkrecht zum Verlauf der Holzfasern“, erzählt Ronny Kürsteiner, der das Verfahren im Rahmen seiner Doktorarbeit unter der Leitung von Ingo Bungert, Professor für holzbasierte Materialien, entwickelt hat. Es eigne sich aufgrund seiner mechanischen Eigenschaften und hohen Feuerfestigkeit vor allem für den Innenausbau. Denn Struvit ist nicht nur nicht brennbar, sondern trägt aktiv zur Erhöhung der Feuerfestigkeit bei. Unter Hitze zersetzt sich das Mineral, dabei werden Wasserdampf und Ammoniak freigesetzt. Dies ist ein Vorgang, der Wärme aus der Umgebung aufnimmt und dadurch kühlend wirkt. Zudem verdrängen die freigesetzten, nicht brennbaren Gase die Luft, die so dem Feuer zur weiteren Ausbreitung fehlt, sodass das Material schneller verkohlt.

Das ETH-Team hat mit Forschenden am Polytechnikum Turin zusammengearbeitet, die das Material in einem sogenannten Kegelkalorimeter getestet haben. Dabei handelt es sich um ein standardisiertes Prüfverfahren, welches das Verhalten bei externer Hitzeeinstrahlung nachbildet. Während unbehandeltes Fichtenholz bereits nach etwa 15 Sekunden Feuer fängt, dauert es beim Struvit-Sägemehl-Komposit mehr als dreimal so lang. Hat es einmal Feuer gefangen, bildet sich schnell eine Schutzschicht aus anorganischem Material und Kohlenstoff, die das Material vor einer

weiteren Ausbreitung des Feuers schützt. „Die Struvit-Sägemehl-Platten schützen sich also quasi von selbst“, sagt Kürsteiner.

Erste Schätzungen hätten gezeigt, dass das Material die gleiche Brandschutzklasse erreichen könnte wie herkömmliche zementgebundene Spanplatten. Dies müsse jedoch noch mit größeren Flammschutzexperimenten bestätigt werden. Solche Spanplatten sind heute im Innenausbau für Flammschutzanwendungen weit verbreitet. Sie bestehen aus 60 bis 70 Gewichtsprozent Zement, sind entsprechend schwer und haben aufgrund des hohen Energieverbrauchs bei der Zementherstellung eine schlechte Klimabilanz. Die Struvit-Sägemehl-Platten bestehen dagegen nur zu 40 % aus Bindemittel und sind deutlich leichter.

Einfacher Recyclingprozess

Das neuartige Komposit hat gegenüber anderen Komposit-Baumaterialien noch einen weiteren gewichtigen Vorteil: Zementgebundene Spanplatten landen nach einem Abbruch meist auf der Sondermüll-Deponie. Die Struvit-Sägemehl-Platten können hingegen wieder in ihre Einzelkomponenten zerlegt werden. Dafür wird das Material in einer Mühle mechanisch aufgebrochen und auf etwas über 100 Grad Celsius erhitzt, wobei das Ammoniak freigesetzt wird und das Sägemehl abgesiebt werden kann. Anschliessend wird der mineralische Ausgangsstoff für Struvit, das sogenannte Newberyit, wieder als Feststoff ausgefällt.

Newberyit kann anschließend erneut mit Sägemehl zu Kompositen verarbeitet werden. Somit könnte das neue Material einst einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft leisten. Es kann zudem als natürlicher Dünger eingesetzt werden. Das ist für die Landwirtschaft interessant, weil es den gebundenen Phosphor, den Pflanzen fürs Wachstum benötigen, langsam und kontrolliert abgibt.

In einem nächsten Schritt wollen die Forscherinnen und Forscher den Produktionsprozess weiter optimieren und skalieren. Ob sich das Material in der Baubranche durchsetzen wird, hänge vor allem von den Kosten des Bindemittels ab, sagt Kürsteiner. Im Vergleich zu Polymer-Bindemitteln oder Zement ist Struvit verhältnismäßig teuer. Das könnte sich jedoch durch das Erschließen eines weiteren Kreislaufs ändern: Struvit fällt nämlich in größeren Mengen in Kläranlagen an und verstopft dort die Abwasserrohre. „Diese Ablagerungen könnten wir als Ausgangsmaterial für unseren Baustoff verwenden“, so Kürsteiner.

QUELLE: ETH Z

IN KÜRZE

Forscher haben aus Sägemehl und einem Mineral ein Material geschaffen, das feuerfest ist und im Innenausbau eingesetzt werden kann.

Erste Schätzungen zeigen, dass das Material die gleiche Brandschutzklasse erreichen könnte, wie herkömmliche zementgebundene Spanplatten.

Die Bestandteile des Kompositmaterials lassen sich im Gegensatz zu anderen feuerfesten Baumaterialien wiederverwenden.

thermofin®
heat exchangers · Germany

TCS.2
DER IDEALE KOMPAGNON

- Komfortregler für effizienten und sicheren Betrieb
- Ab Werk vorkonfiguriert
- Ventilator-Parametrierung, -Steuerung und -Überwachung
- Steuerung von Ventilen, Klappen, Wassermanagement
- Bedienung über Touchscreen oder Webbrowser/Fernzugriff
- Perfekte Anbindung an GLT inkl. Sollwertschiebung

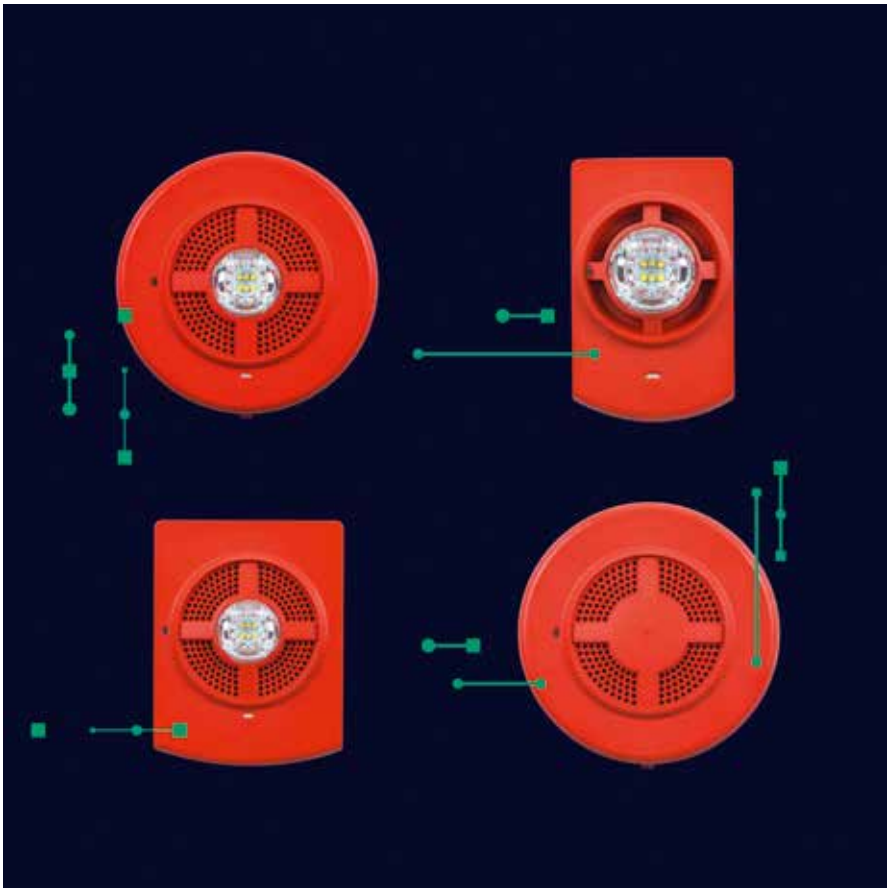
EFFIZIENT | ZUVERLÄSSIG | LEISTUNGSSTARK

thermofin® Wärmeübertrager sind so individuell wie Ihre Anwendung. Egal ob Luftkühler, Rückkühler, Verflüssiger oder Wärmepumpenverdampfer – setzen Sie bei Ihren Projekten auf Zuverlässigkeit und Effizienz.

- Trockenkühler
- Besprühung für Spitzenlasten
- Adiabatische Vorkühlung
- Hybridkühler
- Verdampfer & Luftkühler
- Verflüssiger & Gaskühler
- Wärmepumpenverdampfer
- Sonderlösungen wie Aufstiege, Selbstentleerung und Leergehäuse

www.thermofin.de

Bild: Siemens



Das neue Siemens Acend Intelligent Portfolio ermöglicht digitale, vernetzte und datenbasierte Brandalarmierung.

BRANDSCHUTZ

Brandalarmierung mit digitaler Intelligenz

Neue Entwicklungen transformieren die klassische Brandalarmierung in ein digitales, vernetztes und datenbasiertes System. Cloud-Konnektivität, vorausschauende Wartung und Fernzugriffsfunktionen ebnen den Weg für menschenzentrierte autonome Gebäude.

Siemens Smart Infrastructure hat ein neues Alarmierungsportfolio vorgestellt. Acend Intelligent, so die Bezeichnung, überführt die klassische Brandalarmierung in einen digitalen und vernetzten Ansatz, wie das Unternehmen mitteilt. Mit dem neuen Angebot entwickele sich die Brandalarmierung von einer reaktiven Funktion zu einem datenbasierten, operativ integrierten System, das die Sicherheit erhöhe und gleichzeitig Betriebsunterbrechungen minimiere. Damit verspricht Siemens einen wichtigen technologischen Meilenstein auf dem Weg zu menschenzentrierten autonomen Gebäuden.

In Umgebungen, in denen ein unterbrechungsfreier Betrieb entscheidend ist, wie etwa im Gesundheitswesen, im Gastgewerbe, im Bereich Gewerbeimmobilien oder in Rechenzentren, muss die Brandalarmierung zuverlässig funktionieren, ohne den Betrieb zu beeinträchtigen. Acend Intelligent begegnet dieser Anforderung mit der integrierten Disturbance-Free Testing (DFT)-Technologie, die Systemtests ermöglicht, ohne akustische oder visuelle Alarme auszulösen, sagt Siemens.

Jedes Gerät – von Signalhörnern und Blitzleuchten über Lautsprecher bis hin zu Kombinationsgeräten mit akustischer und visueller Signalisierung – kann individuell überwacht und aktiviert werden. Dadurch lässt sich exakt nachvollziehen, welche Geräte ordnungsgemäß funktionieren, und mögliche Fehler können schneller erkannt werden. Facility-Management-Teams und Brandschutztechniker können die Betriebsbereitschaft des Systems über alle angeschlossenen Geräte hinweg aus der Ferne überprüfen, wodurch der Aufwand für physische Inspektionen deutlich reduziert wird.

Selbst bei Verdrahtungsfehlern sorge die integrierte Class-X-Isolationstechnologie für einen zuverlässigen Betrieb, indem Fehler isoliert werden und der restliche Teil des Systems weiterhin funktionsfähig bleibt. Durch die Anbindung an die cloudbasierten Building X Fire Apps von Siemens, einer Suite von Anwendungen für Überwachung und Diagnostik, können Mitarbeitende Systeme aus der Ferne testen, Wartungsbedarfe frühzeitig erkennen und den manuellen Aufwand reduzieren. Dies unterstützt einen sicheren und effizienten Gebäudebetrieb.

„Da Gebäude zunehmend vernetzt und digitalisiert werden, müssen sich auch Sicherheitssysteme entsprechend weiterentwickeln. Mit Acend Intelligent transformieren wir die Brandalarmierung zu einer Schlüsseltechnologie für diese nächste Generation von Gebäuden, indem wir Cloud-Konnektivität, Echtzeitdaten und digitale Integration miteinander verbinden“, sagt Peter Nebiker, Head of Fire Safety bei Siemens Smart Infrastructure Buildings.

Das Portfolio Acend Intelligent sei unter Berücksichtigung von Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft entwickelt worden und beinhalte unter anderem den Einsatz recycelter Materialien.

QUELLE: SIEMENS

INTELLIGENTE HLK-LÖSUNGEN

ABB ClimaECO

Basierend auf ABB i-bus® KNX ist ClimaECO die durchgängige Automatisierungslösung für HLK. Mit nur einem Ansprechpartner für HLK und GST in der Feldebene und einer geringen Busbelastung aufgrund vieler geräteinternen Regelungen ermöglicht ClimaECO eine Steuerung der HLK-Anlage ohne Systembruch. Dank solider Technik und Support durch lokale KNX-Programmierer ist es das bevorzugte ECOsystem für den professionellen Einsatz im Zweckbau.
abb.de/climaeco

ENGINEERED
TO OUTRUN

Foto: Foto: S. Bauschatz, RPTU

Modularer Container-Bodenfilter mit Rohrleitungssystem, Filtermedium und Schilfbepflanzung zur dezentralen Wasseraufbereitung.

WASSERAUFBEREITUNG

Vom Abwasser zur Ressource

Neue Wege für eine effiziente Wassernutzung: EU-Projekt DECIRE-WATER entwickelt und erprobt dezentrale Technologien zur Wasseraufbereitung und Wiederverwendung.

Die Wiederverwendung von Wasser gewinnt angesichts zunehmender Wasserknappheit und steigender Klimarisiken an Bedeutung. Im europäischen Forschungsprojekt Decire-Water entwickeln internationale Partner unter Federführung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und der Rheinland-Pfälzischen Technischen Universität Kaiserslautern-Landau (RPTU) innovative dezentrale Lösungen für eine nachhaltige Wasserwirtschaft. Nach einem Jahr Entwicklungsphase haben die Beteiligten mehrere Demonstrationsanlagen in Betrieb genommen. Dort testen sie die Technologien nun unter realen Bedingungen, um sie weiterzuentwickeln.

Klimakrise, demografischer Wandel und steigende Anforderungen an die Wasser- und Abwasserinfrastruktur stellen viele Regionen vor große Herausforderungen. Im Projekt DECIRE-WATER (steht für: Decentralized Solutions for a Circular and Efficient Water Management – from Demonstration to the Market) entwickeln Forschende dezentrale Aufbereitungssysteme für unterschiedliche Wasserströme. Diese sollen nicht nur die Wiederverwendung von Wasser effizienter und wirtschaftlicher machen, sondern auch die Rückgewinnung wertvoller Ressourcen wie etwa der Pflanzennährstoffe Stickstoff und Phosphor ermöglichen. Die Systeme lassen sich sowohl eigenständig als auch ergänzend zu bestehenden zentralen Infrastrukturen einsetzen. Sie bieten damit Lösungen für Wohnungen und Wohnblöcke ebenso wie für ganze Stadtgebiete.

Im Fokus stehen dabei naturbasierte Lösungen wie bepflanzte Bodenfilter. In den mit Sand oder Kies gefüllten und mit Schilf oder anderen Pflanzen bewachsenen Becken bauen Mikroorganismen Schadstoffe ab und reinigen so das Abwasser. „Unser Ziel ist es, die Vorteile naturbasierter Verfahren mit technischen Lösungen zu kombinieren und die Wasseraufbereitung gezielt an unterschiedliche Anforderungen anzupassen“, sagt Dr. Verena Höckele, Abteilungsleiterin Wassertechnologie beim Projektträger Karlsruhe am KIT. Je nach Verschmutzungsgrad des Abwassers kommen ergänzend technische Verfahren wie Membranbioreaktoren zur biologischen Reinigung oder UV-Anlagen zur Keimreduzierung zum Einsatz. Digitale Technologien überwachen den Betrieb kontinuierlich, erkennen Risiken frühzeitig und unterstützen eine sichere und effiziente Abwasserbehandlung.

Demonstrationsanlagen im Praxistest

Die Leistungsfähigkeit der entwickelten Systeme untersuchen die Forschenden – unter der wissenschaftlichen Koordination der RPTU – nun an sechs Demonstrationsstandorten in Europa und Südafrika. „Wir erproben modulare Systeme und digitale Technologien unter realen Praxisbedingungen. Das ist der Schlüssel für marktfähige Lösungen, die sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch überzeugen und eine klimaresiliente Wasserwirtschaft unterstützen," ergänzt Professorin Heidrun Steinmetz, Leiterin des Fachgebiets Ressourceneffiziente Abwasserbehandlung der RPTU.

So sollen die Technologien in den kommenden zwei Projektjahren kontinuierlich weiterentwickelt und ihre praktische Anwendung vorangebracht werden. Die ersten Ergebnisse lassen erwarten, dass die Technologien eine zuverlässige Wiederverwendung von Wasser ermöglichen. So kann auch an Standorten mit schwankenden Zuflüssen verlässlich sauberes Bewässerungswasser bereitgestellt werden.

Foto: S. Bauschatz, Julian Rettig Fotografie

Vorbehandlungsstufe mit bepflanztem Rohabwasserfilter und Siebtrommel, umgeben von Begrünungselementen.

Ganzheitlicher Ansatz für die Wasserwiederverwendung

Im Projekt arbeiten Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Kommunen und weitere Partner eng zusammen. Neben der Entwicklung neuer Technologien untersuchen sie auch die wirtschaftlichen, geografischen und rechtlichen Voraussetzungen für die Wasserwiederverwendung. Lebenszyklusanalysen bewerten die ökologischen Auswirkungen der entwickelten Lösungen. Workshops fördern den Wissensaustausch und unterstützen die Akzeptanz sowie die spätere Umsetzung der Technologien.

QUELLE: KIT

einfach sicher. varuna

Varuna ist eine Marke der Sita Bauelemente GmbH und spezialisiert sich auf innovative digitale Lösungen rund um das Flachdach.

Mit smarter Sensorik erfüllen wir die wachsenden Anforderungen an Monitoring und Instandhaltung flacher Dächer.

Wir schützen dein Gebäude zuverlässig vor Wasserschäden. Durch Echtzeit-Kontrolle und frühzeitige Risikoerkennung.

Unsere Lösungen arbeiten autark und lassen sich ohne Eingriff in die bestehende Dachkonstruktion integrieren.

Foto: OMD Group

Prof. Dr. Marcus Halik (rechts) im Labor mit Johannes Voß und Linda Rockmann.

TRINKWASSER

Wie magnetische Nanopartikel Ewigkeitschemikalien aus Wasser entfernen

Ein Forscherteam hat ein Verfahren entwickelt, das Ewigkeitschemikalien – von einzelnen PFAS-Molekülen bis zu Mikroplastik – mithilfe funktionalisierter magnetischer Nanopartikel effizient aus Wasser entfernt.

PFAS – die sogenannten Ewigkeitschemikalien – sind aus zahlreichen Alltags- und Industrieprodukten kaum wegzudenken. Gleichzeitig zählen sie zu den problematischsten Schadstoffen unserer Zeit: Sie sind äußerst langlebig, reichern sich in Umwelt und Organismen an und lassen sich nur schwer aus Wasser entfernen. Ein Forschungsteam der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), des Uniklinikums Erlangen sowie des Bayerischen Landesamts für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit um Prof. Dr. Marcus Halik vom Lehrstuhl für Polymerwerkstoffe der FAU hat ein Verfahren entwickelt, das PFAS mithilfe funktionalisierter magnetischer Nanopartikel effizient aus Wasser entfernt.

Johannes Voß und Linda Rockmann aus Haliks Team entwickelten dafür funktionalisierte Eisenoxid-Nanopartikel mit speziellem magnetischen Verhalten, deren Oberfläche gezielt so angepasst wurde, dass sie unterschiedliche PFAS binden können. Gekoppelt an die Eisenoxid-, also Rost-Partikel, können die PFAS einfach mit einem Magneten aus dem Wasser entfernt werden. Dabei verfolgen die Wissenschaftler/-innen einen breiten Ansatz: Statt sich auf einzelne PFAS-Verbindungen zu konzentrieren, wollten sie eine variable Lösung schaffen, die möglichst viele Materialien dieser vielfältigen Stoffklasse erfassen kann, also magnetische Nanopartikel, die sich gezielt an unterschiedliche Anforderungen der Wasseraufbereitung anpassen können.

Allgegenwärtiges Mikroplastik im Fokus

Die neue Studie von Haliks Team erweitert die Einsatzmöglichkeiten der magnetischen Wasserreinigung um eine weitere hochrelevante Schadstoffklasse. Die Wissenschaftler/-innen konnten erstmals zeigen, dass sich das zugrunde liegende Prinzip nicht nur für einzelne PFAS-Moleküle, sondern auch für fluorhaltiges Mikroplastik anwenden lässt. Fluorhaltiges Mikroplastik entsteht zum Beispiel als Abrieb beim Waschen von Funktionskleidung oder ist in Kosmetika enthalten.

Der entscheidende Vorteil der Technologie liegt in der maßgeschneiderten Oberflächenchemie der Partikel. Je nach Funktionalisierung besitzen die Eisenoxidpartikel unterschiedliche Eigenschaften: Das in der Studie eingesetzte Material entfernt ein breites Spektrum an PFAS auch zuverlässig aus Wasserproben, die mit vielfältigen Stoffen und Organismen verunreinigt sind – wie Waschlauge oder Flusswasser. Andere Eisenoxid-Nanopartikel, mit denen Haliks Team arbeitete, lassen sich nach der magnetischen Separation regenerieren und mehrfach wiederverwenden. Zudem sind die Eisenoxid Partikel technisch skalierbar und nicht toxisch.

„Unsere Technologie spannt so den Bogen von molekularen Schadstoffen bis hin zu mikroskopischen Partikeln und unterstreicht das Potenzial funktionalisierter Eisenoxid-Nanopartikel als vielseitige und nachhaltige Plattform für die Wasseraufbereitung – inklusive komplex belasteter Wasserproben“, erklärt Professor Halik.

Erfolgreich auch unter Praxisbedingungen

Besonders wichtig sei den Forscherinnen und Forschern der Nachweis, dass das Verfahren auch außerhalb des Labors funktioniert. Deshalb testete das Team die Technologie an einer real belasteten Trinkwasserquelle, an Flusswasser, an Waschwässern aus der Bodensanierung sowie an Waschwasser von Outdoor-Textilien. Dabei gelang es, die PFAS-Konzentrationen aus einer kontaminierten Trinkwasserquelle um 87 % zu reduzieren und den neuen in Deutschland geltenden Grenzwert von 100 Nanogramm pro Liter zu unterschreiten. Darüber hinaus konnten auch fluorhaltige Mikroplastik erfolgreich magnetisch aus dem Wasser entfernt werden.

QUELLE: FAU

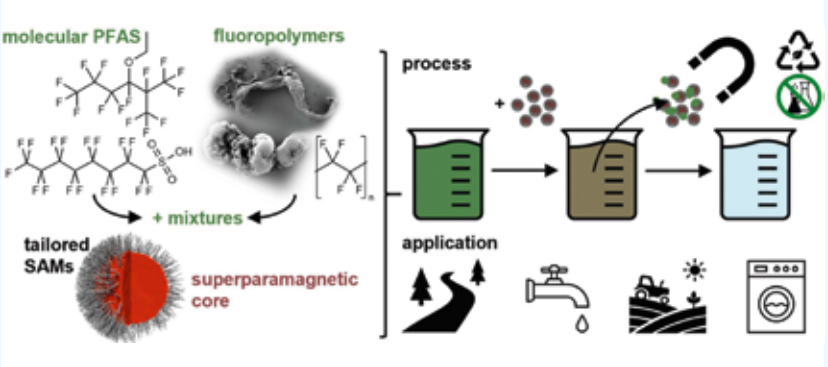
MASSGESCHNEIDERTE MAGNETISCHE NANOPARTIKEL ERMÖGLICHEN EINE UMFASSENDE ENTFERNUNG VERSCHIEDENER PFAS AUS UNTERSCHIEDLICHEN WASSERQUELLEN.

Um die Wasserreinigungsleistung von oberflächenfunktionalisierten Nanopartikeln zu untersuchen wurde eine breite Auswahl verschiedener Vertreter der Schadstoffgruppe der sogenannten „Ewigkeitschemikalien“ PFAS (per- und polyfluorierte Alkylverbindungen) berücksichtigt. Dazu gehören sowohl neutrale als auch geladene molekulare Schadstoffe (molekulare PFAS) sowie perfluoriertes Mikro- und Nanoplastik (Fluoropolymere). Durch gezielte Veränderung der Nanopartikeloberfläche werden spezifische Wechselwirkungen zu den Verunreinigungen ermöglicht.

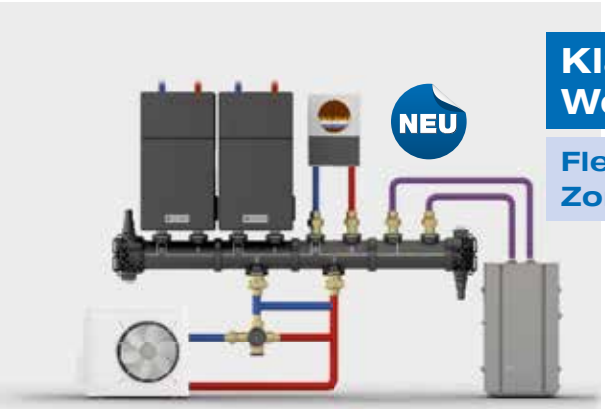
Während des Reinigungsprozesses werden die maßgeschneiderten Nanopartikel dem PFAS-belasten Wasser zugesetzt. Sie binden die Schadstoffe an ihre Oberfläche und können anschließend als schadstoffbeladene Nanopartikel mit Hilfe eines Magneten aus dem Wasser entfernt werden.

Die ausgewählten Schadstoffe lassen sich sowohl einzeln als auch in Mischung effizient aus unterschiedlichen Wasserquellen entfernen. Dazu zählen unter anderem unverschmutztes Wasser, Flusswasser, Wasser eines Trinkwasserbrunnens und aus Bodenauswaschungen sowie Waschmaschinenabwasser.

Diese verwendeten Nanopartikel bieten eine recyclebare, nachhaltige und skalierbare Anwendungsmöglichkeit in der Wasseraufbereitung.



Grafik: Linda Rockmann, Johannes Voß

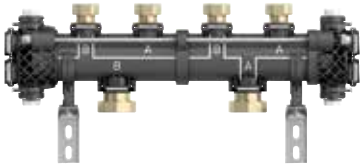


afri.so/hsm1

Klassische Wärmeverteilung, Hydraulische Weiche oder Hybrid-Lösung?

Flexibler als jeder Kesselverteiler: Zonenverteiler ProFusion HSM von AFRISO!

- Robuste, wärmegedämmte und dichtheitsgeprüfte Polymer-Baugruppe
- Selbst anpassbar für jede Einbausituation: Pumpengruppenabgang oben, unten oder seitlich
- Spart Zeit und Platz: Sicherheitskomponenten direkt einsteckbar, z. B. KSG, Schnellentlüfter, Differenzdruck-Überströmventil
- Hydraulik direkt in jedem Segmentmodul bedacht



AFRISO

Bild: Cynthia Ruf, KIT

Forscherinnen und Forscher des KIT untersuchen, wie sich Glyphosat und AMPA durch Nanofiltrationsmembranen aus Wasser entfernen lassen

TRINKWASSER

Mit Nanofiltration Wasser wirksam von Glyphosat befreien

Membranen mit nanometerkleinen Poren können das Herbizid Glyphosat und sein Abbauprodukt AMPA aus dem Wasser filtern. Wie gut das gelingt, hängt nicht nur von der Größe und der Ladung der Moleküle ab, sondern auch von deren Hydration: Je stärker die Wasserhülle, desto schwerer gelangen sie durch die Membran. Das haben Forscherinnen und Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) festgestellt. Ihre Erkenntnisse tragen dazu bei, die Nanofiltration weiter zu verbessern, um Menschen weltweit mit sauberem Wasser zu versorgen.

Wasser ist grundlegend für alles Leben – Verunreinigungen schaden Mensch und Umwelt. Eine besondere Herausforderung stellen Herbizide dar, die in der Landwirtschaft gegen Unkräuter eingesetzt werden. Das weltweit meistverwendete Herbizid ist Glyphosat. Seinen Einsatz bewerten Fachleute unterschiedlich, da Studien Hinweise auf mögliche Risiken wie eine krebserzeugende Wirkung beim Menschen, Nervenschädigungen sowie Auswirkungen auf die biologische Vielfalt diskutieren. Nach der Anwendung in Gärten oder in der Landwirtschaft kann Glyphosat in den Wasserkreislauf gelangen. Um die Wasserressourcen zu schützen, bedarf es effizienter Aufbereitungstechnologien.

Membranen lassen Wasser durchströmen und halten Schadstoffe zurück

Forscherinnen und Forscher am KIT arbeiten an innovativen Membranmaterialien, die Wasser hindurchlassen und Schadstoffe zurückhalten. In einer neuen Studie haben sie sich gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen der Ruhr-Universität Bochum, der Südböhmischen Universität in Budweis in Tschechien und der Universität Lodz in Polen damit beschäftigt, wie sich Glyphosat und Aminomethylphosphonsäure (AMPA) durch Nanofiltrationsmembranen entfernen lassen. AMPA entsteht vor allem im Boden als Abbauprodukt von Glyphosat. Es weist ähnliche chemische Eigenschaften auf, bleibt jedoch länger erhalten.

Die Nanofiltration ist ein druckgetriebenes Verfahren, bei dem die Poren der Membranen nur wenige Nanometer messen. „Unsere Untersuchungen zeigen, dass das Entfernen von Schadstoffen wie Glyphosat nicht nur von der Größe der Moleküle und deren Ladung abhängt, sondern auch stark von der Wasserumgebung“, sagt Professorin Andrea Iris Schäfer vom IAMT des KIT und korrespondierende Autorin der Studie. „Diese Erkenntnis hilft uns, die Nanofiltration weiter zu verbessern – und damit Menschen weltweit mit sauberem, sicherem Wasser zu versorgen.“

Nanofiltrationsmembranen halten Schadstoffe auf verschiedene Weisen zurück: Erstens funktionieren sie wie ein Sieb. Moleküle, die größer als die Poren sind, können nicht hindurchgelangen. Zweitens tragen viele

Membranen elektrische Ladungen und stoßen Ionen mit der gleichen Ladung ab. Drittens sind Moleküle in Wasser oft von einer Hülle aus angelagerten Wassermolekülen umgeben. Diese Hydration beeinflusst, wie groß die Moleküle im Wasser wirken und wie schwer sie durch die Membran gelangen.

Höhere pH-Werte gehen mit stärkerer Hydration der Moleküle einher

„Wir konnten zeigen, dass der pH-Wert der wässrigen Lösung sowie der Druck bei der Nanofiltration die Entfernung von Glyphosat und AMPA entscheidend beeinflusst“, so Phuong Bich Trinh, Doktorandin am IAMT. Je nach pH-Wert, also je nachdem, wie sauer oder basisch die Lösung ist, können die Moleküle unterschiedlich geladen sein. Bei höheren pH-Werten gewinnt der Ladungsausschluss an Bedeutung. Außerdem verstärkt sich damit auch die Hydration der Moleküle, sodass sich Glyphosat und AMPA leichter aus dem Wasser entfernen lassen. Höherer Druck kann allerdings dazu führen, dass die Hydrationsschicht teilweise zerstört wird – was die Entfernung wiederum erschwert.

Bild: Cynthia Ruf, KIT

Arbeit an innovativen Membranmaterialien, die Wasser hindurchlassen und Schadstoffe zurückhalten. Die Nanofiltration ist ein druckgetriebenes Verfahren, bei dem die Poren der Membranen nur wenige Nanometer messen.

Die Hydrathülle organischer Stoffe lässt sich jedoch nur schwer messen. Für ihre Untersuchungen nutzten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Ruhr-Universität Bochum die Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie (FTIR-Spektroskopie), bei der Infrarotlicht mit Molekülschwingungen wechselwirkt. Forschende der Südböhmischen Universität in Budweis und der Universität Lodz ergänzten die Experimente durch computergestützte Molekulardynamik-Simulationen. Die Studie trägt wesentlich zum Verständnis der molekularen Details im Filtrationsprozess bei und hilft, Nanofiltrationstechnologien künftig noch wirksamer sowie energie- und kosteneffizienter zu gestalten. QUELLE: IDW

HYGROMATIK®
member of CAREL group CAREL

Neue FlexLine Option

Weniger Servicekosten, mehr Betriebssicherheit

Luftbefeuchtung mit intelligenter Wassereinspeisung

Einen Elektroden-Dampfluftbefeuchter, der die Vorteile von demineralisiertem Wasser nutzt?
Gibt es – nur bei uns.

Weniger Härtebildner bedeuten weniger Ablagerungen im Dampfzylinder, längere Wartungsintervalle und geringere Servicekosten. Gleichzeitig steigt aufgrund der stabileren Wasserbedingungen die Regelgüte und somit zusätzlich die Betriebssicherheit – eine Investition, die sich auszahlt.

Jetzt die FlexLine ab Werk ausstatten oder nachrüsten!

www.hygromatik.com

Bild: Co-reavtive

BAU

Klimaschonender Zement bindet Kohlendioxid

Ein Start-up aus Nordrhein-Westfalen produziert klimafreundliche Baustoff für die Zementindustrie . Mit einer Kapazität von 100 t CO2-bindenden Zementersatzstoffen hat die erste Demonstrationsanlage in Erkrath den Betrieb aufgenommen.

Die Zementindustrie ist für rund 8 % der globalen CO_2-Emissionen verantwortlich. Ein Großteil dieser Emissionen entsteht durch die chemische Umwandlung von Kalkstein und lässt sich daher nicht allein durch den Einsatz erneuerbarer Energien vermeiden. Genau hier setzt das Düsseldorfer Start-up Co-reactive an: Das Unternehmen hat eine innovative Technologie zur Herstellung von Baustoffen entwickelt, die CO_2 langfristig binden. Diese Materialien können Zement in großen Mengen ersetzen, ohne die Festigkeit und Dauerhaftigkeit von Beton und anderen Baustoffen zu beeinträchtigen – und ebnen so den Weg für eine Bauindustrie mit deutlich reduziertem CO_2-Fußabdruck und Kostenparität zu den heutigen Zementpreisen.

Am 27. April lud Co-reactive zur Eröffnung seiner neuen Demonstrationsanlage ein. Erst im November war das Unternehmen von der RWTH Aachen nach Erkrath bei Düsseldorf umgezogen und hat dort den Betrieb aufgenommen. Die Anlage produziert jährlich 1 000 t klimaschonenden Baustoff und bindet dabei 300 t CO_2 langfristig und stabil. Mitgründer und CEO Dr. Andreas Bremen sagte bei der Eröffnungsfeier: „Unsere Anlage beweist eindrucksvoll, dass klimafreundliche Technologien bereits heute Realität sind und wir künftig enorme CO_2-

Meilenstein für ein klimaschonendes Bauen mit Zement: Die neue Demonstartionsanlage in Erkrath.

Einsparungen im Bausektor ermöglichen können.“ Die Besonderheit der Produktionsanlage liegt in ihrer kontinuierlichen Prozessauslegung, die einen 24/7-Betrieb ermöglicht und gleichzeitig die bei den im Prozess ablaufenden Reaktionen entstehende Abwärme effizient nutzt.

CTO Orlando Kleineberg beschreibt es so: „Man kann sich die Umwandlung vom Rohmaterial zum klimafreundlichen Baustoff folgendermaßen vorstellen: In einer langen Rohrschlange werden Rohstoffe wie Olivin oder metallurgische Schlacken in Wasser suspendiert und unter Druck mit CO_2 behandelt. Das CO_2 reagiert mit den Rohstoffen und bildet mineralisches Carbonat, wobei gleichzeitig amorphes Siliziumdioxid freigesetzt wird, das für zementgebundene Anwendungen unerlässlich ist. Nach dem Trocknen kann das feinkörnige Produkt direkt in Mörtel und Beton verwendet werden.“

Die Dringlichkeit der Transformation der Baustoffindustrie kann ein Branchenvertreter unterstreichen: Dr. Michael Fooken, Leiter Technologie bei Sievert Baustoffe SE & Co. KG, erklärte in seiner Rede: „Wir müssen dringend klimafreundlicher bauen. Sievert hat diesen Weg mit seinen Baustofflösungen eingeschlagen und wird ihn trotz der vielfältigen Herausforderungen, die noch bestehen, konsequent weiterverfolgen. Der Baustoff Co-reactive ist ein sehr wichtiger Meilenstein auf diesem Weg.“ Das Startup denkt bereits voraus: Langfristig sollen Produktionsmengen von mehreren Millionen Tonnen Baumaterial erreicht und damit auch Millionen Tonnen Kohlendioxid gespeichert werden. „Wir schaffen Wert aus CO_2 und bieten eine echte wirtschaftliche Alternative zur bisher teuren unterirdischen CO_2-Speicherung ohne wirtschaftlichen Mehrwert. Das Ziel ist klar: Wir skalieren die dringend benötigten klimapositiven Baustoffe aus NRW für Deutschland und Europa“, betonen die drei Gründer Andreas Bremen (CEO), Orlando Kleineberg (CTO) und Willi Peter (CCO).

QUELLE: CO-REACTIVE

„Wir schaffen Wert aus CO_2 und bieten eine echte wirtschaftliche Alternative zur bisher teuren unterirdischen CO_2-Speicherung ohne wirtschaftlichen Mehrwert. Das Ziel ist klar: Wir skalieren die dringend benötigten klimapositiven Baustoffe aus NRW für Deutschland und Europa.“

RAC PAC VRF A2W

Hisense

KAUT

Durchdachte Gebäudetechnik

Emissionsarme Klimatisierung von Großlogistikzentren

Klimatisierte Fläche: ca. 150.000 m²
Gesamtleistung: 4.253 kW
80 VRF Außeneinheiten
80 HZX-Steuereinheiten
35 Lüftungsanlagen

In einem modernen Logistikzentrum sorgt die Kombination aus direktverdampfendem VRF-Klimasystem und großflächiger Photovoltaikanlage für eine emissionsarme Temperierung der Hallenkomplexe. Die intelligent vernetzten Lüftungs- und Wärmepumpensysteme ermöglichen eine zonengenaue Temperaturregelung und nutzen die Hallen-Abluft zur Effizienzsteigerung. Durch die Integration in die Gebäudeleittechnik und die präzise Leistungsregelung wird die bereitgestellte Leistung an den jeweiligen Bedarf angepasst. Die Photovoltaikanlage deckt dabei einen wesentlichen Teil des Energiebedarfs des Systems.

Innovative Heiz- und Kühlsysteme für alle Anwendungsfälle

kaut-hisense.de

BAU

Viele Bauabfälle könnten vermieden werden

Beim Bauen entstehen große Mengen Abfall, doch ein erheblicher Teil davon wäre vermeidbar. Bereits bei Planung, Materialbestellung, Transport u nd Lagerung werden wichtige Weichen gestellt.

Bild: Andreas Lischka, Pixabay

Wo gebaut wird, fällt auch Abfall an. Die Publikation „Ursachen und Zusammensetzung von Bauabfällen Bauteilbezogene Abfallkennwerte, Ökobilanzierung und Handlungsansätze für eine ressourcen effiziente Baulogistik" fasst die Ergebnisse des Projekts zusammen.

Beim Bauen entstehen große Mengen Abfall, doch ein erheblicher Teil davon wäre vermeidbar. Eine neue Studie vom Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb der Technischen Universität Braunschweig zeigt: Nicht erst die Entsorgung auf der Baustelle entscheidet über die Mengen und Qualitäten der Bauabfälle. Bereits bei Planung, Materialbestellung, Transport und Lagerung werden wichtige Weichen gestellt.

Das vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Rahmen des Innovationsprogramms Zukunft Bau geförderte Forschungsprojekt „Zero Waste Baulogistik" hat untersucht, wie Bauabfälle entstehen, warum sie anfallen und wie sie sich reduzieren lassen. Die Ergebnisse zeigen konkrete Möglichkeiten, um Rohstoffe effizienter einzusetzen und gleichzeitig Kosten und Umweltbelastungen zu senken.

„Um Bauabfälle konsequent zu vermeiden, müssen alle am Bau Beteiligten kreativ zusammenarbeiten – von der Planung und Ausschreibung über die Materialbeschaffung bis hin zur Ausführung im Werk und auf der Baustelle. Rücknahmesysteme der Hersteller können dazu beitragen, Transport- und Verpackungsmaterial sowie nicht benötigte Bauprodukte und Materialien wiederzuverwenden und Restmengen möglichst hochwertig zu recyceln", sagt BBSR-Experte Daniel Wöffen.

Viele Abfälle entstehen durch vermeidbare Prozesse

Für die Studie untersuchte das Forschungsteam zehn Baustellen der Praxispartner von Gebäuden unterschiedlicher Nutzungsarten. Betrachtet wurden unter anderem Bauteile wie Trockenbauwände, Hohlraumböden sowie Heiz- und Kühldecken. Die Untersuchung zeigt, dass Abfälle selten durch unbrauchbare Materialien entstehen, sondern vielmehr durch Verschnitt, unnötige Verpackungen, falsche Lagerung, Transportschäden oder Fehler bei der Ausführung.

Kleine Veränderungen mit großer Wirkung

Die Studie zeigt verschiedene Ansätze, mit denen Bauabfälle reduziert werden können. Dazu gehören eine bessere Planung und Abstimmung von Materiallieferungen, wiederverwendbare Transport- und Verpackungslösungen sowie vorgefertigte Bauteile, um weniger Material zuschneiden und entsorgen zu müssen. Eine bessere Sortierung von Bauabfällen reduziert die Entsorgungskosten und ermöglicht eine hochwertige Verwertung.

Besonders Verpackungen spielen eine wichtige Rolle. Je nach Material und Bauteil können sie einen erheblichen Anteil der Abfälle ausmachen. Wiederverwendbare Verpackungen und besser abgestimmte Lieferprozesse bieten deshalb ein zusätzliches Potenzial zur Abfallvermeidung.

„Unsere Untersuchungen zeigen, dass Bauabfälle zum einen nicht im Fokus der Projektrealisierung stehen und zum anderen häufig als unvermeidbares Nebenprodukt angesehen werden, obwohl diese zu einem erheblichen Anteil auf vermeidbare Ursachen wie Überbestellungen oder Wasserschäden zurückzuführen sind. Mit geeigneten Maßnahmen in Planung, Logistik und Ausführung lassen sich ökologische wie ökonomische Verbesserungspotenziale erschließen", sagt Projektleiter Jan Niklas Lünig, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Patrick Schwerdtner.

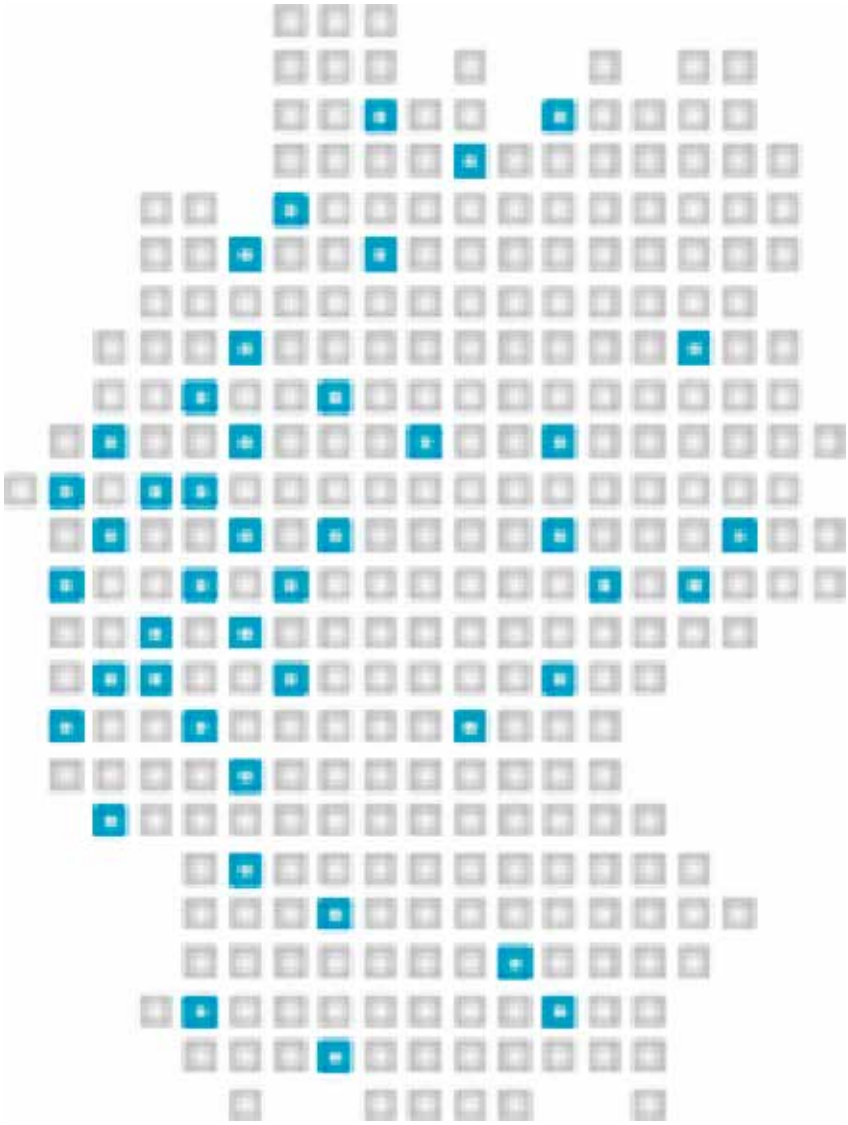
Die Ergebnisse des Forschungsprojekts können von Bauproduktherstellern, Bauunternehmen, Planenden und Bauherrschaften genutzt werden. Sie helfen dabei, bereits frühzeitig zu erkennen, wo Abfälle entstehen können und wie sich diese vermeiden lassen.

Der Transferbericht (Kurzfassung) ist auf der BBSR-Website abrufbar: www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/forschung-kompakt/2026/fk-08-2026.html

QUELLE: BBSR

REGIONAL forum

BERGISCHER BV
BOCHUMER BV
EMSCHER-LIPPE BV
LENNE BV
MÜNSTERLÄNDER BV
OSNABRÜCK-EMSLAND BV
RUHR BV
SIEGENER BV



Nachrichten Terminkalender Mitteilungen

Foto: Visiodrom

Bild: Wiebke Sievers

360°-Projektionsfläche im Gaskessel.

BERGISCHER BEZIRKSVEREIN

Origins im Visiodrom: Die Geschichte vom Urknall bis zur Gegenwart

Eine rund 20-köpfige Besuchergruppe des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) Bergischer Bezirksverein besuchte im Juni die aktuelle Ausstellung „ORIGINS – Die Schönheit des Lebens“ des Visiodroms im Gaskessel in Wuppertal.

Seit dem 14. Mai 2026 können in Wuppertal 13,8 Milliarden Jahre Entwicklungsgeschichte im Rahmen der immersiven Show und Ausstellung „ORIGINS“ verfolgt werden. Im Gaskessel werden auf seiner 360°-Projektionsfläche, die 6 500 m2 umfasst, 20 künstlerisch visualisierte Kapitel vom Urknall über die Entstehung von Sternen und Planeten bis zur ersten biologischen Zelle gezeigt. Im Erdgeschoss des historischen Bauwerks erwartet Interessierte eine wissenschaftlich fundierte Begleitausstellung, die in Kooperation mit dem weltweit führenden Exzellenzcluster „ORIGINS“ (München) entstanden ist.

Die 360°-Show selbst ist eine Produktion des Kunstkraftwerks Leipzig unter der künstlerischen Leitung von Markos R. Kay. Hinter der Wuppertaler Adaption und dem Gesamtkonzept der Ausstellung steht das Kreativteam des Visiodroms, kuratorisch geführt von Christian Höher.

„Wie werden wir zu den Sternen reisen?“

Die für sechs Monate gezeigte Ausstellung führt nicht nur aus der Vergangenheit bis

Foto: Wosnitza

in die Gegenwart hinein, sondern lässt Besucher auch in eine mögliche Zukunft reisen: „ORIGINS“ widmet der Frage „Wie werden wir zu den Sternen reisen?“ einen ganzen Raum und zeigt, visualisiert von dem 2023 für den Oscar nominierten Frank Petzold, die Besiedlung einer Galaxie.

Das Gesamtkonzept richtet sich auch an ganz junge Erdenbürger – unterstützt durch die Junior Uni Wuppertal: So wurden Ausstellungstexte und interaktive Inhalte teilweise gemeinsam entwickelt, wodurch auch komplexe Themen einfach verständlich werden. Darüber hinaus schufen Teilnehmer eines Ferienkurses an der Junior Uni unter Leitung der Wuppertaler Künstlerin Philine Halstenbach Modelle von Exoplaneten, die nun Teil der Ausstellung sind.

Die VDI-Mitglieder zeigten sich im Anschluss an den Besuch tief beeindruckt von der Ausstellung und der Show und hoben insbesondere deren wissenschaftliche Präsentation hervor.

Visiodrom im Gaskessel Wuppertal
Mohrenstraße 3
42289 Wuppertal
Öffnungszeiten und Tickets:
visiodrom.de

salto
INSPIRED ACCESS

Vielseitige Zutrittslösungen

> HOHE SICHERHEIT
Salto Lösungen basieren auf modernsten Zutritts- und Sicherheitstechnologien, binden sämtliche Zutrittspunkte ein und bieten ein umfassendes Zutrittsmanagement.

> OPTIMIERTE PROZESSE
Salto digitalisiert und automatisiert Abläufe durch die Integration mit Management- und IT-Systemen sowie die Einbindung in Workflows.

> EFFIZIENTER BETRIEB
Anwender profitieren von flexibler Raumnutzung, hoher Sicherheit, optimierten Prozessen und niedrigen Lebenszykluskosten.

saltosystems.de

> > > SECURITY ESSEN
> > > 22.–25.9.2026
> > > HALLE 6, STAND 6B27

SALTO WECOSYSTEM

Foto: TU Wien

Der Siegerentwurf der Studierenden der Technischen Universität Wien.

BERGISCHER BEZIRKSVEREIN

„Gateway Wuppertal“: Aus Bestehendem Neues schaffen

Im Rahmen der Bundesgartenschau (BUGA 2031) soll an der Königshöhe in Wuppertal eine Hängebrücke mit Funktionsgebäude entstehen. Wie dieses Gebäude aussehen kann, war die zentrale Frage eines Studierendenwettbewerbs des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) in Kooperation mit der Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen der Bergischen Universität Wuppertal (BUW) und der BUGA Wuppertal 2031 gGmbH.

Der von der VDI-Gesellschaft für Bauen und Gebäudetechnik bereits zum 14. Mal ausgeschriebene Wettbewerb „Integrale Planung“ beinhaltete eine Besonderheit: Konkret sollten die Teams Materialien aus den Gebäuden des „Living Labs NRW“ in ihren Entwürfen verwenden. An diesen forschte die BUW in den vergangenen drei Jahren zu den Themen klimaneutrales und nachhaltiges Bauen.

„Living Lab“-Projektleiterin Dr. Katharina Simon, zugleich Mitglied der Fachjury, sieht in dem VDI-Wettbewerb „ein fantastisches Gedankenexperiment, in dem die Urbane Mine des Living Labs als Grundlage für ein konkretes Projekt der Circular BUGA in Wuppertal genutzt werden konnte.“ Der Bausektor gehört zu den ressourcenintensivsten Wirtschaftsbereichen überhaupt. Bau- und Abbruchabfälle machen in Deutschland den größten Anteil des gesamten Abfallaufkommens aus. Die Wiederverwendung von Bauteilen und die Planung im Sinne der Kreislaufwirtschaft gelten daher als wichtige Bausteine, um Ressourcen zu schonen und Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Die TU Wien gewann den VDI-Wettbewerb

Für den Wettbewerb sollten die Studierendenteams ein nachhaltiges Torgebäude an der geplanten Hängebrücke entwerfen. Darüber hinaus waren neben einem barrierearmen Zugang zur Brücke auch Serviceangebote für Besucher sowie ein Apartment mit Atelier für Kunstschaffende auf dem Kiesberg Bestandteil der Aufgabe. Im Mittelpunkt standen jedoch vor allem zirkuläres Bauen und die Wiederverwendung vorhandener Bauteile.

Am besten gelang das laut der Jury Simon Berger, Elias Walder und Emanuel Aigner von der Technischen Universität Wien: „Die vorhandenen Ressourcen werden gestalterisch und konstruktiv überzeugend eingesetzt und prägen die Identität des Projekts. So entsteht eine ansprechende, eigenständige Architektur, die Nachhaltigkeit, Funktionalität und gestalterische Qualität beispielhaft miteinander verbindet.“

Dr. Katharina Simon ergänzt hierzu: „Der Entwurf der Studierenden der TU fügt sich städtebaulich und landschaftlich ideal in die Umgebung ein und greift zudem mit seiner Fassadengestaltung die Konstruktion der Hängebrücke auf.“

Thema des 15. Wettbewerbs steht fest

Der VDI-Wettbewerb richtet sich an Studierende der Architektur, des Bauingenieurwesens, der Technischen Gebäudeausrüstung und des Facility Managements. Er soll Stu-

dierenden die Möglichkeit bieten, praxisnahe Erfahrungen zu sammeln, innovative Ideen zu entwickeln und diese mit Fachleuten aus Planung, Wissenschaft und Baupraxis zu diskutieren.

Das Wettbewerbsthema zum Wintersemester 2026/2027 wurde zudem bereits veröffentlicht: Studierende der genannten Fachrichtungen sind unter dem Arbeitstitel „Rhein hängen!“ aufgerufen, eine Jugendherberge mit Aussichtsplattform auf dem Plateau der Erpeler Ley zu konzipieren.1

WEITERE INFORMATIONEN

- VDI-Wettbewerb Integrale Planung (WIP): vdi.de/mitgliedschaft/vdi-wettbewerbe-fuer-studierende/wettbewerb-integrale-planung
- Living Lab NRW: livinglabnrw.uni-wuppertal.de
- BUGA 2031: bugatal2031.de

Foto: Rouven Selge / VDI

Simon Berger (l.) und Elias Walder (r.) nahmen den 1. Preis für ihr Team der TU Wien entgegen. Zum Team gehört auch Emanuel Aigner (nicht im Bild).

Hocheffizientes Heizen & Kühlen

mit Wärmepumpen von Kaut

- **Luft/Luft-, Luft/Wasser- und Wasser/Wasserwärmepumpen**
  mit Heizleistungen von 3,20 bis 1.080,00 kW
- **Spitzenwerte bei der Energieeffizienz**
  mit Jahresarbeitszahlen (SCOP) bis 5,19
- **Hochtemperatur-Lösungen**
  mit Vorlauftemperaturen bis + 75 °C
- **Intelligente Kaskadenregelung**
  für bis zu acht Wärmepumpen in einem System
- **Große Einsatzbereiche**
  mit Außentemperaturen bis -25 °C im Heizbetrieb
- **Staatliche Förderung**
  zahlreiche unserer Wärmepumpen erfüllen die aktuellen Förderkriterien

Profitieren auch Sie von unserer jahrzehntelangen Erfahrung.
Gerne beraten wir Sie persönlich vor Ort.

info@kaut.de | www.kaut.de

Alle Bilder: Willy-Brandt Gesamtschule Marl

Nachdem die erste Nervosität verflogen ist, beherrscht fachliche Kompetenz und sicheres Auftreten die gut vorbereitete Projektpräsentation.

EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

VDI-Projektkurs „Innovation & Technik“ an der Willy-Brandt-Gesamtschule Marl erfolgreich abgeschlossen

Mit einer überzeugenden Abschlusspräsentation endete der diesjährige VDI-Projektkurs „Innovation & Technik“ an der Willy-Brandt-Gesamtschule Marl. Die Schülerinnen und Schüler präsentierten vor Vertreterinnen und Vertretern des VDI Emscher-Lippe Bezirksverein e. V., den beteiligten Unternehmen sowie ihren Lehrkräften die Ergebnisse ihrer mehrmonatigen Projektarbeit und zeigten eindrucksvoll, wie praxisnah, kreativ und kostenbewusst sie reale Aufgabenstellungen aus der Wirtschaft bearbeitet haben.

Der Projektkurs „Innovation & Technik“ wird seit vielen Jahren vom VDI Emscher-Lippe Bezirksverein in enger Zusammenarbeit mit der Willy-Brandt-Gesamtschule durchgeführt. Ziel ist es, junge Menschen frühzeitig für Technik und Ingenieurwissenschaften zu begeistern und ihnen die Möglichkeit zu geben, eigenverantwortlich an realen Projekten aus der Unternehmenspraxis zu arbeiten. Dabei erwerben sie nicht nur technisches Fachwissen, sondern stärken auch ihre Kompetenzen in Projektmanagement, Teamarbeit und Präsentation.

In diesem Schuljahr arbeiteten die Schülerinnen und Schüler mit zwei regionalen Projektpartnern zusammen. Gemeinsam mit der Hase Bikes GmbH aus Waltrop untersuchte eine Projektgruppe die ergonomische Gestaltung von Montagearbeitsplätzen. Das Unternehmen produziert täglich individuell konfigurierte Premium-E-Bikes, Lastenräder, Tandems sowie Dreiräder für Menschen mit Handicap. Nach einer Analyse der Arbeitsabläufe in verschiedenen Fertigungsbereichen entwickelten die Schülerinnen und Schüler praxisnahe Verbesserungsvorschläge. Dazu gehörten unter anderem höhenverstellbare Arbeitsplätze, optimierte Beleuchtung sowie eine ergonomischere Anordnung und Bereitstellung von Werkzeugen und Materialien, um Arbeitsabläufe effizienter und gesundheitsgerechter zu gestalten.

Die zweite Projektgruppe entwickelte gemeinsam mit dem Designhaus Marl ein Konzept für den Aufbau eines öffentlichen Makerspaces in Marl. Ein Makerspace ist ein offener Kreativ- und Technikraum, in dem Menschen aller Altersgruppen moderne Werkzeuge und Technologien – beispielsweise 3D-Drucker, Lasercutter oder Elektronikarbeitsplätze – nutzen können, um eigene Ideen und Projekte umzusetzen. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiteten ein umfassendes Konzept zur Ausstattung, Organisation und Finanzierung eines solchen Angebots und stellten ihre Überlegungen dem Publikum vor.

Ein besonderes Ergebnis des Projekts war die Bereitschaft des VDI Emscher-Lippe Bezirksverein, das Vorhaben des Designhauses Marl im Rahmen seiner Möglichkeiten zu unterstützen und den weiteren Austausch fachlich zu begleiten. Damit wurde deutlich, dass aus guten Projektideen konkrete Kooperationen entstehen können.

Die fachlichen Grundlagen für die erfolgreiche Projektarbeit wurden im Unterricht durch die betreuende Lehrerin Kira Bennarend vermittelt. Ergänzend begleiteten die ehrenamtlich engagierten VDI-Mitglieder den Projektkurs. Sie unterstützten die Schülerinnen und Schüler mit ihrer langjährigen Berufserfahrung, vermittelten Methoden des Projektmanagements sowie Präsentations- und Kreativitätstechniken und standen den Projektgruppen während der gesamten Projektlaufzeit beratend zur Seite.

Zum erfolgreichen Abschluss gehörten neben der Präsentation der Ergebnisse auch eine vollständige Projektdokumentation sowie die Reflexion des Projektverlaufs. Als Anerkennung für ihre erfolgreiche

Steigerung der Produktivität und Wohlfühlarbeitsplätze für Mitarbeiter in der Fertigung müssen kein Widerspruch sein.

Teilnahme erhielten alle Schülerinnen und Schüler ein Zertifikat des VDI Emscher-Lippe Bezirksverein.

„Es ist beeindruckend zu erleben, mit welchem Engagement und welcher Kreativität die Schülerinnen und Schüler an reale Herausforderungen herangehen. Der Projektkurs zeigt, wie Schule, Wirtschaft und der VDI gemeinsam junge Menschen für Technik begeistern und ihnen wichtige Kompetenzen für Studium und Beruf vermitteln können“, betont Daniel Lötzbeyer, Leiter des VDI-Projektkurses im Bezirksverein Emscher-Lippe.

Der VDI Emscher-Lippe Bezirksverein bedankt sich herzlich bei Kira Bennarend, der Willy-Brandt-Gesamtschule Marl, sowie den Projektpartnern Hase Bikes GmbH und Designhaus Marl für die engagierte Zusammenarbeit. Ein besonderer Dank gilt den ehrenamtlichen VDI-Mitgliedern, die den Projektkurs mit großem persönlichem Einsatz begleitet haben.

Der Projektkurs „Innovation & Technik“ wird vom VDI Bezirksverein Emscher-Lippe an drei weiterführenden Schulen der Region durchgeführt. Er verbindet schulisches Lernen mit der Praxis regionaler Unternehmen und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Förderung des ingenieurwissenschaftlichen Nachwuchses in der Emscher-Lippe-Region.

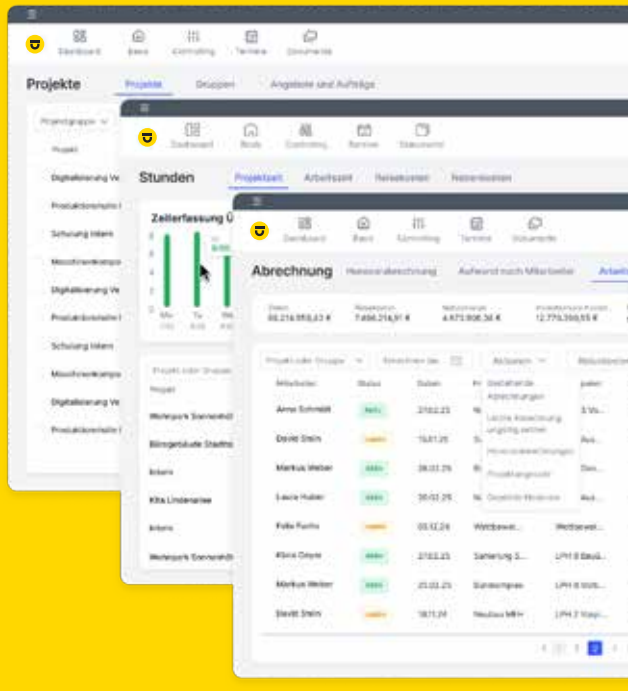
DIPL.-ING. PETER PAPAJEWSKI, PRESSE UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Lohn der Anstrengung: Das VDI-Zertifikat für die erfolgreiche Kursteilnahme und eine gute Benotung durch die Lehrerin.

Präzise geplant. Voll ausgelastet. Aber Marge unklar?

Mit untermStrich bringen Sie Projekte, Zeiterfassung und Abrechnung in ein zentrales System. Budgets, Auslastung und Ergebnisse wirtschaftlich sicher steuern – ohne manuelles Zusammenführen.

Klar sehen. Besser steuern.
www.untermstrich.com



EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

VDI-Projektkurs „Innovation & Technik“ am Berufskolleg Bottrop erfolgreich abgeschlossen

Mit einer eindrucksvollen Abschlusspräsentation endete der diesjährige VDI-Projektkurs „Innovation & Technik“ am Berufskolleg Bottrop. Die Schüler der Jahrgangsstufe 12 des Beruflichen Gymnasiums Informatik präsentierten die Ergebnisse ihrer Projektarbeiten vor Vertreterinnen und Vertretern des VDI Emscher-Lippe Bezirksverein, den beteiligten Unternehmen sowie ihren Lehrkräften und überzeugten dabei durch fachliche Kompetenz, strukturiertes Arbeiten und professionelle Präsentationen.

Die Schüler-Projektteams stellen sich vor.

Seit vielen Jahren führt der VDI Bezirksverein Emscher-Lippe den Projektkurs „Innovation & Technik“ gemeinsam mit dem Berufskolleg Bottrop durch. Ziel des Projektes ist es, junge Menschen frühzeitig für Ingenieurwissenschaften und Technik zu begeistern und ihnen die Möglichkeit zu geben, anspruchsvolle Aufgaben aus der beruflichen Praxis eigenverantwortlich zu bearbeiten. Der direkte Austausch mit Ingenieurinnen und Ingenieuren sowie Unternehmen schafft dabei wertvolle Einblicke in die spätere Berufswelt.

In diesem Schuljahr unterstützten die Remondis Recycling GmbH & Co. KG aus Essen und die GFK Ingenieure GmbH aus Recklinghausen den Projektkurs mit realen Aufgabenstellungen aus ihrem Unternehmensalltag. Eine Projektgruppe analysierte und bewertete verschiedene Visualisierungsplattformen hinsichtlich ihrer technischen Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten für Remondis Recycling. Die zweite Projektgruppe entwickelte für GFK Ingenieure Konzepte zur intelligenten Dokumentenautomatisierung, um digitale Arbeitsabläufe effizienter und zukunftsfähiger zu gestalten.

Die methodischen Grundlagen für die Projektarbeit wurden im Unterricht von Claudia Bergmann vermittelt. Ergänzend begleiteten die ehrenamtlich engagierten VDI-Mitglieder den gesamten Projektverlauf. Sie vermittelten den Schülern praxisnahes Wissen in den Bereichen Projektmanagement, Kreativitätstechniken, Präsentationstechniken sowie Informations- und Patentrecherche und standen den Projektgruppen während der gesamten Bearbeitungszeit als Mentoren zur Seite.

Gruppenfoto der Protagonisten – Lehrerin, Firmenvertreter, VDI-Mitstreiter und natürlich die Schüler des Berufskollegs der Stadt Bottrop.

Alle Bilder: VDI Emscher-Lippe Bezirksverein

Nach erfolgreicher Präsentation die Übergabe der Teilnahme-Zertifikate an die Schüler.

Zum erfolgreichen Projektabschluss gehörten neben der Präsentation der Ergebnisse auch eine vollständige Projektdokumentation mit Projektstrukturplan, Terminplanung, Arbeitspaketen und Sitzungsprotokollen. Damit konnten die Schülerinnen und Schüler nachweisen, dass sie komplexe technische Aufgabenstellungen systematisch planen, im Team bearbeiten und professionell dokumentieren können – Kompetenzen, die in Studium und Beruf gleichermaßen gefragt sind. Als Anerkennung für ihre erfolgreiche Teilnahme erhielten alle Schülerinnen und Schüler ein Zertifikat des VDI Emscher-Lippe Bezirksverein.

„Der Projektkurs zeigt jedes Jahr aufs Neue, wie erfolgreich die Zusammenarbeit von Schule, Wirtschaft und dem VDI sein kann. Die Schüler arbeiten an realen Aufgabenstellungen, lernen moderne Methoden des Projektmanagements kennen und sammeln wertvolle Erfahrungen im direkten Austausch mit Ingenieurinnen und Ingenieuren aus der Praxis. Gleichzeitig leisten unsere Partnerunternehmen einen wichtigen Beitrag zur Förderung des technischen Nachwuchses in unserer Region“, betont Daniel Lötzbeyer, Leiter des VDI-Projektkurses im Emscher-Lippe Bezirksverein.

Der VDI Emscher-Lippe Bezirksverein bedankt sich bei Claudia Bergmann, dem Berufskolleg Bottrop sowie den Projektpartnern Remondis Recycling GmbH & Co. KG und GFK Ingenieure GmbH für die langjährige vertrauensvolle Zusammenarbeit. Ein besonderer Dank gilt den ehrenamtlichen VDI-Mitgliedern Holger Kube, Heinz-Dieter Kopke und Daniel Lötzbeyer, die mit ihrem persönlichen Engagement wesentlich zum Erfolg des Projektkurses beigetragen haben.

Der Projektkurs „Innovation & Technik“ ist seit vielen Jahren ein fester Bestandteil der Nachwuchsförderung des VDI Emscher-Lippe Bezirksverein. Durch die enge Zusammenarbeit mit Schulen und Unternehmen werden junge Menschen frühzeitig an ingenieurwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen herangeführt und bei ihrer Berufs- und Studienorientierung unterstützt.

DIPL.-ING. PETER PAPAJEWSKI, PRESSE UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Gruppenfoto der VDI Betriebsingenieure Westfalen.

Sicherheitsarmatur als Anschauungsobjekt .

Alle Bilder: VDI Fachgesellschaft GVC

EMSCHER-LIPPE BEZIRKSVEREIN

Sicherheit im Fokus – VDI-Betriebsingenieure Westfalen diskutieren Instandhaltung von MSR-Sicherheitsarmaturen

Fachlicher Austausch zum Thema „Prüfung, Instandhaltung und Instandsetzung von MSR-Sicherheitsarmaturen (SIL).“

Rund 20 Fach- und Führungskräfte aus der Prozessindustrie folgten der Einladung zum turnusmäßigen Treffen der VDI-Betriebsingenieure Westfalen im Chemiepark Marl.

MSR-Sicherheitsarmaturen übernehmen in verfahrenstechnischen Anlagen eine zentrale Funktion für die Prozess- und Anlagensicherheit. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an ihre regelmäßige Prüfung, Wartung und Instandsetzung. Die Veranstaltung bot den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Gelegenheit, aktuelle technische Fragestellungen, praktische Erfahrungen sowie unterschiedliche Vorgehensweisen aus den Unternehmen zu diskutieren und miteinander zu vergleichen.

Zu Beginn begrüßte Vivien Manning, Geschäftsführerin der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC), die Teilnehmenden und informierte über aktuelle Entwicklungen und Aktivitäten der Fachgesellschaft. Anschließend führten Dr. Martin Wille und Stefan Hacker als Moderatoren durch das Programm. Fachliche Impulse lieferten die Referenten Sven Volpert und Peter Saringer, die aus ihrer langjährigen Berufspraxis berichteten und aktuelle Anforderungen sowie Herausforderungen bei der Prüfung, Instandhaltung und Instandsetzung von MSR-Sicherheitsarmaturen anschaulich darstellten.

Im Mittelpunkt der Veranstaltung standen weniger theoretische Grundlagen als vielmehr der intensive Erfahrungsaustausch. Die Teilnehmenden diskutierten zahlreiche Praxisbeispiele, tauschten unterschiedliche Lösungsansätze aus und beleuchteten kontrovers technische sowie organisatorische Fragestellungen. Gerade dieser offene Dialog zwischen den Fachleuten machte den besonderen Wert der Veranstaltung aus.

„Der Arbeitskreis lebt vom Erfahrungsaustausch seiner Mitglieder. Die Diskussionen haben erneut gezeigt, wie wichtig der direkte fachliche Dialog über Unternehmensgrenzen hinweg ist, um voneinander zu lernen und gemeinsam Lösungen für aktuelle Herausforderungen in der Prozessindustrie zu entwickeln“, betonten die Organisatoren der Veranstaltung.

Dr. Martin Wille und Stefan Hacker bedankten sich im Namen der VDI Betriebsingenieure Westfalen bei den Referenten Sven Volpert und Peter Saringer für ihre fachlich fundierten Beiträge und ihr Engagement.

Nach der Sommerpause setzen die VDI-Betriebsingenieure Westfalen ihre erfolgreiche Veranstaltungsreihe fort. Das nächste Treffen findet im Herbst statt und widmet sich dem Thema „Management of Change in Bestandsanlagen“. Auch dann steht der praxisnahe Erfahrungsaustausch zwischen Ingenieurinnen und Ingenieuren der Prozessindustrie im Mittelpunkt.

DIPL.-ING. PETER PAPAJEWSKI, PRESSE UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Diskussion und intensiver, fachlicher Austausch in entspannter Atmosphäre.

VDI

REGIONAL forum

BERGISCHER BV
BOCHUMER BV
EMSCHER-LIPPE BV
LENNE BV
MÜNSTERLÄNDER BV
OSNABRÜCK-EMSLAND BV
RUHR BV
SIEGENER BV

9-12/2026

Terminkalender von
September bis Dezember ▶

Bergischer BV

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

September

Dienstag, 22.09.2026, 17.00 Uhr
Vortrag
Energie- und Klimaschutzprojekte aus einem anderen Blickwinkel
Veranstalter: AK Produktionstechnik
Ort: Wuppertal
Referent: Prof. Dr.-Ing. Clemens Rohde
Information: Steigende Energiekosten, volatile Märkte und wachsende Nachhaltigkeitsanforderungen erhöhen den Handlungsdruck für Industrieunternehmen. Gleichzeitig bieten moderne Technologien und intelligente Produktionssysteme erhebliche Potenziale zur Senkung von Energieverbrauch und Betriebskosten. Die Veranstaltung zeigt, wie Unternehmen Energieeffizienzprojekte im Unternehmenskontext strategisch bewerten und damit erfolgreich in Produktionsprozessen umsetzen können.

Samstag, 26.09.2026, 9.00 Uhr
Workshop
Verhandlungstechnik für Ingenieure – Grundseminar
Veranstalter: Aktive Ingenieure
Ort: Wuppertal
Referent: Andreas Goßen
Information: Wem lege ich wann den stinkenden Fisch vor? Ob bewusst oder unbewusst, ob weitreichend oder über Kleinigkeiten, der Alltag besteht aus Verhandlungen. Erfahren Sie die Antwort auf die Eingangsfrage in unserem praxisnahen Grundseminar zur Verhandlungstechnik. In Theorie und Praxis lernen Sie die Grundfertigkeiten des Verhandelns kennen und werden feststellen, dass Verhandeln auch Spaß machen kann. Die Teilnahme an diesem oder einem der früheren Grundseminare ist Voraussetzung für die Teilnahme Folgeveranstaltung im November.

Oktober

Donnerstag, 08.10.2026, 18–19.30 Uhr
Vortrag und Diskussion
Willkommen im neuen Arbeitskreis „Patent, Gebrauchsmuster & Co.“
Veranstalter: Arbeitskreis Patent, Gebrauchsmuster & Co.
Ort: Bergische Universität Wuppertal, Gaußstraße 20, 42119 Wuppertal, Gebäude W | Ebene 12 | Raum 47
Referent: Herr Patentanwalt Dr.-Ing. Helmut Brötz
Information: Der neue Arbeitskreis „Patent, Gebrauchsmuster & Co.“ stellt sich vor. Schutzrechte, wie Patente, Gebrauchsmuster, Designs und Marken, gewinnen immer weiter an Bedeutung. Für viele Ingenieur*innen ergeben sich im Berufsleben Berührungspunkte mit dem vielfältigen Themengebiet. Teilnehmer*innen des Arbeitskreises wird in Vorträgen, Diskussionen und Gelegenheiten zur praktischen Mitarbeit relevantes Praxiswissen über Schutzrechte für den Ingenieurberuf vermittelt. Ein Schwerpunkt liegt hierbei auf technischen Erfindungen und deren Schutz durch Patente und Gebrauchsmuster. Zu ausgewählten Themen werden Grundwissen vermittelt, Fallbeispiele besprochen und allgemeine Empfehlungen für die Praxis abgeleitet. Auch Themenwünsche und Fragen von allgemeinem Interesse können angemessen berücksichtigt werden. In der hier angekündigten ersten Veranstaltung beschäftigen wir uns unter anderem mit verschiedenen Arten von „Ideen“, ordnen sie für ihren Schutz geeigneten Schutzrechtstypen zu und gewinnen so einen Überblick über das Themengebiet. Anmeldung unter: https://www.vdi.de/mitgliedschaft/veranstaltungen/detail/willkommen-im-neuen-arbeitskreis-patent-gebrauchsmuster-co

Samstag, 10.10.2026, 10–14.00 Uhr
Zukunftspiloten Werkstatttag
Keksformen und Plätzchenausstecher aus dem 3D-Drucker
Veranstalter: Zukunftspiloten Bergisches Land
Ort: Werkstatt W&T
Referentin: Sarah Kempf
Information: Es ist Backzeit – aber warum nicht Plätzchen und mit eigenem Design? Aus eigenen Ideen setzen wir einfache Formen zu dreidimensionalen Objekten zusammen, die dann via 3D-Drucker hergestellt werden. Druckergebnisse von den eigenen Designs, die nicht mehr während des Workshops fertig werden, können in der Woche danach abgeholt werden.

Unsere Veranstaltungen

und die Anmeldungen finden Sie hier

Einladung zur 156. Ordentlichen Mitgliederversammlung

Sehr geehrte Mitglieder,

hiermit möchten wir Sie herzlich zur **156. Ordentlichen Mitgliederversammlung** des VDI Bergischer Bezirksverein einladen.

Tagesordnung der Mitgliederversammlung:

TOP 1 Begrüßung und Feststellung der Beschlussfähigkeit
TOP 2 Genehmigung der Tagesordnung
TOP 3 Bericht der Vorsitzenden und der stellvertretenden Vorsitzenden über das Jahr 2025
TOP 4 Bericht des Schatzmeisters und der Rechnungsprüfenden über das Jahr 2025
TOP 5 Genehmigung des Jahresabschlusses und Entlastung des Vorstandes für 2025
TOP 6 Wahlen, Anträge und Ehrungen

Darüber hinaus freuen wir uns sehr, dass wir in diesem Jahr den Betriebsleiter der Wuppertaler Schwebebahn Herrn Dr.-Ing. Christian Kindinger als Festredner gewinnen konnten. Er wird einen Vortrag zum Thema „125 Jahre Schwebebahn“ halten.

Wann:	19. November 2026 Einlass: 17:30 Uhr Beginn: 18:00 Uhr
Wo:	Haus Müngsten Müngstener Brückenweg 71 42659 Solingen

Bitte melden Sie sich zur Planung der Bewirtung bis zum 30. Oktober 2026 über die Homepage des VDI Bergischer Bezirksverein an.

Wir freuen uns darauf, Sie begrüßen zu dürfen.

Ihr VDI Bergischer Bezirksverein

Weitere Informationen und die Anmeldung finden Sie hier:

Mittwoch, 14.10.2026, 17.00 Uhr
Online Veranstaltung
Ihhh, Bäh & Müffel
Veranstalter: VDIni Club Bergisches Land
Referent: Sarah Kempf
Information: „Ihhh!“ oder „Bäh!“ – das sagen wir manchmal ganz schnell. Aber ist etwas wirklich eklig, nur weil es komisch aussieht, ungewöhnlich riecht oder wir es noch nicht kennen? Gemeinsam entdecken wir spannende Stoffe, Lebensmittel und Materialien, die auf den ersten Blick vielleicht abschreckend wirken, aber im Alltag eine wichtige Rolle spielen. Wir erfahren, wie aus scheinbar merkwürdigen Rohstoffen nützliche Produkte entstehen, warum manche Gerüche ganz natürlich sind und weshalb Menschen in verschiedenen Teilen der Welt ganz unterschiedliche Vorstellungen davon haben, was lecker, praktisch oder eben „igitt“ ist. Mit kleinen Materialien aus dem Mitmach-Päckchen schauen, fühlen, riechen und staunen wir gemeinsam und finden heraus, dass hinter vielen „Ihhh!“-Momenten erstaunliche Geschichten, clevere Ideen und spannende Erfindungen stecken.
Bitte meldet euch rechtzeitig an, damit das Mitmach-Päckchen pünktlich bei euch ankommt.

November

Samstag, 07.11.2026, 10.00 Uhr
Treffen
Familienwissenschaft in der Junior Uni Wuppertal
Veranstalter: Aktive Ingenieure
Ort: Wuppertal
Information: Du hättest mal wieder Lust für einen Tag Student zu sein? Oder dich mit anderen IngenieurInnen zu treffen um zu Netzwerken? Aber du möchtest auch Zeit mit deinen Kindern verbringen? Dann haben wir die perfekte Veranstaltung für dich und deine Kinder. Freut euch auf eine exklusive Veranstaltung in der Junior Uni, einem einzigartigen außerschulischen Bildungsort im Bergischen Städtedreieck. Hier haben nicht nur die Kinder die Möglichkeit einen Tag lang lebendige Wissenschaftskurse im Junior Uni Stil zu erleben, sondern diesmal -exklusiv- auch die Erwachsenen. Wer hat am Ende welche Kursergebnisse zu präsentieren? Erlebt zusammen einen außergewöhnlichen Tag in der Junior Uni. Bitte alle Teilnehmenden (einzeln) bis zum 30.09 über die VDI Homepage anmelden. Begrenzte Teilnehmerzahl! Die Voraussetzung, um an dieser Veranstaltung teilzunehmen ist, dass die Begleitperson ein VDI-Mitglied ist. Das Kind (Neffe, Nichte,…) sollte im Alter zwischen 5 und 16 Jahren sein. Jüngere Kinder dürfen nach Absprache teilnehmen.

Dienstag, 10.11.2026, 17.00 Uhr
Onlinevortrag
Licht an! – Lampen, Leuchten und Laternen
Ort: Online
Veranstalter: VDini Club Bergisches Land
Referentin: Sarah Kempf
Information: Wenn es dunkel wird, machen wir einfach das Licht an – aber wie war das eigentlich früher? Wie haben Menschen vor der Erfindung der Glühbirne ihre Häuser beleuchtet? Warum gibt es so viele verschiedene Lampen, und weshalb sieht eine Straßenlaterne ganz anders aus als eine Taschenlampe oder eine Laterne? Gemeinsam entdecken wir die spannende Geschichte des Lichts – von Kerzen und Öllampen über Laternen bis hin zu modernen Leuchtmitteln. Wir schauen uns an, warum sich die Beleuchtung im Laufe der Zeit immer wieder verändert hat, welche Ideen dahinterstecken und wie Ingenieurinnen und Ingenieure dafür sorgen, dass wir heute fast überall sicher und zuverlässig Licht haben.
Mit kleinen Materialien aus dem Mitmach-Päckchen erforschen wir verschiedene Arten von Lampen und Leuchten und finden heraus, warum für jede Aufgabe eine andere Beleuchtung die beste Lösung sein kann.
Bitte meldet euch rechtzeitig an, damit das Mitmach-Päckchen pünktlich bei euch ankommt.

Dienstag, 17.11.2026, 17.30–19.00 Uhr
Hybridveranstaltung
‚Klimaschutz durch Bauordnungsrecht’
Veranstalter: AK Bautechnik
Referent: Dr. Alexander Petschulat, Justiziar der Ingenieurkammer-Bau NRW
Information: In dieser Veranstaltung werden die Einflüsse aus dem Klimaschutz auf das Bauordnungsrecht diskutiert und erläutert.

Samstag, 21.11.2026, 9.00 Uhr
Workshop
Folgeveranstaltung: Verhandlungstechniken für Ingenieure – Aufbauseminar
Veranstalter: Aktive Ingenieure
Ort: Wuppertal
Referent Andreas Goßen
Information: Sie haben bereits an einem unserer Grundlagenkurse Verhandlungstechniken für Ingenieure teilgenommen? Interessant! Dann empfehlen wir Ihnen die Vertiefung und Festigung im Aufbauseminar.
Sie lernen praxisnahe Ansätze für die Vorbereitung und Durchführung von kritischen Verhandlungen mit wichtigen Partnern, die Aufstellung eines Verhandlungsteams sowie die Anwendung praxiserprobter Strategien zum Aufbau langfristiger Beziehungen.

Dezember

Donnerstag, 03.12.2026, 17.00 Uhr
Onlinevortrag
Plätzchendekoration und Backzutaten
Veranstalter: VDIni Club Bergisches Land
Referentin: Sarah Kempf
Information: Bunte Streusel, glitzernder Zucker, duftende Gewürze und viele verschiedene Backzutaten machen Plätzchen zu etwas ganz Besonderem. Aber warum gibt es so viele unterschiedliche Zutaten? Was passiert beim Backen, und weshalb sehen Plätzchen am Ende oft ganz anders aus als der Teig am Anfang?
Gemeinsam entdecken wir die spannende Welt der Backzutaten und Plätzchendekoration. Wir schauen uns an, woraus Zuckerstreusel, Färbemittel oder Kuvertüre bestehen, warum

manche Zutaten für den Geschmack sorgen und andere das Aussehen verändern. Dabei erfahren wir auch, wie neue Dekorationen entwickelt werden und warum sie unterschiedlich geformt oder gefärbt sind.
Mit kleinen Materialien aus dem Mitmach-Päckchen untersuchen wir verschiedene Backzutaten und Dekorationen und entdecken, wie viel Kreativität, Technik und Ideen in einem einfachen Weihnachtsplätzchen stecken.
Bitte meldet euch rechtzeitig an, damit das Mitmach-Päckchen pünktlich bei euch ankommt.

Donnerstag, 03.12.2026, 19.00 Uhr
Onlinevortrag
Plätzchendekoration und Backzutaten (Ü18)
Information: Aufgrund der hohen Nachfrage gibt es den Probiervortrag auch für Erwachsene. Dieser Vortrag enthält Dinge zum Probieren, wie beispielsweise Schokolade, Alkohol und die damit verbundenen Allergene! Genaue Informationen hierzu auf Anfrage/Allergenliste geht zum Vortrag raus. Damit das Mitmachpäckchen rechtzeitig ankommt, bitte bis zum 24.11.2026 anmelden.

Samstag, 12.12.2026, 10 –14.00 Uhr
Zukunftspiloten Werkstatttag
Textile Werkstoffe in der Anwendung mit Plotter und T-Shirt-Presse
Veranstalter: Zukunftspiloten Bergisches Land
Ort: Werkstatt W&T
Referentin: Sarah Kempf
Information:Textile Werkstoffe in der Anwendung mit Plotter und T-Shirt-Presse
Kreative Gestaltung von eigenen Entwürfen – auf Kleidung oder anderem.
Perfekt als Geschenk oder für den eigenen Look; Ingenieure können nicht nur spröde Technik und Maschinen, sondern auch eine ganze Menge mehr. Am besten schon eigene Materialien mitbringen wie z.B. Shirt, dass einem selber gut passt und jetzt verschönert werden sollt.
Um Anmeldung wird gebeten, damit das Plottermaterial für alle reicht!

Montag, 14.12. 2026, 18–19.30 Uhr
Vortrag und Diskussion
Von Erfindungen und vom guten Umgang damit
Veranstalter: Arbeitskreis Patent, Gebrauchsmuster & Co.
Ort: Bergische Universität Wuppertal, Gaußstraße 20, 42119 Wuppertal, Gebäude W | Ebene 12 | Raum 47
Referent: Herr Patentanwalt Dr.-Ing. Helmut Brötz
Information: Schutzrechte, wie Patente, Gebrauchsmuster, Designs und Marken, gewinnen immer weiter an Bedeutung. Für viele Ingenieur*innen ergeben sich im Berufsleben Berührungspunkte mit dem vielfältigen Themengebiet. Teilnehmer*innen des Arbeitskreises wird in Vorträgen, Diskussionen und Gelegenheiten zur praktischen Mitarbeit relevantes Praxiswissen über Schutzrechte für den Ingenieurberuf vermittelt. In der hier angekündigten Veranstaltung beschäftigen wir uns mit dem Thema Erfindungen. Wir untersuchen, wie sich Erfindungen in ihrem „Wesen“ von anderen Ideen unterscheiden, und klären wichtige Fragen, zum Beispiel welche weiteren Voraussetzungen Erfindungen für ihre Schutzfähigkeit erfüllen müssen, und wem eine Erfindung eigentlich gehört. Wir erfahren, welche Fehler beim Umgang mit Erfindungen in der Praxis vorkommen, welche Konsequenzen sie haben können und wie sie vermieden werden können.
Anmeldungen unter:
https://www.vdi.de/mitgliedschaft/veranstaltungen/detail/von-erfindungen-und-dem-guten-umgang-damit

Vorsitzende
Nele Gardner M. Sc.
vorstand@bv-bergisch.vdi.de

Stellvertretende Vorsitzende
Dr.-Ing. Matthias Kaul
mkaul@uni-wuppertal.de
Dr.-Ing. Wilhelm Brunner
wilhelm.brunner1@outlook.de

Schatzmeister
Dr.-Ing. Uwe Kaiser
schatzmeister@bv-bergisch.vdi.de

Schriftführer
Dr.-Ing. Marco Kuhlmeier
marco.kuhlmeier@uni-wuppertal.de

Arbeitskreis Aktive Ingenieure
Dr.-Ing. Marco Kuhlmeier
marco.kuhlmeier@uni-wuppertal.de

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

Arbeitskreis Entwicklung Konstruktion Vertrieb
Prof. Dr.-Ing. Arun Nagarajah
nagarajah@arcor.de
Prof. Dr.-Ing. Manuel Löwer
loewer@uni-wuppertal.de

Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf
Maren Engelhardt M. Sc.
fib@bv-bergisch.vdi.de
Martina Schlotzhauer B. Sc.

Arbeitskreis Patent, Gebrauchsmuster & Co.
Dr.-Ing. Helmut Brötz
bergischer-bv@vdi.de

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

Arbeitskreis Senioren
Geschäftsstelle
bergischer-bv@vdi.de

Arbeitskreis Technikgeschichte
Geschäftsstelle
bergischer-bv@vdi.de

Arbeitskreis Technische Statistik
Dipl.-Ing. Thomas Stöber
thomas-stoeber@t-online.de

Arbeitskreis Verfahrens- und Umwelttechnik
Dr.-Ing. Matthias Kaul
mkaul@uni-wuppertal.de
Felix Belter M. Sc.
belter@uni-wuppertal.de

Arbeitskreis VDIni Club Bergisches Land
Sarah Kempf M. Sc.
bergisches-land@vdini-club.de
Dipl.-Ing. Alexander Kloppenburg

Arbeitskreis Young Engineers
Manuel Frank, Moritz Heber
wuppertal@young-engineers.vdi.de

Arbeitskreis Zukunftspiloten
Sarah Kempf M. Sc.
bergisches_land@zukunftspiloten.vdi.de

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

Bochumer BV

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

Termine und Änderungen

Bitte informieren Sie sich auch auf unserer Homepage über unsere Veranstaltungen www.vdi.de/bv-bochum

Monatlich

TalkING

Stammtisch der VDI Young Engineers

Veranstalter: Young Engineers
Information: In einer lockern Runde diskutieren wir zukünftige Aktivitäten, das Ingenieurstudium, den Berufseinstieg den VDI und andere aktuelle Themen. Gäste und Interessierte sind immer gern sehen. Bei Interesse und weiteren Informationen bei Carla Jasniewicz, Carla.Jasniewicz@vdi-bochum.eu, melden.

September

Sonntag, 27.09.26, 12.45 Uhr
Exkursion

Führung durch das Museum Schiffshebewerk Henrichenburg

Information: Beginn 12:45 Uhr Abfahrt des Busses an der Hochschule Bochum, Am Hochschulcampus 1, Bochum; Beginn der Museumsführung 14 Uhr, Dauer ca. 1,5 Std.; Rückfahrt 16 Uhr, Rückkehr in Bochum ca. 16:45 Uhr. Preise für Kinder unter 14 Jahren: bitte nur mit anmelden, Preise für alle anderen Teilnehmer: EUR 5.-/Person, Der Eintritt für das Museum ist im Preis enthalten!
Die Teilnehmerzahl bei der Führung ist begrenzt. Sie können aber auch gerne mitfahren wenn sie das Museum selber erkunden möchten, solange noch freie Plätze im Bus sind. Das Museum ist mit sehr vielen Informationen ausgestattet und kann auch gut selbst erkundet werden.

Zahlungen bitte auf das Postbank-Konto des VDI Bochumer Bezirksverein IBAN: DE21 4401 0046 0016 8044 62, Stichwort V–2026–09–27.
Die Führung richtet sich hauptsächlich an die Teilnehmer des Brunches der Technik 2026, die leider nicht an der Führung teilnehmen konnten. Für diese ist die Teilnahme wie versprochen kostenfrei und sie werden bevorzugt berücksichtigt.

Save the date

Herbstversammlung am 27.11.2026

www.vdi.de/mitgliedschaft/veranstaltungen/detail/herbstversammlung-mit-jubilarehrung

Mitgliederversammlung am 26.02.2027

Freitag, 26.02.2027 um 18.00 Uhr im Restaurant Diergardt's „Kühler Grund" Am Büchsenschütz 15, 45527 Hattingen
www.vdi.de/mitgliedschaft/veranstaltungen/detail/mitgliederversammlung-des-bochumer-bezirksvereins

Vorsitz
Dipl.-Ing. Stefan Kaiser
1.vorsitz@vdi-bochum.eu

Stellvertretender Vorsitz
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rouven Friedrich
2.vorsitz@vdi-bochum.eu

Schatzmeister
Uwe Tratzig
kasse@vdi-bochum.eu

Schriftführer
Nils Wichmann
schriftfuehrung@vdi-bochum.eu

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

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

Frauen im Ingenieurberuf
Kübra Nur Günes
fib@vdi-bochum.eu

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

AK Young Engenieers
Carla Jasniewicz, ye@vdi-bochum.eu

AK Produktion und Logistik (VDI-GPL)
siehe Veranstaltungen des Westfälischen BV im Internet

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

AK Technische Gebäudeausrüstung
siehe Veranstaltungen des Westfälischen BV im Internet

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

Vertrauensmann VDI-Ingenieurhilfe
Dipl.-Ing. Stefan Kaiser
stefan.kaiser@vdi-bochum.eu
1.vorsitz@vdi-bochum.eu

Der Vorsitzende

VDI · Bochumer Bezirksverein
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rouven Friederich

Tel.: 0234-968 3262
E-Mail: geschaeftsstelle@vdi-bochum.eu

An die
Mitglieder
des VDI Bochumer Bezirksverein

Bochum, den 03. August 2026

Einladung zur Herbstversammlung 2026

am Freitag, den 27.11.2026, 18:30 Uhr

Mercure Hotel Bochum City, Massenbergstraße 19 – 21, 44787 Bochum

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Namen des Bochumer Bezirksvereins lade ich Sie herzlich zu unserer Herbstversammlung mit anschließendem Gänseessen ein. Im Rahmen der Veranstaltung werden die Jubilare des Bochumer Bezirksvereines geehrt.

Programm:

1. Begrüßung
2. Veranstaltungen des Bochumer BV
3. Ehrung der Jubilare
4. Vortrag von Christina Schlangen und Ansgar Varnhagen, Stadtwerke Bochum, zum Thema „Smart Grids in der Praxis: Wie intelligente Stromnetze die Energiewende im Verteilnetz ermöglichen"
5. Gänseessen auf Wunsch alternativ vegetarisches Essen

Kostenanteil:

Mitglied und Begleitperson	25,00	Euro/Person
Stud. Mitglied und Begleitperson	15,00	Euro/Person
Gäste	35,00	Euro/Person
Jubilare mit einer Begleitperson	frei	

Jubilare erhalten eine gesonderte Einladung

Anmeldung: Die Einzahlung des Kostenanteils (Stichwort: „**Herbstversammlung 2026**") auf das VDI-Konto bei der **Postbank Dortmund, IBAN DE21 4401 0046 0016 8044 62, BIC PBNKDEFFXXX**, gilt als Anmeldung.

Anmeldefrist: **20.11.2026**

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. Stefan Kaiser

Emscher-Lippe BV

Geschäftsstelle:
Spannstiftstr. 16
58119 Hagen
Tel.: +49 (0) 2334 8083-299
Geschäftszeiten:
Mo–Do 9.00–14.00 Uhr
Freitag 9.00–13.00 Uhr
E-Mail:
bv-emscher-lippe@vdi.de

November

Montag, 02.11.2026,
18.30–21.00 Uhr
Stammtisch
„Ing.-Treff“ VDI Bottrop
Veranstalter: AK Ing. Treff
Leiter: Dipl.-Ing. Berthold Heinke VDI
Ort: Rathausschänke Bottrop, Kirchhellener Str. 21, 46236 Bottrop
Zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses standen die Themen für das Programm noch nicht fest. Daher bitten wir Sie, sich zu gegebener Zeit auf der Homepage des Emscher-Lippe-Bezirksvereins über die aktuellen Themen zu informieren.
1. Vorstellung der Teilnehmenden
2. Offene Diskussion/Erfahrungstausch
3. Kurzberichte
4. „Aktuelles Thema“
5. Mögliche Themen für die nächsten Termine
6. Geplante Termine in 2027

Bitte melden Sie sich für den Stammtisch an, um eine bessere Planung zu ermöglichen. Wir freuen uns auf rege Teilnahme und einen geselligen Abend mit vielen interessanten Gesprächen. Wenn Sie interessante Themen oder Präsentationen haben, teilen Sie uns dies gern im Voraus mit.
Information: Es besteht die Möglichkeit eines Imbisses. Der Verzehr erfolgt auf eigene Kosten.
Der ZOB Bottrop ist fußläufig in ca. 5 Min. zu erreichen. Im Umfeld gibt es ausreichend Parkplätze.

Termine und Änderungen

Bitte informieren Sie, sich über unsere Veranstaltungen auch auf der VDI-Homepage
www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/emscher-lippe-bezirksverein-ev

Freitag, 16.11.2026, 17–21.00 Uhr
Veranstaltung
Westfälischer Energiediskurs „Der Weg zur smarten Energienutzung im Gebäude“
Veranstalter: M.Sc. Niklas Pasch, Leiter der TGA in Kooperation mit dem Westfälischen Energieinstitut
Ort: Campus Gelsenkirchen WHS, Großer Saal, Neidenburger Str. 43,45897 Gelsenkirchen
Information: „Der Weg zur smarten Energienutzung im Gebäude“ lautet das diesjährige Thema des Westfälischen Energiediskurses, zu dem Sie das Westfälische Energieinstitut in Kooperation mit der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) des VDI Emscher-Lippe Bezirksvereins herzlich einlädt.

Die Veranstaltung bietet eine Plattform für Information, Austausch und Diskussion zu aktuellen energietechnischen Fragestellungen sowie zukunftsweisenden Entwicklungen im Gebäudesektor. Lassen Sie sich diese spannende,

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

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

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

Schriftführerin
Dr.-Ing. Susanne Lau
Mail: susanne.lau@lau-online.de

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

Vortragswesen
N.N.

Besichtigungen
N.N.

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

AK Informationstechnik
Dipl.-Ing. Manfred Stenzel, Mobil: 0160 96573959
Mail: vdi.ing-kreis.ge@web.de

Ingenieurnetzwerk Bocholt/Borken
N.N.

Ingenieurnetzwerk Bottrop/Gladbeck
N.N.

Ingenieurnetzwerk Gelsenkirchen
Dipl.-Ing. Manfred Stenzel, Mobil: 0160.96573959
Mail: vdi.ing-kreis.ge@web.de

Ingenieurnetzwerk Marl/Haltern/Dorsten
Dipl.-Ing. Peter Papajewski
Tel.: 02365.83588, Mobil: 01522.1915756
Mail: peter@papajewski.de

Ingenieurnetzwerk Recklinghausen
Dipl.-Ing. Thomas Wegner, Mobil: 0151.14448866
Mail: vdi-kreis-re@web.de

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

AK-Produktion und Logistik
N.N.

AK-Jugend und Technik
Dipl.-Ing. Daniel Lötzbeyer
Mail: dloetzbeyer@ensytec.de

AK-Jugend und Technik 2
Dr.-Ing. Susanne Lau, Mobil: 0170.3179564
Mail: susanne.Lau@Lau-online.de

Netzwerk VDI Young Engineers
N.N.

AK-Technische Gebäudeausrüstung
M.Sc. Niklas Pasch
Mail: niklaspasch@live.de

AK-Energie- und Umwelttechnik
N.N.

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

moderierte Podiumsdiskussion mit Expertinnen und Experten aus Industrie und Praxis nicht entgehen.
Im Anschluss an die Veranstaltung laden wir Sie herzlich zu einem gemeinsamen Buffet und einem Get-together ein, das Gelegenheit zum persönlichen Austausch und Networking bietet.
Bitte melden Sie sich bis zum 16. November 2026 über die Homepage des VDI-Emscher-Lippe-Bezirksvereins an. Anschließend werden Sie auf die Seite der WHS umgeleitet. Die Veranstaltung ist kostenlos.

Lenne BV

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

Termine und Änderungen

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

Oktober

Montag, 12.10.2026, 18–21.00 Uhr
Stammtisch
„Ing.-Treff“ VDI Hagen
Veranstalter: AK Ing. Treff
Leiter: Dipl. Ing. Wolfram Althaus VDI, Dipl. Ing. Wolfgang Polhaus VDI.
Ort: Steakhaus Restaurant Rustica, Elberfelder Str. 71, 58095 Hagen
Information: Anmeldung für den Stammtisch nicht erforderlich.
1. Berichterstattung über die Veranstaltungen im 3. Quartal 2026
2. Vorstellung Veranstaltungen 4. Quartal 2026 sowie Möglichkeit zur Anmeldung
3. Lichtbildervortrag: Wiederholung, wegen technischer Probleme im Apil: Iran gestern und heute wird referiert von Herrn Dr. Pur Khassalian – Der Iran, ein Opfer zweier radikal fundamentalistischer Gruppen. Die inländische muslimische Gruppe und die ausländische Gruppe. Lt. Dr. Pur, haben die Menschen im Iran, in den letzten 120 Jahren, 5 mal zum Demokratisierungsprozess beigetragen und 5 mal Nackenschläge bekommen. Herr Dr. Pur hat in Bonn Medizin studiert und war bis zu seiner Pensionierung als Urologe in Hagen tätig. Danach verlegte er seinen Wohnsitz wieder nach Bonn. Herr Dr. Pur hat enge Verbindung zum Iran. Er hat den Aufbau zweier Schulen im Iran finanziert, die nach ihm benannt wurden. Außerdem spendete er für den Aufbau dreier Kinderheime in den Städten Zahedan und Zabol. Am 26.10.25 trat er eine Reise in den Iran für 2 Monate an, um auf Einladung der Schulen und Heime die Örtlichkeiten zu besuchen. Er bringt Bildmaterial und aktuelle Eindrücke von dieser Reise mit und zeigt uns damit die aktuelle Entwicklung seiner ehemaligen Heimat. Lassen wir uns überraschen von den Eindrücken und Erlebnissen eines kompetenten Kenners der Iranischen Kultur und Geschichte.
4. Möglichkeit zum Abendessen
5. Diskussionen zu aktuellen Themen
Bushaltestelle: Stadttheater, vom Hbf. ca. 8 Min. zu Fuß, Parkmöglichkeiten: Tiefgarage Theaterkarree sowie Parkplatz Humboldstraße. Die Termine, jeweils am 2. Montag zum Quartalsbeginn bleiben bestehen.

Mittwoch, den 28.10.2026, 11–ca. 21.00 Uhr
Exkursion, Busreise
Exkursion – Werksbesichtigung EGGER Holzwerkstoffe mit Fahrt durch das herbstliche Sauerland
Ort: EGGER Holzwerkstoffe, Im Kissen 19, 59929 Brilon
Veranstalter: AK „Ing.-Treff“ in Zusammenarbeit mit dem AK „Besichtigungen und Exkursionen“ des VDI Westfälischer BV
Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI, Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI, Prof. Dr. Peter Neumann VDI
Information:. Mit Fahrt durch das herbstliche Sauerland, max. 32 Teilnehmer*innen.
Es können 25 Personen an der Werksführung teilnehmen und 7 Personen an der Fahrt durch das herbstliche Sauerland mit Mittagessen im Restaurant Café Seeterrassen, Strandweg 1, 57462 Olpe an der Biggetalsperre. Kosten für die 2,5-stündigen Werksführung und Busfahrt 25 € für VDI und VDE Mitglieder mit Angehörigen und 30 € für Gäste.
Wir laden euch herzlich zu einer Werksbesichtigung bei der EGGER Holzwerkstoffe Brilon GmbH & Co. KG für Holzwerkstoffe mit einem eignem Sägewerk am Standort Brilon ein. Die Besichtigung wird mit einer Fahrt durch das herbstliche Sauerland und einer Mittagseinkehr an der Bigge verbunden. Das 1961 gegründete Familienunternehmen EGGER hat sich von einem Tiroler Rohspanplattenproduzenten mit 28 Mitarbeitenden zu einem international führenden Holzwerkstoffhersteller entwickelt. Heute beschäftigt EGGER rund 12 000 Mitarbeitende an 22 Produktionsstandorten weltweit und ist ein verlässlicher Partner für die Möbelindustrie, den Holz- und Bodenbelagshandel sowie den konstruktiven Holzbau. Dabei stehen Nachhaltigkeit und verantwortungsvolles Wirtschaften im Mittelpunkt. EGGER verfolgt das Ziel, mit der wertvollen Ressource Holz möglichst effizient umzugehen.

Das Unternehmen setzt verstärkt auf Recycling und Kreislaufwirtschaft und bekennt sich zum „Net Zero“-Ziel bis 2050.
Bei unserer Besichtigung erhalten wir u.a. einen umfassenden Einblick in die moderne Produktion von Holzwerkstoffen sowie in das Sägewerk. Dabei erfahren wir, wie innovative Technologien, nachhaltige Produktionsprozesse und die Nutzung erneuerbarer Rohstoffe bei EGGER ineinandergreifen.
Weitere Informationen sowie Anmeldung über unsere Homepage www.vdi.de/bv-lenne. Alternativ über die Geschäftsstelle in Hagen Tel. 02334/8083-299.

November

Mittwoch, den 04.11.2026, 13 –16.00 Uhr
Exkursion
Besichtigung Kostal Solar Electric

Veranstalter: VDI Lenne-BV, AK „Ing.-Treff“ in Zusammenarbeit mit dem AK „Besichtigungen und Exkursionen“ des VDI Westfälischer BV
Leiter: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus VDI, Dipl.-Ing. Wolfgang Polhaus VDI, Prof. Dr. Peter Neumann VDI
Ort: Kostal Solar Electric, Lange Eck 11, 58099 Hagen
Information: Eigenanreise, max. 25 Personen; Treffpunkt beim Pförtner
Unternehmensüberblick & Werte
Die KOSTAL Industrie Elektrik GmbH & Co. KG ist eine Tochtergesellschaft der weltweit agierenden, familiengeführten KOSTAL-Gruppe. Seit über 100 Jahren setzt die Gruppe auf langfristige Nachhaltigkeit, Vertrauen und Tradition. Unter dem Leitmotto „Intelligent verbinden“ kombiniert das Unternehmen technologische Innovationen mit menschlichen Werten.

Unser Besichtigungsprogramm
Erleben Sie die Verbindung aus Tradition und modernster Technik hautnah bei Ihrem Besuch vor Ort durch einen Vortrag zur Firmengeschichte, einen Rundgang mit Führung durch den Fertigungsbetrieb und einer Führung durch die Außenanlage mit Besichtigung unterschiedlicher Solarpaneelen mit Leistungsangaben und einer Besichtigung des Prüfzentrums für Speicherbatterien.
Weitere Informationen sowie Anmeldung über unsere Homepage www.vdi.de/bv-lenne. Alternativ über die Geschäftsstelle in Hagen Tel. 02334/8083-299.

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

Stellv. Vorsitzende
Dipl.-Ing. Miriam Meyer
2.vorsitz@bv-lenne.vdi.de

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

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

Beisitzer Vorstand
Prof. Dr.-Ing. Friedhelm Schlößer

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

Netzwerk Frauen im Ingenieurberuf (FIB)
Dipl.-Ing. Miriam Meyer, Tel. 01 73/282 38 38
ak-fib@bv-lenne.vdi.de

Ingenieurshilfe
Christian Schnell
ingenieurhilfe@bv-lenne.vdi.de

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

Arbeitskreis Kunststofftechnik
N.N.

Arbeitskreis Mess- und Automatisierungstechnik
N.N.

Arbeitskreis Produktionstechnik (ADB)
N.N.

Netzwerk KI & Robotik
Dipl.-Ing. Reinhold Berlin
berlin@ai.lenne-vdi.de

Netzwerk VDI YOUNG Engineers
Sebastian Plötz
lenne@young-engineers.vdi.de

AK Technische Gebäudeausrüstung (TGA)
Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Christian Partes
christian.partes@gmx.de

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

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

AK VDInis Hagen
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Alexander Flieger
alex.flieger@hagenschule.info

Münsterländer BV

Geschäftsstelle:
Anja Niemann
Mendelstr. 11, 48149 Münster
Tel. 02 51/93 13 60 30
Mobil. 0163- 14 36 651
Fax. 02 51/9 80–12 10
www.vdi.de/bv-muensterland
Geschäftszeiten:
dienstags 9.30 bis 11.30 Uhr
donnerstags 9.30 bis 11.00 Uhr
E-Mail: bv-muenster@vdi.de

Wechselnde Termine und Orte
Erfahrungsaustausch
MeetING
Veranstalter: Netzwerk Young Engineers
Information: In unserer (Jung) Ingenieurrunde diskutieren wir über aktuelle Themen, tauschen Erfahrungen aus dem Ingenieuralltag und dem Studium aus und planen gemeinsame Aktivitäten. Da sich Termine und Treffunkt häufig ändern, meldet Euch bitte per E-Mail unter muensterland@young-engineers.vdi.de, dann verschicken wir notwendige Informationen.
Neulinge sind herzlich willkommen! Interessierte aus Steinfurt sind ebenfalls gern eingeladen!

Oktober

Freitag, 02.10.2026, 19.00 Uhr
Ingenieurrunde
Ingenieure treffen jugendliche „Maker“ im Projektlabor des Berufskollegs Rheine
Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: Rheine
Indormation: Berufskolleg Rheine, Werkstatt des Projektlabors, Lindenstraße 11, 48431 Rheine, Eingang auf der Rückseite im Hof.
Zum 75jährigen Bestehen der Bezirksgruppe Rheine wurde die bisher lose Verbindung zum Berufskolleg Rheine (BKR) in einer Kooperationsvereinbarung konkretisiert. Die vereinbarte Zusammenarbeit bezieht sich in erster Linie auf das PROJEKTLABOR des BKR hinsichtlich projektbezogener Aktivitäten sowie daneben auf die Begleitung der Lernwerkstatt im Rahmen der Unternehmenssimulation. Dabei sollen durch persönlichen Kontakt mit Ingenieuren Erfahrungen ausgetauscht sowie die praktische Seite des Ingenieurberufs realitätsnah erfahrbar gemacht werden.
Bei diesem ersten Treffen geht es darum, in lockerer Atmosphäre den Teilnehmern (nicht auf Vereinsmitglieder beschränkt) einen persönlichen Eindruck vom Projektlabor zu verschaffen und sowohl die leitenden Personen als auch jugendliche „Maker“ und deren Ideen und Projekte kennenzulernen. Wir hoffen, dass sich daraus im Laufe der Zeit eine Verbindung entwickelt, in der Ingenieure fallweise bereit sind, als Ansprechpartner zur Verfügung zu stehen, wenn für einzelne Projekte technische Expertise oder zeitlich begrenzte fachliche Hilfe in den Werkstätten erforderlich ist und so die Kooperationsvereinbarung mit Leben erfüllt wird. Sowohl für aktive als auch für nicht mehr im Berufsleben stehende Ingenieure ergibt sich damit eine unbürokratische Möglichkeit, in lockerer Atmosphäre junge Menschen für technische Berufe und Studiengänge zu begeistern und sie für eine erfolgreiche Teilnahme beim bundesweiten Wettbewerb JUGEND FORSCHT zu unterstützen. Wichtig: Anmeldung unter bg-rheine@vdi.de oder bei den Ingenieurrunden!

Termine und Änderungen

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

Donnerstag, 15.10.2026, 11.00 Uhr
Exkursion
Faserzementwerk Etex für Dach- und Fassadenprodukte
Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: Beckum
Referenten: Dipl.-Ing. Günter Voswinkel, Produktionsleiter und M.Sc. Lucas Beermann, Instandhaltungsleiter
Information: Treffpunkt 11.00 Uhr Emstorplatz Rheine, Bildung von Fahrgemeinschaften.
13.00 Uhr Etex Germany Exteriors GmbH, Dyckerhoffstraße 95-105, 59269 Beckum
Das Faserzementwerk in Neubeckum steht seit seiner Gründung im Jahr 1962 für Fertigungskompetenz bezüglich hochwertiger Faserzementprodukte für das Dach, Fassade und Ausbau. Auf einer Gesamtfläche von 300.000 m² produziert das Werk im 3-Schicht-Betrieb.
Gefertigt werden unter anderem Dach- und Fassadenplatten, Fassadentafeln sowie Holz-Zementplatten. Damit zählt Neubeckum zu den zentralen Produktionsstandorten für innovative, langlebige und ästhetisch anspruchsvolle Faserzementlösungen in Europa.
Anmeldung unter bg-rheine@vdi.de bis 01.10.2026 oder Tel.: 05971-15716 (Dipl.-Ing. Manfred Hoppe)
Hinweis: Die Teilnehmer benötigen körperbedeckende Kleidung (lange Ärmel/ Beinkleider sowie festes Schuhwerk). Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

Donnerstag, 29.10.2026, 09.00 Uhr
Exkursion per Bus
Gasometer Oberhausen – Ausstellung „Mythos Wald“
Veranstalter: Arbeitskreis Senioren
Ort: Münster, Parkplatz am Technologiehof, Mendelstr. 11
Information: Emotional, überraschend, mitreißend und dabei stets wissenschaftlich fundiert, wird uns die Installation „Der Baum“ im Gasometer auf eine ganz besondere Art überraschen. Gezeigt werden 160 großformatige Bilder, rund um den Wald und deren Bewohner auf einer Fläche von 7 000 m². Die Ausstellung widmet sich den einzigartigen Tier- und Pflanzenwelten, zu deren Pracht an Geschöpfen, neben Wolf, Faultier, Eule, Braunbär auch ein zweieinhalb Meter langer Gliederfüßler aus dem Karbonzeitalter zu sehen ist. Nach so vielen Eindrücken werden wir im Schloss Oberhausen essen. Rückfahrt nach Münster ab 15.00 Uhr.
Anfragen/Ansprechpartner: senioren@bv-muenster.vdi.de oder telefonisch Herr Hinse (0173 46 54 733) oder Norbert Schürholz (0151 68 43 98 98)

November

Freitag, 06.11.2026, 19.00 Uhr
Ingenieurrunde
Die KI-(R)Evolution – Intelligente Maschinen als Kollegen?
Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: Rheine, Hotel Lücke, Heiliggeistplatz 1A
Referent: Prof. Dr.-Ing. Jürgen te Vrugt, FH Münster
Information: Prof. Dr.-Ing. Jürgen te Vrugt, Prodekan des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik, Leiter des Labors für Künstliche Intelligenz am Technologie-Campus Steinfurt der FH Münster.
Im November 2022 hat OpenAI mit der Veröffentlichung von ChatGPT generative KI der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. In kurzen Abständen werden immer neue technologische Durchbrüche gemeldet und Rekordsummen in die Entwicklung neuer Modelle und die entsprechenden Unternehmen investiert. Arbeitsabläufe werden für die Integration von KI-Systemen angepasst. Berufsbilder und der Arbeitsmarkt verändern sich. Was steckt hinter dieser Entwicklung? Eine grundlegende Einordnung der Technologie und ihrer Anwendungsmöglichkeiten ist das Ziel dieser Veranstaltung.
Anmelden können Sie sich gerne unter: bg-rheine@vdi.de oder Tel.: 05971-15716, Dipl.-Ing. Manfred Hoppe.

Donnerstag, 12.11.2026, 09.00 Uhr
Exkursion mit dem Bus nach Paderborn
Nixdorf-Museum Quantencomputer-Computertechnologie
Veranstalter: Arbeitskreis Senioren
Ort: Münster
Information: Abfahrt mit dem Bus vom Parkplatz des Technologiehofs, Mendelstraße 11 in Münster.
Der Computer funktioniert mit 0 oder 1, die beiden Ziffern fand Gottfried Wilhelm Leibniz im 17. Jahrhundert schon sehr spannend für Berechnungen. Im 20. Jahrhundert entstanden die Computer. Die Roboter kamen und man dachte, das wäre schon alles. Doch dann entwickelten schlaue Köpfe die Ideen und Gedanken zu Quantencomputern.
Wie funktioniert diese Welt jenseits des Unvorstellbaren? Was hat ein Kronleuchter mit Quantencomputern zu tun? Was machen Qubits und wie fängt man ein Ion und wie reagiert es darauf? Eine Welt, die sich anhört wie Science-Fiction.
Dies wird uns in einer Führung von 11.00 bis 12.00 Uhr gezeigt. Anschließend werden wir im Museum Cafe gemütlich beisammensitzen. Die Abfahrt nach Münster ist um 15.00 Uhr geplant, die Ankunft in Münster etwa gegen 16.00 Uhr.
Anfragen/Ansprechpartner: senioren@bv-muenster.vdi.de oder telefonisch Herr Hinse (0173 46 54 733) oder Norbert Schürholz (0151 68 43 98 98)

Dienstag, 17.11.2026, 16.00 Uhr
Exkursion
Technikum für Stadthydrologie und Wasserversorgung
Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: Technologie-Campus Steinfurt der FH Münster, Stegerwaldstr. 39, 48565 Steinfurt, Raum E 247/142
Referent: Prof. Dr.-Ing. Helmut Grüning
Information: Prof. Dr.-Ing. Helmut Grüning ist Dekan des Fachbereichs Energie-Gebäude-Umwelt (EGU) und Leiter des Technikums am Technologie-Campus Steinfurt der FH Münster.
Im Technikum für Stadthydrologie und Wasserversorgung werden Praktika und Untersuchungen für die Lehre sowie im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten durchgeführt. Die verschiedenen Anlagen veranschaulichen unter anderem hydraulische Prozesse und Abläufe in Anlagen zur Trinkwasseraufbereitung und Abwasserbehandlung.
www.fh-muenster.de/de/egu/forschung/hydraulik-und-stadthydrologie
Anmelden und ansprechen können Sie sich gerne unter: bg-rheine@vdi.de oder Tel.: 05971-15716 Dipl.-Ing. Manfred Hoppe.

Dienstag, 17.11.2026 18–19.30 Uhr
Präsenz-Veranstaltung
Interkulturelle Kompetenzen – Virtual Reality meets Intercultural Management: Going virtually to India & China & Job Interviews in Germany
Veranstalter: Netzwerk Young Engineers in Kooperation mit Prof. Marcus Laumann, FH Münster und dem Xpand Team
Ort: Fachhochschulzentrum Münster, Corrensstraße 25, Münster, Raum: C510/512
Information: Im Rahmen des Workshops werden die Teilnehmer

virtuell nach China und Indien reisen und kulturelle Erfahrungen sammeln und sich danach in der Gruppe austauschen. Teilnehmer erleben auf Basis von 360-Grad-Videos auch konkrete Situationen in Bewerbungsgesprächen in Deutschland. Typische Missverständnisse werden thematisiert und Teilnehmer werden mit Hilfe einer VR-Brille in ein Bewerbungsgespräch eines internationalen Bewerbers in Deutschland versetzt. Fallstricke eines typischen Bewerbungsgesprächs werden dabei in der Gruppe besprochen und Lösungsansätze erarbeitet. Das Seminar nutzt damit innovative Technologien zur Vermittlung von interkultureller Kompetenz.
Für die Anmeldung und bei Fragen: VDI Geschäftsstelle unter bv-muenster@vdi.de oder telefonisch 0163 – 143 66 51

Donnerstag, 26.11.2026, 09.00 Uhr
Jahresabschluss
Jahresabschluss 2026
Veranstalter: Arbeitskreis Senioren
Ort: Hof Grothues-Potthoff 6,48308 Senden
Information: In einem gemütlichen Ambiente möchten wir mit allen Teilnehmern aus dem Seniorenkreis in entspannter Runde unser Jahr 2026 mit allen Aktivitäten einen fröhlichen Jahresabschluss einleiten. Hierzu sind unsere Frauen herzlich willkommen.

Dezember

Freitag, 04.12.2026, 19.00 Uhr
Ingenieurrunde
Jahresrückblick 2026 der Bezirksgruppe Rheine
Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Ort: Rheine
Referent: Dipl.-Ing. Manfred Hoppe
Information: Hotel Lücke, Heiliggeistplatz 1A, 48431 Rheine oder Begegnungszentrum Mitte 51, Mittelstr. 51, 48431 Rheine, der Ort wird auf der Internetseite veröffentlicht.
Seit 2016 wird die Rheiner Bezirksgruppe von Volker Frey, mit Unterstützung durch Manfred Hoppe und Wolfgang Göbel, gemeinsam geleitet. Beim Jahresrückblick erhoffen die Drei eine Reflektion des Jahres 2026 von Exkursionen, Reisen und anderen Veranstaltungen der Bezirksgruppe. Anmelden und ansprechen können Sie sich gerne unter: bg-rheine@vdi.de oder Tel.: 05971-15716 Dipl.-Ing. Manfred Hoppe.

Freitag, 31.12.2026
Exkursion
Silvestersparziergang 2026
Veranstalter: Bezirksgruppe Rheine
Information: Ort und Zeit werden auf der Internetseite veröffentlicht
Schon seit vielen Jahren lässt die Bezirksgruppe mit einem gemütlichen Sparziergang und einem gemeinsamen Kaffeetrinken in der Umgebung von Rheine die Aktivitäten des Jahres 2026 ausklingen. Die Veranstaltung endet spätestens um 17.00 Uhr. Zu der Veranstaltung sind Partnerinnen, Partner und Nichtmitglieder herzlich eingeladen. Bei Redaktionsschluss waren leider weder Ort noch die genaue Zeit bekannt.
Anmelden und ansprechen können Sie sich gerne unter: bg-rheine@vdi.de oder Tel.: 05971-15716 Dipl.-Ing. Manfred Hoppe oder bei den Ingenieurrunden.

Vorsitzende
Dr.-Ing. Guido Herale

stellv. Vorsitzende
Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz

AK Bautechnik
Dipl.-Ing. Günther Funke, Tel. 0152 0666 0212
BTB-Funke@gmx.de

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

AK Frauen Im Ingenieurberuf (AK FiB)
Frauke Barfues, fraukeB@gmx.net
fib-muenster@vdi.de

AK Senioren
Dipl.-Ing. Heiner Hinse, Tel. 0173 46 54 733

VDI Netzwerk Young Engineers
Lisa Kuwan, Julian Hasselmann
muensterland@young-engineers.vdi.de

AK Technische Gebäudeausrüstung (TGA)
Dipl.-Ing. Paul Möllers
pemoellers@online.de

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

VDI Ingenieurhilfe
Dipl.-Ing. Friedhelm Koch, Tel. 05971-95 69 832
ingenieurhilfe@bv-muenster.vdi.de

Osnabrück-Emsland BV

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

meetING
Der Stammtisch für Studenten und Jungingenieure aus dem **Emsland**. Das monatliches „meetING" findet jeden 2. Dienstag im Monat statt. Hier treffen sich Studenten und Jungingenieure zu einem lockeren Stammtisch. Es ist keine Anmeldung: Schaut einfach vorbei und baut euer Netzwerk aus.
Information:
HenrikHuesers@outlook.de
www.vdi.de/bv-osnabrueck

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

Oktober

Donnerstag, 08.10.2026, 19–21.00 Uhr
Eisen und Stahl für ein besseres Klima
Veranstalter: VDI – AK Ingenieure und Technikgeschichte
Ort: Museum Industriekultur, 49090 Osnabrück, Fürstenauer Weg 171, Haseschachtgebäude/Vortragsraum im OG.
Referent: Prof. Ulrich Krupp
Information: Feuer, Krach und Staub – das verbindet man mit der Eisen- und Stahlherstellung, aber einen Beitrag zu einem besseren Klima? Diese Frage kann man mit einem „Ja, natürlich" beantworten. Denn ohne Stahl keine Eisenbahn, keine Elektromotoren und keine Windkraft. Stahl ermöglicht umweltfreundliche Mobilität und regenerative Energieerzeugung. Und die Produktion von Stahl selbst? In Georgsmarienhütte können jährlich 1 Million Tonnen Schrott CO_2-frei zu neuem Hochleistungsstahl erschmolzen werden. Eisenerz, das seit Jahrhunderten mit Kokskohle im Hochofen zu Eisen reduziert wurde und dabei Unmengen an CO_2 freisetzt, kann zukünftig in Direktreduktionsanlagen mit Wasserstoff klimaneutral reduziert werden. Dabei entstehen lediglich Eisen zur Weiterverarbeitung und Wasser. Aber geht das alles auch in Deutschland? Woher kommt der Wasserstoff? Hat der Stahl noch die gleich hohe Qualität? Was passiert mit den Verunreinigungen aus dem Schrott? Die bewegte Geschichte und die Methoden der Eisen- und Stahlerzeugung – auch in unserer Region – werden im Vortrag leicht verständlich skizziert, um dabei auch die genannten Probleme, aber auch das enorme Zukunftspotential des Werkstoffs Stahl aufzuzeigen.
Teilnahme ist kostenlos.
Um Online-Anmeldung im Veranstaltungskalender der Website des VDI Osnabrück-Emsland wird gebeten.

Dienstag, 13.10.2026, 20.00 Uhr
Young Engineers-Stammtisch Lingen
meetING
Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Alte Posthalterei, Große Str. 1, 49808 Lingen

Donnerstag, 15.10.2026, 20.00 Uhr
Young Engineers-Stammtisch Osnabrück
MeetING
Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche1, 49074 Osnabrück

Donnerstag, 15.10.2026, 16.00 Uhr
Treffen der Senior-Ingenieure/innen
Veranstalter: AK Ingenieure und Technikgeschichte
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke,
Information: In geselliger Runde diskutieren Senior- Ingenieure/innen über Themen der Umwelt, der Technik, der Technikgeschichte und Ihre Erfahrungen aus der erlebten Berufswelt.
Ingolf.kopischke@t-online.de : Tel.: 05407-59597,
Informationen: Aktuelle Infos können dem Veranstaltungskalender entnommen werden. Wenn keine eingestellt wurde, finden auch keine statt.
www.vdi.de/bv-osnabrueck

Mittwoch, 28.10.2026, 16–18.00 Uhr
Einladung zum Runden Tisch
Veranstalter: AK Arbeitssicherheit und Umweltschutz:
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Achim Lüssenheide
Information: In geselliger Runde wird gemeinsam über Themen der Arbeitssicherheit diskutiert, Fragen beantwortet und Lösungen gesucht.
luessenheide.vdi@osnanet.de
www.vdi.de/bv-osnabrueck

November

Dienstag, 10.11.2026, 20.00 Uhr
Young Engineers-Stammtisch Lingen
meetING
Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Alte Posthalterei, Große Str. 1, 49808 Lingen

Donnerstag, 19.11.2026, 20.00 Uhr
Young Engineers-Stammtisch Osnabrück
MeetING
Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche1, 49074 Osnabrück

Donnerstag, 19.11.2026, 16.00 Uhr
Treffen der Senior-Ingenieure/innen
Arbeitskreis: Ingenieure und Technikgeschichte
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke
Information: s.o.
Die Anmeldung muss über den Link https://lak-nds.net/rak.html unter Veranstaltungen und Vorträge des BAK Osnabrück erfolgen. Hier sind auch Informationen über Art der Veranstaltung zu finden (Präsenz oder Online).

Mittwoch, 25.11.2026, 16–18.00 Uhr
Einladung zum Runden Tisch
Veranstalter: AK Arbeitssicherheit und Umweltschutz:
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Achim Lüssenheide
Information: s.o.

November

Mittwoch, 11.11.2026, 14:00 Uhr
Energienetze im Wandel – Vom Netzbetreiber zum industriellen Energieverbraucher
Veranstalter: AK Industriekreis
Ort: Westnetz Osnabrück, Goethering23-29, 49074 Osnabrück
Information: Die Energiewende stellt Unternehmen, Netzbetreiber und Wissenschaft vor neue Herausforderungen. Der zunehmende Ausbau erneuerbarer Energien, steigende Elektrifizierungsgrade sowie Batteriespeicher, Ladeinfrastruktur und flexible Stromverbraucher verändern die Anforderungen an unsere Energienetze grundlegend.
Der VDI-Industriekreis lädt Sie daher zu einer spannenden Fachveranstaltung zum Thema
„Energienetze – vom Betreiber über den Verteiler bis zum industriellen Nutzer“ ein.
Im Mittelpunkt stehen aktuelle Entwicklungen und praktische Erfahrungen aus den Bereichen Netzbetrieb, Forschung und Industrie. Experten beleuchten, wie die Energieversorgung der Zukunft gestaltet werden kann und welche Herausforderungen und Chancen sich für Unternehmen ergeben.
Geplante Themen sind unter anderem:
Die Zukunft der Stromnetze und aktuelle Herausforderungen für Netzbetreiber
Wissenschaftliche Einblicke in die Entwicklung intelligenter Energienetze
Erfahrungen energieintensiver Industrieunternehmen bei der Transformation ihrer Energieversorgung
Innovative Lösungen zur Integration von Speichern, Lastmanagement und erneuerbaren Energien
Die Veranstaltung soll im Leitstand der Westnetz in Osnabrück stattfinden und bietet neben hochkarätigen Fachvorträgen auch die Gelegenheit zum fachlichen Austausch und zur Besichtigung einer zentralen Einrichtung des regionalen Stromnetzbetriebs.
Um Online-Anmeldung im Veranstaltungskalender der Website des VDI Osnabrück-Emsland wird gebeten.

Dezember

Dienstag, 08.12.2026, 20.00 Uhr
Young Engineers Stammtisch Lingen
meetING
Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Alte Posthalterei, Große Str. 1, 49808 Lingen

Donnerstag, 17.12.2026, 20.00 Uhr
Young Engineers-Stammtisch Osnabrück
MeetING
Veranstalter: VDI Young Engineers
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche1, 49074 Osnabrück

Donnerstag, 17.12.2026, 16.00 Uhr
Treffen der Senior-Ingenieure/innen
Veranstalter: AK Ingenieure und Technikgeschichte
Ort: Grüner Jäger, An der Katharinenkirche 1, Osnabrück
Leiter: Dipl.-Ing. Ingolf Kopischke,
Information: s.o.

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

Stellv. Vorsitzender:
B.Sc. Stefan Krummen
bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

Schatzmeister
B.Sc. Markus Grabowski
bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

Schriftführer
M.Sc. Bernhard Schepers
bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

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

Internetbeauftragter
M. Eng.Daniel Gerdes
bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

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

AK Arbeitssicherheit und Umweltschutz
Bitte informieren Sie sich unter:
https://lak-nds.net/rak.html
www.vdi.de/bv-osnabrueck
Arbeitskreis Arbeitssicherheit und Umweltschutz
VDI Bezirksverein Osnabrück-Emsland
Dipl.-Ing. Achim Lüssenheide
achim.luessenheide@osnanet.de
B.Sc. Klaus Kokenschmidt
Klaus@Kokenschmidt.com

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

AK Fahrzeugtechnik und Mechatronik (FMT)
Dr.-Ing. Claudia Voicu
c.voicu@hs-osnabrueck.de

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

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

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

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

Bezirksgruppe Lingen
B Sc.Markus Grabowski, bv-osnabrueck-emsland@vdi.de
B Sc.Stefan Krummen, bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

AK VDI/VDE Mess- und Automatisierungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Jörg Hoffmann, joerg.m.hoffmann@t-online.de

AK Kunststofftechnik
Prof.Catrin Schröder, ca.schroeder@hs-osnabrueck.de
Prof. Markus-Lothar Susoff, m.susoff@hs-osnabrueck.de

AK Produktion und Wertschöpfungsmanagement
z.Zt. nicht besetzt

AK Projektmanagement
z.Zt. nicht besetzt

AK Energie-Umwelt und Verfahrenstechnik (EUV)
Prof. Angela Hamann-Steinmeier
a.hamann@hs-osnabrueck.de

AK Werkstofftechnik
Dr. Alexander Giertler, a.giertler@hs-osnabrueck.de

VDIni Club Lingen
Dipl.-Ing.Ralf Landwehr
bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

VDIni Club Osnabrück
Prof. Angela Hamann-Steinmeier
bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

Young Engineers Lingen
M. Eng. Myriam Erath, myriam.erath@web.de
B. Eng. Henrik Hüsers, HenrikHuesers@outlook.de>

Young Engineers Osnabrück
M.Sc. Steffen Scherbring
steffen.scherbring.@hs-osnabrueck.de
M.Sc. Bernhard Schepers
bv-osnabrueck-emsland@vdi.de

Ruhr BV

Geschäftsstelle:
Elke Grawinkel
Michael Guthoff
Hollestraße 1
Haus der Technik, Raum 911
45127 Essen
Montags 10–14 Uhr
Telefon: 02 01/361 56 90
E-Mail: bv-ruhr@vdi.de

September

Samstag, 26.09.2026, 14–17.00 Uhr
VDIni-Workshop
Baue deinen eigenen Drachen

Veranstalter: Ruhrbezirksverein
Ort: RVR-Besucherzentrum Haus Ripshorst, Ripshorster Straße 306, 46117 Oberhausen
Ansprechpartner: Hein-Jürgen Huft
Information: Hast du schon einmal einen Drachen selbst gebaut und ihn hoch in den Himmel steigen lassen? In diesem kreativen Workshop baust du gemeinsam mit anderen Kindern deinen eigenen bunten Drachen. Gemeinsam schneiden wir das Drachenpapier zu, befestigen die Holzstäbe und setzen alle Teile sorgfältig zusammen. Mit einer Waage, einer stabilen Flugleine und einem langen Drachenschwanz sorgen wir dafür, dass dein Drachen später gut durch die Luft gleiten kann.
Wenn alle Drachen fertig sind, geht es gemeinsam auf die Wiese hinter dem Haus. Dort lassen wir unsere selbstgebauten Drachen in den Himmel steigen und beobachten, wie sie im Wind tanzen.
Egal, ob du gerne bastelst, draußen unterwegs bist oder einfach neugierig bist – dieser Workshop macht richtig Spaß und am Ende nimmst du deinen eigenen Drachen mit nach Hause!
Bitte bringe eine Schere mit.
Während der Veranstaltung werden Fotos gemacht. Diese können vom VDI für die Berichterstattung über die Veranstaltung sowie für die Öffentlichkeitsarbeit (z. B. auf unserer Homepage, in sozialen Medien oder in Vereinsinformationen) verwendet werden. Namen der abgebildeten Personen werden dabei nicht veröffentlicht. Solltet ihr keine Fotoaufnahmen wünschen, sprecht uns bitte vor Beginn der Veranstaltung an.
Anmeldung bitte über den Veranstaltungsbereich auf unserer Website.

Oktober

Mittwoch, 14.10.2026, ab 14.00 Uhr
Informationsveranstaltung
Erfinderberatung

Veranstalter: AK Gewerblicher Rechtschutz, VDI Ruhrbezirksverein
Ort: ZENZ Patentanwälte, 45128 Essen, Gutenbergstraße. 39
Ansprechpartner: Dr.Ing. Andreas Zachcial
Information: Die für VDI-Mitglieder kostenlose Erfinderberatung bietet die Gelegenheit, Ideen oder Fragestellungen zu Aspekten des Gewerblichen Rechtsschutzes (Patente, Gebrauchsmuster, Designschutz, Marken etc.) in ca. 30 Minuten vertraulich mit einem Patentanwalt zu besprechen. Die Beratung richtet sich an Erfinder und gibt allgemeine Informationen und Ratschläge, ohne im Rahmen der begrenzten Beratungsdauer Detailfragen behandeln zu können. Alternativ zu einem persönlichen Gespräch in meinem Büro kann Ihr Anliegen selbstverständlich telefonisch oder auch gerne mit Hilfe eines Webmeetings besprochen werden.
Anmeldung per Mail an andreas.zachcial@gmx.de oder Tel. (0201) 810360

Mittwoch, 14.10.2026, 17.30–19.00 Uhr
Vortrag
Mechanik von Brücken – Grundlagen nachhaltiger Ertüchtigung und ressourceneffizienter Neubauten

Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V., AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik
Ort: Haus der Technik, Hollestr. 1 (gegenüber dem Hauptbahnhof), 45127 Essen
Ansprechpartner: Dr. Heiner Hahn
Information: Den Ausgangspunkt bildet ein bewusst einfach gewähltes mechanisches Experiment: Anhand einer Tafel Schokolade werden unterschiedliche Tragwerkskonzepte anschaulich miteinander verglichen und deren Grenzen bei einer rein geometrischen Vergrößerung der Spannweite sichtbar gemacht. Was zunächst überraschend erscheint, führt unmittelbar zu einer fundamentalen Erkenntnis der Baumechanik: Mit zunehmender Spannweite wachsen die Materialbeanspruchungen an und setzen der Tragfähigkeit konventioneller Konstruktionen enge Grenzen. Ausgehend von diesen grundlegenden mechanischen Zusammenhängen spannt der Vortrag den Bogen zur Realität des modernen Brückenbaus. Es wird deutlich, dass der langfristige Erhalt bestehender Brücken vor allem eine wirksame Reduktion der maximalen Biegemomente erfordert. Angesichts der während der Lebensdauer vieler Bauwerke erheblich gestiegenen Verkehrsbelastungen lässt sich dieses Ziel in der Regel nur durch gezielte konstruktive Eingriffe in das Tragwerk erreichen.
Am Beispiel der Bergshäuser Brücke (A44 südlich von Kassel) werden verschiedene Ertüchtigungsstrategien vorgestellt und hinsichtlich ihrer Wirkungsweise diskutiert. Dazu zählen insbesondere eine Unterspannung mit vorgespannten Seilen in Kombination mit zusätzlichen Mittelstützen. Darüber hinaus werden alternative

Konzepte betrachtet, beispielsweise konstruktive Ergänzungen oberhalb des Brückendecks oder Stützen in Y-Form. Alle Maßnahmen verfolgen das gemeinsame Ziel, den Biegemomentenverlauf innerhalb des Tragwerks grundlegend zu verändern und dadurch die Beanspruchung der bestehenden Konstruktion nachhaltig zu reduzieren.
Die Entwicklung und Bewertung solcher Maßnahmen erfordert leistungsfähige numerische Berechnungsverfahren, die weit über klassische Bemessungsansätze hinausgehen. Vorgestellt werden innovative Simulationsmethoden, mit denen sich der Zustand bestehender Brücken wirklichkeitsnah erfassen sowie das Tragverhalten und die verbleibende Lebensdauer sowohl ertüchtigter als auch neu konzipierter Bauwerke zuverlässig prognostizieren lassen. Den Abschluss des Vortrags bildet ein Ausblick auf die Möglichkeiten der Topologieoptimierung zur Gestaltung zukünftiger Ertüchtigungsmaßnahmen und Brückenneubauten. Diese Methode ermöglicht die Entwicklung besonders effizienter Tragstrukturen. Die Erweiterung der Topologieoptimierung auf bautypische Lastfälle und Materialien ist Gegenstand aktueller Forschung und eröffnet neue Perspektiven für ressourcenschonende, leistungsfähige und langlebige Brückenkonstruktionen.
Referent:
Uni.-Prof. Dr.-Ing. habil. Detlef Kuhl, Leiter des Fachgebiets Baumechanik/ Baudynamik, Universität Kassel.
Prof. Kuhl hat Luft- und Raumfahrttechnik an der Universität Stuttgart studiert und promovierte sich dort anschließend im Bauingenieurwesen und der Vermessungstechnik, danach war er Gruppenleiter „Thermomechanische Modellierung“ am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Lampoldshausen, kam dann als Oberingenieur und Privatdozent an die Ruhr-Universität Bochum und ist seit 2007 Universitätsprofessor in Kassel. Prof. Kuhl ist nicht nur Autor zahlreicher Monographien, sowie Buch- und Zeitschriftenbeiträgen, sondern auch engagiert in der „Kinderuni Kassel“ und lehrt an der Vietnamese-German University in Ho-Chi-Minh-Stadt (Vietnam).
Anmeldungen bitte über den Veranstaltungsbereich auf unserer Webssite.

November

Donnerstag, 05.11.2026, 14–15.30 Uhr
Besichtigung
Besichtigung des Pumpwerks „Alte Emscher“ in Duisburg
Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V., AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik
Ort: Alsumer Straße 4, 47139 Duisburg
Ansprechpartner: Dr. Heiner Hahn
Information: Das Abwasser-Pumpwerk wurde 1914 als ältestes der 180 Pumpwerke der Emschergenossenschaft im Stadtteil Beek in Betrieb genommen und steht seit 1999 unter Denkmalschutz. Es gilt als architektonisches Meisterwerk im Bauhaus-Stil und wurde vor fast genau 13 Jahren von der Bundesingenieurkammer als erstes Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in NRW ausgezeichnet. Das Baudenkmal soll wohl mit das bedeutendste Bauwerk in Duisburg mit der geringsten Aufmerksamkeit sein.
Sein Grundriss ist kreisförmig, sein imposantes Kuppeldach hat einen Durchmesser von gut 41 Metern, nur um wenige Zentimeter kleiner als die imposante Kuppel des Petersdoms. Die große Höhe von 24,5 m war aus thermischen Gründen wegen des Betriebs der ursprünglichen Dieselpumpen notwendig, die inzwischen durch Elektropumpen ersetzt wurden.
Das Pumpwerk im Einzugsgebiet der Alten Emscher musste wegen der Bergsenkungen durch den Kohleabbau gebaut werden, die eine normale Entwässerung durch natürliche Vorflut unmöglich machten. Ohne dieses Tag und Nacht seit Jahrzehnten im Dauereinsatz befindliche Pumpwerk würde den Bürgern im Duisburger Norden das Wasser im Wohnzimmer stehen. Tag für Tag, Nacht für Nacht, pumpt man das Wasser der Alten Emscher, nachdem man es gereinigt hat, über eine Druckrohrleitung zum Rhein. Es wird arbeiten müssen, solange Menschen im Emschergebiet leben.
Bei einer Besichtigung des Pumpwerks sieht man vor allem die historische Technik und die besondere Industriearchitektur des frühen 20. Jahrhunderts.Gezeigt werden in der Maschinenhalle u. a. die historischen Pumpen und gigantischen Motoren, die riesigen alten Schaltkästen,der Pumpensumpf bzw. die unterirdischen Wasserwege. Zudem gibt es viele Informationen zur Entwässerung des Ruhrgebiets und zu den Bergsenkungen sowie zur Geschichte der Emscher als frühere „Köttelbecke“ des Ruhrgebiets.
Die Führung wird durchgeführt von Herrn Christoph Habich von der Emschergenossenschaft.
Hinweise:- ÖNPV-Haltestelle ist „Duisburg Beek Denkmal“ und von dort noch etwa sieben Minuten zu Fuß.
Die Teilnehmerzahl ist auf 20 Personen begrenzt!Bitte achten Sie auf festes Schuhwerk und lange bzw. wetterfeste Kleidung.
Anmeldung bitte bis zum 02.11.2026 bitte über den Veranstaltungsbereich auf unserer Website

Samstag, 07.11.2026, 14–17.00 Uhr
VDIni-Workshop
Baue deine eigene Mini-Orgel!
Veranstalter: Ruhrbezirksverein e.V.
Ort: Evangelische Kirche Rellinghausen, Gemeindezentrum, Bodelschwingstraße 6, 45134 Essen
Ansprechpartner: Hein-Jürgen Huft
Information: Hast du dich schon einmal gefragt, wie eine riesige Kirchenorgel funktioniert?
In diesem spannenden Workshop baust du gemeinsam mit anderen Kindern ein besonderes Modell einer echten Orgel auf – das Organetto!
Aus vielen einzelnen Holzteilen entsteht Schritt für Schritt eine funktionierende

Mini-Orgel. Dabei lernst du, wie Luft, Pfeifen und Tasten zusammenarbeiten, damit die beeindruckenden Klänge einer Orgel entstehen. Gemeinsam bauen wir das Organetto auf und entdecken, wie die verschiedenen Teile funktionieren.
Am Ende kannst du dem Organetto sogar echte Orgeltöne entlocken und selbst ausprobieren, wie sich das Spielen einer Orgel anfühlt! Egal, ob du gerne tüftelst, baust, Musik magst oder einfach neugierig bist – hier gibt es jede Menge zu entdecken!
Mach dich bereit für eine spannende Entdeckungsreise in die Welt der Orgeln – wir freuen uns auf dich!
Während der Veranstaltung werden Fotos gemacht. Diese können vom VDI für die Berichterstattung über die Veranstaltung sowie für die Öffentlichkeitsarbeit (z. B. auf unserer Homepage, in sozialen Medien oder in Vereinsinformationen) verwendet werden. Namen der abgebildeten Personen werden dabei nicht veröffentlicht. Solltet ihr keine Fotoaufnahmen wünschen, sprecht uns bitte vor Beginn der Veranstaltung an.
Anmeldung bitte über den Veranstaltungsbereich auf unserer Website

Dienstag, 10.11.2026, 15–16.30 Uhr
Exkursion
Biomassekraftwerk der Stadtwerke Dinslaken
Veranstalter: Netzwerk Technische Gebäudeausrüstung, VDI Ruhrbezirksverein
Ort: Gerhard-Malina-Straße 1, 46537 Dinslaken
Ansprechpartner: Sandra Krips/Annika Kubis
Information: Die Exkursion startet um 15:00 Uhr am Haupteingang der Verwaltung der Stadtwerke Dinslaken. Die Stadtwerke Dinslaken GmbH stellt ihre Strom- und Wärmeerzeugung mit regenerativen Energien anhand ihres Biomasseheizkraftwerks in Dinslaken vor. Die Teilnehmenden an der Exkursion verfolgen den Weg der Energieerzeugung von der Anlieferung und Lagerung der Energieträger Frischholzhack-schnitzel über den Brennstofftransport bis zur Erzeugung von Strom und Wärme in Kraft-Wärme-Kopplung und der Rauchgasreinigung. Alle wesentlichen Anlagekomponenten werden im Rahmen der Besichtigungstour erklärt. Darüber hinaus besteht die Gelegenheit zum Dialog über Betriebserfahrungen und ökonomische Aspekte bei der Erzeugung von Biostrom und Biowärme.
Hinweise: Wir weisen darauf hin, dass der Besuch der Turbinenhalle für Personen mit Herzschrittmachern nicht möglich ist. Bitte beachten sie außerdem, dass die Führung nicht barrierefrei ist. Es wird festes Schuhwerk empfohlen.
Der Eintritt ist frei; die Exkursion ist auf 20 Personen beschränkt.
Anmeldung bitte bis zum 06.11.2026 über den Veranstaltungsbereich auf unserer Website

Mittwoch, 18.11.2026, ab 14.00 Uhr
Informationsveranstaltung
Erfinderberatung
Veranstalter: AK Gewerblicher Rechtschutz, VDI Ruhrbezirksverein
Ort: ZENZ Patentanwälte, 45128 Essen, Gutenbergstraße. 39
Ansprechpartner: Dr.Ing. Andreas Zachcial
Information: Die für VDI-Mitglieder kostenlose Erfinderberatung bietet die Gelegenheit, Ideen oder Fragestellungen zu Aspekten des Gewerblichen Rechtsschutzes (Patente, Gebrauchsmuster, Designschutz, Marken etc.) in ca. 30 Minuten vertraulich mit einem Patentanwalt zu besprechen. Die Beratung richtet sich an Erfinder und gibt allgemeine Informationen und Ratschläge, ohne im Rahmen der begrenzten Beratungsdauer Detailfragen behandeln zu können. Alternativ zu einem persönlichen Gespräch in meinem Büro kann Ihr Anliegen selbstverständlich telefonisch oder auch gerne mit Hilfe eines Webmeetings besprochen werden.
Anmeldung per Mail an andreas.zachcial@gmx.de oder Tel. (0201) 810360

Montag, 23.11.2026, 16–18.00 Uhr
Besichtigung
Besichtigung der HEMSCHEIDT Fahrwerkstechnik GmbH & Co KG in Haan

Veranstalter: AK Fahrzeug- und Verkehrstechnik
Ort: Leichtmetallstraße 5-7, 42781 Haan
Ansprechpartner: Dr. Heiner Hahn
Information: HEMSCHEIDT Fahrwerktechnik ist ein hoch spezialisierter Lieferant von Fahrwerkkomponenten und zählt zu den führenden Zulieferern der Nutzfahrzeugindustrie für Sonderfahrzeuge. Das Unternehmen entwickelt und produziert seit 1929 Stoßdämpfer, sowie seit mehr als 20 Jahren hydropneumatische Fahrwerksysteme und Gelenksysteme für Busse sowie Nutzfahrzeuge. Das Unternehmen konzentriert sich erfolgreich auf Fahrwerkkomponenten, die höchsten Belastungen standhalten. Die Produkte tragen erheblich zur Verbesserung des Fahrkomforts und der Fahrzeugstabilität unter Off-Road Bedingungen bei. Die auf Fahrwerktechnik spezialisierte Manufaktur entwickelt hochwertige Kleinserien, die maßgeschneidert für die Kunden hergestellt werden. Die Komponenten finden Verwendung in Nutzfahrzeugen, die extremen Belastungen ausgesetzt sind:

- Bergbaufahrzeuge
- Tagebaufahrzeuge
- Rad- und Kettenfahrzeuge
- Gelenksysteme für den Öffentlichen Personennahverkehr

Referent: Geschäftsführer Dr.-Ing. Mark Wöhrmann.
Hinweis:Die Teilnehmerzahl ist auf 20 Personen begrenzt. Anmeldungen bitte bis zum 20.11.2026 bitte über den Veranstaltungsbereich auf unserer Website

Dezember

Mittwoch, 09.12.2026, ab 14.00 Uhr
Informationsveranstaltung
Erfinderberatung

Veranstalter: AK Gewerblicher Rechtschutz, VDI Ruhrbezirksverein
Ort: ZENZ Patentanwälte, 45128 Essen, Gutenbergstraße. 39
Ansprechpartner: Dr.Ing. Andreas Zachcial
Information: Die für VDI-Mitglieder kostenlose Erfinderberatung bietet die Gelegenheit, Ideen oder Fragestellungen zu Aspekten des Gewerblichen Rechtsschutzes (Patente, Gebrauchsmuster, Designschutz, Marken etc.) in ca. 30 Minuten vertraulich mit einem Patentanwalt zu besprechen. Die Beratung richtet sich an Erfinder und gibt allgemeine Informationen und Ratschläge, ohne im Rahmen der begrenzten Beratungsdauer Detailfragen behandeln zu können. Alternativ zu einem persönlichen Gespräch in meinem Büro kann Ihr Anliegen selbstverständlich telefonisch oder auch gerne mit Hilfe eines Webmeetings besprochen werden. Anmeldung per Mail an andreas.zachcial@gmx.de oder Tel. (0201) 810360

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

Stellv. Vorsitzender
Dr. Ulrich von der Crone

Schatzmeister
Dr.-Ing. Jens Buntenbach

Schriftführer
Dipl.-Ing. Hans Bernhard Mann

AK Techn. Gebäudeausrüstung
M.Eng. Sandra Krips
sandra.krips@socotec.de/
M.Sc. Annika Kubis
annika.kubis@socotec.de

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

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

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

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

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

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

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

Netzwerk Young Engineers
Johanna Bolten
ruhr@young-engineers.vdi.de

VDIni Club Essen
Mark Winkler
essen@vdini-club.de

Siegener BV

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

November

Sonntag bis Mittwoch, 08.–11.10.2026
Exkursion
Super Exkursion 2026 – Prag
Information: Busreise ab Siegen mit Besuch der Pilsner Urquell Brauerei in Pilsen, drei Übernachtungen in Prag, Škoda-Werksbesuch in Mladá Boleslav, Stadtführung in Prag & Besuch im Technischen Nationalmuseum
Erleben Sie am ersten Abend die legendäre Brauerei Pilsner Urquell, in der 1842 das erste goldene Pils der Welt entstand. Wir besichtigen auf unserer Hinfahrt mit dem Reisebus eine der traditionsreichsten Brauereien Europas. Von unserem 4 Sterne Hotel in Prag – die goldene Stadt an der Moldau – fahren wir am zweiten Tag zum Stammwerk von Škoda Auto: Freuen Sie sich auf eines der bedeutendsten Automobilwerke Mitteleuropas, das als hochmodernes Zentrum für Produktion, Entwicklung und Elektromobilität gilt und ein technologischer Vorzeigestandort im Volkswagen-Konzern ist.
Am dritten Tag besichtigen wir Prag, die Hauptstadt der Tschechischen Republik, die als historische Perle Mitteleuropas als eine der schönsten Städte der Welt gilt. Ein Besuch im Technischen Nationalmuseum als faszinierendes Mekka für Technikbegeisterte rundet diesen Tag ab.
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.
Anmeldung unter: www.vdi.de/mitgliedschaft/veranstaltungen/detail/super-exkursion-2026

Termine und Änderungen

Bitte informieren Sie sich auch auf unserer Homepage über unsere Veranstaltungen.
www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/siegener-bezirksverein-ev

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

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

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

Schriftführer
Dipl.-Ing. Kathrin Lörk

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

Frauen im Ingenieurberuf (FIB)
Dipl.-Ing. Kathrin Lörk
kathrin.loerk@gmx.de

Koordination Hochschulen/Institute
Prof. Dr.-Ing. Jörg Himmel
messen-automatisieren@bv-siegen.vdi.de

Netzwerk Young Engineers
N.N.

Bautechnik ABT
N.N.

Energie- und Umwelttechnik AEU
Prof. Dr.-Ing. Thomas Seeger
thomas.seeger@uni-siegen.de

Produktentwicklung und Mechatronik APM
N.N.

Mess- u. Automatisierungstechnik AMA
Prof. Dr.-Ing. Jörg Himmel
messen-automatisieren@bv-siegen.vdi.de

Produktion und Logistik APL
Dr. rer. nat. Horst Thorn
produktion-logistik@bv-siegen.vdi.de

Technische Gebäudeausrüstung TGA
Dipl.-Ing. Frank Kasperkowiak
f.kasperkowiak@gmx.net

Technischer Vertrieb und Produktmanagement TVP
N.N.

Vertrauensmann für die Ingenieurhilfe e. V.
N.N.

VDI Siegener Bezirksverein e.V.

SUPER EXKURSION 2026

PRAG

08. – 11. Oktober 2026

Foto: William Zhang / Unsplash

Das erwartet dich

01 Brauerei-Führung Pilsen
Besuch & Verkostung bei der traditionsreichen Pilsner Urquell Brauerei.

02 Werksbesichtigung Škoda
Ein Tag exklusiver Einblick – Produktion, Museum & Ausstellung von Fahrzeugprototypen und Rennwagen.

03 Stadtführung Prag
Karlsbrücke, Prager Burg, Altstadt & Technisches Nationalmuseum.

04 Networking
Austausch mit Ingenieurinnen & Ingenieuren – ideal für deinen Berufseinstieg.

✓ **Inklusive:** Fahrt im Reisebus, 4-Sterne-Hotel mit Frühstück, sowie Ausflüge, Eintrittsgebühren & teils Mittagessen im Wert von 100 €.

Teilnahmebeitrag

Studierende (VDI-Mitglied)	200 €
Studierende (Nichtmitglied)	250 €
VDI-Mitglieder	300 €
Partner, Freunde, Nichtmitglieder	350 €

Einzelzimmerzuschlag: 120 € (alle Kategorien)

Jetzt Platz sichern!

Begrenzte Teilnehmerzahl – sichere dir jetzt deinen Platz für eine unvergessliche Exkursion.

ANMELDESCHLUSS
04.09.2026

Jetzt anmelden
QR-Code scannen & direkt zur Online-Anmeldung

Für Digitalleser

Unter www.vdi-ingenieurforum.de können Sie nun online lesen, Hefte aus dem Archiv und den aktuellen Veranstaltungskalender herunterladen.

digital

E-Paper

und Kalender

online lesen

drucken

und laden

VDI

PC/Mac/Tablet/Smartphone

www.vdi-ingenieurforum.de

LENNE BEZIRKSVEREIN

Die Elbphilharmonie – das neue Wahrzeichen der Stadt Hamburg

Exkursion des Arbeitskreises Ing.-Treff des VDI Lenne BV vom 05. bis 06. Juni 2026 nach Hamburg mit dem Schwerpunkt Elbphilharmonie – Rundgang und Konzert.

Die Anreise mit dem Zug nach Hamburg am Freitag, 05. Juni, und anderntags wieder zurück nach Hagen verlief pünktlich und gut. Wir bezogen am frühen Nachmittag das Hotel Hafen in der Nähe der Landungsbrücken. Das Hotel befindet sich auf einer Anhöhe und ist über eine Treppe zu erreichen. Von dort öffnet sich ein weiter Blick über die Elbe und den Hafen.

Nach einem schnellen Mittagsmahl im Hotel nahmen wir die Fähre zum Konzerthaus. Es war bewölkt und für den Nachmittag war Regen vorhergesagt, der uns ausgerechnet auf dem Fußweg von der Fähre zur Elbphilharmonie – liebevoll Elphi genannt – überraschte.

Der Rundgang im Konzerthaus führte uns innerhalb von 90 Minuten in den Kaispeicher mit dem Parkhaus und in ein Kaistudio, weiter die Rolltreppen zur Plaza hinauf, per Aufzug auf die 15. und 13. Etage, ins Foyer und in den Großen Konzertsaal. Auch die exklusive Sky-Lounge auf der 20. Etage mit Dachterrasse wurde uns gezeigt. Wir erfuhren vom Guide die wesentlichen Punkte über die Geschichte, die Architektur, den Bau sowie die technischen Einrichtungen.

Immer wieder überwältigte uns dabei der Blick auf die Elbe, die Stadt und den Hafen.

Die Elbphilharmonie gilt als neues Wahrzeichen der Stadt Hamburg und soll ein „Kulturdenkmal für alle“ sein. Im Stadtteil HafenCity liegt sie in exponierter Lage am rechten Ufer der Norderelbe auf dem Großen Grasbrook. Das 26-geschossige Gebäude gründet sich auf 1 732 Pfählen, die tief ins Flussbett gerammt sind. Der Bau ist am höchsten Punkt 110 m hoch.

Den unteren Teil des Gebäudes bis zur 8. Etage bildet der entkernte Kaispeicher A (Baujahr 1963), in dem einst Kakao, Tee und Tabak gelagert wurden. Mit dem zunehmenden Einsatz von Containern ab Anfang der 1970er Jahre nahm der Bedarf für diese Lagerflächen ab. Der Speicher wurde schließlich nicht mehr gebraucht. Auf dessen Außenmauern aus Backsteinen wurde ein moderner gläserner Aufbau gesetzt. Je nach Vorstellungskraft erinnert er an Wellen, Eisberge oder Segel und schließt mit einem wellenförmigen Dach ab.

Der Glaskörper umfasst den Großen Konzertsaal mit 2 100 Plätzen, den Kleinen Saal für 550 Besucher, ein Hotel und 45 luxuriöse Eigentumswohnungen. Der Speichersockel beherbergt ein Parkhaus, die Wellness- und Konferenzräume des Hotels, die Kaistudios für den musikpädagogischen Bereich, in dem Mitmachkonzerte und Instrumenten-Workshops für Kinder aller Altersklassen und Familien stattfinden sowie den dritten Konzertsaal mit 170 Plätzen.

Zwischen diesen Teilen befindet sich die Plaza, die einen Panoramablick über den Hafen und die Stadt bietet. Die Plaza auf der 8. Etage kann mit einer zurzeit kostenlosen Tageskarte über eine etwa 80 m hohen und einer kleineren Rolltreppe erreicht werden. Von dort gelangt man auch, allerdings außerhalb einer Führung nur mit Eintrittskarte, u.a. in den Großen Konzertsaal.

Die Idee für das Konzerthaus hatte der Hamburger Architekt und Immobilien-Projektentwickler Alexander Gérard. Entwurf und Planung stammten vom Baseler Architekturbüro Herzog & de Meuron, Hauptfinanzier war die Freie und Hansestadt Hamburg mit Steuermitteln. Baubeginn war 2007 und die Fertigstellung war ursprünglich 2010 vorgesehen, allerdings erfolgte nach Verzögerungen die Bau- und Schlüsselübergabe erst am 31. Oktober 2016. Die Baukosten wurden zu Beginn mit 77 Mio.€ veranschlagt und erhöhten sich bis zur Fertigstellung auf Gesamtkosten von etwa 866 Mio. €.

Die Elbphilharmonie ist am 11. Januar 2017 im Großen Saal mit einem Konzert des NDR

Alle Bilder: Ilona Grund

Die Elbphilharmonie – das neue Wahrzeichen der Stadt Hamburg.

Elbphilharmonie Orchester (bis 2016 unter dem Namen NDR Sinfonieorchester bekannt) eingeweiht worden, welches seitdem das Residenzorchester dieses Konzerthauses ist.

Die faszinierende Fassade des Glaskörpers reflektiert das Licht immer wieder anders gleich einem Kristall. Sie besteht aus 1 100 planen, konvex oder konkav geformten Glaselementen. Diese wurden mit unzähligen grauen Punkten sowie reflektierenden Chrompunkten bedruckt und abhängig von der dahinter liegenden Raumnutzung mittels Computer gerastert. So ist jedes Glas ein Unikat. Die Verformung der Gläser war herausfordernd, weil der Aufdruck auch den dabei erforderlichen Temperaturen von 600 Grad standhalten musste. Die Punkte dienen dem Licht-, Blend- und Wärmeschutz. Außerdem wird hierdurch Höhenangst gemindert, weil die Höhe dadurch weniger wahrgenommen wird. Die Bedruckung macht die Glasfläche für Schiffsradare und Vögel sichtbar.

Gereinigt wird die Glasfläche dreimal im Jahr von Industriekletteren, wobei eine Reinigung gegenwärtig etwa 50 000€ kostet.

Das Herzstück der Elphi ist der Große Konzertsaal, der zu den Besten der Welt zählt. Dieser ist nach dem Weinberg-Prinzip gebaut. Das Orchester spielt in der Mitte und die Zuschauerränge steigen terrassenförmig wie Weinterrassen steil nach oben an. Das Neue: Zuhörer sitzen auch hinter dem Orchester. Während eines Konzertes kann man dem Dirigenten direkt ins Gesicht schauen und dessen Mimik beobachten. So kennt man es sonst nicht.

Der 12 500 t schwere Baukörper des Großen Konzertsaals ist mit 342 Stahlfederpaketen unten und 34 im Dachbereich schalltechnisch vom Gesamtgebäude entkoppelt. Geräusche von außen dringen daher nicht in den Konzertsaal hinein. Wichtiger Bestandteil der Raumakustik ist der zentrale Klangreflektor, der mittig von der Decke herabhängt. Er wurde vom renommierten japanischen Akustiker Yasuhisa Toyota entworfen. Er bricht und reflektiert den Schall und erzeugt ein perfektes Hörerlebnis zusammen mit der sogenannten „Weißen Haut“, der Wand- und Deckenverkleidung des Saals aus ca. 10 000 individuell gefrästen Gipsfaserplatten, deren Oberflächenstruktur den Schall gezielt streut.

Die große Orgel befindet sich versteckt in der Innenarchitektur/-wand des Großen Saals. Sie wurde von der Bonner Orgelbauwerkstatt Johannes Klais hergestellt. Sie hat 4 765 Pfeifen, davon 380 aus Holz, die anderen bestehen aus Zinnlegierungen. Die längste misst 10 m, die kürzeste 11 mm.

Der Kleine Konzertsaal mit 550 Plätzen ist ein Schuhschachtelsaal mit rechteckigem Grundriss, bei dem die Bühne an einer der schmalen Seiten liegt, den wir jedoch nicht besichtigt haben.

Bis zum Beginn des Konzerts des KYIV SYMPHONY ORCHESTRA um 20.00 Uhr im Großen Saal hatten wir noch Zeit für einen kleinen Imbiss auf der Plaza, doch vor allem genossen wir die Aussicht auf den Hafen und die Stadt.

Mit dem Aufzug gelangten wir von der Plaza ins Foyer, wo um Aufmerksamkeit und auch Spenden für ein Hilfsprojekt für kriegstraumatisierte Kinder in der Ukraine geworben wurde. Der Erlös des Abends war in Zusammenarbeit mit #WeAreAllUkrainians gGmbH für dieses Hilfsprojekt bestimmt.

Unsere Plätze befanden sich im Rücken des Orchesters, das eine Vielzahl bekannter Melodien vortrug. Durch den Abend führte unterhaltsam ein Moderator, der die Solisten vorstellte und die Redebeiträge der Politiker ankündigte. Ich möchte hier die erst 12jährige Charlotte Melkonian hervorheben, die als Solistin mit ihrem Spiel auf dem Cello das Publikum beeindruckte.

Am Samstag war freundlicheres Wetter. Nach dem Frühstück ging es hinab zu den Landungsbrücken zum Museumsschiff „Rickmer Rickmers“, einem Segelschiff mit drei Masten. Unser Guide führte uns fachkundig über und unter Deck von den Ausstellungsräumen bis zu den Laderäumen und dem Maschinenraum.

Die Rickmer Rickmers wurde 1896 aus Stahl auf der Werft der Rickmers Reederei in Bremerhafen gebaut. Das Schiff hatte eine wechselvolle Geschichte. Zunächst diente es

Gruppenfoto auf der Dachterrasse der Elbphilharmonie.

Der Große Konzertsaal – Man sieht den Reflektor und die Wand- und Deckenverkleidung, die sogenannte „Weiße Haut".

als Frachtensegler u. a. unter deutscher Flagge, später wurde es nach weiteren Etappen von der portugiesischen Marine zum Schulschiff mit dem neuen Namen „Sagres" umgerüstet (1924). Von 1962 an lag es abgetakelt im Marinehafen Alfeite nahe Lissabon.

Der Verein „Windjammer für Hamburg e.V." ließ das Schiff 1983 nach Hamburg schleppen, wo es restauriert wurde. Seit 1987 liegt es als Museumsschiff am Fiete-Schmidt-Anleger.

Um die Mittagszeit brachte uns eine Fähre nach Finkenwerder, wo wir im Restaurant „Fähranleger" speisten. Die Rückreise startete am frühen Abend ab Hauptbahnhof Hamburg und wir erreichten ca. 22.15 Uhr den Heimatbahnhof.

An diese erlebnisreiche Reise werden wir uns gerne erinnern und danken dem ehrenamtlichen Organisator herzlich für die Planung und Durchführung.

DR. ILONA GRUND

Caverion
Building Performance

Die Gebäudespezialisten

Wie wir arbeiten und wie wir leben ist maßgeblich geprägt von der Umgebung, die wir selbst erschaffen. Deshalb machen wir uns bei Caverion täglich dafür stark, Gebäude sicher zu gestalten sowie die Bedingungen für Wohlbefinden und Produktivität weiter zu verbessern. Dies geschieht im Einklang mit der Umwelt und dem schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen.

Wir sind auf Wachstumskurs. Wachsen Sie mit uns. Wir suchen deutschlandweit qualifizierte Teamplayer auf allen Ebenen und für alle Gewerke in den Bereichen TGA, Technisches Facility Management und Energiedienstleistungen.

www.caverion.de

Immer auf dem Laufenden zu neuen Karrierechancen:
jobs.caverion.de

Bilder: Conmat

Dachsicherheit ist damit keine nachgelagerte Arbeitsschutzmaßnahme mehr, sondern Bestandteil einer integralen Gebäudeplanung.

LENNE BEZIRKSVEREIN

Dachsicherheit neu denken

Warum die technische Entwicklung von Flachdächern neue Anforderungen an Planung und Betrieb stellt.

Flachdächer haben in den vergangenen Jahren einen grundlegenden Funktionswandel erlebt. Waren sie früher überwiegend Gebäudeabschluss, entwickeln sie sich heute zunehmend zu technischen Betriebsflächen. Photovoltaikanlagen, Klima- und Lüftungstechnik, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Dachbegrünungen sowie Mess- und Kommunikationstechnik führen dazu, dass Dächer regelmäßig betreten werden müssen und dauerhaft in die technische Gebäudeinfrastruktur eingebunden sind.

Mit dieser Entwicklung verändert sich auch die Nutzung des Daches. Aus einer weitgehend wartungsarmen Gebäudehülle wird ein Arbeitsbereich mit wiederkehrenden Inspektions-, Wartungs- und Instandhaltungsprozessen.

Diese Entwicklung ist in vielen Planungsprozessen jedoch noch nicht vollständig angekommen.

Während die technische Gebäudeausrüstung kontinuierlich komplexer wird, wird die sichere Erreichbarkeit und Nutzung der Dachflächen häufig erst nachgelagert betrachtet. Dabei entscheidet gerade die frühe Integration von Dachsicherheitskonzepten über Wirtschaftlichkeit, Arbeitssicherheit und den langfristigen Betrieb eines Gebäudes.

Die Dachfläche als Bestandteil der technischen Gebäudeplanung

Mit der zunehmenden technischen Nutzung steigen sowohl die Zahl der Wartungszyklen als auch die Anzahl unterschiedlicher Gewerke, die auf einer Dachfläche tätig werden. Neben Servicetechnikern für Photovoltaik- und Klimaanlagen arbeiten dort Dachdecker, Gebäudeunterhalter, Dachgärtner, Blitzschutzfachkräfte oder externe Wartungsunternehmen.

Aus Sicht der Gebäudetechnik entsteht damit eine Situation, die innerhalb des Gebäudes selbstverständlich wäre: Mehrere technische Gewerke nutzen dauerhaft denselben Arbeitsbereich.

Während Verkehrswege, Maschinenzugänge oder Wartungsflächen innerhalb eines Gebäudes bereits in frühen Planungsphasen berücksichtigt werden, erfolgt die Betrachtung der Dachfläche vielfach noch isoliert. Die Folge sind nachträgliche Anpassungen, eingeschränkte Wartungsabläufe oder zusätzliche Sicherungsmaßnahmen, die bereits während der Gebäudeplanung hätten berücksichtigt werden können. Dachsicherheit ist damit keine nachgelagerte Arbeitsschutzmaßnahme mehr, sondern Bestandteil einer integralen Gebäudeplanung.

Kollektive Schutzsysteme reduzieren technische und organisatorische Komplexität

Die Rangfolge der Schutzmaßnahmen nach dem STOP-Prinzip verfolgt das Ziel, Gefährdungen möglichst an ihrer Ursache zu vermeiden. Für Dachflächen bedeutet dies, dass kollektive Schutzmaßnahmen grundsätzlich Vorrang vor personenbezogenen Sicherungssystemen besitzen. Dieses Prinzip entspricht zugleich den Empfehlungen der gesetzlichen Unfallversicherung und reduziert den organisatorischen Aufwand im späteren Gebäudebetrieb.

Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz setzt voraus, dass alle auf dem Dach tätigen Personen unterwiesen sind, geeignete Ausrüstung verwenden und für Notfälle ein funktionierendes Rettungskonzept besteht. Hinzu kommen Dokumentations- und Prüfpflichten sowie organisatorische Anforderungen beim Einsatz wechselnder Fremdfirmen.

Kollektive Schutzsysteme wie dauerhaft installierte Dachgeländer oder gesicherte Verkehrswege reduzieren diese Komplexität sehr stark. Sie schaffen unabhängig von einzelnen Nutzergruppen ein dauerhaft sicheres Arbeitsumfeld und vereinfachen sowohl Wartungsprozesse als auch Betreiberpflichten.

Aus technischer Sicht entsteht dadurch eine robuste Lösung, deren Schutzwirkung weitgehend unabhängig vom Verhalten einzelner Personen ist.

Dachsicherheit muss vor der technischen Nutzung geplant werden

Ein wiederkehrendes Problem zeigt sich insbesondere bei Bestandsgebäuden, die im Zuge der Energiewende mit Photovoltaikanlagen nachgerüstet werden. Häufig erfolgt zunächst die Installation der technischen Anlagen. Erst im Anschluss wird deutlich, dass sichere Dachzugänge, Verkehrswege oder Dachrandsicherungen fehlen. Die Konsequenzen reichen von aufwendigen Nachrüstungen bis hin zu Einschränkungen bei späteren Wartungsarbeiten.

Aus planerischer Sicht sollte deshalb die Reihenfolge umgekehrt werden: Zunächst wird analysiert, wie das Dach künftig genutzt wird, welche Wartungszyklen zu erwarten

sind und welche Verkehrswege dauerhaft erforderlich sind. Erst auf dieser Grundlage sollten technische Anlagen positioniert werden.

Ebenso umfasst Dachsicherheit weit mehr als die Sicherung von Dachrändern. Sichere Steigleitern, normgerechte Ausstiegsbereiche, Verkehrswege sowie die Sicherung von Lichtkuppeln und Lichtbändern sind wesentliche Bestandteile eines funktionierenden Gesamtkonzeptes. Gerade Lichtkuppeln stellen aufgrund ihrer häufig unterschätzten Durchsturzgefahr nach wie vor einen wesentlichen Risikobereich dar.

Lichtkuppeln stellen aufgrund ihrer häufig unterschätzten Durchsturzgefahr nach wie vor einen wesentlichen Risikobereich dar.

Dachsicherheit als Bestandteil des Gebäudelebenszyklus

Die technische Ausstattung von Gebäuden wird sich in den kommenden Jahren weiter verdichten. Zusätzliche Photovoltaik, Energiespeicher, Klima- und Lüftungstechnik sowie digitale Gebäudetechnik werden den Wartungsbedarf auf Dachflächen weiter erhöhen.

Damit verändert sich auch die Perspektive auf das Flachdach. Es ist nicht mehr ausschließlich Bestandteil der Gebäudehülle, sondern entwickelt sich zu einer dauerhaft genutzten Betriebsfläche innerhalb des gesamten Gebäudelebenszyklus.

Für Planende bedeutet dies, Dachsicherheit nicht als abschließende Schutzmaßnahme zu verstehen, sondern als wichtigen Bestandteil der technischen Gebäudeplanung. Werden sichere Zugänge, Verkehrswege und kollektive Schutzsysteme frühzeitig berücksichtigt, entstehen langfristig wirtschaftlichere Lösungen, effizientere Wartungsprozesse und ein höheres Maß an Betriebssicherheit.

Die eigentliche Herausforderung liegt darin, die Dachfläche von Beginn an als technischen Arbeitsbereich zu planen – mit denselben Anforderungen an Erreichbarkeit, Sicherheit und Instandhaltung, die für alle anderen Bereiche moderner Gebäude längst selbstverständlich sind.

GUNTHER BICKING, VDI LENNE BEZIRKSVEREIN, GESCHÄFTSFÜHRER CONMAT, , WWW.CONMAT.TECH

V26

TRIC®
GA-SOFTWARE

VDI Ready:
Bereit für die VDI 3814

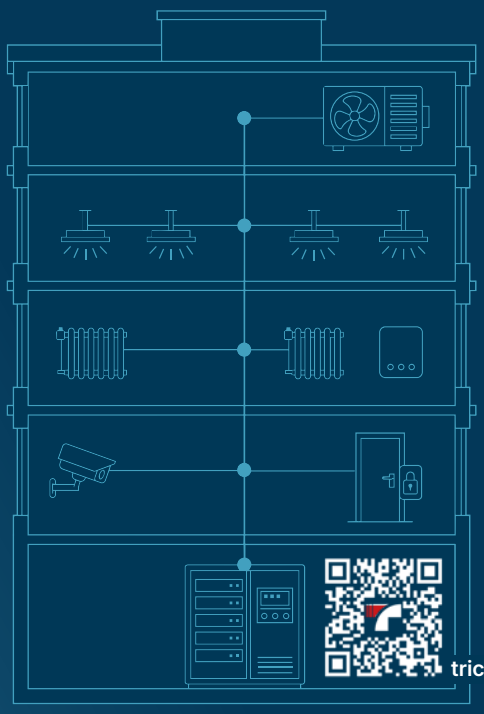
TRIC® ist das Kraftpaket für GA-Projekte.
Als Marktführer im Bereich Gebäudeautomation bietet die Software herstellerneutrale Projektplanung auf höchstem Niveau.

GA-Automationsschema nach VDI 3814 Blatt 4.3
Innerhalb weniger Minuten.

GA-Funktionsliste nach VDI 3814 Blatt 4.3
Erstellung einer Anlage in kürzester Zeit.

Farbvorgaben Kanäle und Rohre nach VDI 3814 Blatt 2.3
Unterstützt die Farbgebung Blatt 2.3 der Richtlinienreihe.

Unterstützung VDI 3814 Blatt 4.1 Gerätelisten des Blattes 4.1
und das Benutzeradresssystem werden vollständig unterstützt.



tric.de

Bild: Evelyn Schönheit

Altpapierstapel.

LENNE BEZIRKSVEREIN

Zukunftsfähiger Umgang mit Papier

Der Umgang mit Papier ist ein starker Hebel zum Schutz von Klima, Biodiversität und Menschenrechten, wie Dipl. Umweltwissenschaftlerin Evelyn Schönheit, Expertin des Forum Ökologie & Papier, am 16.4.2026 in ihrem Onlinevortrag vor dem VDI Lenne BV ausgeführt hat. Wir geben nachfolgend die wesentlichen Inhalte hier wieder.

Rund 40 % der globalen industriellen Holzernte landen in Papier und Kartonagen, Deutschland ist fünftgrößter Verbraucher nach China, USA, Indien und Japan. Einsparungen und konsequente Wahl von Recyclingqualitäten bieten großes Potenzial, den Druck auf die Wälder zu reduzieren und damit zum Klima- und Artenschutz beizutragen. Zugleich sparen Papiere aus Sekundärfasern gegenüber Primärfasern laut Ökobilanz des Umweltbundesamtes im Schnitt 68 % Energie, 78 % Wasser und 87 % Abwasserbelastung. Die CO_2 Emissionen werden um mindestens 15 bis 42 % verringert. Außerdem trägt das Handeln in diesem Bereich zu besseren Lebensbedingungen vieler Menschen vor allem im globalen Süden bei.

Holzherkunft

Der Papierverbrauch in Deutschland basiert laut Robin Wood zu weniger als 15 % auf heimischen Wäldern, über 85 % des eingesetzten Holzes stammen aus Importen. Den Großteil liefert Skandinavien mit seiner industriellen Intensiv-Forstwirtschaft, verbunden mit Zerstörung und Degradierung auch wertvoller Baumbestände, wie Wissenschaftler*innen in der Dokumentation „More of Everything“ darlegen. In Schweden gelten nur 10 % der wirtschaftlich nutzbaren Wälder als halbwegs naturnah. Umweltverbände sprechen von einer Krise der Biodiversität: Etwa die Hälfte aller Tier- und Pflanzenarten in Skandinavien, die als bedroht oder gefährdet in den Roten Listen geführt werden, sind Arten, die auf den Wald als Lebensraum angewiesen sind. In Schweden ist insbesondere aufgrund starker Einschläge die Nettokohlenstoffspeicherung in den letzten Jahren um ein Sechstel gesunken, Finnland war 2025 sogar Nettoemittent. Eine deutliche Reduktion der Holzentnahme wäre Maßnahme der Wahl, die durch verringerten Papierverbrauch befördert werden kann.

Südamerika im Fokus

Hauptlieferant von Zellstoff für die deutsche Papierindustrie ist Brasilien, weitere Mengen kommen aus Uruguay und Chile. Für raschen Holznachschub sorgen riesige Eukalyptusplantagen. Da in Brasilien ein Großteil der Wälder in den Zentren der Zellstoffherstellung längst abgeholzt wurde, expandieren neue Plantagen vor allem auf landwirtschaftlichen Flächen. Bauernfamilien, die dort oft seit Generationen Feldfrüchte anbauen und Tiere halten, jedoch keine offiziellen Besitzurkunden haben, werden teils unter schweren Land- und Menschenrechtsverletzungen vertrieben. Viele landen verarmt in Slums der Städte. „Dies war eine Gegend, wo die Menschen Weizen, Kartoffeln, Bohnen, Linsen und Obstbäume anbauten. Sie sammelten Medizinpflanzen und hatten Nutztiere wie Hühner. Wenn Baumplantagen expandieren, werden Bauern und Indigene vertrieben oder sie sehen, wie das Land degradiert wird und das Wasser verschwindet.“, beschreibt es

ein chilenischer Aktivist. Eukalyptus benötigt für seinen raschen Wuchs – die Ernte ist schon nach 5 bis 7 Jahren möglich gegenüber rund 70 Jahren bei einer Fichte in Nordeuropa – große Mengen Wasser. Einheimische nennen die Plantagen „grüne Wüsten“, Studien belegen das Versiegen von Quellen und Absenken des Grundwasserspiegels. Das Environmental Paper Network weist auf vermehrte schwere Brände hin, befördert durch ätherische Öle im Eukalyptus. Die gleiche Problematik in Portugal illustriert eine Dokumentation des Bayerischen Fernsehens „Brandgefährlich: Unsere Papierverschwendung!“. Lokale und indigene Gemeinschaften im Umfeld der Monokulturen gefährdet zudem der hohe Pestizideinsatz mit Belastung von Böden, Wasser und Gesundheit. Betroffen sind vor allem vulnerable Gruppen, die bereits am stärksten unter den Folgen der Klimakrise leiden. Überdies zeigen Untersuchungen des World Rainforest Movement, dass die Arbeitsbedingungen in großen Teilen der industriellen Baumplantagen im globalen Süden grundlegende Arbeitsrechte verletzen. Subunternehmen konkurrieren um Aufträge zulasten der Arbeiter*innen mit Folge geringer Löhne, schlechter Unterbringung und Verpflegung, unzureichender Arbeitsschutzausrüstung und fehlenden Trainings im Umgang mit Maschinen wie Motorsägen und gefährlichen Chemikalien. Die Plantagenarbeit ist strapaziös, lange Arbeitstage und Bezahlung nach Stückzahl führen zu Stress und chronischer Übermüdung, es kommt zu schweren, teils tödlichen Unfällen. Gewerkschaften bzw. Arbeiterorganisationen fehlen in der Regel.

Handlungsmöglichkeiten

Einsparungen von Papier und Kosten sind leicht umzusetzen durch Duplexfunktion beim Drucken und Kopieren, minimale Auflagen von Printprodukten mit Verweis auf digitale Varianten via QR-Code, das Abbestellen unerwünschter Werbung, Kataloge, Prospekte sowie ein digitales, barrierefreies Einladungsmanagement. Viel Potenzial bietet der Bereich Verpackungen durch clevere Mehrweglösungen wie memo Box oder RePack. Damit verbundene politische Forderungen umfassen neben dem Verbot überflüssiger Einwegverpackungen wie Tüten aus Primärfaserpapier sowie Einweggeschirr insbesondere die Etablierung bundesweit einheitlicher Mehrweg(pool)systeme für Verpackungen und z. B. Getränke sowie im Onlinehandel und zwischen Unternehmen. Seitens Herstellern gilt es, die Recyclingfähigkeit über den ganzen Produktlebenszyklus mitzudenken. Und entscheidend ist natürlich die Verpflichtung der öffentlichen Hand zu konsequent öko-fairer Beschaffung.

Laut Studien der TU Darmstadt lassen sich die wertvollen Holzfasern durch Papierrecycling mindestens 25 mal wiederverwenden. Für maximalen Altpapiereinsatz und Begrenzung bzw. Verbot kritischer Chemikalien steht das Umweltzeichen Blauer Engel und gewährleistet zugleich höchste Funktionalität und Lebensdauer. Auch Europas führende Gerätehersteller sprechen sich klar für Recyclingpapier aus. Ein wichtiger Hebel ist zudem der Hygienebereich, wo Recyclingqualitäten verhindern, dass wertvolle Primärfasern nach nur einmaliger Nutzung dem Kreislauf verloren gehen – über die Kanalisation oder den Restmüll.

Bei A4-Recyclingpapieren lassen sich mit Weißgrad ISO 70 rund 10 % Kosten gegenüber Primärfasern einsparen. Dabei dient der angenehme Naturton als „Visitenkarte“ nach außen, die das Engagement für Klima- und Ressourcenschutz signalisiert. Das kann sowohl der Motivation der eigenen Mitarbeitenden als auch dem Recruiting zu Gute kommen. Für eine breite Vorbildwirkung empfiehlt sich die Kommunikation der Maßnahmen z. B. auf Flyern oder im Impressum von Geschäftsberichten: „Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier mit Blauem Engel für den Wald-, Arten-, Klimaschutz und für bessere Lebensbedingungen vieler Menschen vor allem im globalen Süden.“

Ressourcenwende

Lebten alle Menschen so wie wir in Deutschland, würden im Weltmaßstab drei Erden benötigt. Das macht die Dringlichkeit deutlich, der Übernutzung und Zerstörung von Natur entgegenzutreten. Der Verbrauch von Ressourcen ist für mindestens 50 % der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich sowie für etwa 90 % der Verluste der biologischen Vielfalt und des zunehmenden Wasserstresses. Entsprechend fordert das Netzwerk Ressourcenwende, ihn bis 2030 um 50 % zu senken, bis 2050 um 85 %. Eine Gemeinschaftsaufgabe, die von immer mehr Akteur*innen erkannt wird.

EVELYN SCHÖNHEIT, DIPL. UMWELTWISSENSCHAFTLERIN, EXPERTIN DES FORUM ÖKOLOGIE & PAPIER, WWW.FOEP.INFO

LENNE BEZIRKSVEREIN

Erinnerung an Prof. Dr.-Ing. Reinhard Döpp

Der VDI Lenne-Bezirksverein trauert um sein langjähriges Mitglied Prof. Dr.-Ing. Reinhard Döpp, der am 7. Juni 2026 im Alter von 92 Jahren verstorben ist. Seit 2001 war er unserem Bezirksverein verbunden und wäre in diesem Jahr für seine 25-jährige Mitgliedschaft geehrt worden. Er hat durch sein berufliches und gesellschaftliches Wirken weit über die Region hinaus bleibende Spuren hinterlassen.

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Döpp war Mitgesellschafter der Firma Friedr. Ischebeck in Ennepetal und leitete fast 20 Jahre die Gießerei, bevor er an die Universität Clausthal-Zellerfeld wechselte.

Reinhard Döpp gehörte zu den Persönlichkeiten, die wissenschaftliche Exzellenz, unternehmerische Verantwortung und gesellschaftliches Engagement in außergewöhnlicher Weise vereinten. Nach seinem Studium der Gießereikunde an der RWTH Aachen war er zunächst in Forschung und Industrie tätig, bevor er als Professor an der Technischen Universität Clausthal Generationen von Studierenden für die Gießereitechnik begeisterte.

Besonders am Herzen lag ihm die technische und industrielle Kultur. Unter seinem Leitgedanken „Zukunft braucht Herkunft“ engagierte er sich mit großer Leidenschaft für die Industriekultur im Ennepe-Ruhr-Kreis und war Mitinitiator sowie treibende Kraft des Industrie-Museums Ennepetal. Damit schuf er einen Ort, der industrielle Geschichte lebendig hält und für kommende Generationen bewahrt. Bis zuletzt konnte man ihn bei verschiedenen Veranstaltungen im Industrie-Museum antreffen.

Für sein besonderes gesellschaftliches Engagement erhielt Prof. Dr.-Ing. Reinhard Döpp das Bundesverdienstkreuz.

Wer ihm begegnete, schätzte nicht nur sein herausragendes Fachwissen, sondern auch seine menschliche Art und seine Bescheidenheit. Er war ein geschätzter Gesprächspartner, Mentor und Vorbild.

Der VDI Lenne-Bezirksverein wird Prof. Dr.-Ing. Reinhard Döpp ein ehrendes Andenken bewahren. Unser Mitgefühl gilt seiner Familie und allen, die ihm verbunden waren.

DER VORSTAND DES VDI LENNE-BEZIRKSVEREIN E.V.

Bild: VDI Münsterländer BV

Einen ausführlichen Einblick in die Produktion von Lacken und Farben erhielten die Senioren des Münsterländer BV bei der Firma Brillux in Münster.

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Einführung in die Welt der Farben und Lacke

Am 26. Februar unternahm der AK Senioren eine spannende Exkursion zur Firma Brillux in Münster.

Nach einer herzlichen Begrüßung starteten wir mit einer Führung durch die Erlebniswelt, bevor wir einen ausführlichen Einblick in den Betrieb erhielten. Zwei engagierte Auszubildende begleiteten uns in zwei Gruppen. Mit beeindruckender Fachkenntnis und großer Kompetenz beantworteten sie geduldig all unsere Fragen und bereicherten die Führung mit wertvollen Informationen.

Unsere erste Station führte uns in das „B-Tarium“, ein beeindruckendes Kuppelkino, in dem ein Film die Unternehmensgeschichte von Brillux lebendig werden ließ. Die Wurzeln des Unternehmens reichen bis ins Jahr 1889 zurück, als in der Innenstadt von Münster unter dem Namen Hobrecker und König ein Fachgeschäft für Farben eröffnet wurde. Im Jahr 1932 übernahm Walter König als Vertreter der zweiten Generation die alleinige Führung des Betriebs. Rund 1948 startete Brillux mit der eigenen Produktion von Farben und in den 1960-er Jahren erfolgte der Umzug des Firmensitzes an die Weseler Straße.

Breite Produktpalette

Brillux ist bis heute ein familiengeführtes Unternehmen und beschäftigt aktuell rund 800 Mitarbeitende am Hauptstandort Münster. Der Brillux Campus vereint verschiedene Weiterbildungsmöglichkeiten und Seminare unter einem Dach, ergänzt durch ein firmeneigenes Gästehaus. Neben Münster betreibt das Unternehmen drei weitere Produktionsstätten in Unna, Herford und Malsch bei Karlsruhe. Darüber hinaus kann Brillux auf ein weit verzweigtes Netzwerk von über 190 Niederlassungen in Deutschland, Italien,

den Niederlanden, Österreich, Polen und der Schweiz zurückgreifen. Insgesamt sind bei Brillux etwa 2.700 Mitarbeitende beschäftigt.

In der sogenannten Erlebniswelt werden in unterschiedlichen Bereichen praxisnahe Beispiele für die Anwendung von Farben im Innen- und Außenbereich vorgestellt. Besonders innovativ ist die Möglichkeit, mit einem zuvor ausgewählten „Brillanten“ die Datenblätter zu den verwendeten Farben zu speichern und später bequem per QR-Code mit dem Smartphone abzurufen. Darüber hinaus konnten wir eine Vielzahl an Mustern für Fußböden und Wandvertäfelungen entdecken, die aus unterschiedlichsten Materialien gefertigt sind und anschaulich die Bandbreite der Produktpalette demonstrieren.

Im weiteren Verlauf des Rundgangs durch die Produktionsanlagen beeindruckte die Sauberkeit und Ordnung im gesamten Betrieb. Unser Weg führte uns zunächst durch die Rohstoffhalle, wo auch die Eingangskontrolle angesiedelt ist. Anschließend erhielten wir einen detaillierten Einblick in die verschiedenen Produktionsabläufe. Die wasserbasierte Produktion erstreckt sich über eine Fläche von etwa 2.000 Quadratmetern, auf der täglich rund 800 Tonnen Basisfarben sowie 60 Tonnen Spezialfarben mithilfe moderner Produktionsmaschinen gefertigt werden. Der gesamte Produktions- und Lagerbereich ist zur Sicherheit mit CO_2-Brandlöschanlagen ausgestattet, die doppelt installiert wurden, um einen optimalen Schutz zu gewährleisten. Insgesamt beläuft sich die tägliche Produktionsmenge auf etwa 1.600 Tonnen Farben, was im Jahresverlauf einer Produktion von ungefähr 12 Millionen Gebinden entspricht.

Automatisierte Abläufe

Die Abläufe im Werk sind vollständig automatisiert, sodass die Mitarbeitenden hauptsächlich Kontrollaufgaben übernehmen. Dank des niedrigen Geräuschniveaus ist es sogar möglich, den firmeneigenen Radiosender während der Arbeit zu genießen. Die Produktion erfolgt im Dreischichtbetrieb.

Im Labor entwickeln Expertinnen und Experten fortlaufend neue Rezepturen für die Farben. Um die Widerstandsfähigkeit der Lacke zu gewährleisten, werden diese unter realen Bedingungen auf speziellen Wetterständen getestet – und zwar in unterschiedlichen Klimazonen: In Münster herrscht Industrieatmosphäre, Malsch vereint Industrie und Wald, Florida bietet extreme Sonnenstrahlung und Herford steht für eine hohe biologische Belastung.

Nach diesen Einblicken führte der Rundgang zur „Anwendungstechnischen Abteilung (ATA)“. Hier prüfen die Mitarbeitenden die im Labor entwickelten Farben auf ihre Eigenschaften bei der Verarbeitung und stellen sicher, dass die Produkte den geforderten Qualitätsstandards entsprechen.

Die fertig palettierten Produkte werden anschließend in drei Hochregallagern mit insgesamt 65.000 Palettenplätzen eingelagert. Dort befinden sich rund 12.000 verschiedene Artikel, wodurch eine nahezu vollständige Lieferbereitschaft gewährleistet wird. Für den Vertrieb setzt Brillux auf einen firmeneigenen Fuhrpark mit 900 Fahrzeugen.

Nach der Exkursion trafen wir uns in einem Café in der Nähe, um in lockerer Runde unsere Eindrücke und Erlebnisse gemeinsam zu reflektieren. Die entspannte Atmosphäre bot den perfekten Rahmen, um sich über die gewonnenen Erfahrungen auszutauschen und miteinander ins Gespräch zu kommen.

DIPL.-ING. NORBERT SCHÜRHOLZ, VDI

Driving the energy transition. *Together!*

The meeting place of the global wind industry – onshore & offshore

- 1,600 exhibitors from 40 countries
- First-rate conference programme on six open stages
- Networking with 45,000 international participants
- Recruiting Days
- Dedicated Energy Storage Area

Organised by: Hamburg Messe + Congress
Global Partner: GWEC Global Wind Energy Council
European Partner: WindEurope
Partners: BWE Bundesverband WindEnergie, VDMA Power Systems, Messe Husum Congress

windenergyhamburg.com

Bild: VDI Münsterländer BV

Dipl.-Ing. (FH) Lars Eversmann.

Vincent Linnemann M. Eng..

Prof. Dr.-Ing. Christian Spura

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

BV erweitert sein Portfolio um neue Fachnetzwerke

Der Münsterländer Bezirksverein baut sein fachliches Angebot gezielt weiter aus und etabliert mit den neuen Fachnetzwerken Tribologie sowie TGA (Technische Gebäudeausrüstung) zusätzliche thematische Schwerpunkte.

Mit diesen Initiativen sollen gezielt Plattformen für den fachlichen Austausch geschaffen werden, auf denen aktuelle Herausforderungen, innovative Lösungsansätze sowie Best Practices diskutiert werden können. Ziel ist es, Kompetenzen aus der Region zu vernetzen und den interdisziplinären Dialog weiter zu fördern. Unterstützt wird dieser Schritt durch die Erweiterung des Vorstandsteams mit Prof. Dr.-Ing. Christian Spura, Dipl.-Ing. (FH) Lars Eversmann und M.Eng. Vincent Linnemann. Sie werden die neuen Fachnetzwerke aktiv begleiten und weiterentwickeln.

Fachnetzwerk Tribologie

Das VDI Fachnetzwerk Tribologie beschäftigt sich mit der Reibung, dem Verschleiß und der Schmierung von Oberflächen in Bewegung. Ziel ist es, den interdisziplinären Austausch zu fördern, aktuelle Entwicklungen in Forschung und Anwendung zu diskutieren und Impulse für praxisnahe Lösungen zu geben. Dabei sollen auch Aspekte der Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit berücksichtigt werden.

Das Fachnetzwerk richtet sich vorrangig an Fach- und Führungskräfte aus Industrie, Forschung, Entwicklung und Wissenschaft, die sich mit tribologischen Fragestellungen beschäftigen. Willkommen sind sowohl erfahrene Expertinnen und Experten als auch Berufseinsteiger, die sich für die Analyse und Optimierung von Reibung, Verschleiß und Schmierung interessieren. Besonders angesprochen sind Personen, die tribologische Prozesse in industriellen Anwendungen weiterentwickeln und effizienter gestalten möchten. Auch engagierte Studierende und Nachwuchskräfte mit praxisnahem Interesse sind herzlich eingeladen, sich aktiv einzubringen.

Fachnetzwerk TGA

Die neue Teamleiter: Lars Eversmann und Vincent Linnemann. Lars Eversmann, geboren am 18. November 1974 in Münster. Aufgewachsen in einer Ingenieursfamilie, wurde mir die Begeisterung für Technik gewissermaßen in die Wiege gelegt. Nach dem Abitur im Jahr 1994 und einem anschließenden Jahr bei der Bundeswehr begann ich mein Studium der Ver- und Entsorgungstechnik mit dem Schwerpunkt Technische Gebäudeausrüstung an der Fachhochschule Münster. Ein weiteres Studienjahr führte mich an die Hanzehogeschool Groningen in den Niederlanden, wo ich mich im Bereich Facility Management vertiefte. Praxisorientierte Arbeiten im Rahmen meiner Abschlussphase absolvierte ich u.a. bei der damaligen Holzmann-Tochter HSG sowie bei der Lufthansa Gebäudemanagement.

Im Jahr 2001 folgte ich dem Ruf, im Familienunternehmen die Nachfolge anzutreten. Seitdem bin ich in der Planung der Technischen Gebäudeausrüstung tätig. Im Jahr 2006 habe ich mich selbstständig gemacht und führe heute ein Ingenieurbüro mit drei Standorten und über 30 Mitarbeitenden. Der VDI begleitet mich bereits seit meiner Kindheit – zunächst bei Familienveranstaltungen. Während meines Studiums wurde ich selbst Mitglied und engagierte mich später im Arbeitskreis Studenten- und Jungingenieure. Mein Fokus lag dabei auf der Vernetzung von Nachwuchsingenieurinnen und -ingenieuren mit berufserfahrenen Kolleginnen und Kollegen. In der Folge war ich zudem als stellvertretender Obmann sowie als Obmann im Arbeitskreis Technische Gebäudeausrüstung im BV tätig.

Nach einer bewussten VDI-Pause freue ich mich nun, wieder aktiv mitzuwirken, mich mit Gleichgesinnten auszutauschen und gemeinsam die Ziele des VDI im Münsterland weiter voranzubringen.

Dipl.-Ing. (FH) Lars Eversmann,
Tel. 0163-3448811,
E-Mail: lev@ib-eversmann.de

Vincent Linnemann, geboren am 13. September 1982. Nach meinem Abitur im Jahr 2003 am Alexander Hegius Gymnasium in Ahaus habe ich acht Jahre als Truppenoffizier des Heeres bei der Bundeswehr gedient. Im Sommersemester 2011 begann ich mein Studium der Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik an der FH Münster in Steinfurt und schloss Anfang 2024 meinen berufsbegleitenden Master ab.

Seit 2014 bin ich in der TGA Planung tätig – zunächst zwei Jahre bei Löw Ingenieure in Mainz, anschließend ab 2016 bei Eversmann – beratende Ingenieure in Münster. Seit Oktober 2020 arbeite ich im Heidrich Ingenieurbüro, wo ich zunächst als Projektleiter tätig war, ab 2022 die Geschäftsführung übernommen habe und seit 2025 als geschäftsführender Gesellschafter Verantwortung trage.

Ich freue mich darauf, meine Erfahrungen und Perspektiven im VDI Münsterland einzubringen und die technische Gebäudeausrüstung in der Region aktiv mitzugestalten.

Vincent Linnemann M. Eng.,
Tel. 0151 23534147, E-Mail:
v.linnemann@hib-ms.de

Mitwirkung ist gefragt

Alle Interessierten sind herzlich eingeladen, sich in die neuen Fachnetzwerke einzubringen und den fachlichen Dialog aktiv mitzugestalten. Für weitere Informationen und zur Kontaktaufnahme stehen Ihnen folgende E-Mail-Adressen zur Verfügung:

- Fachnetzwerk Tribologie: tribologie@bv-muenster.vdi.de
- Fachnetzwerk TGA: tga@bv-muenster.vdi.de

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website: www.vdi.de/netzwerke-community/bezirksvereine/muensterlaender-bezirksverein-ev

Der Vorstand des Münsterländer BV freut sich auf den weiteren Austausch sowie auf die nachhaltige Weiterentwicklung der fachlichen Zusammenarbeit.

MÜNSTERLÄNDER BEZIRKSVEREIN

Exkursion des VDI-Seniorenkreises zu den Dampftagen

Am Sonntag, den 31. Mai, startete der Bus bei unwetterähnlichen Verhältnissen in Münster zu einer Fahrt ins „DampfLandLeute Museum“ in Eslohe, wo an diesem Wochenende die Dampftage stattfanden. Diese sind jeweils am letzten Wochenende im Mai und September eines jeden Jahres.

Es ist in Deutschland das einzige Museum, in dem Dampfmaschinen unter Dampf zu sehen sind. Bei der Ankunft zischte und dampfte es an allen Ecken und Kanten. In der großen Halle waren auch verschiedenste Maschinen unter Dampf zu sehen. Anziehungspunkte jedoch waren die großen ventilgesteuerten Dampfmaschinen MAN Baujahr 1898 und die Görlitzer von 1918. Insgesamt standen 16 Dampfmaschinen, -lokomotiven und -pumpen unter Dampf, ebenfalls teilweise selbstgefertigte Miniaturdampfmaschinen, an denen verschiedene Spielzeuge angeschlossen werden konnten.

An einem zentralen Anlaufpunkt war auch zugleich der Bahnhof für die Museumseisenbahn, mit der man entweder mit einer Dampflok oder mit einer Diesellok gezogen das Salweytal erkunden konnte.

Im Außenbereich fuhr eine Dampfstraßenwalze mit lautem Getöse heran. Sehr laut war auch der Startvorgang eines 3-Zylinder-Viertakt Deutz Dieselmotors mit Pressluft. Die Leistung beträgt 100 PS bei einem Hubraum von 30 Litern. Weiter fuhren hier Lanz Bulldog, Einachser und weitere Arbeitsmaschinen. Im Sägewerk waren Baumstämme im Einschnitt, dessen Horizontalgatter mit Transmissionsriemen aus Leder angetrieben wurden.

Leider gab es an diesem Wochenende keine Führungen. Jedoch standen an allen Maschinen Experten bereit, die fachkundige Antworten auf unsere Fragen wussten. Darüber hinaus vermittelt das Museum auf einer Ausstellungsfläche von über 2000 m² einen Einblick über die Arbeiten auf dem Lande, die das Sauerland in früheren Zeiten geprägt haben. Bei gutem Wetter und leckerem Essen vergingen die Stunden im Fluge.

Die Rückfahrt bis Münster verlief normal. Dann ging es aber los wie am Morgen mit Regen und starkem Wind. Also hatten wir an diesem Tag ein Riesenglück mit dem Wetter im Sauerland.

AUTOR: DIPL.-ING. NORBERT SCHÜRHOLZ, VDI

Bild: VDI Münsterländer BV

Der AK Senioren verbrachte einen interessanten Sonntag im „DampfLandLeute Museum“ in Eslohe.

Bilder: Osnabrück-Emsland Bezirksverein

OSNABRÜCK-EMSLAND BEZIRKSVEREIN

VDI-Mitgliederversammlung 28.05.2026 bei Höcker Polytechnik

Der VDI-Bezirksverein Osnabrück-Emsland hat seine diesjährige Mitgliederversammlung in den Räumlichkeiten der Höcker Polytechnik GmbH in Hilter ausgerichtet. Zahlreiche Mitglieder nutzten die Gelegenheit, sich über die Arbeit des Vereins zu informieren und gleichzeitig einen Einblick in ein innovatives Unternehmen der Region zu erhalten.

Den Auftakt der Veranstaltung bildete ein Fachvortrag und eine Betriebsbesichtigung. Aufgrund der großen Teilnehmerzahl wurde diese in zwei Gruppen durchgeführt. Frau Lisa-Marie Höcker führte gemeinsam mit einem Mitarbeiter die Teilnehmer durch das Unternehmen. Dabei erhielten die Gäste interessante Einblicke in die Fertigungsabläufe, die technischen Lösungen und die Unternehmensphilosophie von Höcker Polytechnik. Die Besichtigung bot Gelegenheit, moderne Technologien und innovative Verfahren aus nächster Nähe kennenzulernen und mit den Verantwortlichen ins Gespräch zu kommen.

Im Anschluss eröffnete Prof. Hamann-Steinmeier um 18:00 Uhr die ordentliche Mitgliederversammlung.

Auf der Tagesordnung standen die Berichte des Vereinsvorstands sowie der Kassenbericht des Schatzmeisters. Die Mitglieder wurden über die Aktivitäten des vergangenen Jahres und über die erfolgreiche Eröffnung der TechnoTheken in Osnabrück. und Lingen unterrichtet sowie die finanzielle Entwicklung des Bezirksvereins informiert. Nach der Aussprache erfolgte die Entlastung des Vorstands und des Schatzmeisters.

Die Leiter der verschiedenen VDI-Arbeitskreise stellten anschließend ihre Arbeitskreise vor, berichteten über aktuelle Aktivitäten und gaben einen Ausblick auf die kommenden Veranstaltungen. Gleichzeitig luden sie die anwesenden Mitglieder herzlich ein, sich an den Arbeitskreisen zu beteiligen und die nächsten Veranstaltungen zu besuchen.

Ein weiterer Tagesordnungspunkt waren die Wahlen. Dabei wurde Jörg Kiel zum neuen Beisitzer in den Vorstand gewählt. Darüber hinaus bestätigten die Mitglieder einen Kassenprüfer durch Wiederwahl in seinem Amt.

Nach dem offiziellen Teil der Veranstaltung klang der Abend bei einem gemeinsamen Imbiss in angenehmer Atmosphäre aus. Dabei bot sich den Teilnehmerinnen und Teilnehmer ausreichend Gelegenheit zum persönlichen Austausch, zum Knüpfen neuer Kontakte und zur Vertiefung fachlicher Gespräche.. .

Der VDI-Bezirksverein bedankt sich herzlich bei der Höcker Polytechnik GmbH, insbesondere bei Frau Lisa-Marie Höcker und ihrem Team, für die freundliche Gastfreundschaft, die interessante Betriebsführung und die hervorragende Organisation der Veranstaltung.

RUHRBEZIRKSVEREIN

Mathematik als Schlüssel zur Zukunft

Auftriebsgestützte Kabelverlegung und integrierte Kühlung –
Ein neuer Systemansatz für die Energieinfrastruktur der Zukunft.

Bilder: Werner Spiegel

AGS-Pilot- und Teststrecke am Standort Stade

Der Ausbau leistungsfähiger Hoch- und Höchstspannungsnetze zählt zu den zentralen infrastrukturellen Herausforderungen der Energiewende. Mit dem zunehmenden Ausbau regenerativer Energieerzeugung, der Dezentralisierung von Einspeisepunkten sowie steigenden Anforderungen an Netzstabilität und Versorgungssicherheit wächst der Bedarf an leistungsfähigen Übertragungssystemen mit hoher technischer und wirtschaftlicher Effizienz. Konventionelle Verfahren des Stromnetzausbaus stoßen dabei zunehmend an Grenzen. Insbesondere bei Freileitungs- und klassischen Erdkabelsystemen ergeben sich Herausforderungen hinsichtlich Flächenbedarf, Genehmigungsprozessen, thermischer Belastbarkeit, Wartbarkeit sowie langfristiger Skalierbarkeit der Infrastruktur. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Umweltverträglichkeit, Realisierungsgeschwindigkeit und Systemflexibilität.

Vor diesem Hintergrund entwickelte der Ingenieur und Erfinder Werner Spiegel die sogenannten AGS-Systemtechnik mit einem integrierten technologischen Ansatz für den modernen Netzausbau. Die Zentraltechnologie wurde am Pilotstandort Stade im Test- und Erprobungsbetrieb zur Marktreife gebracht. Das System kombiniert auftriebsgestützte Kabelverlegung, thermisches Kabelmanagement, Wärmenutzung sowie innovative Transport- und Logistikkonzepte zu einer modularen Infrastrukturplattform insbesondere für zukünftige Hochspannungsnetze. Die patentierten Technologien adressieren zentrale technische Fragestellungen des zukünftigen Stromnetzausbaus auf allen Spannungsebenen und verfolgen das Ziel, Netzkapazitäten effizienter bereitzustellen, Bauprozesse zu flexibilisieren sowie thermische und logistische Restriktionen bestehender Systeme zu reduzieren.

Systemarchitektur der AGS-Technologie

Die AGS-Systemtechnik basiert auf einem mehrstufigen, modularen Infrastrukturansatz, bei dem Tiefbau, Rohrleitungsinfrastruktur, Kabelmontage, Kühlung und Wartung funktional voneinander entkoppelt werden. Kernbestandteil ist ein multifunktionales Leerrohr-Transportrohr-System, das als dauerhafte Infrastrukturplattform dient. Anders als bei klassischen Erdkabelsystemen erfolgt die eigentliche Kabelmontage nicht unmittelbar während der Tiefbauphase, sondern zeitlich entkoppelt in einem späteren Verfahrensschritt. Dadurch entsteht eine deutlich höhere Flexibilität hinsichtlich Projektplanung, Ausbaugeschwindigkeit und technischer Nachrüstbarkeit.

Das System ist darauf ausgelegt, auch zukünftige Kabelgenerationen, wie z.B. HGÜ-Technologien, thermische Erweiterungen sowie zusätzliche Medien- und Dateninfrastrukturen integrieren zu können. Die Leerrohrinfrastruktur übernimmt dabei gleichzeitig Funktionen der Kabelaufnahme, der thermischen Steuerung, der Wartungszugänglichkeit sowie der reversiblen Kabelmontage. Die technologische Gesamtarchitektur verfolgt damit einen systemintegrierten Ansatz, der klassische Einzelgewerke des Stromnetzausbaus zu einer gemeinsamen technischen Infrastrukturplattform zusammenführt.

Auftriebsgestützte Kabelverlegung (AGS)

Das zentrale technologische Element der sektorübergreifenden AGS-Systemtechnik ist das sogenannte auftriebsgestützte Slipping-Verfahren. Ziel des Verfahrens ist die nahezu reibungs- und zugkraftfreie Verlegung beliebig langer, schwerer Hoch- und Höchstspannungskabel innerhalb eines gefluteten Rohrsystems. Hierzu wird zunächst das

Leerrohrsystem als Druckrohrinfrastruktur im Erdreich mit herkömmlicher Bauverfahrenstechnik verlegt. Das eigentliche Hochspannungskabel wird anschließend außerhalb des Trassenverlaufs mit einem Nutzlast-Transportrohr abschnittsweise überzogen und zu einem dicht verschlossenen Kabel-Transportrohr-System ausgebildet, welches an den Enden mit Führungs- bzw. Reversierkopf versehen ist und danach in das mit Wasser geflutete Leerrohr mit AGS-Technik verbracht werden kann.

Durch die gezielte Abstimmung von Rohrdurchmesser und Auftriebseigenschaften reduziert sich das effektive Gewicht des Kabel-Transportrohr-systems innerhalb des Transportmediums auf ein Minimum, sodass idealerweise während des Slipping Vorgangs der Zustand der Schwerelosigkeit herrscht -bildlich vergleichbar mit einem langgestreckten Uboot im Tauchmodus flussabwärts. Der Kabel-Transportrohr-Strang wird mit AGS-Technik nicht mehr primär über hohe Zugkräfte bewegt, sondern durch physikalischen Auftrieb getragen und mit Pumpenunterstützung, (Hydro-Pulling) kontrolliert vorangetrieben. Das Verfahren eliminiert nahezu jegliche mechanische Belastungen auf Kabelisolierung und Leiterstruktur während des Slipping Vorgangs und ermöglicht gleichzeitig wesentlich größere Einzugslängen als konventionelle Verfahren. Die größeren Einzugslängen betreffen die Kabellänge selbst, aber insbesondere auch die Einzugsstrecke innerhalb des Leerrohrstranges, die in einem wassergefluteten beliebig lang sein kann, was bedeutet, dass von einem einzigen Kabelentladestandort und Einzugsstandort viele fortlaufende Trassenkilometer Kabel verlegt werden können, ohne zahlreiche und teure Baustraßen für Schwerlastfahrzeuge des Kabeltransports bauen und wieder zurückbauen zu müssen.

Das auftriebsgestützte Verfahren bietet insbesondere bei Hoch- und Höchstspannungs-Erdkabelsystemen erhebliche technische Vorteile. Die Reduktion mechanischer Zugkräfte während der Montage ermöglicht die Verlegung ultralanger Kabelabschnitte, reduziert die Gefahr der montagebedingten Kabelbeschädigung und trägt gleichzeitig zur Verringerung der Anzahl von Kabelmuffen bei. Dadurch lassen sich Montagezeiten verkürzen und Betriebssicherheit sowie Wartungsfähigkeit verbessern. Die reversible Infrastrukturarchitektur erlaubt darüber hinaus einen späteren Austausch oder eine Modernisierung der Kabelsysteme, ohne umfangreiche Tiefbauarbeiten erneut durchführen zu müssen.

AGS+ – Thermisches Kabelmanagement und integrierte Kühlung

Ein wesentlicher technischer Engpass konventioneller Erdkabelsysteme liegt in deren thermischer Belastbarkeit. Herkömmliche Schutzrohrsysteme erzeugen häufig eine thermische Isolation des Kabels, wodurch die Stromtragfähigkeit begrenzt wird und Netzbetreiber Lastreduzierungen vornehmen müssen. Die AGS-Systemtechnik adressiert dieses Problem durch die Nutzung wasserbasierter Kabelbettungen innerhalb des Rohrsystems. Aufgrund der deutlich höheren Wärmeleitfähigkeit von Wasser gegenüber Luft wird die Verlustwärme des Kabels wesentlich effizienter an das umliegende Erdreich abgeführt. Bereits diese passive thermische Optimierung ermöglicht eine signifikante Verbesserung der Übertragungsleistung bei gleichzeitig reduzierter thermischer Belastung der Kabelsysteme, mit positivem Einfluss auf die Langzeitfestigkeit der Kabelisolierung.

Für Hochlastanwendungen oder thermisch kritische Netzabschnitte sieht das System zusätzlich aktive Kühlverfahren vor. Dabei fungieren die Schutzrohre gleichzeitig als Kühlkreisläufe, in denen die Bettungsflüssigkeiten mittels Pumpensystemen zirkulieren. Die Wärmeabfuhr kann dadurch aktiv geregelt und an unterschiedliche Netzlastsituationen angepasst werden. Besonders relevant ist die so erreichbare aktiv gekühlte Stromübertragung für hoch ausgelastete Netzabschnitte, thermisch kritische Muffenbereiche sowie urbane Verdichtungsräume mit hoher Leistungsdichte.

Eine besondere Beachtung erfährt deshalb auch die aktive Kühlung von Kabelmuffen. Diese stellen in klassischen Systemen häufig thermische Schwachstellen dar. Die AGS-Technologie überträgt somit das Prinzip der aktiv gekühlten Stromübertragung auch auf die jeweiligen Muffenareale und verwendet dazu beispielhaft spezielle Muffen-Kühlzylinder, in denen die Kabelmuffen, ebenfalls wassergebettet, direkt vom Kühlmedium umströmt werden können. Ergänzend hierzu umfasst das System intelligente Temperaturregelungen und Überwachungstechnologien, mit denen die Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit der Stromübertragung weiter optimiert werden können. Dadurch entsteht ein ganzheitliches thermisches Managementsystem für die gesamte Stromtrasse.

AGS++ – Wärmeauskopplung und Sektorenkopplung

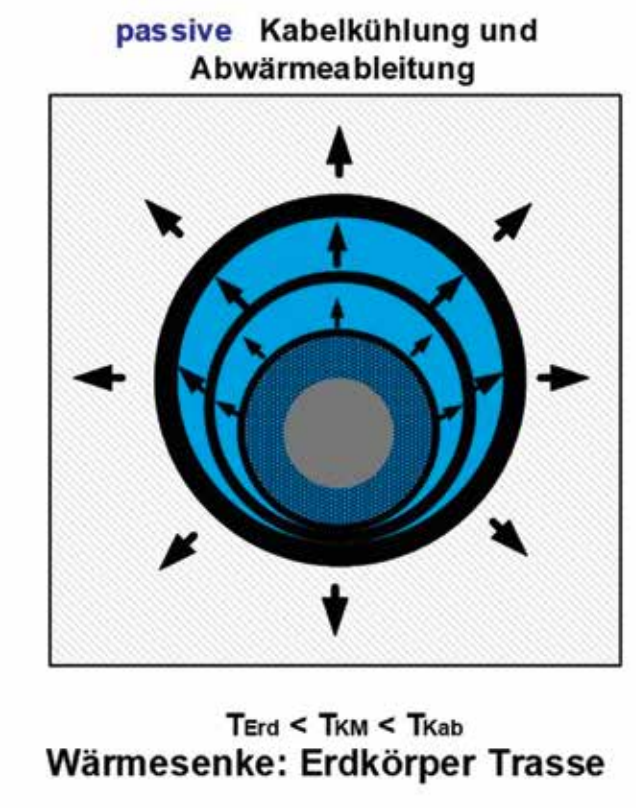
Mit der Erweiterungsstufe AGS++ wird die AGS+ Betriebstechnik der Stromtrassen-Infrastruktur – begünstigt durch die innovative AGS-Kabelverlegetechnik – zusätzlich Bestandteil eines integrierten Wärme- und Energiesystems. Die zirkulierenden Flüssigkeiten der Wasserbettung können neben der Kabelverlustwärme gleichzeitig geothermische Energie aus dem Erdreich aufnehmen. Über Wärmetauscher kann diese Energie in externe Wärmenutzungssysteme eingespeist werden, beispielsweise zur Versorgung von Wärmepumpensystemen, kommunalen Nahwärmenetzen oder industriellen Prozesswärmeanwendungen.

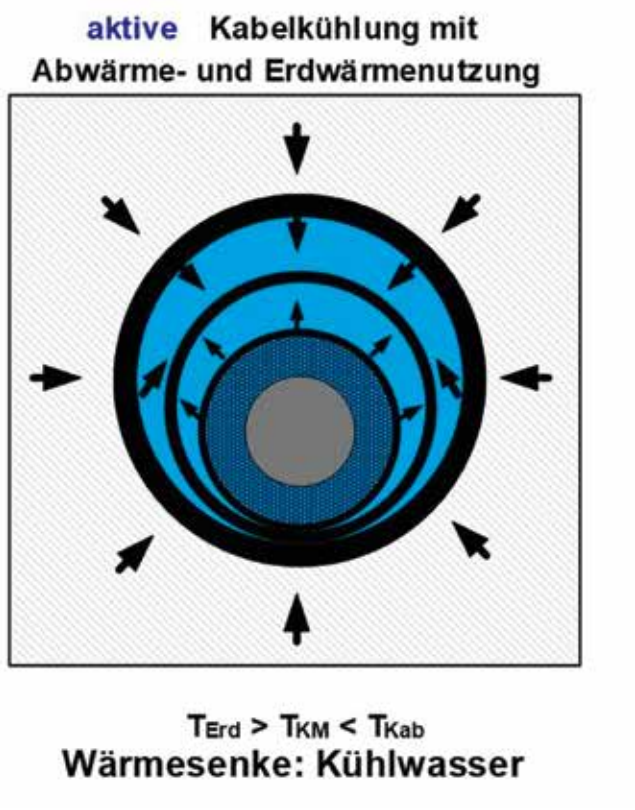
Dadurch entsteht eine sektorübergreifende Infrastrukturplattform, die Stromübertragung und thermische Energieversorgung miteinander verbindet. Insbesondere im Kontext zukünftiger Energieinfrastrukturen eröffnet dieser Ansatz neue Potenziale hinsichtlich Energieeffizienz, Lastmanagement und integrierter Netzarchitekturen. Die AGS-Systemtechnik trägt damit zur intelligenten Kopplung unterschiedlicher Energiesysteme bei und erweitert die Funktion klassischer Stromtrassen um zusätzliche energetische Nutzungsmöglichkeiten.

Infrastruktur- und Genehmigungsvorteile

Die AGS-Systemtechnik verfolgt einen infrastrukturell stark integrierten Ansatz. Durch die Option, die Stromübertragung auch in schmaleren Trassenquerschnitten ohne thermische Überlastung sicherstellen zu können – beispielsweise für AC- Stromübertragungssysteme mit kompakt im Dreieckformat verlegten Leerrohrleitungsbündeln und Kabeln – kann der Flächenbedarf gegenüber klassischen Freileitungs- oder Erdkabelsystemen erheblich reduziert werden. Die AGS-Technologie eröffnet damit auch neue Möglichkeiten zur Infrastrukturbündelung durch Stromtrassen-Korridore entlang bestehender Verkehrswege wie Landstraßen, Bundesstraßen, Autobahnen- und Bahntrassen sowie für urbane Verdichtungsräume, industrielle Infrastrukturachsen und zukünftige regionale Co-Lokations-Schwerpunkte für Energieerzeugung, Energiespeicherung und Power-to-X Anlagen.

Daraus ergeben sich potenzielle Vorteile hinsichtlich Genehmigungsfähigkeit, Flächenversiegelung und Eingriffen in Natur- und Landschaftsräume. Gleichzeitig können Planungs-, Genehmigungs- und Bauzeiten im Lichte des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes verkürzt und die gesellschaftliche Akzeptanz von Infrastrukturprojekten verbessert werden. Die zeitliche Entkopplung von Tiefbau und Kabelmontage erhöht





zusätzlich die Projektflexibilität und reduziert Abhängigkeiten von Lieferzeiten oder technologischen Entwicklungszyklen einzelner Kabelgenerationen.

Transport- und Logistiksystem für ultralange Kabel

Ein weiterer Bestandteil der AGS-Systemtechnik ist ein speziell entwickeltes Transport- und Spulkonzept für ultralange Hochspannungskabel. Da moderne Höchstspannungskabel aufgrund ihrer Masse und Abmessungen erheblichen Transportrestriktionen unterliegen, beschreibt das System ein Verfahren zur Aufteilung und flexiblen Verlagerung großer Kabellängen auf mehrere Transportspulen.

Hierbei wird die Gesamtnutzlast zunächst auf eine temporär vergrößerte Groß- oder Überlastspule aufgewickelt, anschließend wieder hälftig auf eine weiter Transportspule abgewickelt und auf zwei Transportfahrzeuge verteilt. Die Fahrzeuge können dann zum Konvoi gekoppelt und bei Bedarf flexibel getrennt werden, beispielsweise bei Brückenquerungen oder Achslastbeschränkungen. Am Zielort sieht das so genannte AGS-Twin-Drum-Verfahren das Rückspulen von der Transportspule zunächst wieder auf die Großspule vor. Anschließend wird das gesamte Kabel in voller Länge auf ein bereitgestelltes Rollensystem gezogen, auf dem die Herstellung des Kabel-Transportrohr-Systems erfolgt, bevor es Auftrieb gestützt und mit Hydro-Pulling in das Leerrohrsystem eingebracht werden kann.

Dieses Verfahren reduziert logistische Restriktionen und unterstützt die wirtschaftliche Verlegung ultralanger Kabelabschnitte mit minimaler Anzahl von Kabelverbindungen. Gleichzeitig wird die Baustellenlogistik vereinfacht, da schwere Transportfahrzeuge nicht unmittelbar bis an schwer zugängliche Montageorte oder Kabelgräben heranfahren müssen.

Zukunftsfähigkeit und Skalierbarkeit

Die AGS-Systemtechnik ist ausdrücklich als langfristig skalierbare Infrastrukturplattform ausgelegt. Das System unterstützt zukünftige technologische Entwicklungen wie im Bereich der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung, neuer Leiter- und Isolationssysteme, modularer Netzerweiterungen sowie intelligenter Überwachungs- und Diagnosesysteme. Darüber hinaus eröffnet sie Infrastruktur Potenziale für thermische Laststeuerung sowie die Integration zusätzlicher Medien- und Datenleitungen.

Die reversible Infrastrukturarchitektur ermöglicht zukünftige Modernisierungen ohne vollständige Neubauprojekte. Damit adressiert die Technologie nicht nur aktuelle Anforderungen des Netzausbaus, sondern auch zukünftige Entwicklungen einer zunehmend elektrifizierten und sektorgekoppelten Energieversorgung.

Technologische Relevanz für die Energiewende

Die AGS-Systemtechnik stellt einen umfassenden ingenieurwissenschaftlichen Systemansatz für den zukünftigen Ausbau leistungsfähiger Hochspannungsnetze dar. Durch die Kombination aus auftriebsgestützter Kabelverlegung, integriertem thermischen Management, Wärmenutzung sowie modularer Infrastrukturarchitektur entsteht ein technologisches Gesamtkonzept mit hoher Skalierbarkeit und Zukunftsfähigkeit.

Insbesondere im Kontext des beschleunigten Ausbaus erneuerbarer Energien, wachsender Netzanforderungen und steigender Anforderungen an Versorgungssicherheit und Energieeffizienz adressiert die Technologie zentrale Herausforderungen moderner Energieinfrastrukturen. Die Verbindung aus Infrastrukturflexibilität, thermischer Optimierung, logistischer Skalierbarkeit und reversibler Systemarchitektur eröffnet neue Perspektiven für einen wirtschaftlichen, leistungsfähigen und langfristig anpassungsfähigen Stromnetzausbau, deren Kernelemente bereits heute bau- und verfahrenstechnisch mit erprobter und zertifizierter AGS-Technik marktreif zur Verfügung stehen, mit innovativen Prozessen, auf dem Fundament bewährter Technik des Anlagenbaus.

Alle Bilder: Mark Winkler

Das Rasterelektronenmikroskop ist ein hochwertiges Analysegerät, das die MINT-Nachwuchsarbeit im Ruhrgebiet auf ein neues Niveau hebt.

RUHRBEZIRKSVEREIN

Ein Rasterelektronenmikroskop für den Ingenieurnachwuchs

Dass ein Rasterelektronenmikroskop mit energiedispersivem Röntgendetektor (REM EDX) üblicherweise in Forschungslaboren steht, ist bekannt. Dass ein solches Gerät seit Kurzem im Ruhrgebiet für Kinder- und Jugend-Workshops bereitsteht, ist neu – und einer großzügigen Schenkung von Hitachi an den VDI Ruhrbezirksverein zu verdanken.

Der Bezirksverein hat entschieden, das Gerät – ein Tischmikroskop TM3000 mit EDX-Detektor von Bruker – dem VDIni Club Essen zur freien Nutzung zu überlassen. Ziel: Kindern und Jugendlichen die Welt der Materialanalyse praxisnah näherzubringen, ganz im Sinne der VDI-Nachwuchsförderung.

Am 5. Juni war es soweit: Zwei Mitarbeiter von Hitachi übergaben das REM EDX und schulten in einem rund vierstündigen Train-the-Trainer-Termin Sven Jensen (VDI-Zukunftspiloten Essen-Ruhr) und Mark Winkler (VDIni Club Essen) im Auf- und Abbau sowie in der Bedienung des Geräts. Möglich gemacht hat diese Schenkung Roland Schmidt, der den Kontakt zwischen Hitachi und dem VDIni Club Essen initiiert und die gesamte Aktion angestoßen hat. Bei Installation und Inbetriebnahme stand zudem Uwe Klawon fachkundig zur Seite.

Das TM3000 überzeugt vor allem durch seine Kompaktheit: Anders als klassische REM-Anlagen passt es auf einen Schreibtisch – in diesem Fall sogar ins heimische Wohnzimmer von Mark Winkler, wo es zunächst aufgebaut und getestet wurde. Der integrierte EDX-Detektor ermöglicht dabei nicht nur hochauflösende Oberflächenaufnahmen, sondern auch die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung einer Probe – ein Werkzeug, das sonst nur in gut ausgestatteten Materiallaboren zu finden ist.

Der VDIni Club Essen arbeitet bereits an einer eigenen Anleitung zu Aufbau, Bedienung und Wartung – die Basis dafür, dass schon bald weitere Ehrenamtliche das REM EDX selbstständig einsetzen können. Damit ist der Weg frei für regelmäßige Workshops mit VDInis und ZuPis, in denen Proben aus Natur und Technik unter die Lupe genommen werden und junge Menschen hautnah erleben, wie Ingenieurwissenschaft funktioniert.

Für den VDIni Club Essen und den VDI Ruhrbezirksverein ist diese Schenkung ein echter Meilenstein: ein hochwertiges Analysegerät, das die MINT-Nachwuchsarbeit im Ruhrgebiet auf ein neues Niveau hebt. Die ersten Erfahrungen aus Übergabe und Inbetriebnahme machen Lust auf mehr – wir freuen uns auf viele spannende Workshops, in denen das TM3000 junge Menschen für Technik begeistert und vielleicht die eine oder andere künftige Ingenieurin oder den einen oder anderen künftigen Ingenieur inspiriert.

MARK WINKLER, LEITER VDINI CLUB ESSEN

RUHRBEZIRKSVEREIN

VDI ehrt langjährige Mitglieder für ihr Engagement und ihre Verbundenheit

Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI), Ruhrbezirksverein, lädt im September zur feierlichen Ehrung seiner Jubilare ein. Im Mittelpunkt stehen langjährige Mitglieder, deren Verbundenheit mit dem VDI ein Zeichen für Kontinuität und Verantwortungsbewusstsein ist.

Mit der Ehrung bedankt sich der Ruhrbezirksverein für das Engagement seiner Ingenieurinnen und Ingenieuren, die den Verein über viele Jahre hinweg mitgetragen und damit einen wichtigen Beitrag zur Förderung von Wissenschaft, Technik und Innovation geleistet haben.

Die Veranstaltung bietet neben einer Führung durch die Villa Hügel und der feierlichen Übergabe der Ehrenurkunden, Gelegenheit zum persönlichen Austausch zwischen den Jubilaren.

Bild: Shutterstock.com

Alle Bilder: DLR

Abbildung 1) Testen von *lower body negative pressure* (LBNP) mit Hilfe einer Unterdruckkammer während einer Bettruhestudie im :envihab als Gegenmaßnahme für Augenveränderungen unter Schwerelosigkeit.

SIEGENER BEZIRKSVEREIN

Der Mensch im All – Evolution oder Selbstüberschätzung?

PD Dr. med. vet. Christine Hellweg, Stellvertretende Direktorin des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln, im Gespräch mit Marc Decker, stellvertretender Vorsitzender VDI Siegener Bezirksverein.

Mondmissionen, Marspläne und kommerzielle Raumflüge machen das Leben im All zunehmend realistisch. Doch, während die Technik enorme Fortschritte macht, bleibt eine zentrale Frage offen: Ist der menschliche Körper überhaupt für den Weltraum geschaffen? Schwerelosigkeit, Strahlung und Isolation bringen Menschen an ihre physischen und psychischen Grenzen. Genau hier beginnt die Arbeit der Raumfahrtmedizin – zwischen wissenschaftlichem Fortschritt, menschlicher Belastbarkeit und der Frage, wie weit der Mensch wirklich gehen kann.

Marc Decker: *Während der Mitgliederversammlung des VDI Siegener Bezirksverein haben Sie sehr anschaulich erläutert, welche medizinischen Herausforderungen mit der astronautischen Raumfahrt verbunden sind. Bevor wir darauf näher eingehen, möchte ich zunächst einen Schritt zurückgehen. Sie sind ursprünglich Tiermedizinerin und haben später den Weg in die Raumfahrtmedizin gefunden. Wie kam es zu diesem ungewöhnlichen beruflichen Weg? Und hat Ihnen die Tiermedizin für Ihre heutige Forschung Vorteile gebracht?*

Christine Hellweg: Ein interessanter Aushang am damaligen strahlenbiologischen Institut der Universität Bonn für eine Doktorarbeit am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) brachte mich zum dortigen Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin. Sehr schnell habe ich gemerkt, wieviel Spaß die Arbeit im Labor macht und wie spannend es ist, morgens die Tür zum Zellkultur-Brutschrank zu öffnen, und zu sehen, ob das Experiment erfolgreich war oder nicht. Zunächst habe ich die Effekte von ultravioletter Strahlung auf menschliche Zellen untersucht und habe mich dann auf die energiereichen, geladenen Teilchen der kosmischen Strahlung spezialisiert. Dafür habe ich viele Experimente in Nachtschicht an Schwerionenbeschleunigern durchgeführt. Durch das Tiermedizinstudium hatte ich die notwendigen naturwissenschaftlichen Grundlagen, ein ausgeprägtes Verständnis für Erkrankungsmechanismen, Ausdauer durch Prüfungsmarathons und Erfahrung mit Nachtschichten. Nicht zuletzt hilft das breite Spektrum an Tierarten, mit dem ich mich im Studium befasst habe, einen offenen Blick für biologische Modellsysteme zu haben, wie z.B. Schweineaugen vom Schlachthof, um Mechanismen der Entstehung von Trübungen der Augenlinsen zu verstehen.

Sie haben in Ihrem Vortrag fünf wesentliche medizinische Herausforderungen der Raumfahrt genannt: reduzierte Schwerkraft, große Distanzen, kosmische Strahlung, Isolation sowie geschlossene

Lebensräume mit begrenzten Ressourcen. Sind diese Faktoren gleichrangig zu bewerten oder gibt es aus heutiger Sicht eine besonders kritische Herausforderung?
Für eine erfolgreiche Weltraummission müssen wir alle diese Herausforderungen meistern.

Um mit Isolation und Eingeschlossen-Sein zu beginnen: Auf dem Weg zum Mars darf sich die Crew nicht zerstreiten oder von Mission Control entkoppeln, außerdem müssen sie mit der Enge und der Isolation sowie mit begrenzten Ressourcen klarkommen. Auf dem Mars angekommen, müssen Bewegungsapparat, Kreislauf und Gleichgewichtssinn so gut funktionieren, dass die AstronautInnen beim Aussteigen aus der Kapsel nicht stürzen und bei verringerter Knochendichte z.B. einen Knochenbruch erleiden. Während der gesamten Mission brauchen sie Schutz vor solaren Teilchenereignissen, so dass keine akute Strahlenkrankheit auftritt und das Krebsrisiko nicht weiter steigt. Bei möglichen schädlichen Effekten von kosmischer Strahlung auf Gehirn, Herzkreislaufsystem und andere Organsysteme ist die Risikobewertung noch nicht abgeschlossen. Auf jeden Fall muss verhindert werden, dass während einer Marsmission eine Augenlinsentrübung durch Exposition mit kosmischer Strahlung eintritt, da diese den Missionserfolg in Frage stellen kann. Das strahleninduzierte Krebsrisiko soll in vertretbaren Grenzen gehalten werden. Durch den über zwei Jahrzehnte laufenden Betrieb der Internationalen Raumstation (ISS) wurde die Zuverlässigkeit der Lebenserhaltungssysteme gezeigt. Die Raumanzüge für Weltraumspaziergänge hatten gelegentlich gravierende technische Probleme (z.B. Wasser im Helm), eine Neuentwicklung für den Einsatz auf Mond und Mars ist erforderlich, um bessere Beweglichkeit zu gewährleisten und mit Mond- bzw. Marsstaub klarzukommen.

Wir sind unterschiedlich weit in der Entwicklung der Gegenmaßnahmen, je nachdem, wie lange mögliche gesundheitliche Folgen bekannt sind und wie komplex es ist, wirksame Gegenmaßnahmen zu finden. Bei den Augenveränderungen (Spaceflight Associated Neuroocular Syndrome – SANS) waren Maßnahmen wie Zurückverschieben der Flüssigkeit aus der oberen in die untere Körperhälfte (Lower Body Negative Pressure – LBNP) (Abbildung 1) nicht ausreichend wirksam. Im Fokus stehen zurzeit Blutgerinnsel in der Halsvene, da diese schwerwiegende, bis zu tödliche, Folgen haben können, wenn sie sich lösen und in die Lunge gelangen (Lungenembolie). Nicht zuletzt ist das Zusammenwirken der Umweltfaktoren bei Weltraummissionen noch unzureichend verstanden.

Gerade im Hinblick auf lange Missionen – etwa zum Mars – stellt sich die Frage, ob man auch von biologischen Anpassungsstrategien auf der Erde lernen kann. Ich denke dabei beispielsweise an Schwarzbären, die während ihrer Winterruhe erstaunliche physiologische Leistungen vollbringen. Spielen solche terrestrischen Modelle in Ihrer Forschung eine Rolle?
Ja, biologische Mechanismen, mit denen winterschlafhaltende Tiere z.B. ihre Knochen- und Muskelmasse aufrechterhalten und sich vor Blutgerinnseln schützen, werden von anderen Forschungseinrichtungen intensiv untersucht. Zudem können Kleinsäuger im winterschlafähnlichen Zustand hohe, akute Strahlendosen besser verkraften. Ob dies auch mit einer besseren Verträglichkeit von langdauernder Exposition mit galaktisch kosmischer Strahlung einhergeht, ist noch vollkommen ungeklärt. Eine Art Winterschlaf während einer Langzeitmission wäre sehr ressourcenschonend. Ob oder wann die Ergebnisse und Methoden für den künstlichen Winterschlaf sicher auf den Menschen übertragbar sind, ist vollkommen unklar.

Außerdem schaue ich mich überall in unserer wunderbaren Biosphäre um, ob es hilfreiche Anpassungen gibt, beispielsweise bei strahlenresistenten Organismen wie dem Bakterium *Deinococcus radiodurans*, Bärtierchen (Tardigraden), und pigment-produzierenden Pilzen, oder bei extrem langlebigen Säugetieren wie dem Grönlandwal, oder bei großen Säugetieren, die wenig Krebserkrankungen haben, wie Elefanten. Bezüglich Strahlenschutzsubstanzen sind Pflanzen sehr interessant, die zahlreiche Antioxidantien und sekundäre Pflanzenstoffe mit anti-entzündlicher und krebshemmender Wirkung enthalten.

Raumfahrtagenturen und Forschungseinrichtungen investieren weltweit enorme Ressourcen in die Raumfahrtmedizin. Gleichzeitig finden sich bereits in älteren Zukunftsvisionen Aussagen darüber, dass irgendwann auch „normale" Menschen ins All reisen werden. Heute erleben wir mit Unternehmen wie Blue Origin oder SpaceX tatsächlich den Beginn kommerzieller Raumfahrt. Wie bewerten Sie diese Entwicklung?

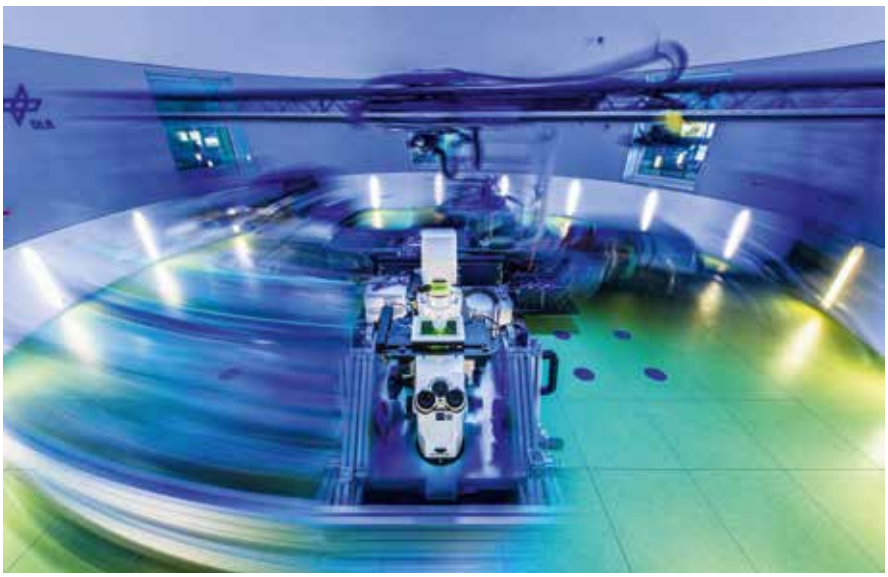


Abbildung 2) Hyperscope. Ein Epifluoreszenzmikroskop mit Inkubationseinheit auf der DLR Kurzarm-Humanzentrifuge. Hier können lebendige biologische Proben unter erhöhter Schwerkraft mikroskopiert werden.

In Weltraumkreisen gibt es den Spruch: „Space is for everyone" (https://www.esa.int/kids/en/learn/Life_in_Space/Astronauts/Space_is_for_everyone). Ich hoffe, dass das nicht nur Wunschdenken ist. Ich erwarte, dass mehr und diversere Menschen ins All fliegen. Mit John McFall wird ein erstmalig unterschenkelamputierter Astronaut zur Raumstation fliegen – da ist ESA wirklich ein Vorreiter.

Ich bin sehr gespannt, wie sich die kommerzielle Raumfahrt entwickelt. Auf den bisherigen kommerziellen Flügen gab es auch viele Forschungsprojekte, so dass die verfügbare Datenbasis, z.B. von physiologischen Parametern, erfreulicherweise erweitert wird. Wie die Industrie Forschungs- und Produktionsmöglichkeiten unter Schwerelosigkeit nachfragen wird, ist noch nicht absehbar. Hier ist eine wichtige Frage, wie schnell der Zugang zum niedrigen Erdorbit günstiger wird. Es gibt aber tatsächlich Startups, die voll auf die Herstellung von organähnlichen Strukturen unter Schwerelosigkeit setzen. Es mangelt auf jeden Fall nicht an Ideen.

Insgesamt wünsche ich mir eine Entwicklung, die nicht nur die Wirtschaftlichkeit, sondern auch Planetenschutz und Nachhaltigkeit beachtet, in der Hoffnung, dass immer mehr Menschen auf unseren zerbrechlichen Planeten schauen und denken: „… die ganze Schwärze um die [Erde] herum . Die Erde war einfach dieses Rettungsboot, das ungestört im Universum schwebte," wie NASA-Astronautin Kristina Koch nach ihrer Rückkehr von der Artemis II Mission um den Mond sagte.

Viele Ideen der Science-Fiction wirken heute erstaunlich aktuell. Gibt es Konzepte aus Literatur oder Film, die inzwischen tatsächlich wissenschaftlich diskutiert werden? Und vielleicht etwas provokant gefragt: Könnte sich der Mensch langfristig biologisch in einen „Homo sapiens terrestris" und einen „Homo sapiens cosmicus" entwickeln?

Experten für Effekte der Schwerelosigkeit sehen es als sehr schwierig an, mehrjährige Missionen ohne künstliche Schwerkraft durchzuführen. In unserer luft- und raumfahrtmedizinischen Forschungsanlage :envihab haben wir in einer Bettruhestudie (https://www.dlr.de/de/forschung-und-transfer/projekte-und-missionen/bettruhestudien) Fahren auf einer Kurzarmzentrifuge (Abbildungen 2 und 3) als mögliche Gegenmaßnahme getestet (https://www.dlr.de/de/blog/archiv/2019/agbresa-man-nimmt-alles-mit-ins-all-nur-nicht-die-schwerkraft-das-training-auf-der-kurzarmzentrifuge). Die bisherigen Ergebnisse haben gezeigt, dass eine

Abbildung 3) Kurzarm-Human-Zentrifuge im :envihab: Zentrifugenfahrten als Gegenmaßnahme in der Bettruhestudie AGBRESA.

Abbildung 4) Training in 6° Kopftieflage als Gegenmaßnahme während einer Bettruhestudie im :envihab.

halbe Stunde täglich auf der Zentrifuge nicht ausreicht, um Knochen- und Muskelmasse aufrechtzuerhalten. Diese Gegenmaßnahme muss also mit u.a. mit Training kombiniert werden (Abbildung 4), oder, es muss, wie in Science-Fiction Filmen, „größer" gedacht werden, mit großen Bereichen des Raumschiffs, die rotieren. Fun fact: Nagetiere auf der ISS lernten innerhalb von etwa 10 Tagen, entlang der Käfigwände zu laufen und dadurch die Erdschwerkraft zu imitieren.

Vereinzelt werden künstliche Magnetfelder zur Abschirmung der Weltraumstrahlung propagiert. Hierfür gibt es aktuell aber keine technisch machbare Lösung. Die Evolution zu einem „Weltraum-resistenteren" Organismus könnte bei Mikroorganismen relativ zügig verlaufen. Durch wiederholte Bestrahlungen von Bakterien können innerhalb von Wochen bis Monate strahlenresistente Subpopulationen selektiert werden. Hierbei laufen die grundlegenden Vorgänge der Evolution ab: Mutation und Selektion. Für die Evolution zum „Homo sapiens cosmicus" ist das lediglich ein Gedankenspiel:

- Mutationen und Selektion finden in der astronautischen Raumfahrt statt, aber nicht unbedingt in dem Sinne der Evolutionslehre.
- Mutationen, Veränderungen im Erbgut, werden definitiv durch die Exposition mit kosmischer Strahlung ausgelöst, und sie können Keimzellen (Eizellen, Spermienproduzierende Zellen) betreffen. Um evolutiv wirksam zu werden, muss die Mutation, ob nun spontan entstanden oder durch kosmische Strahlung ausgelöst, dem Nachwuchs einen Überlebensvorteil bei einer Weltraummission / bei der Besiedelung eines anderen Himmelskörpers verschaffen, wiederum gefolgt von erfolgreicher Reproduktion.
- Aktuell findet eine sehr strenge Auswahl von AstronautInnen statt, auf Basis der Ausbildung sowie physischer und psychologischer Merkmale. Dann wäre da noch die Selektion durch „besseres Überleben unter Weltraumbedingungen". Beide Selektionsmechanismen sind meist entkoppelt vom „Reproduktionserfolg". Oft haben AstronautInnen die Familiengründungsphase zu Beginn ihrer aktiven Astronautenkarriere schon abgeschlossen. Zudem wirkt sich beispielsweise eine durch kosmische Strahlung ausgelöste Krebserkrankung wohlmöglich gar nicht auf den Reproduktionserfolg aus, da sie erst im höheren Alter auftritt.
- Aufgrund der langen Generationszeit und der geringen Anzahl von Nachkommen pro Elternpaar in unserer Spezies, und der eher nicht direkt einwirkenden Selektionsfaktoren von Weltraummissionen, halte ich eine schnelle evolutive Anpassung beispielsweise im Sinne einer besseren Strahlenresistenz für sehr unwahrscheinlich. Mal ganz abgesehen von zahlreichen Fragen zum Strahlenschutz für die Keimbahn, für das ungeborene Leben und für das junge Leben, die bei einer Fortpflanzung unter Weltraumbedingungen zu beachten wären.

Zum Abschluss möchte ich noch auf das Verhältnis zwischen Technik und Mensch eingehen. Kann man sagen, dass der Mensch den Weltraum technisch möglicherweise schneller erschließt, als er biologisch darauf vorbereitet ist?

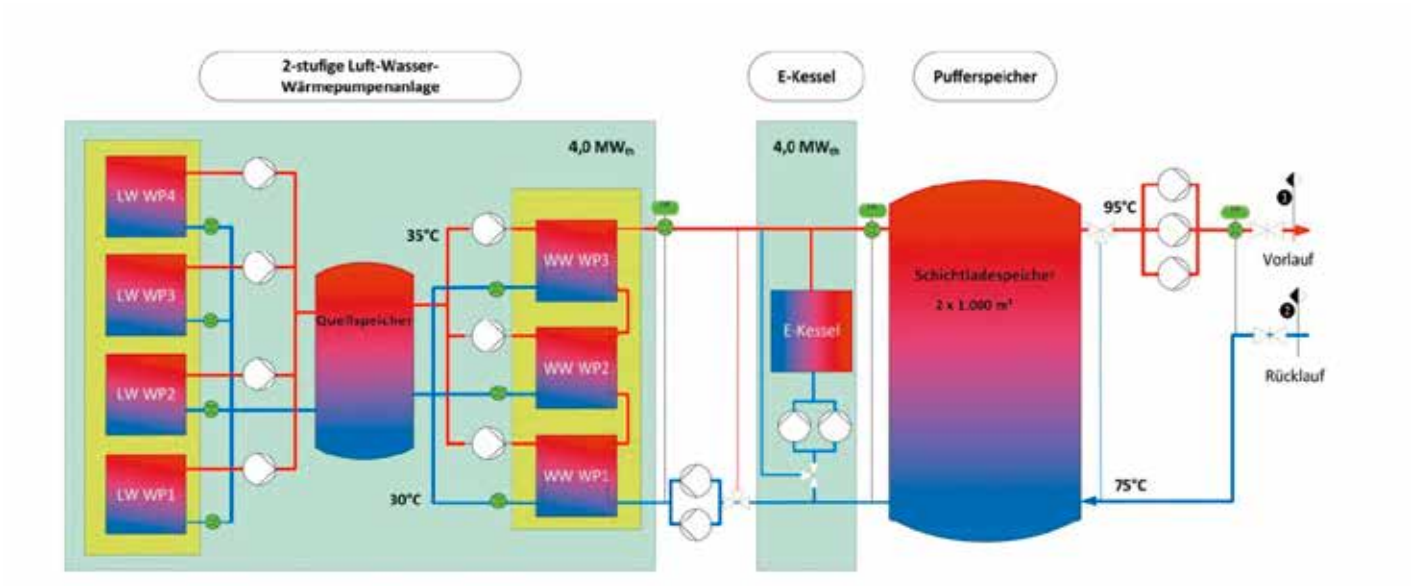
Ja, biologisch vorbereiten im Sinne eines *Homo sapiens cosmicus* kann man sich nicht. Ich vermute eher, dass wir von der Evolution schon mit dem ausgestattet sind, was wir für die astronautische Erforschung des Weltraums brauchen: ein leistungsfähiges Gehirn. Dies ermöglicht uns die Anpassung an verschiedene Umwelten und die Entwicklung der Technologien, die wir dafür brauchen.

Was eher bremsen wird, sind die enormen finanziellen Ressourcen, die man braucht, um den Weltraum zu besiedeln. NASA hat aus Kostengründen die Mars Sample Return Mission auf Eis gelegt, und hier ging es „nur" um eine robotische Probenrückholungsmission – die Proben sind schon genommen und warten auf ihre Reise zur Erde. Auf dem Mond oder Mars gibt es noch nicht einmal die Atmosphäre, die wir zum Leben brauchen. Wir müssen alles mitnehmen oder vor Ort produzieren, was wir zum Überleben brauchen. Auf der Erde erledigt die Natur so viel für uns, aber wir können unsere Biosphäre nicht einfach einpacken. Biologische Lebenserhaltungssysteme stecken noch in den Kinderschuhen. Im Grunde brauchen wir für alles die passende Technologie: Atmosphäre mit Sauerstoff, Temperatur, Wasser, Nahrung, Strahlenschutz, etc., und alles redundant, denn technisches Versagen würde sonst das Leben kosten, v.a. wenn man im Raumanzug unterwegs ist.

In der Weltraumstrahlenforschung ist die astronautische Marsmission gefühlt immer 30 Jahre entfernt. Ich wünsche mir, dass dieser Zeitraum endlich zusammenschrumpft und ein internationales Konsortium ein paar Menschen gesund zum Mars bringt, die dort zusammen mit Robotern erkunden, heil zurückkommen und von diesem faszinierenden Planeten, unserem Nachbarn in der habitablen Zone des Sonnensystems, berichten. Ein mit KI ausgestatteter Roboter kann Daten und Texte schicken, vielleicht noch etwas dazu halluzinieren, aber nur ein Astronaut / eine Astronautin kann davon berichten, wie es ist, als Mensch diese Reise zu machen.

Vielen Dank für diese spannenden Einblicke in die Raumfahrtmedizin und das Thema: Der Mensch im All – Evolution oder Selbstüberschätzung? Ich wünsche Ihnen und Ihrem Team weiterhin viel Erfolg bei Ihrer wichtigen Arbeit – von der nicht nur die Raumfahrt, sondern auch die Medizin auf der Erde profitiert.

Bild supervisual/Getec



Anlagenübersicht.

SIEGENER BEZIRKSVEREIN

Power-to-Heat in der Praxis

Besuch der SMS group GmbH in Hilchenbach.

Im VDI Siegener Bezirksverein haben wir uns in mehreren Veranstaltungen mit den Themen Klimawandel und Energiewende beschäftigt. Bei der SMS group in Hilchenbach konnten wir nun erfahren, wie ein Industrieunternehmen die Energiewende konkret umsetzt.

Die SMS ist ein weltweit agierender Maschinen- und Anlagenbauer, der erste Anlagen zur Erzeugung von „grünem Stahl" an Kunden liefert. An seinem Stammsitz im Siegerland will das Unternehmen auch die eigene Dekarbonisierung voranbringen, um seine Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und zugleich die Position seiner Kunden innerhalb klimabewusster Lieferketten zu verbessern.

Am Standort Hilchenbach besteht das Projekt Dekarbonisierung aus den beiden parallel laufenden Teilprojekten „Elektrifizierung" und „Wärmeerzeugung".

Elektrifizierung und Windenergie

In einem Vortrag informierte uns Herr Arnd Kienolth, der sich bei SMS mit dem Energiemanagement befasst, über den Stand des Teilprojekts „Elektrifizierung" und die Idee, grünen Strom ortsnah aus Windenergie zu beziehen. Aus der lokalen Presse ist bekannt, dass es ein Projekt mit drei Windrädern in der Nachbarschaft des Standorts SMS Hilchenbach gibt, für das eine positive Vorentscheidung getroffen wurde. Nach Einschätzung von Herrn Kienolth ist die Umsetzung damit jedoch noch nicht gesichert; es tritt nun erst in die entscheidende Prüfungs- und Genehmigungsphase ein. Eine Wind-Standortanalyse hat zwar ergeben, dass der Standort grundsätzlich geeignet ist. In vielen Fällen schränken Auflagen jedoch die zeitliche Nutzung von Windkraftanlagen ein, etwa durch Abschaltungen zum Schutz von Vögeln und Fledermäusen, durch Vorgaben zum Lärmschutz oder durch nächtliche Betriebsbeschränkungen. Solche Auflagen und ihre Auswirkungen können derzeit noch nicht abschließend bewertet werden. Sie beeinflussen jedoch die erreichbaren Volllaststunden und damit die effektiven Stromgestehungskosten. Offen ist daher, ob unter Berücksichtigung der noch unbekannten Auflagen das Ziel der Wirtschaftlichkeit erreicht werden kann und ob für dieses Teilprojekt ein „stop" or „go" erfolgt.

Auch Photovoltaik wurde als Alternative geprüft. Aufgrund des spezifischen Anforderungsprofils wurde diese Option jedoch nicht weiterverfolgt.

Wärmeerzeugung mit Power-to-Heat

Im zweiten Teil der Veranstaltung stellte uns Herr Daniel Hein von der GETEC heat & power GmbH die Power-to-Heat-Anlage vor. GETEC hat die Lösung gemeinsam mit SMS group entwickelt und verantwortet unter anderem Finanzierung, Engineering, Errichtung, Energiemanagement sowie Betrieb und Wartung der Anlage.

Dieses Großwärmepumpensystem ist darauf ausgelegt, den jährlichen Wärmeenergiebedarf von rund 12.000 MWhth am Standort Hilchenbach zu decken. Versorgt werden etwa 50.000 m² Produktionshallen, Büroflächen und die Kantine über ein 3,4 km langes Wärmenetz. Aufgrund der Anforderungen der Produktionshallen wurde das Temperaturniveau im Wärmenetz auf 85 °C festgelegt; daraus ergibt sich die Notwendigkeit eines zweistufigen Systems.

In der ersten Stufe erwärmen vier Luft-Wasser-Wärmepumpen mit einer Gesamtleistung von 3 MWth das Wasser im 10 m³ großen Quellspeicher. In der zweiten Stufe wird die dort gespeicherte Energie genutzt, um Wasser aus den beiden Schichtladespeichern von 65 °C auf 85 °C zu erwärmen. Die gesamte zweistufige Wärmepumpenkaskade stellt bis zu 4 MW thermische Leistung bereit.

Aus den beiden Pufferspeichern wird das 3,4 km lange Wärmenetz des Unternehmens versorgt. Unter normalen winterlichen Witterungsbedingungen reicht diese Energie aus. Weiterhin integriert ist eine rein elektrische Zusatzheizung (Elektrokessel) mit einer thermischen Leistung von 4 MWth zur Spitzenlastabdeckung, als Vorlauftemperaturbooster und zur Teilnahme am Regelenergiemarkt.

Auch im aktuellen Betriebszustand ohne eigene Windkraftanlage wird das System von einer intelligenten Steuerung überwacht. Die beiden Schichtladespeicher mit jeweils

Bild: SMS group/Getec

3D-Modell der Power-to-Heat-Anlage der SMS group.

1.000 m³ verfügen bei einem Temperaturdelta zwischen Vor- und Rücklauf von 20 K über eine Speicherkapazität von 46 MWhth und decken damit etwas mehr als den Wärmebedarf eines Wintertages. Das System nutzt dynamische Strompreise, indem es die Speicher bevorzugt in Zeiten niedriger Strompreise lädt. Der Betreiber geht davon aus, dass die Anlage mit einem sCOP beziehungsweise einer JAZ Jahresarbeitszahl von etwa 2,5 betrieben wird; dafür werden jährlich rund 4.800 MWh elektrische Energie benötigt.

Der Smart Operations Node (SON) ist die lokal installierte Entscheidungs- und Orchestrierungsplattform der Anlage. Als Eigenentwicklung von GETEC bildet er die Brücke zwischen Leittechnik, Optimierungssoftware und Energiemarkt. Unter Berücksichtigung von Wetter, Wärmebedarf, Strompreisen, Netzbedingungen und Anlagenverfügbarkeit setzt er Optimierungsvorgaben in den realen Anlagenbetrieb um, überwacht deren Wirksamkeit und passt die Fahrweise der Gesamtanlage laufend an.

Die Anlage wurde im Jahr 2025 errichtet. Die vollständige Inbetriebsetzung erfolgte zum 1. April 2026, sodass noch keine belastbare Statistik zum tatsächlichen Winterbetrieb vorliegt.

Einordnung im Vergleich zu privaten Anwendungen

Ein direkter Vergleich mit privaten Wärmepumpen- und PV-Anwendungen ist aufgrund der unterschiedlichen Größenordnungen nur eingeschränkt möglich. Viele Mitglieder verfügen jedoch über eigene Erfahrungen mit Projekten zur Elektrifizierung und Wärmewende im privaten Bereich. Daher lohnt sich eine vorsichtige Einordnung.

Im privaten Bereich steht für die Elektrifizierung in der Regel eher eine PV-Anlage als eine Windenergieanlage zur Verfügung. Die Anlagengröße bei SMS liegt um zwei bis drei Zehnerpotenzen über einer typischen Dach-PV-Anlage auf einem Einfamilienhaus. Nach Erfahrungen unserer Mitglieder liegen die Stromgestehungskosten einer privaten PV-Anlage etwa zwei- bis dreimal höher als die EEG-Umlage für Windkraftanlagen.

Aufgrund der geschätzten Leistung der geplanten Windkraftanlage kann die industrielle Großanlage voraussichtlich autarker betrieben werden als die meisten Wärme-

Bild VDI Siegener Bezirksverein

VDI Siegener Bezirksverein und VDI Bezirksverein Mittelhessen beim gemeinsamen Besuch der SMS group in Hilchenbach.

pumpen in Privathaushalten. Eine Windkraftanlage erzielt nicht nur eine höhere Stromernte, sondern ihr Erzeugungsprofil passt jahreszeitlich auch besser zum Wärmebedarf. Während eine Dach-PV-Anlage ihre höchste Produktion in den Sommermonaten erreicht, also bei geringem Wärmeenergiebedarf, liefert eine Windkraftanlage im Winter tendenziell höhere Erträge und damit gerade dann mehr Energie, wenn der Heizbedarf am größten ist.

In einem typischen Einfamilienhaus mit Heizkörpern wird häufig mit einer Vorlauftemperatur von 55 bis 65 °C gearbeitet. Das liegt etwa 20 bis 30 °C unter dem Temperaturniveau der SMS-Anlage, das vor allem durch die Anforderungen der Produktionshallen bestimmt wird. Während der typische Wärmebedarf von Wohngebäuden bei etwa 50 bis 100 kWhth/m²/a liegt, beträgt der entsprechende Wert bei SMS rund 240 kWhth/m²/a.

Auch der COP einer Wärmepumpe im Privathaus ist nicht direkt mit dem COP der Power-to-Heat-Anlage vergleichbar. Der COP hängt stark von den Betriebsbedingungen ab: Bei A-7/W35 kann er beispielsweise deutlich höher liegen als bei A-7/W55. Nur wenige Hersteller erreichen überhaupt Betriebsbedingungen wie A-7/W65. Ein rechnerischer COP-Wert für A-7/W85 bei der SMS-Anlage wäre daher zwar technisch interessant, aber nur eingeschränkt mit privaten Anwendungen vergleichbar. Grundsätzlich können auch Privatpersonen dynamische Stromtarife nutzen. In der Praxis scheitert die Umsetzung jedoch häufig an mehreren Hürden. Zum einen fällt es Netzbetreibern vielerorts schwer, die technischen Voraussetzungen zu schaffen; der Rollout intelligenter Messsysteme liegt weiterhin hinter dem Zeitplan zurück. Zum anderen übersteigt die Konfiguration solcher Anlagen oft die Möglichkeiten einzelner Energieberater oder Heizungsbauer. Sowohl die Steuerungssoftware als auch die Auslegung von Strom- und Wärmespeichern sind bereits in der Planungsphase anspruchsvoll.

Bild: SMS group GmbH/Getec

Pufferspeicher (2 x 1.000m³).

Fazit

Die Besichtigung zeigte eindrucksvoll, dass Power-to-Heat-Lösungen im industriellen Maßstab einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung leisten können. Zugleich wurde deutlich, dass Wirtschaftlichkeit, Genehmigungsauflagen, Steuerungstechnik und Speicherintegration entscheidende Erfolgsfaktoren sind. Für private Anwendungen lassen sich daraus keine direkten technischen Maßstäbe ableiten, wohl aber wichtige Erkenntnisse zur Bedeutung integrierter Energiekonzepte.

DR. HORST THORN

Bild: SMS group/Getec

Blick auf Einhausung der 4 Luft-Wasser-Wärmepumpen.

Werden Sie Teil der Transformation. Zukunftslösungen auf der ISH 2027.

ISH

15.–19. 3. 2027
Frankfurt am Main

The Power of Solutions

Die Weltleitmesse für Wasser, Wärme, Luft

- Sanitärräume
- Wasserführende Systeme
- Installation
- Wärmeerzeugung
- Raumluft
- Software
- Intelligente Gebäude-steuerung
- Herstellung von SHK-Produkten

messe frankfurt

SIEGENER BEZIRKSVEREIN

Trinkwasser-Probenahme in der Praxis

Ein Beitrag aus dem Arbeitskreis Technische Gebäudeausrüstung.

Bild: Alexandra Bürschgens

Die exakte Vorgehensweise bei der Entnahme von mikrobiologischen Proben ist Grundvoraussetzung für eine aussagekräftige Ursachenforschung.

In der Sachverständigentätigkeit rund um die Trinkwasserhygiene geht es oft um spezielle Fragestellungen zur Ursachenforschung bei mikrobiologischen Beeinträchtigungen in Trinkwasserinstallationen. Bei Verunreinigungen in Neu-Installationen beispielsweise wird im Rahmen von Gewährleistungsfällen der konkrete Verursacher gesucht, also wer für den Schaden zur Verantwortung zu ziehen ist. Ebenso sind in ausgedehnten Trinkwasserinstallationen wie Kliniken, Flughäfen oder Arbeitsstätten die Quellen bzw. das Ausmaß eines Befalls mit Legionellen oder Pseudomonas aeruginosa mit herkömmlichen Probenahmestrategien oft nicht mit Sicherheit festzustellen. Liegt eine systemische oder eine lokale Kontamination vor? Wo befindet sich der Kontaminationsherd? Wodurch wurde dieser verursacht?

Um in Fällen die Ursache für mikrobiologische Grenzwertüberschreitungen nachvollziehbar und eindeutig auf die Spur kommen zu können, muss der Sachverständige zu individuellen Probenahmestrategien greifen, die so nicht in den Regelwerken oder in den „Standard Operating Procedures (SOP)“ der Labore festgelegt sind. Es geht hier also nicht um die Standard-Prozedere nach den Anforderungen der TrinkwV und UBA-Empfehlungen (Umweltbundesamt), sondern um spezielle Untersuchungsabläufe, die auch die Ursachenforschung zur Einhaltung der Vorgaben der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB), Arbeitsschutzgesetz oder Krankenhausrichtlinien berücksichtigen. Im Rahmen einer Online-Veranstaltung aus der Reihe VDI NRW-Netzwerk Sessions des VDI Landesverband Nordrhein-Westfalen informierte Alexandra Bürschgens, staatlich geprüfte Technikerin SHK, anerkannte Sachverständige für Trinkwasserhygiene im DVQST e. V., über die gesetzlich vorgeschriebenen Probenahme von Trinkwasser nach der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2023) in der Sachverständigenpraxis. Der Ideengeber zum Veranstaltungsthema war der VDI Siegener Bezirksverein e.V. (Arbeitskreis TGA).

Strukturierte Vorgehensweise erforderlich

Bevor eine geeignete Probenahmestrategie festgelegt werden kann, sind zunächst die konkreten Fragestellungen sowie relevanten Umstände und Rahmenbedingungen zu betrachten. Solche Fragestellungen können lauten:

- Ist eine Legionellen-Kontamination auf zu viele bzw. ungenutzte Entnahmestellen (ungenügender bestimmungsgemäßer Betrieb) oder auf mangelhafte Installation oder Betriebsweise zurückzuführen?
- Wo befindet sich die Quelle bei Pseudomonas-Befunden: Hat der Installateur unsauber gearbeitet – war der Inbetriebnahme-Prozess unzureichend – gibt es Geräte, die diese Bakterien ständig abgeben – sind nur einzelne Armaturen bzw. Entnahmestellen oder ganze Bereiche in der Peripherie betroffen?
- Wo befindet sich die Eintragspforte für Fäkalkeime wie E-Coli, coliforme Bakterien oder Enterokokken?

In solchen Fällen kann eine gestaffelte mikrobiologische Probenahme zusätzlich zu der weitergehenden Untersuchung gemäß den Angaben des DVGW-Arbeitsblatt W 551 (Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen) einen detaillierteren Erkenntnisgewinn bieten. Diese Methode hilft, lokale oder systemische Kontaminationen zu differenzieren und gleichzeitig den Kontaminationsherd innerhalb des Gebäudes einzugrenzen. Diese Herangehensweise ermöglicht dem Sachverständigen eine zeitnahe und wirtschaftliche Ursachenforschung. Zur Festlegung einer zielführenden Probenahmestrategie ist weiterhin zu berücksichtigen, um welche Art von Gebäude bzw. Nutzung es sich handelt. So befinden sich in Kliniken i.d.R. Risikobereiche, während industrielle Anlagen als Arbeitsstätten den Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes mit Arbeitsstättenverordnung unterliegen. Wohngebäude hingegen sind üblicherweise klar strukturiert; dort ist nach TrinkwV hauptsächlich der Parameter „Legionellen“ relevant.

Gestaffelte mikrobiologische Probenahmestrategie

Gestaffelte Probenahmen sind in der Fachwelt bereits bei der Untersuchung auf chemische Stoffe als „gestaffelte Stagnationsbeprobung“ gemäß der Empfehlung des Umweltbundesamtes zur Beurteilung der Trinkwasserqualität hinsichtlich der Parameter Blei, Kupfer und Nickel – also in Hinsicht auf chemische Belastungen in Trinkwasserinstallation bekannt. Hierbei werden in zeitlich vorgegebener Reihenfolge drei Proben entnommen. Eine ähnliche Vorgehensweise wird bei der „gestaffelten mikrobiologischen Probenahme“ angewendet, wobei die verschiedenen Entnahmemöglichkeiten nach Zweck b) und c) aus DIN EN ISO 19458 kombiniert und dabei aus einer Entnahmearmatur drei Proben nacheinander entnommen werden.

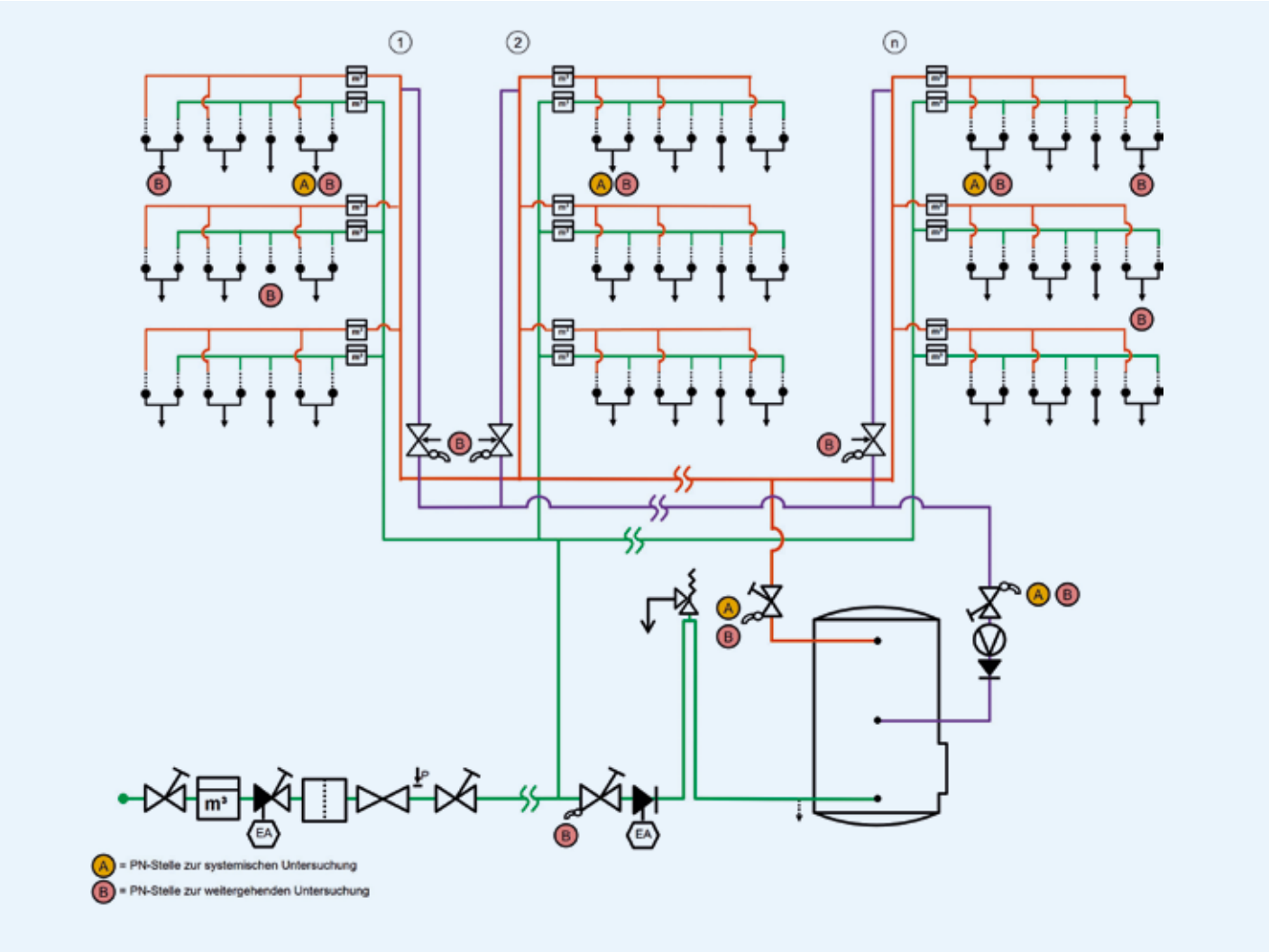


Bild: Alexandra Bürschgens

Mit Hilfe von Strangschemata und Grundrissen lassen sich vor Ort geeignete Probenahmestellen festlegen.

Mit Hilfe der Probenahme nach Zweck c) kann die Wasserbeschaffenheit festgestellt werden, während es aus der ggf. verschmutzten bzw. kontaminierten Entnahmearmatur herausfließt, also so, wie das Wasser verwendet wird. Hierbei wird der Strahlregler in der Armatur belassen und vorher nicht desinfiziert. Unmittelbar mit Öffnen der Armatur wird das Wasser in ein Probenbehältnis gefüllt. Diese Methode wird häufiger in Risikobereichen und/oder an Duschschläuchen angewendet, um Entnahmestellen auf eine mögliche Gefährdung für besonders schutzbedürftige Personen zu prüfen.

Zweck b) hingegen dient dazu, die dort befindliche Wasserbeschaffenheit einschließlich des Einflusses der Trinkwasserinstallation zu bewerten. Hierbei wird an der Entnahmearmatur der Strahlregler entfernt, diese durch Abflammen oder unter Einsatz chemischer Desinfektionsverfahren desinfiziert und nach einer kurzen Spülung (ca. 1 Liter) eine vorgegebene Wassermenge in das Probenbehältnis gefüllt. Nach Ablauf von ca. einem Liter Wasser erhält man somit Informationen zur Wasserbeschaffenheit aus der Einzelzuleitung zur Entnahmearmatur – also innerhalb der Wohnung bzw. der räumlichen Umgebung. Das zirkulierende Warmwassersystem bzw. die Steig- und Verteilleitungen bleiben hierbei außen vor.

Um herauszufinden, ob ein bestimmter Strang oder Teilbereich des Gebäudes betroffen ist, wird in Abwandlung der o.g. Norm eine weitere Wasserprobe (ohne zwischenzeitiges Schließen der Armatur) nach Ablauf von zusätzlich zwei bis vier Litern entnommen. Da nach den geltenden Regelwerken Einzelzuleitungen ein Volumen von nicht mehr als drei Litern beinhalten dürfen, ist davon auszugehen, dass nach Ablauf von insgesamt drei bis fünf Litern sicher die Wasserqualität aus den Steig- bzw. Verteilleitungen untersucht wird.

Diese Vorgehensweise wird an mehreren zuvor festgelegten Stellen innerhalb der verschiedenen Bereiche einer Gebäudewasserversorgungsanlage zentral sowie peripher angewendet und ermöglicht damit dem Sachverständigen eine genauere Einschätzung der Trinkwasserqualität der gesamten Installation von der Entnahmearmatur über die Einzelzuleitungen bis in die Verteil- und Steigleitungen.

Bild: Alexandra Bürschgens

Geeignete Stellen für eine sichere und regelwerkskonforme Proben-Entnahme sollten leicht und möglichst ohne Hilfsmittel zugänglich sein bzw. Steighilfen zur Verfügung stehen, berichtet Alexandra Bürschgens.

Strukturierter Ablauf der gestaffelten mikrobiologischen Probenahme

Sollen sowohl Kaltwasser als auch Warmwasser untersucht werden, wird zunächst die Probenfolge aus der Kaltwasserseite und erst im Anschluss daran die Warmwasserproben entnommen. Würde zuerst die Warmwasserprobe entnommen, besteht die Möglichkeit, dass die zuvor erwärmte Armatur während der Kaltwasser-Probenahme Keime aus der Kaltwasserseite abtötet. Die exakte Einhaltung des vorgegebenen Ablaufs ist hierbei also essenziell:

(1) c)-Probe aus der Armatur mit Strahlregler, ohne Desinfektion

(Bei Kalt- und Warmwasseruntersuchungen kann die c)-Probe nur aus dem Kaltwasser untersucht werden, bei alleinigen Warmwasseruntersuchungen wird die c)-Probe des Warmwassers untersucht)

(2) Strahlregler entfernen, Armatur desinfizieren und einwirken lassen
(3) 1 Liter Wasser ablaufen lassen
(4) b1)-Probe entnehmen, Armatur offen lassen
(5) weitere 2-4 Liter ablaufen lassen
(6) b2)-Probe entnehmen
(7) ca. 250 ml im Messbecher auffangen und Temperatur messen
(8) KEINE Messung der Konstant-Temperatur erforderlich.

Festlegung und Auswahl der Probenahmestellen

Neben der Probenahmetechnik an den einzelnen Entnahmestellen ist eine strategische Auswahl der Stellen innerhalb der Trinkwasserinstallation, an welchen die Proben entnommen werden, von maßgeblicher

Bedeutung. Bei der Festlegung von Probenahmestellen ist zunächst zu unterscheiden, ob die mikrobiologische Belastung durch Legionellen, Pseudomonas aeruginosa oder andere Keime besteht. Bei Legionellen ist bekannt, dass sich diese in Wassertemperaturen zwischen 25 und 50 °C am besten wachsen und sie sich jedoch mit einer Verdoppelungsrate von etwa 3-4 Stunden verhältnismäßig langsam vermehren. Ab einer Warmwassertemperatur von etwa 55 °C beginnen sie abzusterben. Sie werden überwiegend im Warmwasser festgestellt, zunehmend häufig jedoch auch in zu warmem Kaltwasser. Wird die Warmwasserbereitung bzw. das zirkulierende System mit unzureichenden Temperaturen betrieben, können einzelne Legionellen in der zentralen Verteilung überleben und sich dann in stagnierenden Einzelzuleitungen vermehren. Ganz anders sehen die Lebensbedingungen für Pseudomonas aeruginosa aus. Hierbei handelt es sich um einen klassischen Kaltwasserkeim, der sich bereits bei Wassertemperaturen ab 15 °C vermehren kann, jedoch eher temperaturempfindlich ist. Er hat eine äußerst schnelle Wachstumsrate mit einer Zellteilungsrate von etwa 20 Minuten. Der Pseudomonas gilt als klassischer Erstbesiedler und Biofilmerzeuger in Neu-Installationen, besiedelt besonders stark Kunststoffe wie z.B. Dichtungen oder Membranen sowie Toträume und lässt sich hieraus nur sehr schwer wieder entfernen. Mit zunehmender Betriebsdauer der Installation wird er durch den autochthonen Biofilm von den Oberflächen der Rohrleitungen verdrängt, nicht jedoch aus den Kunststoffen. Allein schon aus der Kenntnis der unterschiedlichen Lebensbedingungen dieser Keime heraus ist offensichtlich, dass die Probenahmestellen entsprechend völlig unterschiedlich festzulegen sind. Beispielsweise werden Legionellen überwiegend im Warmwasser untersucht, wohingegen Pseudomonas aeruginosa eher im Kaltwasser zu finden sind. Legionellen entwickeln sich oft an verschiedenen, stagnierenden Stellen der Trinkwasserinstallation – Pseudomonas treten eher als lokale Kontaminationen auf (es sei denn, die Installation wird ständig aus einer zentralen Kontaminationsquelle beimpft). Legionellen findet man oft in veralteten, unzureichend instandgehaltenen bzw. betriebenen Gebäuden und gefährden den Nutzer beim Einatmen des kontaminierten Wasserdampfes. Pseudomonas wiederum sind eher in Neu-Installationen und Risikobereichen anzutreffen; sie gefährden vorwiegend immunsupprimierte Nutzer und der Eintrittspfad verläuft auch über Wunden und Schleimhäute.

Probenahmestellen Legionellen

Will man also herausfinden, ob eine Kontamination mit Legionellen nutzungs- bzw. stagnationsbedingte Ursachen in einzelnen Bereichen der Trinkwasserinstallation hat, sind neben den Proben an den weitest entfernten Entnahmestellen insbesondere kritische Bereiche zu fokussieren. Hierzu zählen ungenutzte Ausgussbecken, Räume/Wohnungen mit bekannt geringer Wasserentnahme, Leerstand oder längere Bewohnerabwesenheit, Entnahmestellen mit vermutlich zu langen Einzelanschlussleitungen (auch bei eingeschleiften Installationen) oder mit festgestellten hohen Wärmelasten im Kaltwasser (Hotspots, gemeinsame Verlegung). Auch Stränge in Schächten bzw. Zirkulationsrückläufe einzelner Stränge dürfen hierbei nicht außer Acht gelassen werden. Um den Nachweis einer lokalen Kontamination aufgrund unzureichender Nutzung führen zu können, ist es hilfreich, einige Gegenproben aus nachweislich bestimmungsgemäß genutzten Entnahmestellen bzw. Wohnungen mit einzubeziehen. Grundsätzlich sind auch Proben aus der Trinkwassererwärmung mit Zirkulationsrücklauf bzw. dem Hauswassereingang zu entnehmen, um eine systemische Kontamination auszuschließen oder zu bestätigen.

Probenahmestellen Pseudomonas aeruginosa

Bei der Ursachenforschung nach der Kontaminationsquelle von Pseudomonas aeruginosa ist oft eine nahezu detektivische Suche erforderlich. Häufig müssen diese in mehreren Beprobungszyklen eingegrenzt werden. Sind am Hauswassereingang mehrere Bauteile wie z.B. Wasserzähler, Filter, Phosphatdosierung, Enthärtungs- oder Druckerhöhungsanlagen vorhanden, so wird nach jedem einzelnen Bauteil eine Probe entnommen. Befinden sich in der Peripherie Armaturen oder Einbauteile unbekannter/zweifelhafter Herkunft oder mit Unterputzkörpern, elektronischen Einbauteilen, Magnetventilen o.ä., so sollten diese unbedingt beprobt werden. Gleiches gilt für Entnahmestellen in verschmutzten oder unreinen Bereichen sowie bei Lebensmittelverarbeitung, Laboren und Krankenpflege und dergleichen.

Geeignete Probenahmestellen

An den ausgewählten Probenahmestellen ist auch die Eignung der dort vorzufindenden Probenahmearmaturen zu berücksichtigen. Wie bereits erläutert, soll bei Proben nach Zweck b) der DIN EN ISO 19458 der Einfluss der Armatur möglichst geringgehalten werden. Für die Probenauswertung einer gestaffelten mikrobiologischen Untersuchung ist dieser Aspekt von maßgeblicher Bedeutung, da hierbei eben herausgefunden werden soll, ob die Kontamination von der Armatur oder von der Zuleitung ausgeht. Nun werden in Arbeitsstätten und Risikobereichen (dazu zählen auch U3-Kindertagesstätten und Pflegeheime!) häufig Sensorarmaturen und/oder Verbrühschutz-Einrichtungen installiert, welche eine sortenreine Probenahme im Kalt- oder Warmwasser meist nur mit hohem Umbauaufwand, zulassen. In solchen Fällen ist es ratsam, Probenahmeventile an den Eckventilen unter dem Waschtisch anzubringen. Im Wohnungsbau hingegen sind eher Thermostatarmaturen oder Einhebelmischer anzutreffen. Je nach Bauweise wird in diesen eine geringe Menge der jeweils anderen Wassersorte beigemischt, was eine absolut sortenreine Probenahme nahezu unmöglich macht. Liegen diese auch noch als Unterputzversion vor, gibt es aufgrund der konstruktiv nicht erforderlichen Eckventile nicht einmal mehr die Möglichkeit, dort über Probenahmeventile Wasserproben zu entnehmen. Bei der Auswahl der Probenahmestellen in der Peripherie ist also immer auch die individuelle Eignung der dort vorgefundenen Armatur für die Probenahme zu berücksichtigen.

Fazit

Die gezielte Ursachenforschung bei bakteriellen Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen erfordert spezielle Herangehensweisen unter Berücksichtigung von Fragestellungen, Gebäude-Arten, gesuchtem Bakterium sowie der Festlegung geeigneter Probenahmestellen. Eine gestaffelte mikrobiologische Probenahme ermöglicht es dem Sachverständigen, konkretere Erkenntnisse zur Unterscheidung zwischen lokaler oder systemischer Kontamination und gleichzeitig Informationen über Ausmaß, Kontaminationsherd bzw. Bewertung möglicher Baumängel zu gewinnen. Um belastbare Rückschlüsse auf betriebliche, konstruktive oder nutzungsbedingte Ursachen erzielen zu können, sind einerseits das methodische Vorgehen bei der Probenahme mit exakt eingehaltener Probenahmetechnik, und andererseits aussagekräftig gewählte, geeignete Probenahmestellen von maßgeblicher Bedeutung. Gleichzeitig erfordert dies entsprechend geeignete Probenahmearmaturen bzw. Probenahmeventile. Damit stellt die gestaffelte mikrobiologische Probenahme ein wirksames Instrument dar, um dem Sachverständigen einen wesentlichen Erkenntnisgewinn bei komplexen Schadens- und Kontaminationsfällen zu ermöglichen.

ALEXANDRA BÜRSCHGENS

Bild: Frank Kasperkowiak

In einer Technikzentrale inspizieren Burkhard Henschel (l.), Installateur- und Heizungsbauermeister und Dipl.-Ing. Frank Kasperkowiak die Trinkwasserinstallation nach den Anforderungen der Richtlinie VDI 6023.

SIEGENER BEZIRKSVEREIN

Zirkulationssysteme für Trinkwasser warm

Ein Beitrag aus dem Arbeitskreis Technische Gebäudeausrüstung.

Die Anforderungen, die an Warmwasser führende Trinkwasserinstallationen gestellt werden, sind ausgesprochen vielschichtig. Aus Verbrauchersicht steht beispielsweise die Forderung nach möglichst direkt verfügbarem Warmwasser im Vordergrund. Für den Installateur und Fachplaner ist der Erhalt der Trinkwassergüte mindestens genauso wichtig, denn die Qualität des Trinkwassers an den Entnahmestellen der Installation ist nach wie vor im Fokus von Hygienikern, Technikern, Betreibern und Juristen. Duschverbot in Wohngebäuden, Austausch neuer Installationen und Regressforderungen sind nur ein Teil der Folgen, wenn es zu mikrobiologischen oder chemischen Verunreinigungen kommt. Auf der anderen Seite wird in der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) davon ausgegangen, dass die Anforderungen der TrinkwV an den Entnahmestellen eingehalten werden, wenn Planer, Installateur und Betreiber nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik handeln. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass auch der Gebäudebestand immer wieder an hygienisch maßgebliche Aspekte der allgemein anerkannten Regeln der Technik angepasst werden muss. Ob es sich dabei um relevante Änderungen bei bestehenden Installationen oder Neuplanungen handelt, ergibt immer erst der Vergleich von Untersuchungsergebnissen mit den Grenzwerten der TrinkwV. Dann besteht jedoch kein Bestandsschutz mehr, da die TrinkwV hier genauso eine Installation nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik verlangt wie im Neubau.

Temperaturanforderungen Trinkwasser

Als Indikatorbakterien für eine einwandfreie Wasserqualität im Kaltwasser (PWC) gelten neben den in der TrinkwV aufgeführten Bakterien auch Pseudomonas aeruginosa. Im Warmwasserbereich (PWH) sind es zusätzlich die Legionellen (Legionella pneumophila). Allen Mikroorganismen ist gemeinsam, dass sie geeignete Lebensbedingungen benötigen, um sich übermäßig zu vermehren. Lange Verweilzeiten des Trinkwassers in der Installation unterstützen die Vermehrung von Mikroorganismen, weil dann in der Regel kaltes Trinkwasser zu warm und erwärmtes Trinkwasser zu kalt wird. Dadurch kommen Bakterien in ihren bevorzugten Temperaturbereich und haben zudem ausreichend Zeit für eine Vermehrung. Ob eine solche Belastung des Trinkwassers zu befürchten ist, darauf kann vor einer qualifizierten Probenahme als Schnelldiagnose die Ermittlung der Temperaturen im PWH / PWC hinweisen. Sie zeigen, ob Komfortbereiche für die Vermehrung hygienisch relevanter Bakterien vorliegen oder nicht. Aus diesem Grund fordert beispielsweise die VDI 6023 Blatt 1 (Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung) den für zahlreiche pathogene Mikroorganismen besonders günstige Temperaturbereich von 25 bis 50 °C zu vermeiden. Daher ist in Trinkwasser-

Der hydraulische Abgleich eines Zirkulationssystems mit Strangregulierventilen ist die Grundvoraussetzung für eine hygienisch einwandfreie und energieeffiziente Warmwasserzirkulation, berichtete Dipl.-Ing. Frank Kasperkowiak.

Bild: © Frank Kasperkowiak

Installationen darauf zu achten, dass Kaltwasser kälter als 25 °C und erwärmtes Wasser heißer als 55 °C ist. Dazu gehört auch, die Angaben von DVGW-Arbeitsblatt W 551 (Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen) Abschnitt 6, zu beachten: Am Austritt des Trinkwassererwärmers werden für Großanlagen mindestens 60 °C, für Kleinanlagen (Speichervolumen < 400 l) mindestens 50 °C gefordert. Sowohl in Großanlagen als auch in Kleinanlagen mit Rohrleitungsinhalten von mehr als 3 l sind zwischen Entnahmestelle und Ausgang des Trinkwassererwärmers zudem zwingend Zirkulationssysteme einzubauen. Nach DVGW-Arbeitsblatt W 551 wird ergänzend gefordert, dass an keiner Stelle im Warmwassersystem die Wassertemperatur um mehr als 5 Kelvin (K) gegenüber der Speicheraustrittstemperatur unterschritten werden darf; gleichbedeutend mit 60 °C oder höher für den Bereich Trinkwasser Warm (PWH / PWH-C), wobei die Temperatur bei Wiedereintritt des Wassers in den Trinkwassererwärmer im Bereich der Zirkulation 55 °C nicht unterschreiten darf.

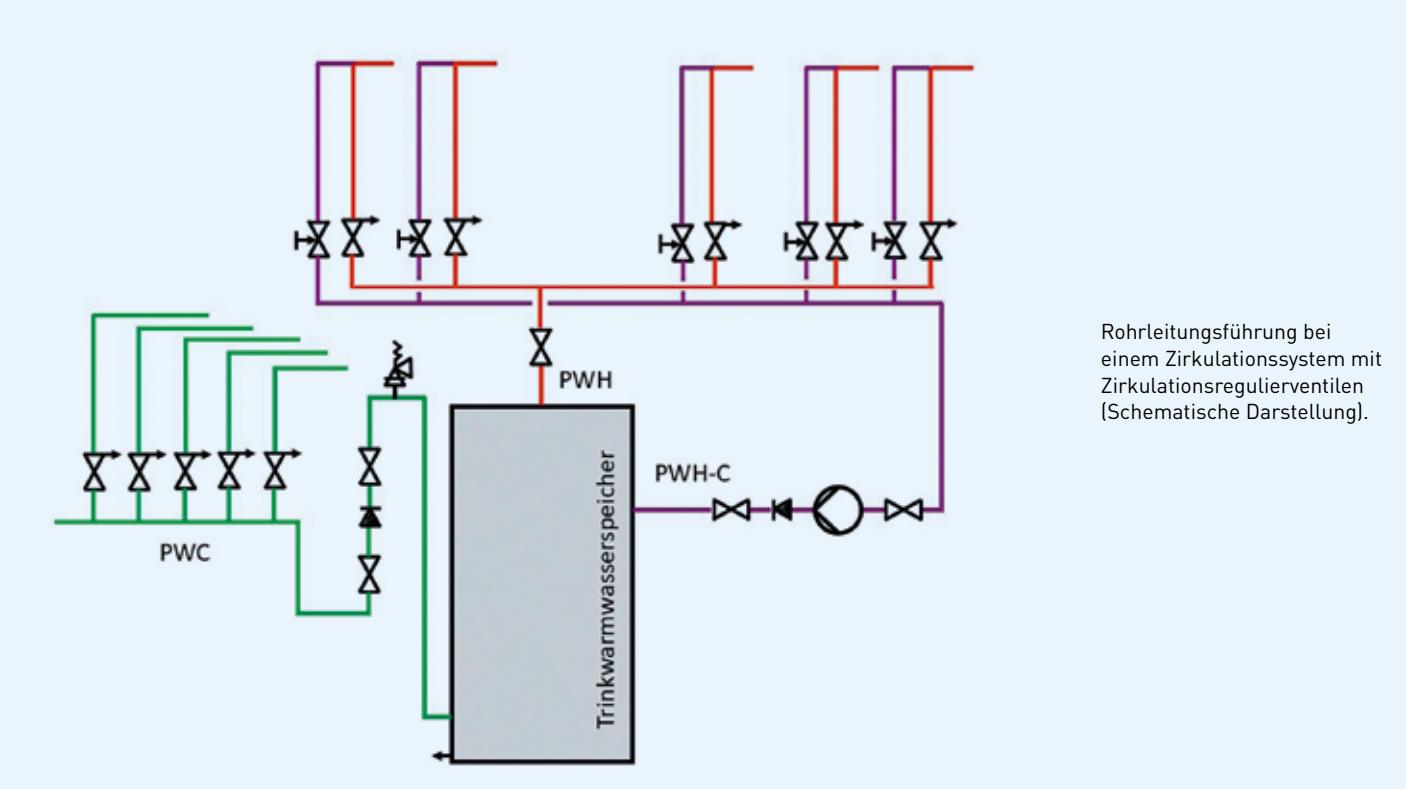
Zirkulationssysteme haben die Aufgabe, den Komfort beim Zapfen erwärmten Trinkwassers und die Hygiene im Verteilungssystem sicherzustellen.

Zirkulationssysteme

Zirkulationssysteme haben die Aufgabe, den Komfort beim Zapfen erwärmten Trinkwassers und die Hygiene im Verteilungssystem sicherzustellen. Sie ermöglichen ein kurze Ausstoßzeit bis zum Erreichen des ausreichend temperierten Warmwassers an der Entnahmestelle und sorgen dafür, dass im gesamten Warmwasserverteilungssystem die Temperaturen genügend hoch sind. Damit ein Zirkulationssystem während des Betriebs einer Trinkwasserinstallation dauerhaft funktioniert, ist eine differenzierte Rohnetzberechnung notwendig. Die planungsrelevanten Anforderungen an ein Zirkulationssystem ergeben sich im Wesentlichen aus der DIN 1988-200 (Installation Typ A (geschlossenes System) – Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe). Ein Zirkulationssystem ist immer dann notwendig, wenn mindestens in einem Fließweg der Rohrleitungsinhalt 3 Liter überschreitet. Hierbei wird der Rohrleitungsinhalt vom Abgang des zentralen Trinkwassererwärmers bis zur entferntesten Entnahmestelle betrachtet. Für die 3-Liter-Regel ist nur das Leitungsvolumen der PWH-Leitungen (Trinkwasserleitung, warm) von Relevanz. Der Inhalt einer parallel verlegten Zirkulationsleitung wird nicht berücksichtigt. Die Berechnung von Zirkulationssystemen erfolgt dabei nach DIN 1988-300 (Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen; Ermittlung der Rohrdurchmesser).

Die Steigstrang-Zirkulation ist die klassische Ausführung eines Zirkulationssystems. Die Zirkulationsleitungen sind in den Steigsträngen parallel zur Warmwasserleitung installiert und am „Kopfpunkt“ miteinander verbunden. Es findet eine Temperaturhaltung in den Steigsträngen statt. Das Wasservolumen in den Stockwerks- und Sammelleitungen kühlt ab. Bei der Planung und Ausführung ist darauf zu achten, dass das nicht zirkulierende Wasservolumen in den einzelnen Fließwegen der Stockwerke eine Obergrenze von 3 Litern nicht überschreitet. Die einzelnen Steigstränge der Zirkulationsleitungen sind über Zirkulationsregulierventile gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik wahlweise mit statischen, thermostatischen oder elektronisch gesteuerten Strangregulierventilen untereinander hydraulisch abzugleichen. „In Zirkulationssystemen für Trinkwasser warm müssen die Massenströme hydraulisch so abgeglichen werden, dass die Solltemperaturen im Bestimmungsgemäßen Betrieb in allen Teilstrecken erreicht und gehalten werden“, so Burkhard Henschel, Gas- und Wasserinstallateurmeister, der auch Zentralheizungs- und Lüftungsbauermeister im Handwerk ist. Dies gilt im Übrigen auch bei Anlagen im Bestand. Der hydraulische Abgleich zur Aufrechterhaltung der Mindesttemperatur von 55°C im gesamten

Bild:Frank Kasperkowiak



Rohrleitungsführung bei einem Zirkulationssystem mit Zirkulationsregulierventilen (Schematische Darstellung).

Rohrleitungsnetz für PWH-C wird generell umso aufwendiger, je größer und komplexer die Netztopografie der Trinkwasserinstallation gestaltet ist.

Inliner-Zirkulation

Eine Besonderheit unter den marktüblichen Zirkulationssystemen ist die sogenannte Inliner-Zirkulation. Im Gegensatz zu herkömmlichen Installationen wird hierbei nur ein Steigestrang für die Versorgung der Etagenverteilung benötigt. Die Zirkulation fließt über eine Umlenkung in einem im Steigestrang liegenden flexiblen Kunststoffrohr zum Trinkwassererwärmer zurück. Dieses Zirkulationsprinzip reduziert in vergleichbarer Weise die wärmeabgebende Oberfläche im Bereich der Steigeschächte. Darüber hinaus kann dieses System mit einer im Keller verlegten Hauptverteilung kombiniert werden. Im Gegensatz zu den Beschreibungen in den einschlägigen Regelwerken (die sich auf das Zwei-Rohr-System aus Steigestrang und Zirkulation beziehen) liegt das niedrigste Temperaturniveau in einer Inliner- Installation nämlich am oberen Umlenkpunkt, also am Ende eines Steigestrangs. Anders als bei

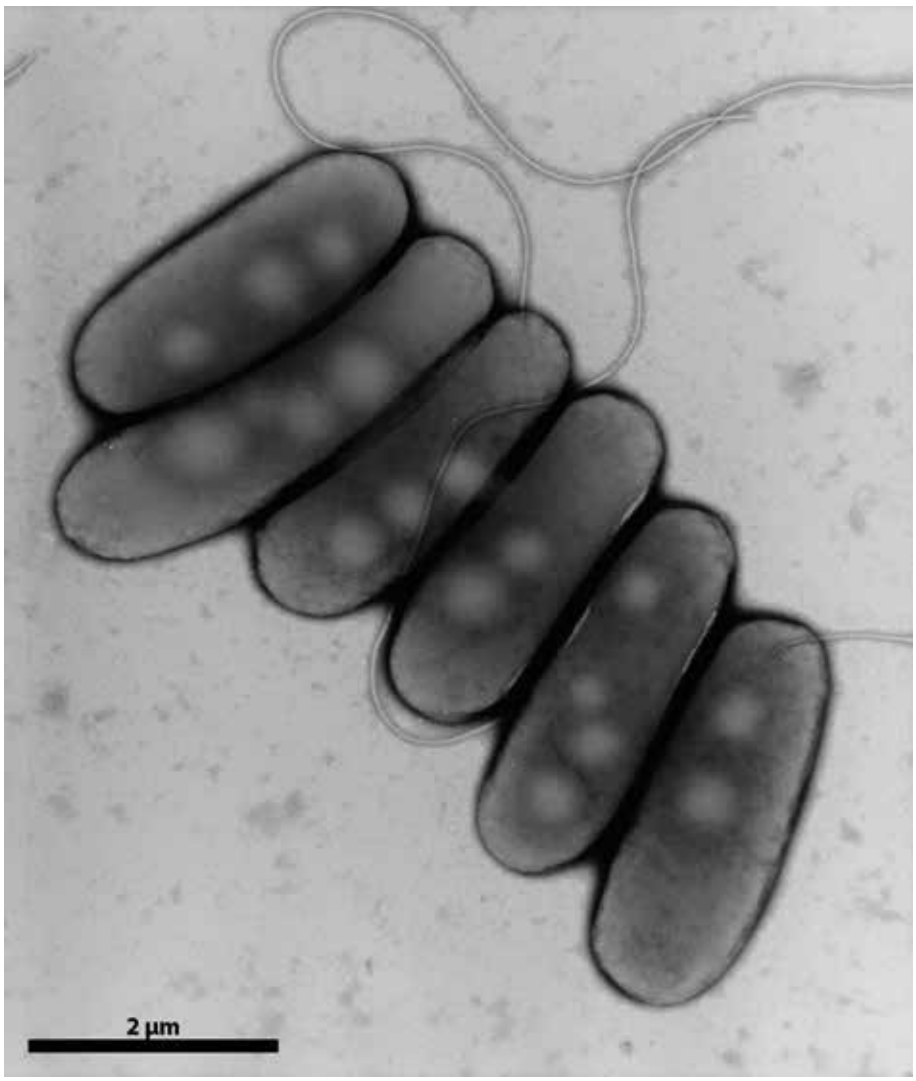


Bild: © Hans R. Gelderblom, Rolf Reissbrodt/RKI

Legionella pneumophila Serogruppe 1, Transmissions-Elektronenmikroskopie, Negativkontrastierung.

Eine Besonderheit unter den marktüblichen Zirkulationssystemen ist die sogenannte Inliner-Zirkulation.

der konventionellen Zirkulation fällt die Temperatur bei der Inliner-Zirkulation im Steigleitungsbereich in Fließrichtung außerdem nicht kontinuierlich ab. Das niedrigste Temperaturniveau in einer Inliner- Installation liegt am oberen Umlenkpunkt, also am Ende eines Steigestrangs am Endverschlussstück. Hintergrund dieses für Inliner-Zirkulationen typischen Temperaturverlaufs ist, dass die Strömung im Ringspalt Wärme sowohl über die Oberfläche der gedämmten Trinkwasserleitung warm an die umgebende Luft verliert als auch im Gegenstrom an den Zirkulationsvolumenstrom im Inliner aufnimmt. Die Wärmeaufnahme im Inliner führt zu einer Erhöhung der Temperatur längs des Inliners in Fließrichtung. Am Übergangsstück liegt dann das Maximum der Temperatur vor. Durch die unmittelbar wieder genutzten „Wärmeverluste“ der Zirkulation verringert sich automatisch der Energieeinsatz zur Erzeugung des Trinkwarmwassers. „Inliner-Zirkulationsysteme sparen in erster Linie Platz im Versorgungsschacht und werden deshalb gern auch in Sanierungsprojekten eingesetzt. Dazu sind Einsparungen von Wärmeverlusten von 20-30% sowie ca. 20% geringere Installationskosten (Kernbohrung, Dämmung, Brandschutz, Befestigung) für einen separaten Zirkulationsrücklauf zu erwarten“, so Dipl.-Ing. Frank Kasperkowiak, Arbeitskreisleiter TGA im Siegener Bezirksverein e.V., der auch Vorsitzender des VDI Fachausschuss Sanitärtechnik ist. Damit wird auch in besonderer Weise die Forderung der DIN 1988-200 hinsichtlich Energie- und Wassereffizienz erfüllt.

Fazit

Seit der Veröffentlichung der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) im Jahr 1988 wurden viele neue Erkenntnisse über die Einflussfaktoren für die Trinkwassergüte gewonnen. Diese zählen teilweise zu den Grundlagen für die VDI 6023 und die Normenreihe DIN 1988. Dem Fachplaner liegen somit praxisgerechte Regelwerke vor, dass der Trinkwassergüte neben den anderen Schutzzielen (Brand-, Schall- und Wärmeschutz) höchste Priorität gibt. Unbestritten und wichtig ist allerdings, dass hygienisch ungünstige Temperaturen über lange Stagnationsphasen vermieden werden müssen. Legionellen vermehren sich langsam: Wird in allen Teilstrecken eines Systems ein Bestimmungsgemäßer Betrieb mit ausreichendem Wasseraustausch und guter Durchströmung sichergestellt, ist ein mikrobielles Risiko für die Trinkwassergüte nicht zu erwarten.

DIPL.-ING. FRANK KASPERKOWIAK

Bilder: SIEGENIA

Als Systemlösung deckt der Fassadenlüfter AEROMAT VT von SIEGENIA das komplette Spektrum dezentraler Lüftungssysteme bis hin zu zwei Ausführungen mit Wärmerückgewinnung ab.

Die universelle Gehäuseplattform des AEROMAT VT ermöglicht den Einsatz unterschiedlicher Lüfterausführungen bei identischer Optik. Unterstützt wird die harmonische Gestaltung der Fassade durch den dezenten Einbau des Lüfters in Laibung, Brüstung oder Sturz.

KLIMATECHNIK

Energieeffiziente Fassadenlüftung

Herausragende Wärmerückgewinnung und höchster Bedienkomfort mit dem AEROMAT VT-System von SIEGENIA.

Flexibel planen, leicht montieren, ressourcenschonend lüften: Der Fassadenlüfter AEROMAT VT von SIEGENIA verbindet die kontrollierte Lüftung mit Mehrwert. Vom Passivlüfter über Zu- bzw. Abluftvarianten bis hin zu zwei Ausführungen mit Wärmerückgewinnung deckt die Systemlösung das komplette Spektrum dezentraler Lüftungssysteme ab. Das macht sie derzeit ebenso einzigartig wie die freie Kombinierbarkeit der einzelnen Lüftertypen, die die Realisierung von Komplettlösungen in einheitlichem Design erlaubt. Je nach Modell punktet der AEROMAT VT zudem durch eine hervorragende Schalldämmung, eine hohe Luftleistung und eine moderne, komfortable Bedienung.

Universelle Gehäuseplattform für Gestaltungsfreiheit

Fassadenlüftung in ihrer vielseitigsten Form bietet der AEROMAT VT durch seine universelle Gehäuseplattform. Variabel in Länge und Tiefe ermöglicht sie den Einsatz unterschiedlicher Lüfterausführungen bei identischer Optik. Unterstützt wird die harmonische Gestaltung der Fassade durch den dezenten Einbau des Lüfters in Laibung, Brüstung oder Sturz, wahlweise sichtbar oder verdeckt liegend.

Maßgebliche Vorteile bietet Architekten und Ingenieure das umfangreiche Zubehör mit Varianten für die Montage per Laibungs-, Sturz- oder Brüstungskanal. Aus montagefreundlichem EPP-Material gefertigt, gewährleisten sie spürbare bauphysikalische Vorteile und schaffen die Voraussetzungen für eine bedarfsgerechte Ablängbarkeit sowie den einfachen Ausgleich von Bautoleranzen. Für hochwertige Ergebnisse und eine ungestörte Außenansicht der Fassade sorgt darüber hinaus der Laibungskanal EPP. Er verbindet ein dezentes, nahezu unsichtbares Design mit der Möglichkeit zur Realisierung sehr hoher Schallschutzanforderungen bis zu 64 dB.

Leistungsstarke Wärmerückgewinnung

Energieeffizienz wird beim AEROMAT VT großgeschrieben. Hierzu bietet SIEGENIA zum einen den AEROMAT VT WRG mit einer erstklassigen Wärmerückgewinnung von bis zu 93 % und einem ausgewogenen Verhältnis aus Baugröße, Eigengeräusch und Energieeffizienz. Ergänzend ist der AEROMAT VT WRG plus erhältlich, eine förderfähige Ausführung mit Energieeffizienzklasse A und einer Wärmerückgewinnung von bis zu 95 %.

Endanwendern bietet die moderne, komfortable Bedienung ein erhöhtes Maß an Wohlfühlklima. Hierzu stehen eine Bedienung per Touch, die smarte Ansteuerung per App sowie eine selbsttätige bedarfsgerechte Lüftungsautomatik zur Verfügung. Auch die optionalen Leistungsmerkmale sorgen für eine gute Raumluftqualität – von der temperatur-, feuchte-, CO_2- und VOC-basierten Steuerung über zusätzliche Funktionen wie ein Vorheizregister bis zu unterschiedlichen Filterklassen. Vorkonfigurierte Ein- und Ausgänge ermöglichen zudem die externe Ansteuerung und eine einfache Einbindung in eine Gebäudeleittechnik.

Begleitende Beratung im Planungsprozess

Für hochwertige Lösungen sorgt darüber hinaus die enge Zusammenarbeit von SIEGENIA mit Architekten und Ingenieuren. Ein spezielles Beratungsteam für den Objektbau berät bei der Produktwahl und begleitet auf Wunsch den Planungsprozess. Zu den aktuellen Projektbeispielen zählen das John & Will Silo-Hotel auf der Bremer Überseeinsel und das Siegener 8Eck: Energieeffizienz steht bei der Lüftungslösung für das Bremer Designhotel im Fokus. Dort ist der Fassadenlüfter AEROMAT VT WRG – dezent in die Gebäuderundungen integriert – mit seiner hohen Wärmerückgewinnung ein wesentlicher Bestandteil des Nachhaltigkeitskonzepts. Das Thema Schallschutz hingegen dominiert im Siegener 8Eck, einem Büro- und Geschäftsgebäude in Innenstadtlage. Dort filtert die Schallschutzfunktion des Fassadenlüfters die Geräusche der stark befahrenen Straße aus der eindringenden Luft.

FIRMENBEITRAG. M. SC. ALI ÖZTÜRK, SIEGENIA-AUBI KG

GEBÄUDEAUTOMATION

Effizienz in der TGA durch softwaregestützte Automationsplanung

Vom Konzept zur Integration: Wie moderne GA-Tools Bauprozesse optimieren.

Die Anforderungen an energieeffiziente und intelligente Gebäudetechnologien hinsichtlich der neuen Gesetzeslage (GModG) steigen – und mit ihnen die Anforderung bzw. die Komplexität der Fachplanung. Inmitten dieser Dynamik etabliert sich die Gebäudeautomation (GA) als Schlüsseltechnologie. Doch ihre Integration in Bauprojekte scheitert oft an Zeitmangel und unzureichender Abstimmung. Spezialisierte GA-Tools bietet hier konkrete Lösungen, indem sie die Lücke zwischen Anspruch und Umsetzung schließt. Tools wie die GA-Planungssoftware TRIC ermöglichen durch Automatisierung, normgerechte Datensätze und eine strukturierte Blockbibliothek eine effizientere und qualitativ hochwertigere Planung – ein Gewinn für alle GA-Fachplaner.

Digitale Unterstützung mit System

TRIC geht gezielt auf die Herausforderungen der GA-Planung ein und sorgt für eine reibungslose Umsetzung komplexer Anforderungen. Die Software ist herstellerneutral, erleichtert exakte Abrechnungen und automatisiert wesentliche Planungsprozesse. „Unsere umfangreiche Blockbibliothek hilft Planern dabei, individuelle Anlagenkonzepte effizient umzusetzen“, erklärt Guido Brück, Geschäftsführer der TRIC GmbH. „Das spart nicht nur Zeit, sondern erhöht auch die Planungsqualität deutlich.“

Ein weiteres Plus: Durch standardisierte Schnittstellen fördert TRIC die interdisziplinäre Kommunikation zwischen allen Projektbeteiligten. So wird die GA nicht länger als nachrangiges Gewerk behandelt, sondern als integraler Bestandteil des gesamten Bauprozesses etabliert – betont Guido Brück.

VDI-konforme Funktionslisten und normgerechter GA-Datenaustausch

Die TRIC-Software bietet weitere Vorteile: Die automatische Erstellung von GA-Funktionslisten und die mögliche Standardisierung projektspezifischer Anforderungen verringern Fehlerquellen und sorgen für zuverlässige Ergebnisse. Zusätzlich unterstützt das System den Datenexport in gängigen Formaten und die Einhaltung aller relevanten Normen – was die Abstimmung mit Auftraggebern und Partnergewerken wesentlich erleichtert.

Ein entscheidendes Merkmal moderner GA-Tools: Sie muss alle zentralen Richtlinien der Branche abbilden. Dazu gehören insbesondere VDI 3814, DIN EN ISO 16484 und Bundeswehrhandbuch 4.0 [ab 2027 auch AMEV-Empfehlung 174: BACtwin] – diese Vorgaben sind bei TRIC selbstverständlich berücksichtigt.

FIRMENBEITRAG. TRIC GMBH, WWW.TRIC.DE

GEBÄUDETECHNIK

Dezentrales Luft/Luft-Wärmepumpenkonzept für Großhallen

Für den Neubau einer 3.000 m² großen Logistikhalle des Felgenherstellers Borbet hat die MiKaTec GmbH ein dezentrales, strombasiertes Systemkonzept realisiert. Zum Einsatz kommen acht PAC+ Luft/Luft-Wärmepumpensysteme von Hisense, die ganzjährig für kondensatfreie Lagerbedingungen sorgen.

Hisense-Kanalgeräte mit speziellen Luftsäcken zur Sicherung einer gleichmäßigen Luftverteilung

Die dezentralen Splitsysteme liefern eine Gesamtleistung von 200 kW im Heizbetrieb und 184 kW im Kühlbetrieb. Mit Einsatzgrenzen von -20 °C bis +24 °C beim Heizen und -15 °C bis +52 °C beim Kühlen gewährleistet die Anlage auch unter extremen klimatischen Bedingungen volle Betriebssicherheit.

Die im Hallenraum integrierten Kanalgeräte sind für hohe Volumenströme konzipiert und verfügen über eine externe statische Pressung von bis zu 250 Pa. Eine automatische Druckanpassung adaptiert den Luftstrom flexibel an die Strömungswiderstände des Kanalsystems. Die Einbringung der konditionierten Luft erfolgt über Textilluftschläuche (Luftsäcke). Diese textile Quellluft-Verteilung erzwingt eine gezielte, turbulenzarme Einströmung. Dies unterbindet insbesondere im Heizbetrieb die thermische Schichtung und sichert ein homogenes Klima ohne Kälte- oder Wärmestauzonen in der Aufenthaltszone.

Die Systemregelung erfolgt im Einzel- oder Gruppenbetrieb über eine Busleitung. Ein zentrales Touchscreen-Bedienteil ermöglicht die Visualisierung und Überwachung von bis zu 160 Inneneinheiten und 64 Gruppen, inklusive Betriebsmodiwahl, Parametrierung und Betriebsstundenspeicherung. Für die übergeordnete Automation verfügt das System über Schnittstellen zur nahtlosen Integration in die Gebäudeleittechnik via KNX, BACnet oder Modbus. Aus planerischer Sicht bietet das dezentrale Konzept signifikante Vorteile: Der Verzicht auf ein hydraulisches Verteilnetz und Gaszuleitungen ermöglichte eine deutlich reduzierte Montagezeit sowie geringere Investitionskosten. Im Betrieb überzeugt das System durch das Potenzial für niedrigere Betriebskosten gegenüber konventionellen Gasheizungen und unterstützt eine GEG-konforme Nutzung durch den effizienten Einsatz von Umgebungswärme.

FIRMENBEITRAG. SEBASTIAN WROBEL, VERTRIEB CP

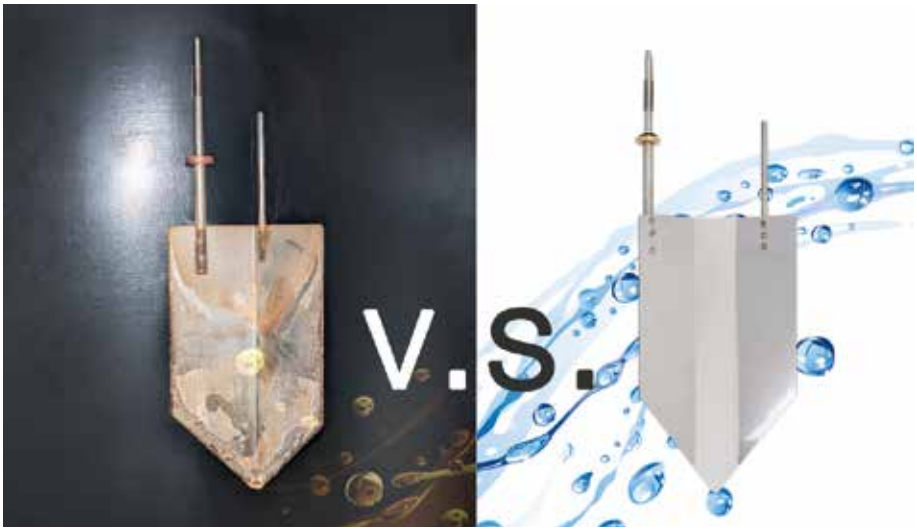
Bildquelle: MiKaTec GmbH

LUFTBEFEUCHTUNG

Intelligente Wassereinspeisung rückt Wasserqualität in den Fokus

Mit der FlexLine hat HygroMatik eine modulare Dampfluftbefeuchter-Reihe im Programm, die sich über optionale Funktionen an unterschiedliche Anwendungen anpassen lässt. Die Serie ist als Elektroden- oder Heizkörper-Dampfluftbefeuchter erhältlich und auf individuelle Erweiterbarkeit ausgelegt.

Bild: HygroMatik



Die intelligente Wassereinspeisung ist eine gezielte funktionale Erweiterung mit klarem Neuheitswert.

Vor diesem Hintergrund rückt nun eine neue Option besonders in den Fokus: die intelligente Wassereinspeisung. Sie erweitert bestehende Elektroden-Dampfluftbefeuchter um ein smartes Füllmanagement und adressiert damit einen Punkt, der im Betrieb oft über Effizienz, Wartungsaufwand und Bauteillebensdauer entscheidet – die Qualität des eingespeisten Wassers.

Wasserqualität wird zum Regelthema

Im Vergleich zu Heizkörpergeräten überzeugen Elektroden-Dampfluftbefeuchter durch ihre konstruktiven Vorteile: Sie arbeiten ohne gepulste Leistungsabgabe, kommen mit günstigeren Ersatzteilen aus, lassen sich einfacher warten und benötigen keine störanfälligen Thermoschalter. Allerdings bringt der Einsatz von Leitungswasser im Betrieb Herausforderungen mit sich. Denn dieses enthält neben reinem H_2O auch organische und anorganische Bestandteile wie Calcium, Chloride und weitere gelöste Stoffe. Beim Erhitzen und Verdampfen scheiden sich diese als schlammige oder kristalline Ablagerungen ab und verbleiben im Dampfzylinder. Die Folgen sind ein erhöhter Wartungsaufwand, eine stärkere Beanspruchung der Elektroden sowie mögliche Einbußen in der Regelgüte. Genau hier setzt die neue Option an: Durch die gezielte Beimischung von demineralisiertem Wasser wird die Ausfällung von Härtebildnern deutlich reduziert. Das verringert den Verschleiß, verlängert die Standzeiten und sorgt zugleich für einen stabileren Befeuchtungsprozess.

Das Neue: ein System, das selbst entscheidet

Der eigentliche Neuheitswert liegt in der automatisierten Regelstrategie. Die intelligente Wassereinspeisung arbeitet mit einem Füllmanagement, dass zwei Magnetventile steuert und fortlaufend Nennstromdaten sowie Wasserstands- und Strommesswerte auswertet. Auf dieser Basis entscheidet das System selbstständig, welches Speisewassermedium im jeweiligen Betriebszustand erforderlich ist. Der Befeuchter prüft kontinuierlich, ob der aktuelle Leitwert für einen stabilen Betrieb ausreicht oder ob eine Aufkonzentrierung mit Stadtwasser notwendig wird.

Damit wird die Wasserqualität nicht mehr nur als Randbedingung behandelt, sondern aktiv in die Betriebsstrategie eingebunden. Das heißt, die Anlage reagiert nicht statisch, sondern situationsabhängig und stellt so jederzeit eine Wasserqualität sicher, die die Elektroden möglichst wenig belastet.

Weniger Ablagerungen, mehr Betriebssicherheit

Für Betreiber ergibt sich daraus ein unmittelbarer praktischer Nutzen. Weniger Härtebildner bedeuten weniger Ablagerungen im Dampfzylinder, längere Wartungsintervalle und geringere Servicekosten. Gleichzeitig steigt die Regelgüte, weil das System mit stabileren Bedingungen arbeitet. Auch die Betriebssicherheit wird verbessert: Der Fehler „Zylindervollstand" wird erst dann erreicht, wenn der Wasserstandssensor den korrekten Füllstand tatsächlich bestätigt. Ein vorschneller Produktionsstopp lässt sich so vermeiden.

Relevantes Upgrade für Bestandsanlagen

Die intelligente Wassereinspeisung ist damit weit mehr als eine weitere Geräteoption. Sie ist eine gezielte funktionale Erweiterung mit klarem Neuheitswert – weil sie Wasserqualität, Verschleißverhalten und Regelstabilität erstmals in einer automatisierten Nachspeiselogik zusammenführt. Wer dabei Befeuchtungssystem und Wasseraufbereitung aus einer Hand beziehen möchte, findet bei HygroMatik ein passendes Angebot: Von der Aufbereitung über die Einspeisung bis hin zum passenden Befeuchtungssystem lässt sich die gesamte Prozesskette mit aufeinander abgestimmten Komponenten realisieren.

Besuchen Sie HygroMatik gern auf der Chillventa (Halle 6/ 6-104) und auf der GET Nord (Halle A1, Stand 320).

FIRMENBEITRAG. JENNY LIPP, MARKETING MANAGER, HYGROMATIK GMBH

SICHERHEITSTECHNIK

Security 2026

Systemlösungen für die Zutrittskontrolle von Salto

Auf der Security 2026 in Essen präsentiert Salto zahlreiche Neuheiten. Eingebettet in das ganzheitliche Lösungsportfolio erweitern die Innovationen aus den Bereichen Zutrittskontrolle, Identity-Management, Energiemanagement und smarte Logistik das Anwendungsspektrum deutlich und schaffen die Grundlage für effiziente digitale Prozesse und vernetzte Lösungen.

Neben den Neuheiten zeigt Salto vom 22. bis 25. September 2026 in Halle 6, am Stand 6B27 sein gesamtes Lösungsportfolio an praxisnahen Workstations, an denen die Funktionen und Abläufe umfassend demonstriert werden können. Im Zentrum stehen die drei Zutrittsplattformen Salto Space für das On-Premise-Zutrittsmanagement, Salto KS für cloudbasierte Zutrittskontrolle mit Echtzeit-Funktionen und die Zutrittslösung für die Wohnungswirtschaft Salto Homelok sowie mit Salto IDM eine Lösung für Physical Identity and Access Management (PIAM).

Bild: Salto

Salto präsentiert auf der Security Essen 2026 sein ganzheitlichen Lösungsportfolio, das von Zutrittskontrolle über Identity-Management bis Türkommunikation reicht.

FIRMENBEITRAG.
SALTO SYSTEMS GMBH,
WWW.SALTOSYSTEMS.DE

Überspannungsschutz für die Informationstechnik kritischer Gebäudeinfrastruktur

Produkthighlights:

- **BLITZDUCTOR XT:** Modularer Kombiableiter mit hoher Leistung nach VdS 2833 und optionaler Zustandsüberwachung inkl. Fernmeldekontakt
- **DEHNpatch:** Schutz für Ethernet-Infrastruktur und strukturierte Verkabelung
- **BLITZDUCTORconnect:** Kompakter Kombiableiter für MSR- und Bussysteme mit optischer Zustandsüberwachung optional mit externem Fernmeldekontakt

DEHN protects.
http://de.hn/gjuGq

SYSTEMVIELFALT

strawa

VOM EINZELPRODUKT BIS ZUR SYSTEMLÖSUNG – ALLES AUS EINER HAND!

- Modularer Aufbau für unterschiedliche Anforderungen
- Ganzheitlich aufgebautes Produktportfolio
- Aufeinander abgestimmte Systemkomponenten

strawa Wärmetechnik GmbH
Gottlieb-Daimler-Straße 4
99869 Schwabhausen
03 62 56 8661 – 0
info@strawa.com

Die ISH 2027 in Frankfurt am Main zeigt, wie integrierte Lösungen die Zukunft der Wasser-, Wärme- und Lufttechnik prägen.

Heiz- und Kühlsysteme wachsen zunehmend zusammen: Moderne Heizkörper lassen sich in Niedertemperatursysteme integrieren und übernehmen bei entsprechender Auslegung auch Kühlfunktionen.

GEBÄUDETECHNIK

Wo Gebäudetechnik zum System wird: ISH 2027

Die Komplexität von Gebäuden nimmt weltweit zu. Verdichteter Wohnraum und steigende Anforderungen im Wohnungsbau sowie in öffentlichen Gebäuden erhöhen die Ansprüche an Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Nutzerkomfort. Was früher getrennt geplant wurde, wächst heute zu integrierten Systemen zusammen. Die ISH greift diese Entwicklung auf und bringt die Branche vom 15. bis 19. März 2027 in Frankfurt am Main zusammen.

Als Weltleitmesse für Wasser, Wärme und Luft bringt die ISH die internationale SHK-Branche zusammen. Fachhandwerk, Planer und Ingenieure, Architekten und Designer sowie Vertreter aus Industrie, Handel und der Bau- und Immobilienwirtschaft nutzen die Plattform, um sich über aktuelle Entwicklungen zu informieren, Innovationen zu erleben und neue Projekte anzustoßen. Auch Investoren, Betreiber und kommunale Akteure kommen nach Frankfurt, um sich auszutauschen und passende Lösungen für ihre Anforderungen zu finden.

Unter dem Motto „The Power of Solutions“ rückt die ISH 2027 den Systemgedanken in den Mittelpunkt. Entscheidungen werden zunehmend im Kontext konkreter Anwendungen und Projekte getroffen. Gefragt sind Lösungen, die im Zusammenspiel funktionieren und unterschiedliche Anforderungen miteinander verbinden. Die ISH zeigt, wie sich Technologien sinnvoll vernetzen lassen, und schafft Raum für Austausch und Zusammenarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Struktur für komplexe Anforderungen

Um die Vielfalt der Gebäudetechnik zugänglich zu machen, gliedert die ISH ihr Angebot in acht Lösungsfelder. Sie orientieren sich an konkreten Anwendungen und bilden die gesamte Bandbreite moderner Gebäudetechnik ab. Dazu gehören Sanitärräume, wasserführende Systeme und Installation ebenso wie Wärmeerzeugung und Raumluft. Hinzu kommen intelligente Gebäudesteuerung, Software und die Herstellung von SHK-Produkten.

Die Struktur erleichtert die Orientierung und unterstützt Fachbesuchende dabei, passende Lösungen für ihre Projekte zu finden. Technologien werden im Anwendungskontext gezeigt. So entsteht ein Gesamtbild, das Zusammenhänge verständlich macht und neue Perspektiven für Planung und Umsetzung eröffnet.

Neue Themen im Fokus

Zwei Sonderareale greifen aktuelle Entwicklungen auf. „Green Roofs & Facades“ rückt die Gebäudehülle als integralen Bestandteil moderner Gebäudekonzepte in den Fokus und zeigt, wie Begrünung, Regenwassermanagement und Energieeffizienz zusammenwirken.

Mit „Pools & Spas“ widmet sich die ISH einem wachsenden Marktsegment, das sich zwischen privatem Wellnessbereich, öffentlichen Schwimmbädern und Hotelanlagen bewegt. Im Mittelpunkt des Interesses stehen hier energieeffiziente Techniken für Schwimmbäder und Spas, verantwortungsvoller Wasserverbrauch, Hygiene, Komfort und Design. Gezeigt wird, wie intelligente Technologien und nachhaltige Konzepte entlang der gesamten Wertschöpfungskette kombiniert werden können, um ganzheitliche Wasserwelten zu realisieren.

Raum für Austausch und Wissenstransfer

Das vielseitige Event-Programm mit Conferences, Talks und geführten Rundgängen beleuchtet aktuelle Themen der Branche und schafft Raum für Austausch entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Die ISH fördert damit Wissenstransfer, Dialog und Vernetzung und zeigt, wie sich Innovation, Digitalisierung und Nachhaltigkeit in konkrete Anwendungen übersetzen lassen.

So wird die ISH 2027 zu dem Ort, an dem aus technologischen Möglichkeiten praxistaugliche Lösungen entstehen und aus Ideen konkrete Projekte.
Weitere Informationen unter:
www.ish.messefrankfurt.com

FIRMENBEITRAG. MESSE FRANKFURT EXHIBITION GMBH

Fotos: Messe Frankfurt Exhibition GmbH / Jochen Günther

SIEGENIA®
brings spaces to life

Perfekte Fassadenlüftung oder kurz: AEROMAT VT.

Ein Lüfter, viele Möglichkeiten: Das ist Lüftungsplanung mit System.
Maximale Planungsflexibiliät durch verschiedene Gerätevarianten: Das bietet Ihnen nur AEROMAT VT von SIEGENIA. Ein System für alle Projektanforderungen, ein Gehäuse für alle Lüfterausführungen: vom Passivlüfter über Zu- bzw. Abluftvarianten bis hin zu zwei Ausführungen mit Wärmerückgewinnung.
Der AEROMAT VT überzeugt mit seiner flexiblen Integration in Laibung, Brüstung oder Sturz – wahlweise sichtbar oder verdeckt liegend. Auch die Ausstattung ist individualisierbar: Neben exzellenter Schalldämmung und Luftleistung schaffen die förderfähig hohe Wärmerückgewinnung sowie Filter- und Ansteuerungsoptionen ein Wohlfühlklima nach Maß. **www.siegenia.com**

360° Raumkomfort

GEBÄUDETECHNIK

High-Tech-Klimatisierung für ein modernes Gesundheitszentrum

Beim Neubau eines kombinierten Büro- und Gesundheitszentrums (u. a. Orthopädie, Physiotherapie und Radiologie) stand die hocheffiziente, präzise Regulierung von Raumklima und Medizintechnik im Fokus.

Bild: KOS KLIMA Anlagenbau Projektierung und Service GmbH

Panasonic ECOi Außeneinheiten zur CO_2-optimierten Beheizung des Gebäudekomplexes

Das realisierte Energiekonzept deckt mit einer Gesamtkühlleistung von 233 kW extreme sommerliche Spitzenlasten ab. Die Grundheizlast von 126 kW (2 x 63 kW) wird über zwei Panasonic ECOi Außeneinheiten (U-20ME2E8) in Kombination mit hocheffizienten Wassermodulen (PAW-500WP5G1) CO_2-optimiert bereitgestellt. Der individuelle Mieterausbau (Start 2025) integrierte zudem flüsterleise Innengeräte mit Luftreinigungstechnologie für ungestörte Behandlungs- und Arbeitsabläufe.

Präzisionskühlung für den MRT-Bereich

Ein kritischer Faktor für den Praxisbetrieb ist die Kühlung des MRT-Bereichs, auf den 75 kW der installierten Gesamtkühlleistung entfallen. Zur exakten Temperaturführung des medizinischen Großgeräts kommen drei Einheiten der Panasonic PACi NX Elite Serie (U-250PZH4E8) in Verbindung mit Hydromodulen (PAW-250W5APAC-2) und KAUT-Regel-Komponenten zum Einsatz. Die Systeme nutzen eine DC-Inverter-Technologie zur stufenlosen Lastanpassung, minimieren dadurch Betriebskosten sowie Emissionen und sind für Umgebungstemperaturen bis +48 °C im Kühlbetrieb ausgelegt.

Projektrealisierung & TGA-Planung

Die anspruchsvolle gewerkeübergreifende Umsetzung wurde durch ein eng verzahntes Konsortium realisiert. Für die Bauberatung, Projektleitung und Fachplanung zeichneten das Ingenieurbüro für Energietechnik Jens Hieronymus, die Hollenbach & Wehmeyer GmbH sowie die Kaut-Niederlassung Frankfurt verantwortlich. Die handwerkliche und anlagentechnische Montage vor Ort übernahm die KOS KLIMA Anlagenbau Projektierung und Service GmbH aus Weinheim. Das dezentrale Systemkonzept vereint maximale Betriebssicherheit mit hoher Flexibilität für wechselnde Mieterprofile.

FIRMENBEITRAG. MICHAEL BRÜCKNER, ALFRED KAUT GMBH & CO., NIEDERLASSUNGSLEITER FRANKFURT, MICHAEL.BRUECKNER@KAUT.DE, WWW.KAUT.DE

TRINKWASSER

Resilienz und Versorgungssicherheit in der Wasserversorgung

INNOWATECH Aquadron-Anlagen sind in Wasserwerken aus dem Stand-by-Betrieb sofort einsatzbereit.

Bild INNOWATECH GmbH

INNOWATECH Aquadron ECO im Wasserwerk.

Für Wasserversorger sind in den vergangenen Jahren durch lange Hitzeperioden, Starkregenfälle und Überschwemmungen neue Herausforderungen entstanden. Mit fortschreitendem Klimawandel werden diese Wetterphänomene vermehrt auftreten und es kommt immer öfter zu erhöhten Keimzahlen mit Legionellen, E. Coli, Pseudomonas, usw. im Trinkwasser. Das Risikomanagement der Wasserversorger sieht die Bereitstellung von Desinfektionskapazität vor, um im Notfall mikrobiologische Kontaminationen schnell beseitigen zu können.

Die klassischen Desinfektionsmittel für Trinkwasser (Chlor, Chlorbleichlauge, Chlordioxid) können nur kurze Zeit gelagert werden. Durch die Lagerung verlieren sie an Wirksamkeit und Desinfektionsnebenprodukte (Chlorit, Chlorat) erhöhen sich. Neben der regelmäßige Neubeschaffung der Gefahrstoffe, fallen zusätzlich hohe Kosten für die fachgerechte Entsorgung an. Es müssen geeignete Lagerräume geschaffen und regelmäßige Schulungen der Mitarbeiter durchgeführt werden.

Beim ECA-Verfahren der INNOWATECH GmbH wird am Ort der Verwendung just-in-time aus Kochsalz und Trinkwasser eine gering konzentrierte, pH-neutrale Natriumhypochlorit-Lösung, das INNOWATECH Anolyte, hergestellt. Anolyte ist kein Gefahrstoff und beseitigt schnell zuverlässig mikrobiologische Kontamination im Trinkwasser.

Für Wasserwerke, die eine Desinfektion des Trinkwassers für den Notfall vorhalten, entfällt die Nutzung von Gefahrstoffen mit all den bekannten Nachteilen. Die INNOWATECH Aquadron®-Anlagen sind aus dem Stand-by-Betrieb sofort einsatzbereit, verschleiß- und wartungsarm und verursachen sehr geringe Betriebskosten. Neben dem Kauf kann die Anlagentechnik auch gemietet oder geleast werden.

FIRMENBEITRAG. VOLKER FISCHER, INNOWATECH GMBH, WWW.INNOWATECH.DE

FERTIGUNGSTECHNIK

Fertigung neu gedacht: wirtschaftlich, automatisiert, einzigartig

Gemeinsam mit Everllence in Augsburg hat die United Machining Germany GmbH ein Fertigungskonzept realisiert, das die Produktion von Turboladerkomponenten auf ein neues Effizienz- und Qualitätsniveau hebt.

Kern der Lösung ist eine hochautomatisierte Fertigungszelle mit sechs AGIE CHARMILLES Drahterodiermaschinen der Baureihe CUT P 350 Pro, intelligent vernetzt durch ein Robotersystem von System 3R. Die Bauteile werden aus schwer zerspanbaren Werkstoffen gefertigt – vom Rohling bis zum fertigen Werkstück in nur einer Aufspannung. Das sorgt für höchste Präzision, maximale Wiederholgenauigkeit und einen durchgängig validierten Fertigungsprozess.

Dank automatisierter Materiallogistik, RFID-gestützter Palettenverwaltung und zentraler Zellensteuerung produziert die Anlage rund um die Uhr – weitgehend bedienerlos. Gleichzeitig gewährleistet das redundante Maschinenkonzept eine hohe Verfügbarkeit: Selbst bei Wartungen oder dem Ausfall einer Maschine läuft die Fertigung nahezu unterbrechungsfrei weiter. Für Everllence bedeutet das nicht nur mehr Produktivität und Prozesssicherheit, sondern auch einen deutlich geringeren Platzbedarf, weniger interne Transporte, reduzierte Betriebsmittelkosten und eine nachhaltigere Produktion. Werkstoffreste werden sortenrein recycelt, selbst der beim Erodieren verwendete Draht wird gesammelt und dem Wertstoffkreislauf wieder zugeführt.

Das Ergebnis ist eine zukunftsweisende Fertigungslösung, die Wirtschaftlichkeit, Digitalisierung, Nachhaltigkeit und höchste Qualitätsanforderungen erfolgreich vereint.

FIRMENBEITRAG. UNITED MACHINING GERMANY GMBH

Bild: United Machining Germany GmbH

Autonom hoch produktiv: Bei Everllence in Augsburg bearbeitet eine mit zentralem Roboter vollständig automatisierte Fertigungszelle auf sechs Drahterodiermaschinen CUT P 350 Pro von AGIE CHARMILLES zuverlässig und genau Komponenten aus schwer zerspanbaren Werkstoffen für große Turbolader.

SANIERUNG

Vom Schutzhaus zum Wohnhaus

Dekarbonisierte Bunkersanierung in Hamburg.

Der 1942 erbaute Hochbunker im Hamburger Stadtteil Ottensen bot mit seinen über einen Meter dicken Betonwänden eine ingenieurtechnische Herausforderung bei der Umnutzung zu Wohnraum. Im Rahmen der Sanierung nach EnEV2014-Standard entstanden auf sieben Etagen 15 Wohneinheiten mit rund 1 280 m² Gesamtwohnfläche. Kernstück des Konzepts war die Entkernung sowie das Einbringen bodentiefer Fenster, um das einst dunkle Schutzbauwerk in lichtdurchfluteten Wohnraum zu verwandeln.

Saisonaler Eisspeicher und Solar-Luft-Kollektoren

Das Energiekonzept basiert auf einer 100-prozentigen Versorgung aus erneuerbaren Energien. Als primäre Wärmequelle für eine 35,6-kW-Wärmepumpe dienen 36 Solar-Luft-Kollektoren in Kombination mit der Abwärme der Abluftanlage.

Diese speisen im Sommer thermische Energie in einen unterirdischen, 110 m³ fassenden Solar-Eisspeicher ein. Der Eisspeicher dient als Saisonspeicher und stellt die Kristallisationswärme im Winter bereit. Ein zwischengeschalteter 2.500-Liter-Solespeicher ermöglicht im Sommer zudem die Kühlung der Wohnungen über die Fußbodenheizflächen. Die Trinkwassererwärmung erfolgt hygienisch über zwei Frischwassermodule.

Schnittstellenoffene & flexible Gebäudeautomation

Die komplexe hydraulische Betriebsführung erfordert eine hochanpassungsfähige Steuerung. Eingesetzt wird frei programmierbare Regeltechnik von Technische Alternative. Ein zentraler Vorteil liegt in der Schnittstellenoffenheit und Vernetzung: Die Wärmepumpe ist über Modbus eingebunden, während Schnittstellenmodule die Datenkommunikation zur KNX-basierten Einzelraumregelung in den Wohnungen sicherstellen.

FIRMENBEITRAG. JÜRGEN PRAZAK, TECHNISCHE ALTERNATIVE RT GMBH

Bild: Technische Alternative RT

Technikraum, Geerts GmbH, Schleswig.

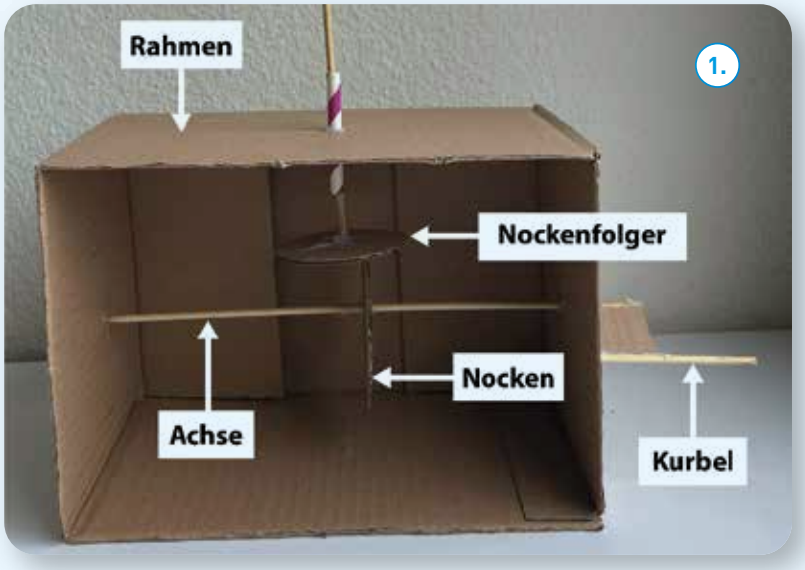
Alle Bilder: SimplyScience

Lass dir bei allen Schritten, für die du spitzes oder scharfes Werkzeug benötigst, von einer erwachsenen Person helfen!

EXPERIMENT

Kurbeltheater

Geschichten kannst du auf viele Arten erzählen – auch mit einer mechanischen Skulptur. Mit dieser einfachen Konstruktion aus Alltagsmaterialien kannst du spielerisch grundlegende Mechanismen erkunden und deine Kreativität ausleben.



1. Damit wir uns verstehen

Einige Begriffe, die vielleicht neu sind: Die Scheibe, die auf der Achse steckt und durch die Kurbel bewegt wird, nennen wir Nocken. Die Scheibe, die auf dem Nocken aufliegt und sich mit ihm mitbewegt, nennen wir Nockenfolger. Der Nockenfolger überträgt seine Bewegung auf die Figur oben auf der Schachtel. Übrigens: Im Fachjargon würde man den Holzspieß, also das rotierende Kraftübertragungsteil, als Welle bezeichnen. In unserem Experiment nennen wir es jedoch Achse. Dieser Begriff ist Kindern vertrauter und leichter verständlich.

2. Verschiedene Bewegungsmöglichkeiten

Die Anordnung von Nocken und Nockenfolger beeinflusst die Bewegung der Figur auf der Schachtel. Einige mögliche Bewegungen sind:

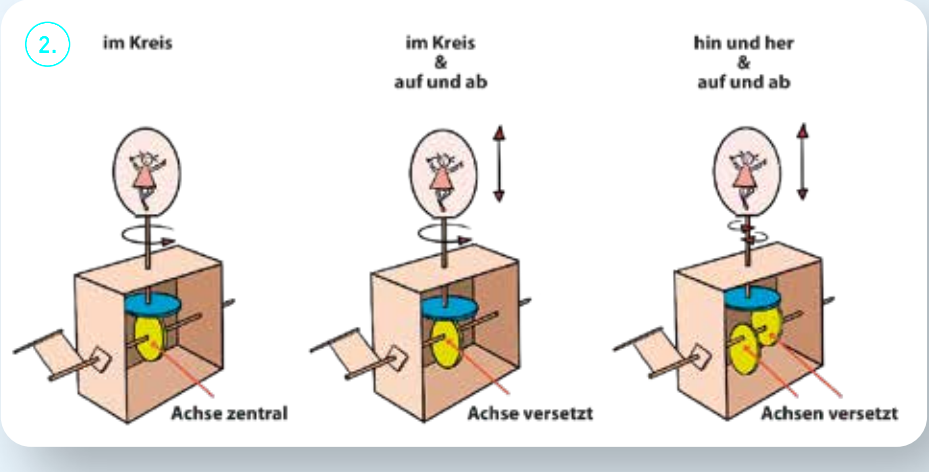
- im Kreis
- im Kreis & auf und ab
- hin und her & auf und ab

Benötigtes Material:

- Kartonschachtel (z. B. in der Größe eines Schuhkartons)
- Karton für Nocken und Nockenfolger
- Holzspieße (z. B. Schaschlikspieße)
- Schere
- evtl. Nagel
- Bleistift
- Papier-Trinkhalme
- Heißklebepistole und Klebestifte
- Papier, Farbstifte, evtl. anderes Dekorationsmaterial

3. So wird's gemacht:

Rahmen: Falls deine Schachtel Deckellaschen hat, schneide diese mit der Schere weg.



4. Nocken und Nockenfolger

- Zeichne eine Scheibe von etwa 6 cm Durchmesser und eine Scheibe von etwa 8 cm Durchmesser auf ein Stück Karton. Du kannst auch andere Größen verwenden, die zu deiner Schachtel passen. Die kleinere Scheibe wird der Nocken, die größere der Nockenfolger. Wenn du möchtest, kannst du einen Zirkel oder Becher zu Hilfe nehmen (die Form muss aber nicht genau rund sein).
- Schneide Nocken und Nockenfolger mit der Schere aus.

5. Position der Achse bestimmen

- Halte den Nocken mittig an die Außenseite der Seitenwand der Schachtel und lasse etwas Abstand vom Boden (z.B. 2 cm). Markiere die unterste Stelle mit einem Stift.
- Markiere mit einem Stift die Position der Löcher für die Achse. Du hast zwei Möglichkeiten:
  - Die Figur auf der Schachtel soll sich nur im Kreis bewegen: Mach deine Markierung an Position 1 (Mitte des Nockens).
  - Die Figur soll sich im Kreis bewegen und zusätzlich auf und ab: Mach deine Markierung an Position 2.
- Bring mithilfe eines Lineals dieselben Markierungen an der gegenüberliegenden Seite der Schachtel an.
- Bohr mit einem Nagel oder einem Holzspieß die Löcher für die Achse.

6. Nocken und Achse

- Bohr mit dem Nagel oder Holzspieß ein Loch in den Nocken, je nach gewünschter Bewegung in der Mitte oder versetzt.
- Führe einen Holzspieß durch das erste Loch in der Seitenwand.
- Steck den Nocken auf den Holzspieß.
- Steck den Holzspieß mit dem Nocken durch das gegenüberliegende Loch, um die Achse einzusetzen.

Nockenfolger

- Stich mit dem Nagel oder Holzspieß ein Loch in die Oberseite der Schachtel an der Stelle, an der sich die Figur auf der Schachtel befinden soll.
- Weite das Loch mit einem Bleistift aus.
- Steck ein Stück Trinkhalm durch das Loch.
- Klebe den Trinkhalm am Rahmen fest.
- Führe einen Holzspieß durch den Trinkhalm.
- Stich das untere Ende des Holzspießes mittig in den Nockenfolger ein und klebe es mit Heißleim fest.
- Teste deinen Mechanismus. Wenn alles stimmt, klebe den Nocken auf der Achse fest.

Kurbel

- Schneide ein kleines Stück Karton aus.
- Klebe ein Stück Holzspieß an der einen Kante fest.
- Klebe die andere Kante an der Achse fest.

Figur

- Zeichne die Vorder- und Rückseite einer Figur auf Papier und schneide sie aus.
- Klebe die beiden Figurenhälften an einen Trinkhalm.
- Stopfe etwas Papier in den Trinkhalm und stecke ihn auf den Holzspieß. So kannst du verschiedene Figuren mit demselben Mechanismus verwenden. Sonst kannst du den Trinkhalm auch am Holzspieß festkleben.

Fertig ist dein Kurbeltheater!

Quelle: www.simplyscience.ch

DANIEL WOLFF, JULIAN BÜHLER
WAS IST WAS HANDY.
WAS IST TOLL?
WAS IST GEFÄHRLICH?
TESSLOFF VERLAG
ERSCHEINT AM 21.9.2026
48 SEITEN, 14,95 €
AB 8 JAHREN

KINDERSACHBUCH

Orientierung für Kinder in einer vernetzten Welt

Das Sachbuch „WAS IST WAS Handy“ hilft Kindern, sich in der digitalen Welt zurechtzufinden – und bringt Eltern und Kinder ganz nebenbei darüber ins Gespräch. Die Broschüre zum im Herbst erscheinenden Buch ist zum Download gratis.

Kaum eine Frage beschäftigt Eltern, Lehrkräfte und die Politik gerade mehr als diese: Wie gehen wir mit Kindern und Smartphones um? Australien hat Ende 2025 als erstes Land weltweit ein Social-Media-Verbot für unter 16-Jährige implementiert, CDU und SPD sprechen sich in Deutschland für Altersgrenzen aus, und eine aktuelle DAK-Studie zeigt, dass mehr als ein Viertel aller Kinder und Jugendlichen soziale Medien in riskantem oder krankhaftem Ausmaß nutzt. Der Tessloff Verlag begegnet dieser Debatte mit einem klaren Standpunkt: Verbindliche Altersgrenzen schützen, Wissen befähigt und beides braucht es. Der Verlag bietet daher eine kostenfreie 20-seitige Broschüre „WAS IST WAS Handy | Was ist toll? Was ist gefährlich?" zum Download an. Die gedruckte Version kann – ebenfalls unentgeltlich – von Schulen, Bildungsinstitutionen und Vereinen in 30er-Einheiten bestellt werden. Inhaltlich baut die Broschüre auf dem gleichnamigen Band auf, der am 21.9.2026 erscheint.

Die Broschüre richtet sich an Kinder ab 8 Jahren und nimmt bewusst eine Perspektive auf Augenhöhe ein: Das Smartphone ist ein mächtiges Werkzeug – das man kennen und verstehen muss. Sie zeigt, welche Möglichkeiten mobile Geräte bieten, wie wichtig der Schutz der eigenen Daten ist und wie Familien gemeinsam einen bewussten Umgang entwickeln können. Aber sie benennt auch, wo Risiken lauern – von Suchtmechanismen in Apps bis hin zu Cybermobbing – und gibt Orientierung und Hilfestellung. Katja Meinecke-Meurer, Geschäftsführerin Tessloff Verlag, erklärt: „Kinder und Jugendliche leben in einer Welt, in der das Smartphone selbstverständlich dazugehört. Als Erwachsene können wir sie mit dieser neuen Realität nicht alleine lassen. Mit ‚WAS IST WAS Handy‘ möchten wir Kindern Orientierung geben und ihnen eine Brücke bauen, um dazu mit Eltern oder dem Umfeld ins Gespräch zu kommen.“

Broschüre zum Download unter
https://tessloff.com/was-ist-was-handy/

INGENIEUR forum digital

www.vdi-ingenieurforum.de

REDAKTIONSSCHLUSS:
04. November 2026

ANZEIGENSCHLUSS:
23. Oktober 2026

Ingenieur forum

Forum für den Bergischen, Bochumer, Emscher-Lippe, Lenne, Münsterländer, Osnabrück-Emsland, Ruhr und Siegener VDI-Bezirksverein sowie VDI Landesverband Nordrhein-Westfalen

Herausgeber:
VDI Landesverband Nordrhein-Westfalen, VDI Bergischer Bezirksverein, VDI Bochumer Bezirksverein, VDI Emscher-Lippe Bezirksverein, VDI Lenne Bezirksverein, VDI Münsterländer Bezirksverein, VDI Osnabrück-Emsland Bezirksverein, VDI Ruhrbezirksverein, VDI Siegener Bezirksverein, vertreten durch die Vorsitzenden

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

Mitarbeit:
Bergischer BV, Bochumer BV, Emscher-Lippe BV, Lenne BV, VDI Landesverband NRW, Dr.-Ing. Almuth Jandel, Münsterländer BV, Ulrike Starmann, Osnabrück-Emsland BV, Ruhr BV, Siegener BV

Layout:
Weusthoff & Reiche Design, Hamburg | Köln, Ralf Reiche
Hansemannstraße 17–21, 50823 Köln, www.wundrdesign.de

Anzeigenverwaltung:
Public Verlagsgesellschaft und Anzeigenagentur
Ansprechpartnerin: Manuela Hassinger, Schillerstr. 1, 55411 Bingen
Tel. 06721/49512-0, Fax: 06721/1 62 27, E-Mail: m.hassinger@publicverlag.com
Es gilt die Anzeigenpreisliste gültig ab 2010.

Druck:
W. Kohlhammer Druckerei GmbH + Co. KG,
Augsburger Straße 722, 70329 Stuttgart

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

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

Titelfoto: Siemens

THEMENVORSCHAU

Ingenieur forum 4/2026

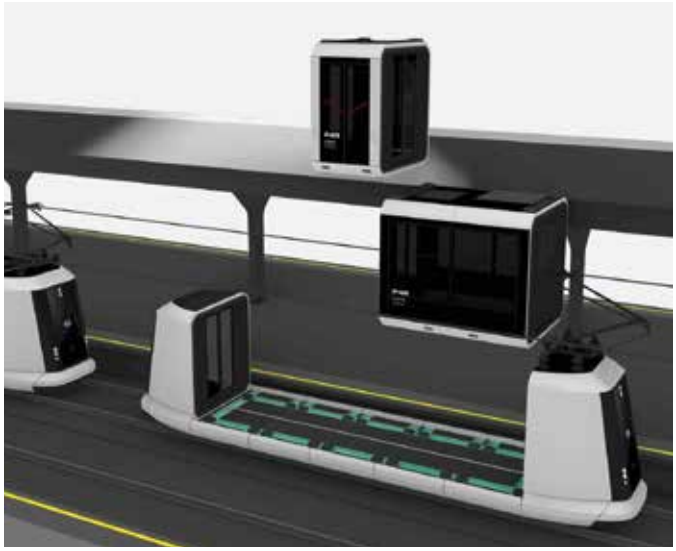


Bild: Pods4Rail project group, ©moodley

Mobilität

Weltweit zählt der Schienenverkehr zu den wichtigsten und zuverlässigsten Transportwegen. Welche technischen Trends die Zukunft der Mobilität bestimmen, ist Gegentand der Innotrans, der international führenden Fachmesse für Verkehrstechnik.

- Schienenfahrzeugtechnik
- Verkehrsinfrastruktur/Gleisbau
- Netztechnik
- Bahntechnik
- New Mobility

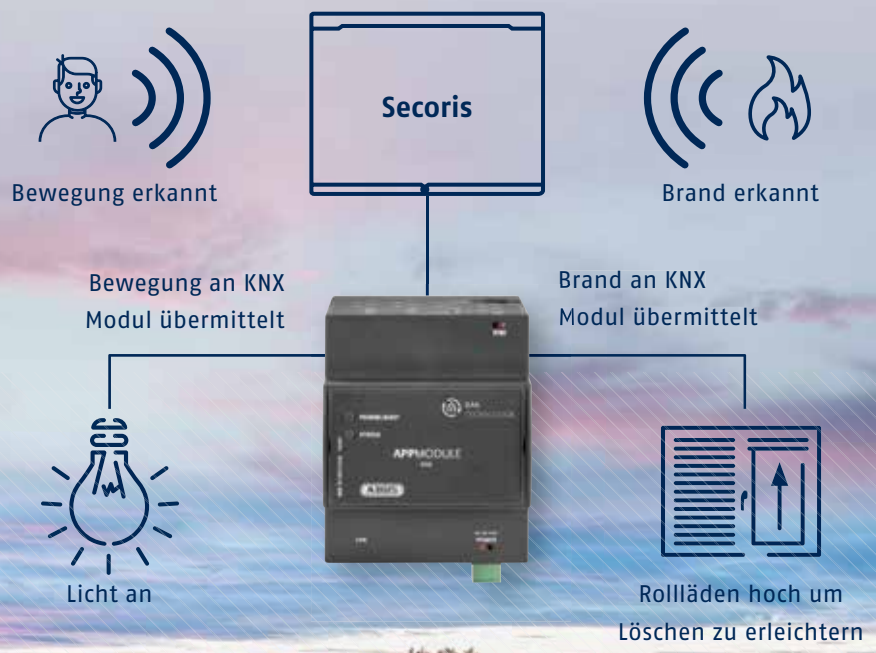
ABUS
Security Tech Germany

SECORIS® EINBRUCHMELDEANLAGE

SMART BUILDING MIT KNX

KNX PARTNER

Das Secoris KNX Package verbindet die Secoris Einbruchmeldeanlage mit KNX und bringt alle Vorteile der Welt der Gebäudeautomation direkt ins Alarmsystem. Es ermöglicht die Steuerung via KNX, die bidirektionale Kommunikation und Integration von IoT-Geräten wie Alexa und Philips Hue. Die Schnittstelle erlaubt die Integration in KNX-Installationen, sodass Licht, Jalousien und Heizung eingebunden werden können. Damit sind umfassende Steuerungsmöglichkeiten und Automationsfunktionen wie Anwesenheitssimulation möglich.



MEHR ERFAHREN
ABUS-SECORIS.COM

+49 8207 959 90-0
sales@abus-sc.com