

## VOLLER ENERGIE

- Zirkuläre Wertschöpfung
- Ehrensache Ehrenamt
- Veranstaltungen und Tipps

**NEUE ONLINE-FORMATE**

- VDE Forum 2020
- VDI Mitglieder-Forum 2020

## EDITORIAL

# LIEBE LESERINNEN UND LESER,

wir alle sind in diesen Tagen in vielerlei Hinsicht von den Auswirkungen der Corona-Pandemie betroffen. Abgesagte oder auf unbestimmte Zeit verschobene Veranstaltungen wie unser INGENIEURTAG, Kurzarbeit sowie verschärfte Hygiene- und Abstandsregeln prägen seit Monaten unseren „Alltag“. Eine Rückkehr zur „Normalität“ ist (noch) nicht in Sicht. Die Pandemie und ihre (wirtschaftlichen) Folgen verändern nicht nur das Arbeitsleben. Die Digitalisierung boomt und jeder ist konfrontiert mit neuen Formen der Kommunikation, des Austausches und der Wissensvermittlung.

Auch der VDE Kurpfalz und VDI Nordbaden Pfalz haben **neue digitale Angebote** entwickelt. Neben Online-Umfragen, Vortrags-Streams oder Online-Seminaren auch die **technikforum App**. Kostenfrei und einfach auf dem Smartphone oder dem Tablet installiert, bietet sie beinahe täglich aktuelle Tipps und Links zu Technik-Themen und zur MINT-Bildung mit regionalem Schwerpunkt. Im praktischen E-Readerformat verfügbar gemacht, ist das neue digitale Format unseres *technikforum* zudem eine perfekte Ergänzung des Printmediums – nicht nur in Zeiten von Corona.

## UNSER TITELBILD

Unser Titelbild zeigt ein Detail aus einer neuen Dauerausstellung im TECHNOSEUM Mannheim. Diese wurde Mitte Juni eröffnet und nimmt die Energieversorgung von den ersten Luftheizungen bis zu den Brennstoffzellen von heute in den Blick (Foto: TECHNOSEUM/Klaus Luginsland). Auf den Seiten 28 + 29 finden Sie hierzu in diesem Heft weitere Informationen.

Mit dieser neuen Printausgabe des *technikforum* möchten wir „voller Energie“ auch analog mit Ihnen in Kontakt bleiben. Fachlicher Schwerpunkt ist die **Zirkuläre Wertschöpfung** mit ihren vielfältigen, auch politischen und regionalen Aspekten.

**Das Ehrenamt**, auf das auch VDE und VDI in der MRN und der Kurpfalz bauen, erfährt in diesem *technikforum* eine besondere Würdigung. Viele Ingenieurinnen und Ingenieure machen sich in ihrer Freizeit stark für einen Austausch rund um technische Themen, auch in Bezug auf deren gesamtgesellschaftlichen Belange wie den Klimaschutz oder die Nachwuchsförderung im MINT Bereich. Ihr Engagement soll im Rahmen der **Kampagne ING engagiert** Öffentlichkeit und Wertschätzung finden – und vielleicht auch inspirierend wirken. **Dr. Rainer Kuntz** hat sich über 20 Jahre ehrenamtlich im VDI Nordbaden-Pfalz engagiert. Ob als Vorstandsmitglied oder als langjähriges Mitglied im Redaktionsteam des *technikforum* – durch seine Persönlichkeit förderte und prägte er nachhaltig die Interessen des Ingenieurwesens in der Metropolregion Rhein-Neckar. Ihm möchten wir daher von Herzen „DANKE“ sagen.

Last not least informieren wir Sie auch wieder über **regionale Veranstaltungen und Netzwerkangebote**.

Wir freuen uns über Ihre Rückmeldungen und auch über neue ehrenamtliche Unterstützung im Redaktionsteam.

**Bleiben Sie voller Energie, zuversichtlich und gesund!**

Ihr VDE/VDI-Redaktionsteam

INHALT

ZIRKULÄRE WERTSCHÖPFUNG

- 04 Zirkuläre Wertschöpfung  
Perspektiven der Transformation und  
fördernde VDI-Richtlinien
- 08 Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN)  
des Landes Baden-Württemberg
- 12 Zirkuläre Wertschöpfung als Treiber der Energiewende  
bei der MVV AG
- 16 Forschungsprojekt Hallenheizung der Zukunft  
an der TU Kaiserslautern
- 18 Müll aus dem Meer –  
entdecken, sammeln, verwerten

EHRENSACHE EHRENAMT

EHRENSACHE EHRENAMT

- 20 Ehrensache Ehrenamt – Motivation und Bedeutung
- 22 ING engagiert – vier Porträts:  
– Dr. Volker Wittmer  
– Yvonne Kremer  
– Peter Wittlinger  
– Wolf-Günter Janko
- 26 Dr. Rainer Kuntz – über 20 Jahre Ehrenamt im VDI

VARIA

- 02 Editorial
- 38 Impressum



Ehrensache Ehrenamt – auch im VDE oder VDI. Wir stellen Ihnen in dieser Ausgabe auf den Seiten 22 bis 27 engagierte Ingenieurinnen und Ingenieure wie Dr. Rainer Kuntz vor (oben Mitte – Foto: M. Schilling).

VERANSTALTUNGEN: TIPPS UND BERICHTe

- 28 Voller Energie – neue Ausstellung im TECHNOSEUM
- 30 forum mannheim – Bildungsangebot starker Partner
- 32 Neues VDI-Fachnetzwerk *Verkehr*
- 33 Kompetenzzentrum emissionsfreie Mobilität –  
Rückblick auf VDI Symposium im Herbst 2019
- 36 VDE Forum 2020
- 36 VDE Young net goes digital
- 38 VDI-Angebot für Jungingenieure
- 39 VDI Mitglieder-Forum 2020
- 39 Termine

**Nächste Ausgabe des technikforum:**

Heft 01/2021  
MINT-Region Rhein-Neckar / Mensch-Maschine Interaktion  
Redaktionsschluss: 20.12.2020  
Erscheinungstermin: Februar 2021

**Ihr Kontakt in die Redaktion:**

Wir freuen uns über Ihre Beiträge und Ihr Feedback.  
Schreiben Sie uns eine E-Mail an:  
[mail@vdi-np.de](mailto:mail@vdi-np.de)

## FOKUSTHEMA

# ZIRKULÄRE WERTSCHÖPFUNG

Weltweit herrscht inzwischen das Bewusstsein, dass Werkstoffe nicht endlos aus Primärrohstoffen gewonnen werden können. Bisher werden Produkte jedoch zu einem Großteil nach ihrer Nutzungsphase nicht wieder einer erneuten stofflichen Nutzung zugeführt. Die stoffliche Verwertung dieser Materialien findet nur zu einem verhältnismäßig kleinen Teil statt. Gleichzeitig steigt der globale Verbrauch von Materialien weiter an. Eine Aufgabe der Ingenieure ist daher, durch die Schaffung einer zirkulären Wertschöpfung den Wert von Materialien zu erhalten und die verwendeten Stoffe nach der Gebrauchsphase dem Wertschöpfungskreislauf erneut zuzuführen.



Um dieses Ziel zu erreichen, müssen Produkte möglichst so konzipiert werden, dass sie sich nach ihrer Verwendung wieder ökonomisch und ökologisch vorteilhaft in ihre Stoffkomponenten separieren lassen. Geeignete Infrastrukturen und Geschäftsmodelle werden benötigt, mittels derer diese Stoffe gesammelt, sortenrein oder nach Fraktionen getrennt und den produzierenden Unternehmen wieder als Rohstoff zur Verfügung gestellt werden.

Studien rechnen aus, dass ein Umstieg auf zirkuläre Wertschöpfung unter geeigneten ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen gesamtwirtschaftliche Vorteile mit sich bringen wird. Die zirkuläre Wertschöpfung wirkt zudem auf die globalen Klimaziele ein, indem sie CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich vermindert. Zur Umstellung von einer linearen auf eine zirkuläre Wertschöpfung müssen wir jedoch gewohnte Wege verlassen und geeignete Bedingungen für geschlossene Stoffkreisläufe erst schaffen. Dies erfordert ein konzertiertes Vorgehen, da Industrie, Wissenschaft,

Politik und Verbraucher aufgefordert sind, Verhaltensweisen ziel führend anzupassen. Der Begriff Industrie schließt hierbei immer auch den Dienstleistungssektor mit ein.

## Umdenken ist gefragt

Um Stoffkreisläufe schließen und Werkstoffe möglichst oft wiederverwenden zu können, benötigen wir nicht nur ein Umdenken im Umgang mit verbrauchten Produkten, sondern auch in der Produktentwicklung. Produkte müssen so konzipiert werden, dass sie sowohl den Anforderungen des Gebrauchs wie auch der Zerlegung in ihre Komponenten und der Separierung in kreislaufgerechte Stofffraktionen gerecht werden. Am Ende der Produktnutzungsphase soll ein Produkt so wenig wie möglich und nur so viel wie nötig verändert werden müssen, um es wieder dem Stoffkreislauf führen zu können. Ein Hauptschlüssel zur Etablierung der zirkulären Wertschöpfung ist also ein Umdenken bei der Produkt-

## VDI ZENTRUM RESSOURCENEFFIZIENZ

Studien:

[www.ressource-deutschland.de/publikationen/studien](http://www.ressource-deutschland.de/publikationen/studien)

Informationsbroschüren:

[www.ressource-deutschland.de/publikationen/informationsbroschueren](http://www.ressource-deutschland.de/publikationen/informationsbroschueren)

Kurzanalysen 1–26:

[www.ressource-deutschland.de/publikationen/kurzanalysen](http://www.ressource-deutschland.de/publikationen/kurzanalysen)

konstruktion. Geeignete Infrastrukturen ermöglichen es, die Stoffe zu sammeln und sortenrein getrennt den produzierenden Unternehmen wieder als Rohstoff zur Verfügung zu stellen. Ist eine werkstoffliche Verwendung nicht effizient, so soll möglichst die rohstoffliche Verwertung erfolgen. Im Fall von Kunststoffen bedeutet dies, dass die Polymerketten durch Einwirkung von Wärme wieder zu petrochemischen Grundstoffen wie Öle und Gase gespalten werden, die dann erneut zur Herstellung von Kunststoffprodukten eingesetzt werden können.

Es gibt grundlegende Designprinzipien, die eine Zerlegung der Produkte nach ihrer Nutzungsphase ermöglichen und vereinfachen. Ein Produkt, das weitgehend werkstofflich recyclingfähig ist, soll

- werkstofflich wiederverwertbare Komponenten enthalten,
- aus langlebigen Werkstoffen bestehen,
- lösbare Verbindungselemente aufweisen,
- eine leichte Demontage sowie Austauschbarkeit seiner Bestandteile erlauben,
- aus möglichst wenigen unterschiedlichen Werkstoffen bestehen.

Werden diese Prinzipien nicht eingehalten, werden sortenreine Trennung und Recycling in vielen Fällen erheblich erschwert.

### Transformation als Herausforderung

Zwar können Produkte durch die Einhaltung der genannten Designprinzipien auch teurer werden. Doch auf der anderen Seite ist die Nutzungsphase deutlich erhöht. Unter dem Strich sind die Produkte für den Kunden in vielen Fällen preiswerter. Wenn es den Unternehmen nicht gelingt, ihre Kunden von diesen Vorteilen zu überzeugen, könnte es unattraktiv werden, zirkulär zu wirtschaften. Ohne gesetzliche Rahmenbedingungen wird die flächendeckende Schaffung einer zirkulären Wertschöpfung daher nicht gelingen können. Politik sollte deswegen rechtliche Rahmenbedingungen setzen, die für alle verbindlich sind. Dabei sollten die wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile besonders in den Vordergrund gestellt werden. Die Festlegung konkreter Substitutionsquoten – Verhältnis der eingesetzten Recyclingrohstoffe zu

den insgesamt eingesetzten Rohstoffen – kann ein wirksames Instrument zur Förderung des Recyclings und damit der zirkulären Wertschöpfung sein.

Alle Stakeholder müssen sich an einen Tisch setzen und gemeinsam Möglichkeiten ausloten. Industrie, Wissenschaft, Politik, aber auch Verbraucherverbände. Aus Wertschöpfungsketten sollen schließlich Wertschöpfungsnetzwerke werden. Nur gemeinsam können wir diese Transformation von einer linearen zur zirkulären Wertschöpfung schaffen. Der VDI gestaltet solche Gesprächskreise seit Ende 2019. Die Bemühungen sind sehr aussichtsreich. Denn die Anhebung der Ressourceneffektivität kann insbesondere in Deutschland zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit beitragen. Für die deutsche Industrie sind Ressourceneffizienz, klimaneutrale Energieversorgung und Klimaschutz wichtige Exportmärkte, die große Wachstumschancen beinhalten. Schaffen wir es, in Deutschland ein auf zirkuläre Stoffkreisläufe, erneuerbare Energien und klimaangepasstes Bauen basierendes Wirtschaftsmodell zu errichten, bestehen sehr gute Chancen, diese Modelle in andere Länder zu exportieren. Für Schwellenländer werden hier große Potenziale ausgerechnet. Für rohstoffarme Länder – wie auch Deutschland – lassen sich die Kosten des Rohstoffverbrauchs durch zirkuläre Wertschöpfung deutlich senken und Wachstumseffekte erzielen.

### Perspektiven und Ansätze

Der VDI betrachtet das Thema „Zirkuläre Wertschöpfung“ mit Stakeholdern aus unterschiedlichen Branchen und aus unterschiedlichen Perspektiven, um daraus Informationen für VDI-Mitglieder, Experten und Interessierte aus Gesellschaft, Medien, Industrie, Politik zur Verfügung zu stellen. Mit VDI-Richtlinien stellt der VDI konkrete technische Handlungsempfehlungen für den Experten in der Praxis bereit. Ein breiter Wissenstransfer erfolgt über Workshops, Fachtagungen und Kongresse sowie über regionale Veranstaltungen der Bezirksvereine und Landesverbände des VDI. Um die zahlreichen Aktivitäten des VDI in seinen überregionalen und regionalen Einheiten zu bündeln, wurde ein **Interdisziplinäres Gremium Zirkuläre Wertschöpfung** eingerichtet.

Autor:



**Dr.-Ing. Hans-Jürgen Schäfer**

Geschäftsführer

VDI-Gesellschaft Materials Engineering

Koordinator

VDI-Fokusthema Zirkuläre Wertschöpfung

Zentrale Informationen stehen zur Verfügung unter [www.vdi.de/zirkulaere-wertschoepfung](http://www.vdi.de/zirkulaere-wertschoepfung)

## VDI-Richtlinien zur Förderung der zirkulären Wertschöpfung

### *Ganzheitliche Darstellung des vollständigen Produktlebenszyklus – VDI 2000*

Die in Vorbereitung befindliche Richtlinie beschreibt ganzheitlich alle Phasen eines allgemeinen Produktlebenszyklus, die ein Produkt von der ersten Produktidee bis zur Produktentsorgung durchläuft, sowie Bausteine, die in diesen Phasen wesentlichen Einfluss auf den Produktentstehungsprozess haben.

### *Recycling in der Technischen Gebäudeausrüstung – VDI 2074*

Die Richtlinie verfolgt einen integrierten Ansatz unter Berücksichtigung des Wertschöpfungsgedankens. Sie gibt für die einzelnen Phasen des Lebenszyklus von Gebäuden und Anlagen Hinweise zur Schaffung von Kreisläufen, indem sie für alle Beteiligten an Planung, Errichtung, Nutzung und Modernisierung oder Rückbau mögliche Beiträge aufzeigt. Die Richtlinie trägt durch die Bevorzugung der stofflichen Verwertung dem Recyclingansatz Rechnung.

### *Mineralische Bau- und Abbruchabfälle – VDI 2095 Blatt 1*

Die Richtlinie zeigt die erforderlichen Schritte zur Emissionsminderung für Anlagen zum Brechen und Klassieren von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen in mobilen oder stationären Recyclinganlagen auf. Der Gesamtprozess der Aufbereitung umfasst die Anlieferung und Lagerung des Ausgangsmaterials, die eigentliche Aufbereitung (einschließlich Zerkleinerung und Sortierung), die Förderung und Lagerung der erzeugten Recyclingkörnungen sowie notwendige Transporte während der Aufbereitung. Aus mineralischen Bau- und Abbruchabfällen können sortenreine Recyclingbaustoffe hergestellt werden.

### *Gemischte Bau- und Abbruchabfälle – VDI 2095 Blatt 2*

Die Richtlinie gibt Anleitungen zur Emissionsminderung für Anlagen zur Behandlung von gemischten Bau- und Abbruchabfällen gemäß der Gewerbeabfallverordnung und für Anlagen, in denen diese zusammen mit Gewerbeabfällen und Sperrmüll vorbehandelt werden. Der Gesamtprozess der betrachteten Behandlung umfasst die Anlieferung und Lagerung des Ausgangsmaterials, die Aufbereitung einschließlich Zerkleinerung, Klassierung und Sortierung sowie die Förderung und Lagerung der erzeugten Materialien und die notwendigen Transporte.

### *Abfallgemische aus der haushaltsnahen Wertstoffeffassung und von gemischten Gewerbeabfällen – VDI 2095 Blatt 3*

Die Richtlinie befasst sich mit der Emissionsminderung für Anlagen zur Behandlung von Abfallgemischen aus der haushaltsnahen Wertstoffeffassung (dazu zählen Leichtverpackungen und

stoffgleiche Nichtverpackungen, Glas, Papier und Kartonagen) und von gemischten Gewerbeabfällen. Die Richtlinie gilt für Anlagen, die Sortierung, Zwischenlagerung und Umschlag der zuvor genannten Abfälle durchführen. Im Sinne dieser Richtlinie umfasst der Gesamtprozess der Behandlung die Anlieferung und Lagerung des Ausgangsmaterials, die Aufbereitung einschließlich Zerkleinerung, Klassierung und Sortierung sowie die Förderung und Lagerung der erzeugten Materialien und die notwendigen Transporte.

### *Emissionsminderung bei Kühlgeräterecyclinganlagen – VDI 2292*

Die in Vorbereitung befindliche Richtlinie beschreibt den Stand der Technik von Anlagen zum Umschlag, zur zeitweiligen Lagerung und zur Behandlung der im Titel genannten Geräte sowie Maßnahmen und Einrichtungen zur Minderung der Emissionen, die beim Recycling dieser Geräte und Bauteile entstehen können. Sie gilt darüber hinaus auch für die Entsorgung von Abfällen (Bauteile und Geräte), die halogenhaltiges Isolationsmaterial enthalten.

### *Recycling elektrischer und elektronischer Geräte – VDI 2343 Blatt 6 und Blatt 7*

Blatt 6 der Richtlinienreihe verdeutlicht, welche Verwertungswege die aus Elektro- und Elektronikaltgeräten gewonnenen Stofffraktionen aus einer Behandlungsanlage einschlagen können. Blatt 7 zeigt das wirtschaftliche Potenzial, das mit dem Re-Use von Produkten erschlossen werden kann. Sie zeigt weiterhin auf, dass durch eine sparsame Verwendung von natürlichen Ressourcen der Vorrat von Rohstoffen zur Herstellung von Produkten geschont und bei wiederholtem Einsatz von Produkten zusätzlich Ressourcen gespart werden können.

### *Lean Construction – VDI 2553*

Die Richtlinie beschreibt die Grundlagen, um Bauprojekte im vorgesehenen Kostenrahmen mit möglichst geringem ungeplanten Aufwand und in der gewünschten Qualität fertigzustellen. Die ganzheitliche Betrachtung der Planung und Ausführung von Bauprojekten ermöglicht zum einen die Verbesserung der Qualität von Bauwerken und verhindert zum anderen unnötigen Ressourcenverbrauch.

### *Materialflussuntersuchungen – VDI 2689*

Die Richtlinie liefert Basiswerkzeuge für Materialflussuntersuchungen und Prozessanalysen zur praktischen Anwendung für den Benutzer. Ausführliche Checklisten helfen bei zielorientierter Vorgehensweise ebenso wie solche für wichtige Untersuchungspunkte, damit Planungen umfassend erledigt werden können. Neuere Trends wie Lean Manufacturing werden durch bewährte

Ansätze und Methoden fachlich in die Tiefe gehend unterstützt. Den Hintergrund der überarbeiteten Richtlinie bilden profunde betriebspraktische Erfahrungen sowohl bei Planungsdurchführung als auch bei Berichtsabfassungen. Projektmanagement und spätere Realisierungsansätze werden ebenfalls abgehandelt.

#### *Ganzheitliche Produktionssysteme (GPS) – VDI 2872*

Die Richtlinie gibt dem Anwender einen praxisorientierten Handlungsleitfaden, der aufzeigt, wie ein sogenanntes „Lean Enterprise“ eingeführt und genutzt werden kann. Sie wendet sich an alle produzierenden Unternehmen, die sich bereits mit ganzheitlichen Produktionssystemen beschäftigen und weitere Wettbewerbsvorteile generieren wollen. Ein Lean Enterprise ist dabei als eine in sich koordinierte Einheit anzusehen, die darauf ausgerichtet ist, Unternehmensziele unter Einbindung verschiedener Interessengruppen und unter Anwendung von Lean Prinzipien effizient und effektiv zu erreichen.

#### *Asbest in Abbruchabfällen – VDI 3876*

Die Richtlinie legt die Vorgehensweise zur Aufbereitung von Proben aus Bau- und Abbruchabfällen sowie daraus gewonnenen Recyclingmaterialien fest, wenn diese qualitativ auf Asbesthaltigkeit untersucht werden sollen. Weiterhin legt sie ein quantitatives Verfahren zur Bestimmung des Asbestgehalts in den Proben fest. Die Richtlinie ist anwendbar für Proben, die entsprechend DIN 19698 oder LAGA PN 98 genommen wurden.

#### *Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS) – VDI 4075*

Die Richtlinienreihe wendet sich an Praktiker aus vorwiegend kleinen und mittleren Unternehmen des dienstleistenden und produzierenden Gewerbes, die auf Erkenntnisse und Erfahrungen zum PIUS bei der Modernisierung oder Planung von Produktionsprozessen und -anlagen zurückgreifen wollen. Der Inhalt der Richtlinie ist so angelegt, dass ein Bezug zu betrieblichen Managementsystemen leicht hergestellt werden kann. Des Weiteren trägt die Anwendung dieser Richtlinie zu einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess in den Unternehmen bei.

#### *Ressourceneffizienz – VDI 4800*

Die Anwendung der Richtlinie leistet durch Steigerung der Ressourceneffizienz einen Beitrag zur Schonung der natürlichen Ressourcen insbesondere beim Einsatz von Rohstoffen und Wasser, bei der Inanspruchnahme von Flächen und zur Minderung von Umweltbelastungen. Dazu werden Handlungsansätze und Hilfestellungen zur Analyse und Bewertung von technischen und sozioökonomischen Systemen angeboten. Sie dienen dazu, Strategien zur Ressourceneffizienz zu entwickeln und zu beurteilen. Die Richt-

linie zeigt auf, dass eine Optimierung der Ressourcennutzung in allen Phasen des Produktlebenszyklus (Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung, Nutzung und Ende der Lebensphase) und im Produktionssystem möglich ist. Zusätzlich beschreibt sie Strategien und Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz und gibt somit Unternehmen und Dienstleistungsanbietern Hilfestellung und Anregung, Potenziale für Verbesserungen zu identifizieren.

#### *Abbruch von baulichen und technischen Anlagen – VDI 6210 Blatt 1 und Blatt 2*

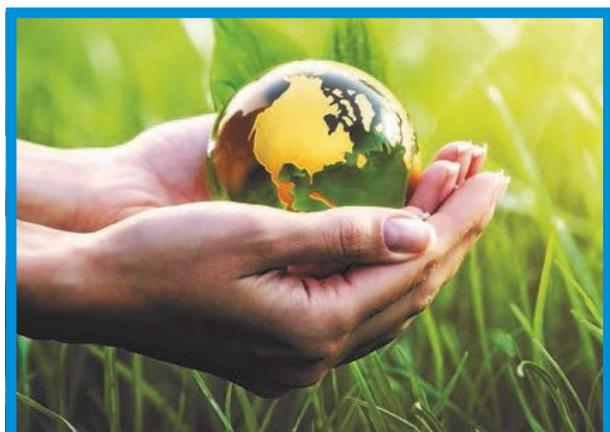
Die Richtlinie bestimmt für alle Beteiligten die Verfahren und Beurteilungsgrundlagen für die Planung und Durchführung des Abbruchs von Bauwerken und technischen Anlagen. Sie gilt für Abbrucharbeiten ortsfester und ortsveränderlicher baulicher sowie technischer Anlagen und beschreibt das Planen, Durchführen und Nachbereiten solcher Arbeiten sowie das Gewinnen, Bereitstellen, (Zwischen-)Lagern, Behandeln und Umschlagen der dabei anfallenden Materialien und Abfälle.

#### *Bionik – VDI 6220*

Stoff- und Energiekreisläufe orientieren sich bei zirkulären Konzepten an der Natur.

Blatt 1 gibt einen Rahmen für bionisches Arbeiten vor. Die Bionik wird klassifiziert und definiert. Der Prozess des bionischen Arbeitens mit seinen Grenzen und Potenzialen wird von der Ideenfindung bis zum bionischen Produkt beschrieben.

Blatt 2 (in Vorbereitung) ist Grundlage für Anwendungen in der Industrie, gibt Handlungsempfehlungen für die konkrete Nutzung der Bionik in der Produktentwicklung und bietet Hilfestellungen für die erfolgreiche Umsetzung eines Entwicklungsprozesses zur Entwicklung neuer und innovativer Produktideen in Industrie, Industriedesign und Architektur.

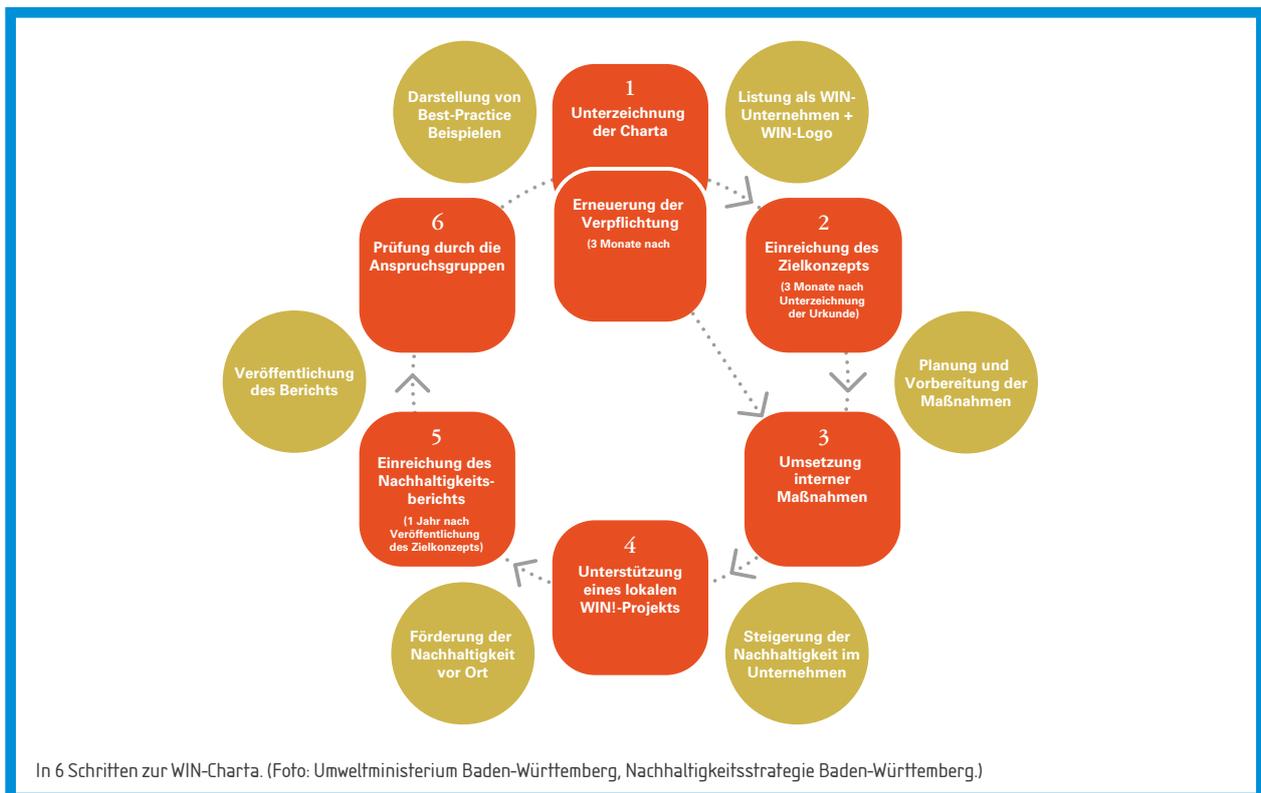


Zirkuläre Wertschöpfung: Umdenken ist gefragt.  
(Foto: shutterstock /Pasko Maksim)

## POLITISCHES ENGAGEMENT

# DIE WIRTSCHAFTSINITIATIVE NACHHALTIGKEIT DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG

Die Wirtschaft spielt eine tragende Rolle für die nachhaltige Entwicklung in Baden-Württemberg. Viele Unternehmen im Land haben die Vorteile nachhaltigen Wirtschaftens erkannt und zeigen ökologisches, ökonomisches und soziales Verantwortungsbewusstsein. Um die Erfahrungen und das Wissen engagierter Unternehmen für nachhaltiges Wirtschaften zu bündeln, startete 2010 die Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN) im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg.



Als Gremium und zentrale Informationsplattform wurde der Initiativkreis der WIN ins Leben gerufen. Die ca. 30 Mitglieder sind Eigentümer, Geschäftsführer oder leitende Manager von Unternehmen aus Baden-Württemberg, die sich für nachhaltiges Wirtschaften einsetzen. Hinzu kommen Experten von Verbänden und Kammern sowie Vertreter der Landesverwaltung. Der Initiativkreis entscheidet über die Handlungsschwerpunkte der WIN-Arbeit. In größeren Debatten erörtert und entwickelt er Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen von heute und morgen. Gemeinsam werden Erfolgsfaktoren für die Unternehmen herausgearbeitet. Dabei setzen sie auf Austausch, gemeinsame Strategien und Kooperationsprojekte. Aus diesem Netzwerk sind verschiedene Angebote entstanden, allen voran die WIN-Charta. Im Initiativkreis wurden in verschiedenen Arbeitsgruppen bereits zu den Themen Energie und Klima, Wertschöpfungspartnerschaften,

Qualitätsmerkmal Nachhaltigkeit und Allianz für Nachhaltigkeit gearbeitet. Die aktuelle Arbeitsgruppe „Nachhaltige Produktion“ arbeitet an Lösungsansätzen für die Herausforderung einer nachhaltigen, digitalen Produktion.

## Arbeitsgruppe „Nachhaltige Produktion“: Lust auf Zukunft

Im Positionspapier „Lust auf Zukunft“ identifiziert die Arbeitsgruppe „Nachhaltige Produktion“ der WIN Herausforderungen und Handlungsbedarfe für eine zukunftsweisende Produktion. Der Fokus des Papiers liegt auf den Anforderungen einer auf Digitalisierung und Nachhaltigkeit ausgerichteten industriellen Produktion. Als Kernaussage fokussiert das Positionspapier darauf, dem Wandel chancenorientiert zu begegnen. Ziel ist es, zukunftsorientierte Unternehmenskulturen zu etablieren, welche die erforderliche Veränderungsbereitschaft aufbringen und die

Chancen des Wandels ergreifen. Eine solche unternehmerische Kultur kann nicht nur durch Vorgaben erreicht, sondern muss mit Anreizen gefördert werden. Im Zeichen sich verändernder Rahmenbedingungen müssen wir uns auf diese Tugenden besinnen und einen eigenen baden-württembergischen Weg in die Zukunft ebnen.

Darauf aufbauend hat die WIN im gleichnamigen Handlungspapier auf Wunsch des Beirats der Landesregierung für nachhaltige Entwicklung konkrete Handlungsfelder mit Maßnahmen und Empfehlungen erarbeitet. Denn Nachhaltigkeit und Digitalisierung können Hand in Hand gehen. Das Handlungspapier identifiziert fünf verschiedene Handlungsfelder, die die unterschiedlichen Stufen des Produktionsprozesses in Anlehnung an den Gedanken einer zirkulären Wirtschaft bewusst als Kreislauf darstellen.

Diese fünf Handlungsfelder decken den typischen Produktionszyklus ab:

1. Zu Beginn stehen Produktentwicklung und Design, die entscheidenden Einfluss auf die Nachhaltigkeit von Produkten haben.
2. Das Feld Nachhaltiger Einkauf/Lieferkette deckt Handlungsansätze nachhaltiger Beschaffungsstrategien und Verantwortung für die Lieferkette ab.
3. Das Feld nachhaltige Produktion bezieht sich auf den Produktionsprozess bzw. die Bereitstellung von Dienstleistungen sowie die Unternehmensführung (inkl. Mitarbeiterverantwortung).
4. Das Feld Produktverwendung bezieht sich auf die Nutzungsphase der Produkte. Diese kann u.a. durch Langlebigkeit, Wiederverwendbarkeit aber auch durch den verantwortungsvollen Umgang der Verbraucher\*innen optimiert werden.
5. End-of-Life Management schließt den Kreislauf. Auch hier können Unternehmen mit geeigneten Ansätzen Verbesserungen ermöglichen.

Decarbonisierung, Kreislaufwirtschaft, Bioökonomie, umweltschonendere Landwirtschaft, Ressourceneffizienz und Emissionsreduktionen, Monitoring und Schutz von Ökosystemen können durch digitale Innovationen leichter und schneller erreicht werden als ohne sie. Gleichzeitig trägt die Nutzung von Digitalisierungschancen zu einem erfolgreichen Wirtschaften im internationalen Wettbewerb wesentlich bei. Dafür müssen die richtigen Weichen gestellt, Digitalisierung aktiv gestaltet anstatt abgewartet werden. Zudem kann eine nachhaltige und digitale Produktion zu Klimaschutz in Unternehmen führen, indem Lösungen für Materialeffizienz, den Einsatz von erneuerbaren Energien und Mobilitätsfragen entwickelt und umgesetzt werden.

**Aus der Wirtschaft für die Wirtschaft: die WIN-Charta – ein Nachhaltigkeitsmanagementsystem für kleine und mittlere Unternehmen**

Die WIN-Charta richtet sich an engagierte baden-württembergische Unternehmerinnen und Unternehmer, für die Nachhaltigkeit Bestandteil ihrer Unternehmensphilosophie ist. Mit der WIN-Charta soll nachhaltiges Wirtschaften gewürdigt und in der Öffentlichkeit sichtbar gemacht werden.



Die WIN-Charta ist eine freiwillige Selbstverpflichtung und besteht aus 12 Leitsätzen, die inhaltlich die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökonomie, Ökologie und Soziales – abdecken, gemeinsame Grundwerte formulieren und Orientierungspunkte für die Umsetzung im Unternehmen im regionalen und

lokalen Kontext bieten. Durch die Unterzeichnung der WIN-Charta verpflichten sich Unternehmen öffentlich zu den in den Leitsätzen formulierten Werten sowie den aus den Leitsätzen abgeleiteten Zielen. Ebenso unterstützen die Unternehmen ein Nachhaltigkeitsprojekt aus ihrer Region. Die Unterzeichner erklären sich bereit, über die ergriffenen Maßnahmen in einem regelmäßigen Turnus schriftlich Rechenschaft abzulegen. Dies bietet den Unternehmen die Möglichkeit, ihr Engagement im Bereich der Nachhaltigkeit nach außen zu kommunizieren. Alle Unterzeichner werden auf der WIN-Website gelistet und erhalten ein WIN-Charta Unterzeichnerlogo, mit dem sie ihre Nachhaltigkeitsleistungen öffentlichkeitswirksam kennzeichnen können.

Im Rahmen des WIN-Charta-Netzwerks werden zwei Mal jährlich Workshops angeboten, bei denen Maßnahmen und Ansätze nachhaltigen Wirtschaftens diskutiert und Anregungen für WIN-Charta-Projekte gegeben werden. Dabei können alle Beteiligten ihre Erfahrungen austauschen und voneinander lernen – über alle Branchen und Betriebsgrößen hinweg. Im Rahmen des landesweiten N!-Netzwerkes werden kontinuierlich Akteursprofile der WIN-Charta-Unternehmen angelegt, mit denen sie ihr nachhaltiges Engagement sichtbar machen können. Zukünftig sind bedarfsorientierte und themenspezifische Veranstaltungen zur Weiterbildung, dem Best-Practice-Austausch und zum Vernetzen geplant. Die WIN-Charta des Landes Baden-Württemberg ist bislang bundesweit das einzige Nachhaltigkeitsmanagementsystem speziell für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Seit der Einführung des Systems im Mai 2014 haben über 200 Unternehmen die WIN-Charta unterzeichnet. Ergänzende Informationen rund um die WIN-Charta finden sich auf der Homepage [www.win-bw.com](http://www.win-bw.com).



WIN-Charta-Workshop. (Foto: Jan Potente)

### Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz in Baden-Württemberg

Die Landesregierung beschloss 2019 die Landesstrategie „Nachhaltige Bioökonomie für Baden-Württemberg“. Unternehmen sollen durch die Anwendung und Weiterentwicklung von biologischen Technologien, Verfahren und Prozessen sowie die Implementierung und Betreuung von innovativen Pilot- und Demonstrationsvorhaben im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft unterstützt werden. Dies fördert das Umweltministerium Baden-Württemberg u.a. mit dem Programm „Bioraffinerien“, bei dem Rohstoffe aus Abfällen und Abwässern gewonnen werden sollen. Hierfür werden 10 Mio. € EFRE-Mittel plus einer Kofinanzierung des Landes bis zu 100 % vergeben. Mit dem alle zwei Jahre stattfindenden „Internationalen Bioökonomiekongress Baden-Württemberg“ hat die Landesregierung zudem eine landesweite Plattform zum Informations- und Erfahrungsaustausch auch für Unternehmen geschaffen, bei der die Bioökonomie umfassend präsentiert wird. Zudem werden ein Bioökonomiecluster BW oder Expertenkreise zu konkreten Fachthemen, z. B. zum biotechnologischen CO<sub>2</sub>-Recycling gegründet. Unterstützt wird die Umsetzung der Strategie zudem durch Experten im Bioökonomie-Beirat.

Ressourceneffizienz ist gleichzeitig Abfallvermeidung, dies gilt für Langlebigkeit, Obsoleszenz und neue Leasing-Geschäftsmodelle. Kreislaufführung bei entsprechender Schadstoffausschleusung ist für eine nachhaltige Wirtschaft unabdingbar.

Der EU-Aktionsplan Kreislaufwirtschaft umfasst im Bereich Bauwirtschaft im Hinblick auf Recyclingbaustoffe folgende Aspekte:

- Ausbau der Nutzung von Recyclingbaustoffen,
- Regelung des Rezyklatanteils,
- Einbeziehung bei der öffentlichen Auftragsvergabe und
- Überarbeitung der EU-Rechtsvorschriften zur stofflichen Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen.

Gerade bei dem Thema Recycling-Beton ist Baden-Württemberg führend, mehrere Projekte wurden bereits umgesetzt.

Daneben ist es auch sinnvoll, die biogenen Abfallströme wie Bioabfall und Klärschlamm näher zu betrachten. Diese gilt es, zusätzlich zu den Bioraffinerieansätzen auch energetisch hochwertig zur Wärme- und Stromerzeugung zu nutzen und zukünftig vermehrt auch Treibstoffe herzustellen, wie beispielsweise aus Küchenabfällen Wasserstoff für Fahrzeuge zur Abfallsammlung. Gerade mit der Phosphor-Rückgewinnungsstrategie des Landes und modernen Anlagen zur Bioabfallverwertung liegt Baden-Württemberg auch im Bereich der organischen Abfälle bundesweit an der Spitze. Im Bereich „Chemisches Recycling“ nimmt Baden-Württemberg mit kleineren Firmen und dem KIT sowie auch in der bundesweiten politisch-administrativen Diskussion durchaus eine führende Rolle ein. Weiterhin treibt die Umwelttechnik Baden-Württemberg GmbH (UTBW) in enger Kooperation mit dem Umweltministerium Baden-Württemberg die Förderung von Umwelttechnik und Ressourceneffizienz in Baden-Württemberg voran. Die UTBW berät Wirtschaft und Wissenschaft in den klassischen Umwelttechnikfeldern Boden, Wasser, Luft und Abfall sowie Ressourceneffizienz (Material- und Energieeffizienz) in industriellen Prozessen.

Um aufzuzeigen mit welchen technischen und organisatorischen Maßnahmen Ressourcen eingespart werden können, wurde die Initiative „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ als Kooperation zwischen der Landesregierung und den führenden Wirtschaftsverbänden des Landes ins Leben gerufen. Unter den beteiligten Unternehmen sind auch WIN-Charta Unternehmen zu finden.

Seit 2012 findet jährlich der große Landeskongress zu Ressourceneffizienz und Circular Economy statt. Gefördert vom Umweltministerium hat sich der Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaftskongress Baden-Württemberg zur deutschlandweit führenden Plattform mit politischer Präsenz, internationalen Keynotes und einem hochrangigen Referentenportfolio sowie hohen Teilnehmerzahlen aus Unternehmen entwickelt.

Die UTBW führt zudem als zentrale Koordinierungsstelle das landesweite Netzwerk regionale Kompetenzstellen Energieeffizienz (KEFF). Im Netzwerk arbeiten 18 KEFF-Effizienzmoderatoren, verteilt auf zwölf Regionen in Baden-Württemberg, unterstützt durch 35 Trägerorganisationen an der Sensibilisierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in gewerbetreibenden Unternehmen für die Potenziale von Energieeffizienzmaßnahmen.

### Förderprogramme im Umweltmanagement

Das Umweltministerium Baden-Württemberg unterstützt Unternehmen und andere Organisationen bei der Steigerung ihrer Umweltleistung. Schwerpunktthemen sind dabei die Verbesserung der Energieeffizienz und die Optimierung der Kreislaufwirtschaft. Mit dem Programm ECOfit wird der Einstieg in den betrieblichen Umweltschutz und der Aufbau eines Umweltmanagements gefördert. Bis April 2020 wurden von 23 überwiegend kommunalen Projektträgern 66 Projekte durchgeführt, an denen sich 490 Unternehmen beteiligten.

Mit dem Programm „Umweltmanagement im Konvoi“ wird die Einführung eines Umweltmanagementsystems sowohl nach der EG-Öko-Audit-Verordnung (EMAS) als auch der DIN EN ISO 14001 gefördert. Ziel ist einerseits die Zertifizierung bzw. Validierung nach einem qualifizierten Standard und andererseits die kontinuierliche Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes.

Beide Programme sehen den Zusammenschluss der Unternehmen und Organisationen zu einem Konvoi vor, der von einem Projektträger zusammengestellt wird. Durch diesen Zusammenschluss erhalten die Projektteilnehmer gemeinsam von einem Beratungsunternehmen in Workshops und Vor-Ort-Beratungen praxiserprobte

Hilfestellungen. Die Programme werden von der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg betreut.

### Umweltpreis für Unternehmen und Umwelttechnikpreis

Das Umweltministerium Baden-Württemberg vergibt im Jahreswechsel den Umwelttechnikpreis und den Umweltpreis für Unternehmen.



Der Umwelttechnikpreis würdigt innovative Produkte und Verfahren in verschiedenen Kategorien, u.a. wird ein Preis ausgelobt im Bereich Materialeffizienz. Dort werden Produkte gesucht, die dazu führen, dass der Einsatz von Rohstoffen mit geringen Vorkommen und kurzen Reichweiten maßgeblich vermieden wird oder verstärkt nachwachsende Rohstoffe, deren Nutzung nicht in Konkurrenz zur Verwendung als Nahrungsmittel steht, eingesetzt werden.

Der Umweltpreis für Unternehmen wird vergeben für die betriebliche Umweltgesamtleistung in vier Kategorien: dem Handwerk, großen Industrieunternehmen (mehr als 250 Mitarbeitende) sowie kleinen und mittleren Industrieunternehmen und als vierte Kategorie Dienstleistung und Handel. Wir vergeben zusätzlich einen Sonderpreis für Non-Profit-Unternehmen und einen Jurypreis mit wechselnden Themen. Im diesjährigen Wettbewerb wird ein Unternehmen gesucht, das in vorbildlicher Weise den Weg von der Abfallwirtschaft zu einer Kreislauf- und Sekundärrohstoffwirtschaft beschritten hat. Die Preisträger erhalten ein Preisgeld von jeweils 10.000 Euro, welches sie für Maßnahmen im Umweltschutz einsetzen müssen. Über die Vergabe der Preise entscheidet eine Jury. Mit der Wirtschaftsinitiative und den Angeboten für die Wirtschaft wollen wir nachhaltiges Wirtschaften zum Markenzeichen im Land werden lassen.

### Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN) / Umweltministerium Baden-Württemberg

#### Ansprechpartner WIN allgemein:

Frau Thuan Nguyen, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Telefon 0711 126-2664, <https://www.win-bw.com>

#### Ansprechpartner WIN-Charta und Veranstaltungen:

Interessierte Unternehmen können mit der WIN-Charta-Geschäftsstelle Kontakt aufnehmen unter Telefon 0711 126-2661 oder [charta@win-bw.com](mailto:charta@win-bw.com)



## ZIRKULÄRE WERTSCHÖPFUNG ALS TREIBER DER ENERGIEWENDE

# MVV VERBINDET LEITSÄTZE DER WIN-CHARTA MIT EIGENEN NACHHALTIGKEITSZIELEN

Klimaschutz ist für MVV zentrale Säule der unternehmerischen Strategie. Das in Mannheim ansässige Unternehmen ist mit mehr als 6.000 Mitarbeitern und einem Umsatz von rund 4 Milliarden Euro eines der führenden Energieunternehmen in Deutschland. Mit ihrer Unternehmensstrategie setzt die MVV schon seit Jahren konsequent auf den Ausbau erneuerbarer Energien, die Stärkung der Energieeffizienz sowie den weiteren Ausbau der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung und der umweltfreundlichen Fernwärme. MVV war 2014 eines der ersten Unternehmen aus Baden-Württemberg, das die WIN-Charta unterzeichnete.

Ins Leben gerufen wurde die Charta von der Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit, kurz WIN. Das Ziel der Initiative: Erfahrungen und Wissen nachhaltig engagierter Unternehmen zu bündeln und nachhaltiges Wirtschaften im Land Baden-Württemberg zu fördern. Zwölf Leitsätze bilden die Grundlage der WIN-Charta, welche die drei wesentlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit abdecken: Ökonomie, Ökologie und Soziales >> [www.win-bw.com](http://www.win-bw.com). Aus diesen Leitsätzen hat MVV drei ausgewählt, die sich auch in den eigenen Nachhaltigkeitszielen wiederfinden und zugleich auf eine zirkuläre Wertschöpfung einzahlen: Energie und Emissionen, nachhaltige Innovationen sowie regionaler Mehrwert.

## Klimaneutralität als Weichenstellung für eine zirkuläre Wertschöpfung

„Wir setzen erneuerbare Energien ein, steigern die Energieeffizienz und senken Treibhausgas-Emissionen zielkonform oder kompensieren sie klimaneutral“ – so lautet der entsprechende Leitsatz der WIN-Charta, der das erste Schwerpunktthema von MVV bildet.

MVV verfolgt seit Jahren eine konsequente Transformationsstrategie. Klimaschutz betrachtet MVV dabei als Grundlage der unternehmerischen Verantwortung. Das Ziel des Unternehmens: MVV soll – bis spätestens – 2050 klimaneutral sein. Mit dieser strate-



Mit knapp 6.100 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von rund vier Milliarden Euro ist MVV eines der führenden Energieunternehmen in Deutschland und eng mit Mannheim und der Metropolregion Rhein-Neckar verbunden (Foto: MVV).

gischen Roadmap stellt MVV zugleich die Weichen für eine zirkuläre Wertschöpfung.

Auf dem Weg zur Klimaneutralität hat sich MVV konkrete Meilensteine gesetzt: Bis spätestens 2050 sollen die Emissionen aus der konventionellen Energieerzeugung auf null reduziert werden. Den Ausbau erneuerbarer Energien wird das Unternehmen konsequent vorantreiben und die Wärmeerzeugung schrittweise CO<sub>2</sub>-frei machen. Außerdem ermöglicht MVV mit den eigenen Produkten und Dienstleistungen Klimaneutralität bei und durch ihre Kunden. Und auch neue Technologien zum klimaneutralen Umgang mit unvermeidbaren Restemissionen prüft MVV. So will das Unternehmen Restemissionen verringern, nutzen oder kompensieren.

Um diese Transformation aktiv voranzutreiben, hat MVV klare Nachhaltigkeitsziele definiert, an denen sich das Unternehmen messen lässt:

MVV wird bis 2026 10.000 Megawatt erneuerbare Energien neu ans Netz bringen, vor allem Windenergieanlagen an Land sowie Photovoltaikanlagen. Da das Unternehmen Klimaschutz und den Umbau der Energieerzeugung als eine globale Herausforderung betrachtet, entwickelt und realisiert MVV die neuen Anlagen sowohl im In- als auch im Ausland. Außerdem verdoppelt MVV bis dahin die eigene Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf 860 Megawatt. Dadurch kann das Unternehmen 300.000 zusätzliche Haushalte mit erneuerbarer Energie versorgen.

Zudem steigert MVV die durch das Unternehmen veranlassten jährlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Gesamtsystem bis 2026 auf eine Million Tonnen. Die halbe Wegstrecke hat MVV schon erfolgreich hinter sich gebracht und 440.000 Tonnen CO<sub>2</sub> reduziert.

### Zirkuläre Wertschöpfung durch grünes Erzeugungsportfolio

„Wir fördern Innovationen für Produkte und Dienstleistungen, welche die Nachhaltigkeit steigern und das Innovationspotenzial der baden-württembergischen Wirtschaft unterstreichen“ ist der Wortlaut des WIN-Charta-Leitsatzes, den MVV als zweiten Schwerpunkt gewählt hat. Denn das ambitionierte Ziel der Klimaneutralität gelingt nur, wenn entsprechende Innovationen und neue Technologien entwickelt werden.

Aus industrieller Sicht setzt MVV hierfür direkt bei seinem Erzeugungsportfolio an, welches das Unternehmen immer grüner macht.



Dank Grüner Wärme von MVV stammen bis zu 30 Prozent des jährlichen Wärmebedarfs in Mannheim und der Region aus grünen Energien (Foto: MVV).

2019 erzeugte MVV bereits 63 Prozent des Stroms erneuerbaren Energiequellen.

In den nächsten Jahren investiert der Energieversorger insgesamt drei Milliarden Euro in das Energiesystem der Zukunft. Dabei liegt der Fokus der Investitionen auf erneuerbaren Energien, der Stärkung von Energieeffizienz und auf innovativen Produkten und Dienstleistungen für die privaten, gewerblichen und industriellen Kunden von MVV. Außerdem investiert das Energieunternehmen in die Pflege und Modernisierung seiner Bestandsanlagen und -netze – und somit auch in seine Versorgungssicherheit. Damit unterstreicht MVV ihren Anspruch, auch in Zukunft ein dynamischer Treiber der Energiewende zu sein.

Ein Drittel aller CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland entfallen auf die Erzeugung und Nutzung von Wärme. Hier setzt MVV gezielt an und macht Wärmeversorgung grüner und klimafreundlicher. Einen wichtigen Meilenstein für ein grünes Erzeugungsportfolio hat MVV zum Jahresanfang 2020 realisiert – zugleich ein Paradebeispiel für eine gelungene zirkuläre Wertschöpfung: MVV hat ihre thermische Abfallverwertung auf der Friesenheimer Insel in Mannheim an ihr regionales Fernwärmenetz angebunden. Die thermische Abfallverwertung auf der Friesenheimer Insel in Mannheim betreibt MVV seit 1965 in hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung. Dort verwertet MVV vorrangig Abfall- und Reststoffe aus Mannheim und der Region, nutzt die daraus entstehende Wärme für die Dampfversorgung der benachbarten Industrie und speist sie nun auch in das Fernwärmenetz in Mannheim und der Region ein – die Wertschöpfung wird also in der Region gehalten. Mit der Grünen Wärme setzt MVV eines der größten CO<sub>2</sub>-Minderungsprojekte in Mannheim und der Region um. Es ermöglicht eine



Im Februar 2020 hat MVV seine thermische Abfallverwertung auf der Friesenheimer Insel in Mannheim an das regionale Fernwärmenetz angebunden (Foto: MVV).

Einsparung von bis zu 100.000 weiteren Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. Als zweitgrößter Anbieter von Fernwärme in Deutschland, mit einem Netz von rund 1.200 Kilometern Länge und einem Wärmeabsatz von 5,9 Milliarden Kilowattstunden, leistet MVV damit einen weiteren Beitrag zum Klimaschutz. Deshalb wird das Energieunternehmen auch in den nächsten Jahren daran arbeiten, die Fernwärme nach und nach klimaneutral zu machen.

Den nächsten Schritt in Sachen zirkuläre Wertschöpfung nimmt MVV ebenfalls in Mannheim in Angriff: Im Jahr 2024 soll hier das bislang nur stromgeführte Biomasse-Kraftwerk an das Fernwärmenetz angeschlossen werden. Dafür wird das Kraftwerk in hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung umgerüstet, sodass künftig zusätzlich Wärme anfällt und in das Fernwärmenetz eingespeist werden kann. Der Anteil grüner Energien bei der Fernwärme läge dann bei rund 40 Prozent. Die technischen Voraussetzungen dafür hat der Energieversorger bereits geschaffen. Insgesamt investiert MVV 100 Millionen Euro in ihren Standort auf der Friesenheimer Insel.

Außerdem plant MVV, in Mannheim mittelfristig kommunalen Klärschlamm thermisch zu verwerten und zusätzlich den darin

enthaltenen Phosphor zu recyceln. Er kann als wertvoller Rohstoff für die Herstellung von Dünger genutzt werden. Damit ist ein nachhaltiger Regelkreislauf sichergestellt. Die innovativen Anstrengungen in Sachen Nachhaltigkeit von MVV in Mannheim und Baden-Württemberg haben auch Strahlkraft über die Region hinaus: Ermutigt durch die Erfolge in Mannheim, tätigt MVV auch in anderen deutschen Standorten zukunftsweisende Investitionen und fördert so eine zirkuläre Wertschöpfung weiter, zum Beispiel in Sachsen-Anhalt, wo mehr als 50 Prozent der Wärme der Stadtwerke Merseburg künftig aus der Abfallverwertungsanlage von MVV in Leuna stammen.

### Zirkuläre Wertschöpfung durch Innovationsmotor nachhaltige Mobilität

Der WIN-Charta-Schwerpunkt nachhaltige Innovationen umfasst bei MVV jedoch nicht nur die industrielle Perspektive. Teil des Nachhaltigkeitsverständnisses von MVV ist es auch, dass das Unternehmen seinen Kunden als kompetenter und erfahrener Partner durch innovative Produkte die eigene grüne Energiewende ermöglicht. MVV befähigt also auch die Verbraucher von Energie, selbst einen Beitrag für eine zirkuläre Wertschöpfung zu leisten.

Für das Wohnen, Leben und Arbeiten in den smarten Städten der Zukunft bieten Konversionsflächen natürliche Kristallisationspunkte. Sie entstehen – wie beispielsweise in Mannheim mit dem Vorzeige-Stadtquartier Franklin – auf ehemals militärisch genutzten Flächen oder alten Industriebrachen. Weil es dort häufig keine intakte Infrastruktur mehr gibt, nutzt MVV hier innovative Technik, um die Sektoren Strom, Wärme und Mobilität miteinander zu verbinden. Strom aus erneuerbaren Energien kann so zu CO<sub>2</sub>-freiem Heizen und Tanken eingesetzt werden. Oder noch konkreter: Solarstrom erwärmt das Wasser und macht das Auto fahrbereit. Was im Großen gelingt, funktioniert somit auch im Kleinen. Umfassende Direktversorgung nennt man das – also zirkuläre Wertschöpfung auf der Ebene der Verbraucher.

Für Privatkunden bietet MVV individuell zugeschnittene Pakete aus Photovoltaikanlage, Ladestation und Batteriespeicher für zuhause an. Kunden können so ihren eigenen Strom durch Sonne vom Hausdach produzieren, diesen speichern und damit auch das eigene Elektrofahrzeug laden.

Nachhaltigkeit ist darüber hinaus integraler Bestandteil der Aktivitäten von MVV im Bereich Smart Cities.

Wenn wir Städte effizienter, technologisch fortschrittlich, grüner und damit insgesamt zukunftsorientiert gestalten wollen,



Beim Konversionsprojekt Franklin verbindet innovative Technologie von MVV die Sektoren Strom, Wärme und Mobilität (Foto: MVV).

brauchen wir nachhaltige Mobilitätsformen. Denn Mobilität und Verkehr sind eine der wichtigsten Herausforderungen für Städte. Hier setzt MVV mit dem Geschäftsfeld Smart Cities an, dessen Portfolio im Bereich Mobilität von Verkehrsdatenanalyse über die Förderung eines smarten öffentlichen Personennahverkehr und der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge bis hin zu einem intelligenten Parkraum-Management reicht – alles mit dem Ziel, die Städte in Zukunft smarter und klimafreundlicher zu machen.

**Zirkuläre Wertschöpfung als Mehrwert für die Region**

Der dritte Schwerpunkt von MVV folgt dem WIN-Charta-Leitsatz „Wir generieren einen Mehrwert für die Region, in der wir wirtschaften.“ Mit dem Schwerpunkt regionaler Mehrwert lässt sich zugleich das Thema zirkuläre Wertschöpfung zusammenfassend abschließen.

Die MVV ist ein Wirtschaftsmotor für die Regionen, in denen sie tätig ist – sei es als Auftraggeber für Industrie, Handwerk und Dienstleister, als Arbeitgeber, als Förderer von kulturellen, sozialen, sportlichen und ökologischen Projekten oder als Steuern- und Abgabenzahler. Eine Analyse von Trurnit aus dem Jahr 2018 zeigt, welche Bedeutung MVV für die regionale Wertschöpfung

einnimmt: MVV beschäftigt allein am Standort Mannheim nicht nur fast 2.000 Mitarbeiter, sondern jeder Arbeitsplatz sichert über die regionale Wertschöpfung weitere 1,2 Arbeitsplätze in der Region. Insgesamt schaffen die regionalen Aktivitäten und Rückflüsse von MVV knapp 4.000 Arbeitsplätze durch Ausgaben, Investitionen und Gehälter vor Ort, so die Studie.

Auch der Ansatz von MVV, für jeden Kunden partnerschaftlich individuelle Lösungen zu entwickeln, trägt zur regionalen Wertschöpfung bei und ist zugleich ein Alleinstellungsmerkmal gegenüber vielen Wettbewerbern. Regionales und ressourcenschonendes Wirtschaften macht die Kundenunternehmen weniger abhängig von internationalen Märkten und zugleich krisenfester, also resilienter. Die zirkuläre Wertschöpfung wird damit in der Region gehalten.

**Autor:**



**Dr. Mathias Onischka**  
 Leiter Nachhaltigkeit bei MVV  
 MVV Energie AG  
 Luisenring 49, 68159 Mannheim  
 mathias.onischka@mvv.de

## STARTSCHUSS FÜR DIE HALLENBEHEIZUNG DER ZUKUNFT

# BMBF GEFÖRDERTES FORSCHUNGSPROJEKT VON TU KAISERSLAUTERN UND KÜBLER LUDWIGSHAFEN

55 Prozent weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030, 80 bis 95 Prozent bis 2050 – so die Ziele der Bundesregierung für den Gebäudesektor. Neben Wohn- und Bürogebäuden wird hier auch ein großer Bedarf bei industriellen Gebäuden (Fertigungshallen etc.) gesehen. In diesem Bereich erreichen die Heizungssysteme des Ludwigshafener Infrarotspezialisten KÜBLER bereits heute den Anforderungsstandard des nächsten Jahrzehnts. Den entscheidenden Innovationsschritt auf der Etappe 2050 verspricht jetzt ein gemeinsames Forschungsvorhaben von KÜBLER und der TU Kaiserslautern mit dem Titel InfraEff. Unterstützt und gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Im März 2020 trafen sich die Kooperationspartner zum Startschuss in Ludwigshafen.



Die Kooperationspartner der TU Kaiserslautern und der KÜBLER GmbH Ludwigshafen im großangelegten Forschungsprojekt InfraEff (von links nach rechts): Thomas Kübler, Jörg Zartmann, Marco Hartner Dr. Jens Findeisen, Thorsten Schmitt, Hanna Lermen, Daniel Berka, Michael Saumer, Prof. Dr. Svenja Carrigan und Prof. Dr. Oliver Kornadt. (Quelle: KÜBLER Energiesparende Hallenheizungen)

„Es geht um nicht weniger als die Hallenheizung der Zukunft“, begrüßt Dr. Jens Findeisen, Leiter Forschung und Entwicklung bei KÜBLER, seine Gäste zum gemeinsamen Kick-off Meeting in Ludwigshafen. Seine Einleitung zeigt die große Bedeutung, die dem Forschungsprojekt mit dem Kurztitel InfraEff beigemessen wird. Das gilt für beide Kooperationspartner, namentlich die Technische Universität Kaiserslautern mit ihrem Fachbereich Bauingenieurwesen und der Ludwigshafener Spezialist für Energiesparende Hallenheizungen KÜBLER. Schließlich ginge es darum, die Klimaschutzvorhaben der Bundesregierung realisierbar zu machen und einen relevanten Beitrag zur Energiewende zu leisten. Mit Technologien, die es heute noch gar nicht gibt.

Hinter InfraEff verbirgt sich ein konkretes Ziel, nämlich die Entwicklung einer benutzeradaptierten und hybriden Infrarotheizung. Und es geht um die Integration regenerativer Energien. 30 Monate Laufzeit hat das großangelegte Projekt und einen Gesamtumfang von 1,031 Mio. Euro. Das zeitliche und finanzielle Volumen macht das Projekt ungewöhnlich und für beide Kooperationspartner hochattraktiv. Zumal man sich auch beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) viel von den Ergebnissen verspricht und einen Großteil über den Förderträger DLR im Rahmen des Förderprogramms KMU-innovativ unterstützt.

Die Zahlen beziehen sich auf eine konservative Schätzung, darüber sind sich beide Projektpartner einig. Einen größeren Ansporn kann es für das Haus KÜBLER gar nicht geben. Als innovativstes Unternehmen in der Branche seit mindestens zwei Dekaden sieht man seine besondere Verantwortung gegenüber Bevölkerung und Umwelt darin, einen Beitrag zur Erfüllung der Energiewende zu leisten. Auf dem Weg dahin ist das Ludwigshafener Unternehmen bereits weit gekommen. Mit einer 30-jährigen Erfahrung auf diesem Gebiet sorgen Entwicklungen von KÜBLER für Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen zwischen 30 und 70 Prozent gegenüber konventionellen Technologien. Für Thomas Kübler, geschäftsführender Gesellschafter und Gründer der KÜBLER GmbH, bedeutet InfraEff die Weichenstellung für die Zukunftsfähigkeit seines Unternehmens. Gleichzeitig sieht er jedoch auch einen wichtigen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele. „Wir erfüllen bereits heute die Vorgaben der Bundesregierung für 2030. Als Unternehmer habe ich aber nicht nur die nächsten 10 Jahre im Blick, sondern die nächsten 30.“

**„Wir planen, durch das Projekt eine Energieeinsparung von 30% zu erreichen, das bedeutet eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 8 Millionen Tonnen.“**

*Dr. Jens Findeisen, KÜBLER Ludwigshafen*

Die Expertise von KÜBLER auf dem Gebiet Infrarotheizung ist für das Team um die Professoren Dr. rer. nat. Svenja Carrigan und Prof. Dr. rer. nat. Oliver Kornadt sowie ihrem wissenschaftlichen Mitarbeiter Dipl.-Ing. Marco Hartner im Fachgebiet Bauphysik der TU Kaiserslautern (Fachbereich Bauingenieurwesen) eine wichtige Ergänzung zum eigenen Know-how. Der Fachbereich hat bereits große Erfahrungen mit Projekten zu den Themen Niedrigst-Energie-Hallen und Thermischer Komfort. „Unser Wissen aus den Bereichen Büro- und Wohngebäude darum, welche Bedingungen Menschen als behaglich empfinden, wollen wir auf Hallen übertragen. Und dies bei gleichzeitig erhöhter Energieeffizienz“, formuliert Kornadt ein Teilziel des Forschungsprojektes. Aber es geht um mehr: „InfraEff zielt darauf, mit einem völlig neuen Konzept nur die Hallenzonen zu heizen, die gebraucht werden. Das große Volumen des Projektes erlaubt, verschiedene Ansätze zu berühren. Dies ist unglaublich spannend und vor allem: dies ist praxisrelevant.“ Auch wenn die wissenschaftliche Erkenntnis rund um die Hallenbeheizung der Zukunft für die TU Kaiserslautern im Vordergrund steht, ist gerade dieser Praxisbezug ein relevanter Aspekt für die Forscher. „Der Fachbereich pflegt seit langem die Zusammenarbeit mit Wirtschaftsunternehmen zur praxisrelevanten Umsetzung von Forschungsergebnissen“, so der Professor.

Das Projekt legt einen Schwerpunkt auf die Kombination gasbetriebener Infrarotsysteme mit erneuerbaren Energien. Svenja Carrigan, Professorin am Lehrstuhl für Bauphysik an der TU Kaiserslautern erklärt: „Fakt ist, dass wir derzeit auf fossile Brennstoffe, wie Erdgas, angewiesen sind. Auch wenn wir uns einig sind, dass der Fokus für die Zukunft in erneuerbaren Energien liegen wird, so ist ein Anliegen des Projekts aufzuzeigen, wann der Einsatz fossiler Brennstoffe sinnvoller und effizienter ist, als andere Energiequellen.“ Damit weist die Wissenschaftlerin darauf hin, dass erneuerbare Energien nicht in jedem Fall die energieeffizienteste Lösung darstellen.

**„Primäre Energieträger bleiben auch in Zukunft sinnvoll, wenn sie effizient eingesetzt werden.“**

*Prof. Dr. Svenja Carrigan, TU Kaiserslautern*

Dies gilt insbesondere für Hallengebäude. Denn in Bezug auf die Beheizung von Hallen wurde in den letzten Jahren unstrittig durch mehrere, teils mit Bundesmitteln finanzierte Studien belegt, dass technisch hochentwickelte dezentrale Beheizungslösungen (wie z. B. Infrarotsysteme auf Basis effizienter Dunkelstrahler) die ökologisch und ökonomisch sinnvollste Art zu heizen sind. Und dass dadurch gerade kurz- und mittelfristig äußerst effektiv CO<sub>2</sub> eingespart werden kann. Klar erklärtes Ziel dieses Projekts ist folglich eine weitere Aufklärung in Bezug auf diese energiesparenden und ressourcenschonenden Technologien. „Wir wollen ein Umdenken einleiten und zeigen, wie effizient fossile Energieträger wie Gas in bestimmten Bereichen sein können. Und dass die Substitution von fossiler durch regenerative Energie nicht in allen Bereichen die beste Lösung darstellt“, so die Forschungsgruppe. Dieses sinnvolle Differenzieren ist für das übergeordnete Ziel, nämlich das Klima effizient zu schützen, ein enorm wichtiger Schritt.

**Projektträger:**



**Projektpartner:**



ENTDECKEN, SAMMELN, VERWERTEN

# MÜLL AUS DEM MEER

In den Ozeanen treiben gigantische Mengen an Plastikabfällen, die die Meereslebensräume gefährden. Forscher von Siemens Corporate Technology arbeiten deshalb an technischen Lösungen, mit denen der Müll künftig eingesammelt und sinnvoll verwertet werden soll. Die Herausforderung besteht darin, ein tragfähiges Geschäftsmodell daraus zu entwickeln.



Hinter der Idee von "The Ocean Cleanup" verbirgt sich ein riesiges System aus schwimmenden Schläuchen, die im Meer treibenden Plastikmüll einfangen sollen.

„Aus den Augen, aus dem Sinn“ dachte man lange Zeit beim Thema Plastikmüll. Vor allem in Ländern, in denen es an Recyclingsystemen oder einer funktionierenden Müllentsorgung fehlt, wirft man Kunststoffabfälle bis heute einfach in die Natur. Mit dem Regen gelangt das Plastik in die Flüsse und schließlich ins Meer. Da Kunststoffe in der Natur kaum abgebaut werden, wächst die Müllmenge permanent. Nach Angaben der Umweltschutzorganisation Ocean Conservancy und der Unternehmensberatung McKinsey treiben heute schätzungsweise 150 Millionen Tonnen Kunststoff in den Ozeanen. Und jährlich kommen geschätzte acht Millionen Tonnen hinzu. Das Plastik verschmutzt nicht nur Küsten. Es wird vor allem für Meereslebewesen zum Problem. Schildkröten oder Robben verheddern sich in alten Fischernetzen. Und viele Seevögel wie zum Beispiel Albatrosse fressen treibende Plastikteile und verenden daran. Aber auch wir Menschen sind betroffen. Von Jahr zu Jahr steigt die Gefahr, dass der Müll als Mikroplastik, also in Form winziger Kunststoffbruchstücke, in unsere Nahrungskette gelangt und damit auf unseren Tellern landet. Der Plastikabfall ist zu einer Tragödie globalen Ausmaßes geworden.

Seit einigen Jahren arbeiten deshalb Start-up-Unternehmen und Nichtregierungsorganisationen an Konzepten, um den Abfall aus dem Meer zu entfernen und im besten Falle wiederzuverwerten. Aktuell gibt es beispielsweise verschiedene Müllsammel-Prototypen, etwa einen Katamaran, der mit einem Netz Müll aus dem Wasser fischt. Im niederländischen Crowdfunding-Projekt „The Ocean Cleanup“ wurde innerhalb von fünf Jahren eine seefeste Barriere entwickelt, an der sich der Müll sammelt, den die Meeresströmung herantransportiert. Im Sinne einer maritimen Müllabfuhr soll der

Müll anschließend regelmäßig per Schiff abgeschöpft und an Land transportiert und verwertet werden. Zwar erscheinen solche Konzepte vielversprechend, noch aber gibt es kein Geschäftsmodell, bei dem abzusehen ist, dass es sich mittelfristig rechnet und damit selbst trägt.

## Cleaning the Ocean is Our Business

Aus diesem Grund haben sich drei Forscher von Corporate Technology (CT), der zentralen Forschungseinheit bei Siemens, zusammengefasst, um unter dem Motto „Cleaning the Ocean is Our Business“ die Rolle, die Siemens im Kampf gegen die globale Verschmutzung mit Plastikmüll einnehmen könnte, herauszuarbeiten. Die Arbeit der drei Forscher wurde in den vergangenen anderthalb Jahren durch das Siemens-interne Crowdfunding-Programm Quickstarter unterstützt, mit dem ungewöhnlichen Ideen und Konzepte in Unternehmen schnell und unbürokratisch auf den Weg gebracht werden können.

„Wir haben uns zunächst einen Überblick über den weltweiten Stand der Dinge bei der Entwicklung von Sammel- und Recyclingtechnologien und über die möglichen Absatzmärkte von Recyclingkunststoffen verschafft“, erzählt Felix Fischer, der an dem Projekt bei CT gemeinsam mit Ingo Bernsdorf und Florian Ansgar Jaeger arbeitet. Adidas zum Beispiel verarbeitet schon heute recycelten Plastikabfall aus dem Meer. Als eines von wenigen Unternehmen integriert der Sportartikelhersteller Nachhaltigkeit in sein Geschäftsmodell. So hat das Unternehmen 2017 etwa eine Million Paar Parley-Schuhe verkauft; 5 Millionen sollen es 2018 sein. Das Besondere: Laut Adidas verhindert jedes Paar dieser Schuhe,

dass etwa 11 Plastikflaschen in den Weltmeeren schwimmen. Stattdessen werden diese für die Herstellung recycelt. Dieses Beispiel dürfe aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass man von kommerziellen Abfallsammeltechnologien oder etablierten Abfall- und Rohstoffströmen für Meeresmüll noch weit entfernt sei.

Die Siemens-Forscher verfolgen drei Stränge: Die Detektion des Mülls auf See, das Einsammeln und die Nachbehandlung beziehungsweise Verwertung“, sagt Ingo Bernsdorf. „Alle drei Bereiche haben wir uns genauer angeschaut.“ Im Hinblick auf das existierende Technologie-Portfolio von Siemens wäre insbesondere die Verwertung interessant, erklärt Bernsdorf: „Uns schwebt eine Container-Lösung vor, in der nicht-recycelbare Plastikabfälle verbrannt werden können, um daraus über Verdampfer und Turbinen Strom zu erzeugen“, sagt Bernsdorf. Solche Container könnten insbesondere auf Inseln in Südostasien eingesetzt werden.

**Verwertung auf See und Stromerzeugung an Land**

Aufgrund fehlender Abfallverwertungssysteme gelangt dort besonders viel Plastik ins Meer. Zum anderen wird der elektrische Strom dort vielerorts mit Dieselgeneratoren erzeugt. Insofern sind die Inseln und Inselstaaten vom Treibstoff-Import abhängig. „Ein solcher Container könnte leicht mit existierenden Siemens-Technologien realisiert werden“, ergänzt Jaeger. „Diese Lösung unterstützt eine dezentrale Energieversorgung, deren Bedeutung in Zukunft wachsen wird.“ Die südostasiatischen Inselgemeinden könnten entweder den Abfall nutzen, der täglich in großen Mengen an die Küsten gespült wird, oder jenen, der auf der Insel selbst anfällt.

Um des Plastikproblems wirklich Herr zu werden, muss man darüber hinaus jene gigantischen Müllmengen einsammeln, die weit draußen auf hoher See treiben. Zusammen mit Paul Cleverley aus der Siemens Division Digital Factory und Experten eines weiteren deutschen Hightech-Unternehmens aus dem DAX, das im Schiffbau aktiv ist, haben die drei CT-Experten erste Ideen für ein Schiff entwickelt. Dessen Clou: Es soll den Müll auf See einsammeln und

direkt verwerten. So könnte man etwa Kunststoffe auf See vorsortieren und einen kleinen Teil des nichtrecycelbaren Plastikmülls direkt für den CO<sub>2</sub>-neutralen Betrieb der Plattform energetisch verwerten. Der andere Teil würde etwa durch Erhitzen, über die sogenannte Pyrolyse, in Öl verwandelt werden. Dieses kann unter anderem als Kraftstoff anderen Schiffen zur Verfügung gestellt werden. Ob dieses System Realität wird, ist noch unklar. Die Idee aber sei vielversprechend, sagt Felix Fischer. Im Austausch mit Kollegen der Siemens Division Power and Gas in Wien diskutieren die Experten auch weitere alternative Energienutzungen des Plastikmülls – etwa zur Meerwasserentsalzung. Neben der Verwertung auf See oder der Stromerzeugung an Land ließen sich die Kunststoffe auch direkt nutzen. Und zwar via Recycling.

Da der Müll nicht gleichmäßig über die Meere verteilt ist, sondern sich aufgrund der Dichte und von Strömungen an verschiedenen Stellen konzentriert, werden Schiffe oder andere Müllsammeltechnologien nicht ohne ein Detektionssystem auskommen. Man könnte Drohnen aussenden, die Bereiche mit hoher Müllkonzentration aufspüren. Solche Drohnen müssten mit leistungsfähiger Kameratechnik und Sensorik ausgestattet und über eine Datenschnittstelle in das Gesamtsystem eingebunden werden. Fischer: „Mit der Siemens-Cloud-Lösung MindSphere verfügen wir bereits über eine leistungsstarke Technologie, die die drei komplexen Bereiche Detektion, Sammlung und Verwertung miteinander vernetzen könnte.“

**Wiederverwendung in eigenen Produkten**

Das Dreierteam von CT hat insbesondere auch verschiedene Wege ausgelotet, über die die Plastikabfälle künftig kostendeckend wiederverwertet werden könnten. Neben der Verwertung auf See oder der Stromerzeugung an Land ließen sich die Kunststoffe auch direkt nutzen. „Es wäre zu überlegen, ob Siemens selbst solche Recycling-Kunststoffe in eigenen Produkten nutzt“, sagt Florian Ansgar Jaeger. „Viele unserer Produkte benötigen spezielle Kunststoffmischungen, die hitzestabil oder brandhemmend sind. Man sollte überprüfen, in welchen Nischen Siemens nach und nach Rezyklate aus Ozeanplastikmüll einführen könnte.“ Eine Anwendung sei schon zum Greifen nah. Zusammen mit Siemens Real Estate, das unter anderem die Mitarbeiterrestaurants des Unternehmens in Deutschland betreibt, arbeiten die drei Forscher aktuell am Prototyp eines Trinkbechers, dessen Kern aus Meeresplastik-Rezyklat bestehen soll. Angesichts des großen Problems wäre das ein kleiner Anfang – aber ein Anfang, dem weitere Projekte folgen könnten.

**Autor: Tim Schröder**

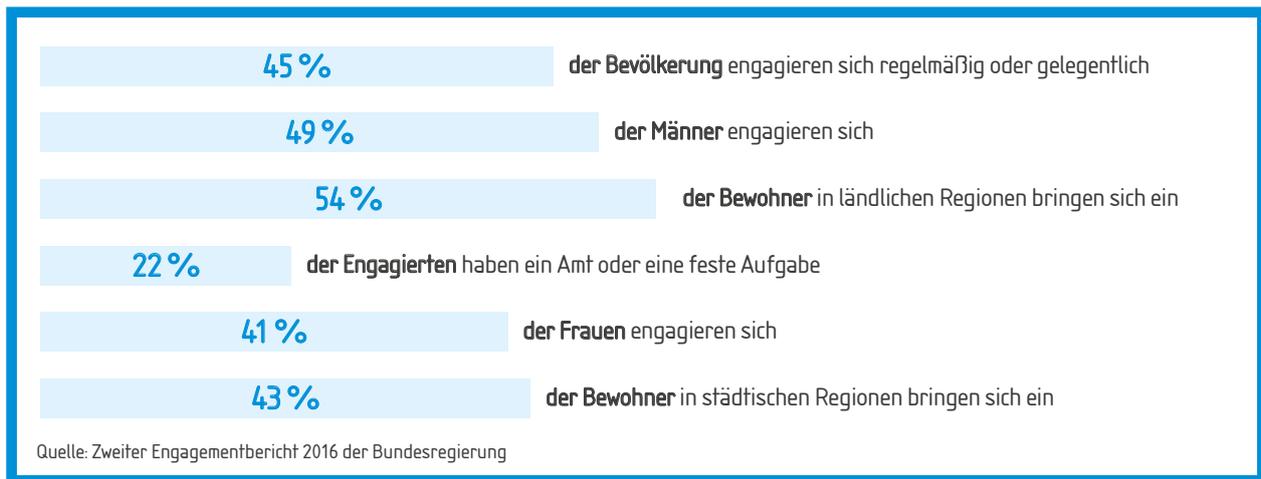
Text und Bilder: Siemens AG



## ENGAGIERT VOR ORT

## EHRENSACHE EHRENAMT

Die Stärke eines Landes wird oft an Wirtschaftszahlen oder der Qualität der Sozial- und Gesundheitsversorgung festgemacht. Auch wenn diese Faktoren in der Tat hohe Aussagekraft über den Zustand eines Landes haben, wird ein elementarer Baustein bei dieser Betrachtung oft nicht ausreichend berücksichtigt: das freiwillige Engagement der Bürgerinnen und Bürger. Die Möglichkeiten des freiwilligen Engagements in Deutschland sind breit gefächert und in nahezu allen Lebensbereichen möglich.



In Deutschland engagieren sich rund 31 Millionen Menschen in ihrer Freizeit für das Gemeinwohl. Ob im VDE, VDI, auf dem Sportplatz, in der Kirche, bei der Freiwilligen Feuerwehr oder beim THW – das Ehrenamt bereichert das Zusammenleben unserer Gesellschaft und bietet für Menschen in ganz unterschiedlichen Lebenssituationen Unterstützung und Förderung.

### Spannungsfelder ehrenamtlichen Engagements

Die unterschiedliche Ausgestaltung von Engagement wird im Engagementbericht der Bundesregierung in Spannungsachsen aufgezeigt, die unterschiedliche Charakteristika des Engagements einander gegenüberstellen:

#### Freiwilligenarbeit und Mitsprache

Auf der einen Seite Freiwilligenarbeit im Sinne praktischen Tuns, z. B. in der Führung eines Arbeitskreises oder eines Ressorts, auf der anderen Seite (demokratischer) Dialog oder Mitsprache, also ein Engagement mit einem engeren Bezug zu Politik, z. B. durch Statements in Rahmen von Diskussionsrunden oder in Vereinsmedien.

#### Bewahrung und Innovation

Einerseits Bewahrung gewachsener Formen der Interaktion und des Engagements, andererseits zeitlich und gesellschaftlich assoziierte Aufbruchs- und Reformbewegungen innerhalb des Vereins und in seiner Form der Interaktion mit der Gesellschaft, z. B. durch digitale Angebote.

#### Informelles und organisiertes Engagement

Auf der einen Seite informelles Engagement in lockeren Netzwerken mit unverbindlichen Strukturen, wie zum Beispiel in Arbeitskreisen und konkreten Projekten, auf der anderen Seite formell organisiertes Engagement in Vereinen.

#### „Wir für andere“ und „Wir für uns“

Einerseits ein auf Integration und Teilhabe gerichtetes Engagement für Menschen (ein „Brückenbauen“/englisch: bridging – z. B. für technische Entwicklungen und deren gesellschaftliche Implementierung), andererseits ein Engagement, das sich wesentlich auf die Förderung des Zusammenhalts der eigenen Gruppe bezieht (Bindung nach innen/englisch: bonding).

#### Geselligkeit und Zweckorientierung

Das soziale Miteinander und die Pflege von Kontakten stehen einem bestimmten Zweck gegenüber, der mit dem Engagement verfolgt wird.

#### Selbst- und professionell organisiertes Handeln

Der Schwerpunkt des Engagements kann einerseits auf Selbstorganisation und gemeinschaftlicher Kooperation liegen, andererseits in professionalisierten Organisationen, in denen Engagierte in geordnete, professionelle Strukturen eingebunden sind.

### Ehrenamt in Sachen Technik

Wer sich engagiert, lernt auch jede Menge über sich selbst. Ehrenamtliches Engagement ist nicht nur sinnvoll, sondern kann Freude machen. Was ist erfüllender, als mit den eigenen Fähigkeiten und Talenten im Leben anderer Menschen einen spürbaren Unterschied zu machen? Wer sich engagiert, lernt auch jede Menge über sich selbst.

VDE und VDI hier vor Ort in der MRN bzw. der Kurpfalz bauen auf das Ehrenamt. Engagierte Mitglieder können sich auf vielfältige Art und Weise einbringen und so nicht nur den eigenen Berufsstand sondern auch den gesellschaftlichen Zugang zur Technik stärken. Die Möglichkeiten reichen vom einfachen Erfahrungsaustausch bis zur Durchführung von Netzwerkveranstaltungen, über die Leitung von Ressorts bis hin zu Führungsaufgaben im Vereinsvorstand.

### Gestalten Sie mit im VDE Kurpfalz oder VDI Nordbaden Pfalz

Nutzen Sie die Möglichkeit, eigene Ideen, Erfahrungen und Wissen einzubringen, persönliche Kontakte auszubauen und etwas in der Region zu bewegen. Die Geschäftsstelle freut sich auf Ihre Kontaktaufnahme: [mail@vdi-np.de](mailto:mail@vdi-np.de) oder [vde-kurpfalz@vde-online.de](mailto:vde-kurpfalz@vde-online.de) oder telefonisch unter 0621/22657.

### AUFRUF

**Wir suchen Ingenieurinnen und Ingenieure, die sich für ein bestimmtes Thema oder Anliegen ehrenamtlich engagieren.**

Sie sollen in unserem technikforum, auf unseren Vereinswebseiten und im Kontext des nächsten INGENIEURTAGES vorgestellt werden, um die Bedeutung des Berufsstandes für die Gesellschaft aufzuzeigen.

**Die Portraits von vier engagierten Ingenieurinnen und Ingenieuren finden Sie bereits in dieser Ausgabe.** Mit Ihnen starten wir unsere **Kampagne ING engagiert**.

#### Machen Sie mit!

**Senden auch Sie uns Ihr Foto und ein paar Stichworte zu Ihrem persönlichen Engagement per E-Mail an:**

**[team@ingenieurtag-mrn.de](mailto:team@ingenieurtag-mrn.de).**

Wir melden uns dann bei Ihnen für ein kleines Interview und gestalten in Abstimmung mit Ihnen Ihr Kampagnen-Portrait.



Gemeinsam etwas bewegen – für die Ingenieurinnen und Ingenieure – in der Metropolregion Rhein-Neckar und darüber hinaus. Engagieren auch Sie sich ehrenamtlich im VDE Kurpfalz oder im VDI Nordbaden-Pfalz. (Foto: M. Schilling)

## ING ENGAGIERT

# „IM KLIMASCHUTZ GEHT ES UM DIE ZUKUNFT DER MENSCHHEIT.“



**Dr.-Ing. Volker Wittmer**, Vorsitzender VDI Landesverband Rheinland-Pfalz, war viele Jahre als Leiter des Arbeitskreises Energie- und Umwelttechnik im VDI Rheingau Bezirksverein aktiv. Im Jahr 2017 wurde er zum Vorsitzenden des VDI Landesverbandes Rheinland-Pfalz gewählt und vertritt den VDI auch beim „Runden Tisch MINT“ des Bildungsministeriums Rheinland-Pfalz. Seit 1996 ist er aktives Mitglied im Klimaschutzbeirat der Stadt Mainz und stellvertretender Vorsitzender im Klimaschutzbeirat des Landes Rheinland-Pfalz. Ehrenamtlich engagiert er sich zudem für die Klimastiftung Mainz.

## Warum engagieren Sie sich für den Klimaschutz, Herr Dr. Wittmer?

Ich habe mir überlegt, wo ich mein Fachwissen gesellschaftlich einbringen kann. Klimaschutz geht alle an – Politik, Industrie, Gewerbe und jeden Einzelnen. Gerade in diesem sehr emotional besetzten Themenfeld braucht es Menschen mit Expertenwissen, die fachlich argumentieren und sachbezogen agieren. Ich weiß, wie die Technik funktioniert, und das ist hier eine gute Grundlage.

## Was sind in Ihren Augen die wichtigsten Erfolgsfaktoren für ehrenamtliches Engagement?

Fachliche Argumente natürlich und vor allem ein gutes Netzwerk. Gerade der VDI bietet hier eine optimale Plattform. Darüber hinaus unbedingt einen gesunden Realismus und in manchen Berei-

chen auch einem langen Atem. Man kann z. B. nicht im Klimaschutz engagiert sein, wenn man innerhalb eines halben Jahres Erfolge braucht.

## Klimaschutz beginnt beim Einzelnen. Was kann das im persönlichen Alltag konkret bedeuten?

Meine Frau und ich teilen uns zum Beispiel ein Auto und nutzen es auch nur, wenn es wirklich notwendig ist. Mobilität ist ein zentraler Bereich, in dem jeder für sich klimafreundliche Entscheidungen treffen kann. Dazu gehört zum Beispiel auch, nicht immer mit dem Flieger in die Ferne zu reisen. Auch eine Wanderung in Deutschland kann so erholsam wie abwechslungsreich sein. Oft liegt das Gute doch so nah, wie zum Beispiel der raue Hunsrück.

*Dr.-Ing. Volker Wittmer, geboren in Karlsruhe, studierte Physik und promovierte im Bereich Chemieingenieurwesen. Als Ingenieur war er bis zum Ruhestand bei der Schott AG in Mainz tätig. Wittmer ist verheiratet und lebt in Mainz-Finthen. Neben seinem umweltpolitischen Engagement spielt er Geige im Wiesbadener Johann-Strauss-Orchester.*

## INFO

Der VDI Landesverband Rheinland-Pfalz vertritt die Interessen von fast 8.000 Ingenieurinnen und Ingenieuren in Rheinland-Pfalz. Er steht in direktem Kontakt zur Rheinland-Pfälzischen Landespolitik und kann seine große Kompetenz kontinuierlich in verschiedenen Formaten einbringen. Neben Parlamentarischen Abenden veranstaltet er zu besonders bedeutenden Themen auch VDI-Foren. Der VDI Landesverband ist Mitglied im „Runden Tisch MINT“ des Rheinland-Pfälzischen Bildungsministeriums, in der Fahrzeuginitiative „we move it“ des Rheinland-Pfälzischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau sowie im Klimaschutzbeirat Rheinland-Pfalz. [www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/landesverbaende/rheinland-pfalz](http://www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/landesverbaende/rheinland-pfalz)

ING ENGAGIERT

# „DER ÖFFENTLICHKEIT TECHNIK NÄHER BRINGEN.“



**Yvonne Kremer B.Eng.** ist seit ihrer Studienzeit aktives Mitglied im VDE. 2014 wurde sie Mitglied im Vorstand des VDE Kurpfalz und ist seitdem zuständig für öffentliche Veranstaltungen. Ob im Kontext des VDE Forums oder seit 2019 auch des INGENIEURTAGES – ihr Engagement zielt auf integratives Networking und eine vielseitige Imagepflege für Technik. Als Role-Model macht sie in Videos und Statements Mädchen und jungen Frauen Mut, beruflich Fuß in der (Elektro-)Technik zu fassen.

*Frau Kremer, warum engagieren Sie sich ehrenamtlich für den VDE Kurpfalz?*

Junge Ingenieure sind die Zukunft der Gesellschaft. Die Pflege eines regionalen Netzwerkes ist hierfür wertvoll, aber ebenso wichtig ist die Vermittlung von Technik-Themen in der Öffentlichkeit. Öffentliche Events wie der INGENIEURTAG machen deutlich, dass Ingenieure und ihr Know-how für die Gesellschaft von entscheidender Relevanz sind und wie interessant ihre Aufgaben sein können. Außerdem finde ich es wichtig, dem VDE ein junges und weibliches Gesicht zu geben, um andere zum mitwirken zu motivieren.

*Wie geht es Ihnen als Ingenieurin in der Männerdomäne Technik?*

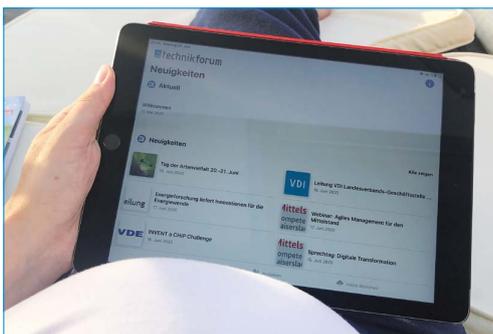
Leider ist anfangs immer noch oft Skepsis vorhanden gegenüber

einer Frau, aber sobald erkannt wird, dass sie mit dem Know-How mithalten kann, stehen viele Türen offen und es gibt keinen Unterschied mehr zu den männlichen Kollegen. Man bleibt öfter in Erinnerung. So wurde meine regelmäßige Teilnahme an VDE Veranstaltungen direkt registriert und ich angesprochen, ob ich nicht im Vorstand mitwirken möchte. Mir macht es nichts aus oft die einzige Frau zu sein, wobei ich durch die verschiedenen Ansichten und Verhaltensweisen der Geschlechter einen großen Vorteil von gemischten Teams sehe und mich über jede Kollegin freue.

*Was wäre Ihre Empfehlung an junge Ingenieurinnen und/oder die, die es werden wollen?*

Nicht unterkriegen lassen und mit fachlichen Argumenten punkten.

*Yvonne Kremer B.Eng. studierte an der DHBW Mannheim Elektrotechnik mit der Vertiefung Automatisierung. Nach fast zehn Jahren bei Alstom/GE in Mannheim im Bereich der Turbinenregelung wechselte sie zu den Kraftwerken Mainz-Wiesbaden AG, wo sie als Fachingenieurin für Leit- und Informationstechnik für verschiedene Anlagen zuständig ist. Sie ist verheiratet und erwartet ihr zweites Kind. Neben ihrem Engagement im VDE spielt sie Klarinette im Bodenheimer Blasorchester und ist aktives Mitglied bei den Bodenheimer Landfrauen.*



## technikforum APP

Jetzt kostenfrei downloaden!

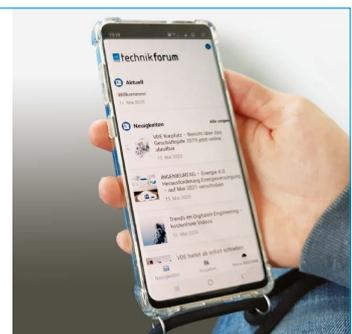
Die **technikforum**-App kann kostenfrei im App Store oder Google Play Store heruntergeladen werden:



Download iOS (Apple)



Download Android



## ING ENGAGIERT

# „NACHWUCHSFÖRDERUNG SICHERT UNSERE INNOVATIONS- UND ZUKUNFTSFÄHIGKEIT.“



**Dipl.-Ing. Peter Wittlinger** engagiert sich beim VDE Kurpfalz für die Nachwuchsförderung im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT). Dort wirkt er an der Bewertung und Auszeichnung der MINT-freundlichen und Digitalen Schulen der Region mit und ist an der Organisation von regionalen Veranstaltungen beteiligt. „Hautnah“ dabei ist er unter anderem bei Veranstaltungen wie „Explore Science“ in Mannheim und den „Highlights der Physik“, auf denen er Workshops und Mitmach-Angebote für Kinder und Jugendliche durchführt.

## Warum engagieren Sie sich für die MINT-Förderung in der MRN?

Unsere hochtechnisierte Gesellschaft wird immer komplexer. Wir brauchen gut ausgebildete Fachkräfte und müssen früh anfangen die Grundsteine für Nachwuchs zu legen. Das ist, denke ich, der wichtigste Aspekt. Aber auch ohne einen technischen oder naturwissenschaftlichen Beruf braucht man mehr und mehr MINT-Wissen. Das Ziel muss es unter anderem sein, ein generelles Grundverständnis für jede und jeden zu etablieren, damit man in der immer weiter fortschreitenden Technisierung nicht den Anschluss verliert. Was unter anderem heißt, dass man Technik nicht nur benutzen kann, sondern auch, zumindest in Teilen, die Hintergründe versteht. Dabei sollen die MINT-Aktivitäten der Region helfen.

## Was braucht es, um Kinder und Jugendliche für Technik und Naturwissenschaften (auf weite Sicht hin) zu begeistern?

Damit dauerhaft und langfristig Interesse entsteht und erhalten bleibt, gilt es früh anzufangen und am Ball zu bleiben. Die ersten spielerischen Berührungen im Kita- und Grundschulalter sind prägend. Im fortgeschrittenen Alter das nachzuholen ist meist schwierig. Natürlich muss es trotzdem regelmäßig Angebote für

Ältere geben, damit das Interesse nicht wieder einschläft. Es gilt also: Früh anfangen und die ganze Zeit begleiten! Auch muss man den Kindern und Jugendlichen auf Augenhöhe begegnen. Peer-to-Peer Formate funktionieren hier sehr gut, bei denen die Themen z. B. von SchülerInnen oder Studierenden vermittelt werden, die nur wenig älter sind.

## Ehrenamtlich tätig sein bedeutet Netzwerke pflegen. Welche Netzwerke schätzen Sie für Ihr MINT-Engagement besonders und warum?

Natürlich vorrangig VDE und VDI, die regional hervorragend aufgestellt sind. Die wichtigste Komponente ist wie bei fast allem immer der persönliche Aspekt. Und dazu braucht es starke Regionalität. Der natec Landesverband naturwissenschaftlich-technische Jugendbildung in Baden-Württemberg ist sehr gut im Bereich außerschulische Lernorte aufgestellt, die meiner Meinung nach essentiell für die Nachwuchsförderung sind. Für die Schulen der Region ist „MINT Zukunft schaffen“ ein wertvoller und wichtiger Partner, was sich regelmäßig bei der Auszeichnung der MINT-freundlichen und Digitalen Schulen zeigt.

*Peter Wittlinger hat an der RWTH Aachen Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Schwerpunkt Elektrische Energietechnik studiert. Danach arbeitete er bei der Forschungsgemeinschaft für Elektrische Anlagen für Stromwirtschaft e.V. in Mannheim. Neben ehrenamtlichem Engagement für den MINT-Nachwuchs, sammelte er am ExploHeidelberg auch Berufserfahrung in diesem Bereich und war dort mehrere Jahre als Leiter des Techniklabors für Kinder und Jugendliche tätig. Inzwischen ist er Akademischer Mitarbeiter an der Universität Heidelberg im Bereich Technische Informatik.*

## ING ENGAGIERT

# „EHRENAMTLICHES ENGAGEMENT IST SEHR VIELFÄLTIG EINBRINGBAR.“



**Dipl.-Ing. Wolf-Günter Janko**, Mitglied im Vorstand vom VDI Bezirksverein in Nordbaden-Pfalz in der Verantwortung als Schatzmeister, engagiert sich auch über die Region hinaus im VDI. Insbesondere liegen ihm die Förderung und Entwicklung vom Nachwuchs am Herzen sowie die zukunftsorientierte Ausrichtung des VDI auf Basis der Digitalstrategie des Vereins. Nach dem Eintritt in den Ruhestand widmet er sich zusätzlich seit 2014 der Sportentwicklung in seiner Wohngemeinde und unterstützt die zukunftssichere Weiterentwicklung der ortsansässigen Sportvereine durch Aufbau eines übergreifend tätigen Dachvereins, der im Sinne einer Servicegesellschaft die Vereine von administrativen Aufgaben entlastet und für die Ehrenamtlichen Freiraum schafft sich in ihrer Kernkompetenz Sport einzubringen.

## Warum engagieren Sie sich ehrenamtlich im VDI, Herr Janko?

Ich bin davon überzeugt, dass der VDI eine wichtige Rolle spielen sollte in der technischen Entwicklung unserer Gesellschaft: Politik, Industrie, aber auch jeder von uns ist dabei angesprochen. Insbesondere bei der Nachwuchsförderung sind neben Expertenwissen Glaubwürdigkeit und Vorbild gefordert. Es gilt hier, früh bei unseren jungen Menschen Begeisterung für Technik zu entfachen und Fakten für kompetente technische Urteilsfähigkeit zu vermitteln. Aus eigener Erfahrung kann ich hier Nutzen und verantwortungsbewusste Nutzung von Technik einbringen.

## Sie sind nicht nur im VDI sondern auch im Bereich Sportentwicklung ehrenamtlich engagiert. Was treibt Sie bei diesem Engagement an?

Überzeugt von der wichtigen Rolle unserer Sportvereine in der Gesellschaft, auch hier insbesondere für die Entwicklung der Kinder und Jugendlichen, aber nicht nur dieser Altersgruppe, möchte ich einen Beitrag zur Zukunftssicherung dieser Sportvereine leisten. Die zunehmende Wahrnehmung von Sportvereinen in der gesellschaftlichen Entwicklung als Dienstleister bei gleichzeitigem Nachlassen der Bereitschaft sich ehrenamtlich in Sportvereine einzubringen, stellt diese vor große Herausforderungen. Ein „immer weiter so“ würde sicher zunehmend die Existenz von vielen Vereinen gefährden.

## Wie sieht denn Ihr Ansatz aus, dieser drohenden Entwicklung zu begegnen?

Es sind zwei Schwerpunkte, die wir hier entwickelt haben: Zum einen gilt es, die Ehrenamtlichen in den Vereinen zu entlasten von leider immer mehr zunehmenden administrativen Aufgaben, die von einer gemeinsamen übergreifenden Serviceeinheit effektiver geleistet werden können. So gewinnen die Ehrenamtlichen wieder Freiraum, sich in ihrem Metier Sport stärker einbringen zu können. Zum anderen kann die professionell besetzte Serviceeinheit im Rahmen der Sportentwicklung attraktive, moderne Projekte entwickeln, die nach erfolgreicher Markteinführung in das Angebot der Mitgliedsvereine der Serviceeinheit zurückfließen und für zusätzliche Mitgliedergewinnung einen wesentlichen Anreiz bieten.

## Was sind in Ihren Augen die wichtigsten Erfolgsfaktoren für ehrenamtliches Engagement?

Persönliche Erfahrung, fachliche Kompetenz und Glaubwürdigkeit sind unabdingbar. In der Nachwuchsarbeit hat zusätzlich die Vorbildfunktion einen sehr hohen Stellenwert. Über allem steht dabei dann, auch bei kritischen Aspekten, die Bereitschaft zu offener Kommunikation. Besonders im Bereich Technik muss diese Kommunikation auch für Nicht-Fachleute verständlich geführt werden.

*Wolf-Günter Janko, geboren in Hildesheim, studierte Elektrotechnik und war als Ingenieur bis zum Ruhestand bei der ABB AG überwiegend im Management der Energie- und Automatisierungstechnik tätig. Janko ist verheiratet, hat fünf erwachsene Kinder und lebt in Heddeshem in der Metropolregion Rhein-Neckar. Neben seinem ehrenamtlichen Engagement im VDI setzt er sich in seiner Wohngemeinde für die zukunftsorientierte Entwicklung der Sportvereine ein; er ist selber Vorsitzender vom größten Sportverein am Ort.*

## ÜBER 20 JAHRE EHRENAMT IM VDI

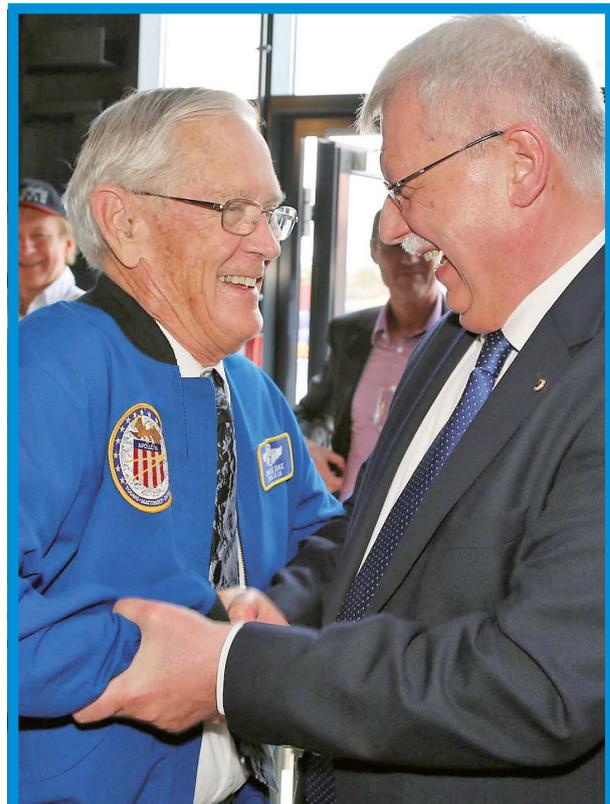
# HERZLICHER DANK AN DR. RAINER KUNTZ

„Könnten Sie ein paar Zeilen über Herrn Dr. Rainer Kuntz schreiben? Sie kennen ihn von uns doch am längsten“, lautete die Anfrage an Dr. Helmut Warth, den ehemaligen Leiter der VDI Bezirksgruppe Frankenthal/Worms – heute Leiter des VDI BV Fachnetzwerkes Verkehr – und Sybille Breunig, ehemalige Leiterin der VDI-Geschäftsstelle und nun im Ruhestand. War Rainer Kuntz, Leiter Fachbereich Bezirksgruppen und Arbeitskreise im VDI Bezirksverein Nordbaden-Pfalz, doch zum Jahresende 2019 nach 23 Jahren aus dem Vorstand des VDI-Bezirksverein Nordbaden-Pfalz ausgeschieden, und galt es, einen Rückblick auf sein Wirken zu werfen.

„Natürlich, das machen wir selbstverständlich gerne“, waren sich Breunig und Warth ohne Zögern einig. Warth lernte Rainer Kuntz im Jahr 1997 kennen, Breunig Anfang des Jahres 1999. Die schöne Aufgabe einer kleinen Laudatio sollte sich jedoch als schwieriger erweisen als vermutet. Und nicht etwa deshalb, weil die Worte fehlten; sondern eher: Wo anfangen, und was hervorheben bei bemerkenswerten über 20 Jahren aktiver Mitarbeit von Rainer Kuntz im VDI Nordbaden-Pfalz? Platzmangel und die richtige Auswahl waren also eher das Problem.

Bevor wir sein Wirken in den Blick nehmen, könne man vielleicht mit Hilfe seines Namens ein kurzes Portrait des langjährigen Vorstandsmitgliedes zeichnen, so die Idee. Von **K** wie kooperativ, kreativ und kompetent über **U** wie umgänglich und unverzagt, **N** wie neugierig auf neue und interessante Themen, **T** wie Teamplayer bis zu **Z** wie zuverlässig und zielstrebig. Nehmen wir noch das **I** aus seinem Vornamen hinzu, so kann man gut und gerne integer und Innovations-freudig hinzufügen.

Im Jahr 1997 wurde Dr. Rainer Kuntz in den BV-Vorstand gewählt. Ihm wurde – damals unter dem Vorsitz von Dr. Gerwig Köster – die Aufgabe anvertraut, die Arbeitskreise sowie Bezirksgruppen und deren jeweilige Leiter\*innen zu unterstützen, die Aktivitäten zu fördern, das Vortragswesen zu forcieren sowie insgesamt das Ressort in die Zukunft zu führen. Keine leichten Aufgaben, die Kuntz aber mit Elan und Kompetenz in Angriff nahm. Da die Vorsitzenden satzungsgemäß wechselten, stand Rainer Kuntz im Vorstand für Kontinuität und tiefes Wissen über Vorgänge und Entscheidungen im Bezirksverein Nordbaden-Pfalz. Gerade in Zeiten von Volatilität war er so für die Leiter\*innen der Arbeitskreise ein wichtiger Ansprechpartner. Er kannte sich im VDI sowohl auf Bezirksvereinebene als auch auf Landes- und Bundesebene bestens aus.



Dr. Rainer Kuntz versteht es, mit seiner offenen Art auf Menschen zuzugehen. So im Mai 2019: Im freundschaftlichen Gespräch mit Charlie Duke (Apollo-Astronaut sowie 10. und jüngster Mensch auf dem Mond) bei der Veranstaltung im Technik Museum Speyer anlässlich des 50. Jahrestages der ersten bemannten Mondlandung. Foto: Gerhard Daum/Technik Museum Speyer.

Seine Verbundenheit zeigt sich auch in seiner langjährigen VDI-Mitgliedschaft. Mit einem Augenzwinkern wies Kuntz indes gerne darauf hin, dass er länger Mitglied im VDE sei (im Jahr 2019 geehrt für 40 Jahre Mitgliedschaft), geschuldet dem Studium der Elektrotechnik an der Universität Stuttgart.

**DAS GUTE BEISPIEL IST NICHT NUR EINE MÖGLICHKEIT,  
ANDERE MENSCHEN ZU BEEINFLUSSEN. ES IST DIE EINZIGE.**

*(Albert Schweitzer)*

„Wollen wir ihn also als Urgestein des BV bezeichnen?“, fragten sich Sybille Breunig und Helmut Warth. Ja, im landläufigen Sinn passe das sicherlich; und als „Fels in der Brandung“ das eine oder andere Mal gewiss auch. Aber gegen „Stein“ spricht, dass Rainer Kuntz nicht starr und unbeweglich in seinem Denken und Engagement war, sondern stets bereit, auch neue Wege zu gehen und frische Ideen zu unterstützen. Zudem war er offen *in* Kritik ebenso wie offen *für* Kritik. Vor schwierigen Fragen schreckte er nicht zurück, sondern suchte kollegial nach Antworten, die für alle Beteiligten tragbar waren. „Man konnte sich seiner Unterstützung sicher sein“, fasst es Warth zusammen.

Eine Auswahl zeigt das Spektrum seiner Aktivitäten. Und, dies darf nicht übersehen werden, Rainer Kuntz war – wie der jeweils gesamte Vorstand – ehrenamtlich tätig. Sicherlich war es nicht immer leicht, das Ehrenamt unter einen Hut zu bringen mit einem anspruchsvollen und fordernden Beruf in leitender Position bei der Weinheimer Unternehmensgruppe Freudenberg.

Neben der steten Unterstützung und Förderung der Arbeitskreise und Bezirksgruppen initiierte Kuntz auch verschiedene Workshops, um gemeinsam mit den Leitern\*innen eine Bestandsaufnahme zu machen und zukünftige Projekte zu planen. Dass die handelnden Personen dabei möglichst „freie Hand“ bekommen sollten, darauf habe Kuntz ebenso Wert gelegt, wie darauf, Koope-

rationen zwischen den Arbeitskreisen zu fördern, erinnern sich Sybille Breunig und Helmut Warth.

Auch die Gründung des inzwischen seit vielen Jahren erfolgreich etablierten VDI-Clubs in der Region ist seiner Initiative zu verdanken. Ein Augenmerk lag für Kuntz auch auf der Fort- und Weiterbildung, weshalb er die Seminarreihe „VDI konkret“ ins Leben rief. Hervorzuheben ist zudem, dass mit seiner Unterstützung mehrere große, öffentlichkeitswirksame sogenannte „VDI-Eventtage“ stattfanden. Hier sei insbesondere die große Veranstaltung im Jahr 2009 im TECHNOSEUM Mannheim anlässlich des 40jährigen Jubiläums der ersten bemannten Mondlandung und dessen „Goldenes Jubiläum“ im Jahr 2019 im Technik Museum Speyer erwähnt. An dem zuletzt genannten war der VDI BV als einer der Hauptsponsoren beteiligt. Nicht von ungefähr sagt der VDI-Vorstand daher: „Herzlichen und aufrichtigen Dank, sehr geehrter, lieber Herr Dr. Kuntz, für Ihren Einsatz und Ihre tätige Mitwirkung beim VDI Nordbaden-Pfalz. Alles Gute für Sie und Ihre Familie.“

Im Januar 2020 wurde für Rainer Kuntz bei seinem Geburtstag aus der Vier nach der Sechs eine Fünf. Der berufliche Ruhestand wird also nicht mehr weit entfernt sein, und eine neue Lebensphase wartet darauf, begonnen zu werden. Glück auf!

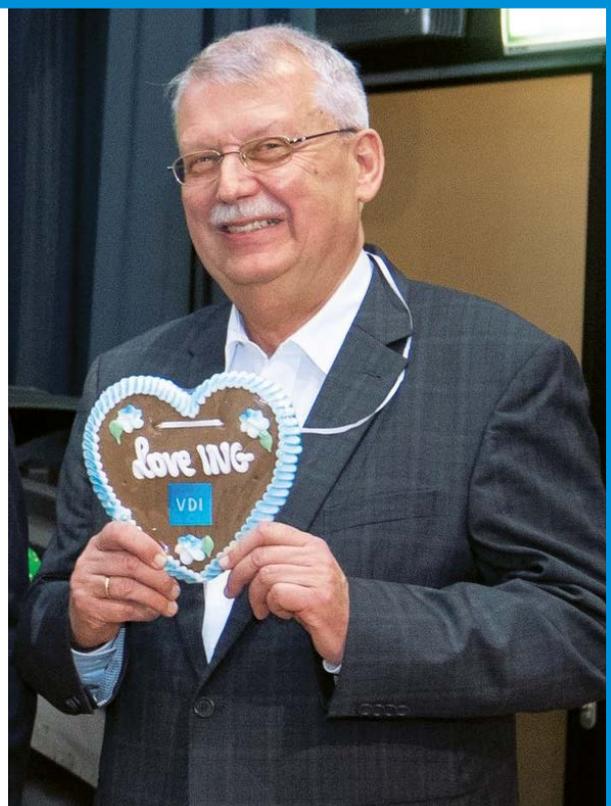
*Dr.-Ing. Helmut Warth und Sybille Breunig, AdL*

- Dr. Rainer Kuntz ist seit 1992 VDI-Mitglied.
- In den Jahren 1997 bis 2019 war er ehrenamtlich im Vorstand des VDI Nordbaden-Pfalz tätig.
- Für sein Engagement erhielt er im Jahr 2008 die Ehrenplakette des VDI.

**Dr. Rainer Kuntz ist zum Ende des Jahres 2019 aus dem Vorstand des VDI Nordbaden-Pfalz ausgeschieden. Unser Bezirksverein verliert einen erfolgreichen und engagierten Netzwerker. Mit Herz und Hand förderte Dr. Rainer Kuntz den lebendigen Austausch untereinander, den Kontakt zur Industrie – und nicht zuletzt die Aus- und Weiterbildung.**

**Wir danken Ihnen von Herzen für Ihr langjähriges Engagement, Herr Dr. Kuntz. Sie werden uns fehlen. Für den neuen Lebensabschnitt begleiten Sie unsere besten Wünsche. Machen Sie es gut!**

*Der Vorstand des VDI Nordbaden-Pfalz*



## NEUE AUSSTELLUNG IM TECHNOSEUM

## VOLLER ENERGIE

Wie viel Energie ist eigentlich notwendig, um ein Glas Wasser zu erhitzen? Für die Antwort auf dieser Frage kann man in der Energie-Ausstellung des Mannheimer TECHNOSEUM ordentlich ins Schwitzen kommen! Der neue Bereich in der Dauerausstellung des Museums ist seit Mitte Juni geöffnet und nimmt die Energieversorgung von den ersten Luftheizungen bis zu den Brennstoffzellen von heute in den Blick. Und man kann sich auf ein Fahrrad setzen, in die Pedale treten und per Generator und Tauchsieder das besagte Glas Wasser aufwärmen. Oder es zumindest versuchen, denn: Um den Strom zu erzeugen, der hierfür nötig wäre, müsste man sich tagelang abstrampeln.

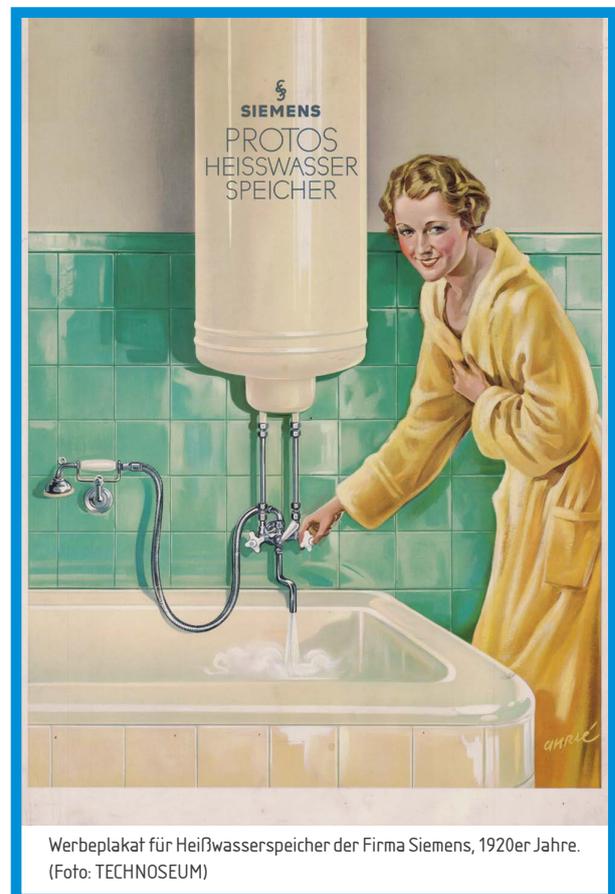


Elektrischer Krawattenbügler, 1955. (Foto: TECHNOSEUM/Klaus Luginland)

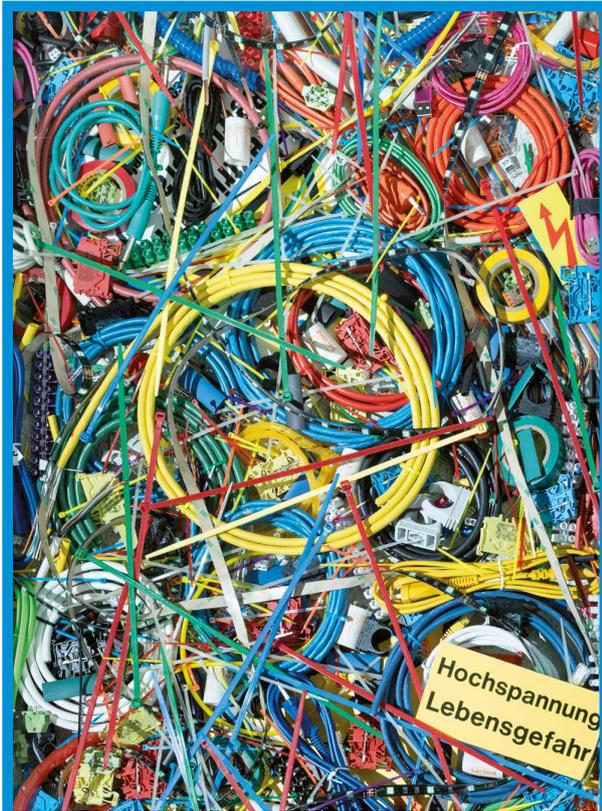
Strom kommt aus der Steckdose, so die allgemeine Wahrnehmung. „An die allzeit verfügbare Energie haben wir uns bereits so gewöhnt, dass auch das Bewusstsein für den damit verbundenen Aufwand größtenteils verloren gegangen ist“, erklärt Kurator Dr. Daniel Römer. „Dabei verbraucht man für eine Tasse heißen Kaffee in etwa genauso viel Energie wie für gut drei Stunden Beleuchtung mit einer 10-Watt-Lampe. Eine zentrale Aussage der Ausstellung ist deshalb auch: Der Umgang mit Wärme ist der Schlüssel zu einer nachhaltigen Energiewende in Deutschland, denn hier gibt es die größten Einsparpotenziale.“

#### Vom Staubsauger bis zum Sauren Regen

In der Schau sind nicht nur historische Staubsauger, Bügeleisen und Kochherde zu sehen, sondern auch ein über sechs Meter hoher Strommast, eine Dampfturbine sowie eine zeitgenössische Straßenlaterne mit Ladestation für Elektroautos. Das größte und schwerste Ausstellungsstück ist die 80 Tonnen schwere Kolben-Dampfmaschine aus dem Jahr 1908: Sie ist seit 30 Jahren eines der unbestrittenen Highlights im TECHNOSEUM und nimmt mit der Eröffnung dieses neuen Ausstellungsbereichs ihren regelmäßigen Vorführbetrieb wieder auf – Dampfbetrieb und Schwungrad mit Generator inklusive. Nicht fehlen dürfen in der Schau auch kuriose Objekte wie ein Krawattenbügler aus den 1950er Jahren



Werbeplakat für Heißwasserspeicher der Firma Siemens, 1920er Jahre. (Foto: TECHNOSEUM)



Details aus der Ausstellung zu den Themen Elektrifizierung und Stromnetze. (Foto: TECHNOSEUM/Klaus Luginland)

oder das von Konrad Adenauer erfundene, von innen beleuchtete Stopf-Ei. Ein zentrales Thema der Schau ist auch der gesellschaftliche Wandel: So entstehen im Zuge der industriellen Revolution neue Berufsbilder wie das des Maschinisten. Und als ab den 1950er Jahren Haushaltsgeräte zunehmend elektrisch wurden und die Hausarbeit weniger Zeit beanspruchte, konnte so manche Hausfrau noch zusätzlich einem Beruf nachgehen. Indirekt trug das auch zur Emanzipation bei. Die dunkle Seite des Energiehungers darf in der gesamten Erzählung aber nicht fehlen. So zeigt die Ausstellung auch, wie sich die stetig ausweitende Energieerzeugung aus fossilen Energiequellen auf Klima und Umwelt aus-



Highlight der Ausstellung ist die Kolibendampfmaschine aus dem Jahr 1908, die mit der Eröffnung des neugestalteten Bereichs wieder regelmäßig vorgeführt wird. (Foto: TECHNOSEUM/Klaus Luginland)



An interaktiven Stationen können die Besucherinnen und Besucher unter anderem versuchen, mit Muskelkraft eine Lampe zum Leuchten und ein Glas Wasser zum Erhitzen zu bringen, oder sie versetzen sich per Touchscreen in die Rolle von Stromproduzent und -konsument. (Foto: TECHNOSEUM/Klaus Luginland)

wirkt. Der Braunkohletagebau hat ganze Landschaften verschwinden lassen, der Steinkohleabbau das Ruhrgebiet ausgehöhlt und abgesenkt. Schadstoffe gelangen in die Luft und müssen mühsam wieder herausgefiltert werden. Deshalb ist in der Ausstellung auch ein vom sauren Regen zerfressenes Ziertürmchen des Ulmer Münsters zu sehen.

**Elektrisierend und hochspannend**

An diversen Mitmach-Stationen können die Besucherinnen und Besucher auch selbst überschüssige Energie abgeben und die Spannung halten: So lädt man beispielsweise das eigene Smartphone per Kurbel, beobachtet Temperaturunterschiede mit der Wärmebildkamera und erfährt an einer Videowand, wie Energie in ihren vielen Formen jede Facette unseres Alltags prägt – vom Fahrrad über die Glühlampe bis zum Lautsprecher. Bei einem Quiz lässt sich herausfinden, dass bei einem herkömmlichen Handy etwa 98 Prozent der Energie für seine Herstellung und Entsorgung anfallen und es deshalb umweltschonender ist, ein Mobiltelefon möglichst lange zu nutzen. Wie die zuverlässige und klimafreundliche Energieversorgung künftig aussieht, und was jeder Einzelne dazu beitragen kann, dass der weltweite Energiehunger nicht länger auf Kosten des Klimas geht, auch dazu können sich die Ausstellungsbesucher informieren und ihre Schlüsse ziehen – und auf dem Weg ins Büro statt des Autos vielleicht doch mal das Fahrrad nehmen.

**TECHNOSEUM**  
 Museumsstr. 1  
 68165 Mannheim  
 Geöffnet täglich 9 bis 17 Uhr

Aktuelles zum Museumsbesuch gibt es unter [www.technoseum.de](http://www.technoseum.de).

## DEMOKRATISCH UND PARTIZIPATIV

# FORUM MANNHEIM BIETET SEIT 35 JAHREN KULTURELLE BILDUNG IN MANNHEIM

Naturwissenschaft und Technik prägen das Wirtschaften, das Arbeiten, das Wohnen, die Mobilität und die Kommunikation – sie prägen das gesamte Leben. Naturwissenschaft und Technik entwickeln Lösungen, produzieren aber auch neue Probleme. Vor diesem Hintergrund bringt die Veranstaltungsreihe forum mannheim technische und naturwissenschaftliche Themen nah an die Menschen, zeigt welche Wirkungen Entwicklungen und Innovationen auf das individuelle Leben haben, hinterfragt sie und diskutiert unterschiedliche Perspektiven. Seit fast 35 Jahren ist forum mannheim fester Bestandteil des Mannheimer Kulturlebens.



forum mannheim 2019/2020 „Immer Sommer? Mensch – Klima – Wandel“: Referent Andreas Hofer beim Vortrag „Die Stadt und das Klima“ im TECHNOSEUM.  
© TECHNOSEUM/Klaus Luginstand

„Der digitale Mensch? Leben mit smarter Technik“ – so lautet der Titel der kommenden Vortragsreihe, die im Oktober 2020 startet und bis April 2021 läuft. Sie zeigt, welche Veränderungen, Bereicherungen und Verluste die Digitalisierung und smarte Technik in den verschiedenen Lebensbereichen des Menschen hervorrufen. Fast jeder Bereich des Lebens findet nicht mehr nur analog, sondern auch digital statt. So muss man beispielsweise im Krankheitsfall nicht mehr zwingend eine Ärztin aufsuchen, sondern kann auch eine Gesundheits-App nach einer Diagnose fragen. Oder man zahlt mit dem Smartphone den Einkauf und benötigt kein Bargeld mehr. Und wenn man einmal nicht weiterweiß, werden die smarten Geräte gezückt und „Alexa“ oder „Siri“ geben sofort eine Antwort. Smarte Technik ermöglicht und erleichtert vieles. Aber wie sieht es

aus, wenn smarte Technik zum Beispiel für Zwecke wie Krieg und die Waffenherstellung genutzt wird? In sieben Vorträgen beleuchten Expertinnen und Experten die unterschiedlichen Bereiche des Lebens mit smarter Technik. Der erste Vortrag „App statt Arzt? Smarte Technik für die Gesundheit“ startet am Mittwoch, 14. Oktober 2020, um 18 Uhr im TECHNOSEUM. Der Eintritt ist frei.

Die Vortragsreihe wurde 1986 von der Mannheimer Abendakademie, der Fachhochschule für Technik, dem Planetarium und dem TECHNOSEUM – damals noch Landesmuseum für Technik und Arbeit – ins Leben gerufen. Seit 1989 ist auch der VDI Nordbaden-Pfalz Kooperationspartner von forum mannheim. Das Ziel war es, einem Laienpublikum, komplexe Informationen über technische Entwicklungen und Forschungsergebnisse in naturwissenschaft-

**INFO**

**forum mannheim – die Themen der letzten zehn Jahre**

- 2011/2012: Unser täglich Brot...  
Die Industrialisierung der Ernährung
- 2012/2013: Energiewende?!  
Zukunft gestalten mit erneuerbaren Energien
- 2013/2014: Herzblut. Geschichte der Medizintechnik
- 2014/2015: Bionik. Aktuelle Projekte und zukünftige  
Perspektiven
- 2015/2016: Intelligente Assistenzsysteme
- 2016/2017: Arbeitswelt 4.0. Die vierte industrielle Revolution  
aus der Perspektive der Arbeitnehmer
- 2017/2018: Virtuelle Realität. Herausforderungen und  
Chancen einer neuen Technologie
- 2018/2019: Frauen 2019. Was haben 100 Jahre Frauen-  
wahlrecht und 70 Jahre verfassungsmäßig  
garantierte Gleichberechtigung erreicht
- 2019/2020: Immer Sommer? Mensch – Klima – Wandel
- 2020/2021: Der digitale Mensch? Leben mit smarterer Technik**

lichen Fächern anschaulich zu vermitteln. Akademische Vorträge aus den Bereichen Naturwissenschaft und Technik für Laien – das war der Ansatz. Für die vier Institutionen gehörte das zu ihrem kulturellen Bildungsauftrag in einer Stadt wie Mannheim, die stark technisch und industriell geprägt ist.

Im Laufe der Zeit stellte die Reihe bei der Auswahl der Themen die gesellschaftliche Dimension von Technik und Naturwissenschaft stärker in den Fokus, um die Relevanz technischer Entwicklungen für den Einzelnen besser zu verdeutlichen. „Der Ansatz war demokratisch und schon damals partizipativ“, fasst Claudia Paul, Leiterin der Öffentlichkeitsarbeit des TECHNOSEUM, das Credo zusammen, „Spezialistenwissen für alle, breite Diskussion der Themen und das bei freiem Eintritt.“ Mit der Kombination aus Vortrag und Diskussion habe das Publikum die Chance bekommen, mit den Referentinnen und Referenten in den direkten Dialog zu treten. „Heute ist das ein gängiges Format, in den Anfängen aber war es eine innovative Idee“, so Paul.

Diese Idee basiert auf der Gründungsmission des TECHNOSEUM, das als interdisziplinäres Haus konzipiert ist. So gehört es seit den Anfängen des Museums zum Charakter des Hauses, nicht ausschließlich ein Ausstellungshaus zu sein, das sich der Technik- und Sozialgeschichte der letzten 200 Jahre widmet, sondern auch ein Ort der Debatte und des Austauschs. Und genau aus diesem Gedanken heraus entstand forum mannheim in Zusammenarbeit mit den Mannheimer Partnern.

**Von Newton bis Ernährung**

Das Rahmenthema der allerersten Vortragsreihe war „Isaac Newton und sein Werk“. Gerade in den ersten Jahren konzentrierte man sich stärker auf historische Themen der Naturwissenschaft, später wurde der aktuelle Bezug wichtiger. Und dabei spürte das Planungsteam manchmal sehr früh relevante Technikdebatten der Zukunft auf. So wurde beispielsweise bereits 1987/88 das Thema „Menschliche und künstliche Intelligenz“ in der Reihe dargestellt und diskutiert – lange bevor „Künstliche Intelligenz“ dann zum Modethema geworden ist. Die Vortragsreihe forum mannheim ist immer noch eine feste Größe im Mannheimer Veranstaltungsprogramm, auch wenn sich das Format gewandelt hat. Wie wichtig aber bei der Themenwahl die persönliche Betroffenheit des Publikums mittlerweile ist, das zeigt die meistbesuchte Reihe von 2011/2012: Sie hatte das Thema „Die Industrialisierung der Ernährung“ und ist damit immer noch aktuell.

**Viele Männer, wenige Frauen**

Das TECHNOSEUM ist für die Kuratierung der Vortragsreihe verantwortlich, das jeweilige Thema wird in Absprache mit den Partnerinstitutionen bestimmt. Die Themen sind aktuell und kontrovers. Dafür braucht es Expertinnen und Experten aus sehr spezifischen Themenbereichen, die aus Forschungseinrichtungen, aber auch aus privaten Unternehmen kommen. „In der Retrospektive fällt auf: Die Themen waren sehr unterschiedlich und abwechslungsreich, aber die Geschlechter-Repräsentation der Vortragenden war eher einseitig“, so Paul. Beim Blick auf die vergangenen forum mannheim-Reihen fällt der hohe Männeranteil der Vortragenden sofort ins Auge, obwohl das Team seit langem dafür sensibilisiert ist. Doch wer Veranstaltungen in diesem Themenspektrum plant, kennt das Problem: Es liegt zum einen daran, dass immer noch deutlich mehr Männer als Frauen in den MINT-Berufen tätig sind. Zum ändern bekommen die Frauen aus diesen Bereichen

**SAVE THE DATE**

**Risikofaktor Mensch?**

**Wie Mensch und Maschine zusammenarbeiten sollten.**

**Vortrag von Prof. Dr. Oliver Sträter, Universität Kassel, am 13.01.2021 um 18:00 Uhr im MAFINEX Technologiezentrum.**

Vorab Besichtigung des „Smart Production Demonstrator“ (Modell einer „Digitalen Fabrik“) im MAFINEX. Im Anschluss lädt der VDI Nordbaden-Pfalz alle Teilnehmenden zu einem kleinen Neujahrsempfang ins Atrium des MAFINEX ein.

Voranmeldung erbeten unter: [www.vdi-np.de](http://www.vdi-np.de).

häufig weniger Aufmerksamkeit als ihre männlichen Kollegen. Obwohl der Frauen-Anteil langsam steigt, überwiegt die Präsenz der männlichen Vertreter immer noch. „Wir bleiben dran“, meint Claudia Paul vom TECHNOSEUM. Für die aktuelle Vortragsreihe wurde deshalb bewusst auf einen ausgeglichenen Frauen-Männeranteil geachtet.

#### Autorin:



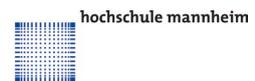
#### Yasemin Yurtsever

Wissenschaftliche Volontärin  
TECHNOSEUM  
Museumsstraße 1, 68165 Mannheim  
yasemin.yurtsever@technoseum.de

#### DIE PARTNER



Mannheimer Abendakademie



Hochschule Mannheim



Planetarium Mannheim



TECHNOSEUM  
Freundeskreis TECHNOSEUM



VDI Nordbaden-Pfalz

#### STAMMTISCH LUFT- UND RAUMFAHRT

Der Stammtisch Luft- und Raumfahrt des regionalen VDI-Netzwerkes *Verkehr* erfolgt gemeinsam mit der DGLR Bezirksgruppe Mannheim und dient dem Austausch zu Luft- und Raumfahrtthemen. **Nächste Termine: 17.09. und 19.11.2020, jeweils 19:00 Uhr.** Anmeldungen bitte per E-Mail an [mannheim@dgldr.de](mailto:m Mannheim@dgldr.de). Details zu Programm und Ort werden dann per E-Mail bekannt gegeben.

## NEUES VDI-FACHNETZWERK VERKEHR IN NORTBADEN-PFALZ

Unter dem Themenkreis der VDI-Fachgesellschaft „Fahrzeug- und Verkehrstechnik“ behandelt eine neues regionales Fachnetzwerk die aktuellen Themen in diesem Fachgebiet. Leiter Dr.-Ing. Helmut Warth wird unterstützt durch Cand.-Ing. Andreas Warth, Daimler Trucks AG Mannheim. Ursprünglich im regionalen Umfeld von Frankenthal und Worms gestartet, führt das neue Fachnetzwerk mit dem Schwerpunkt „Luft- und Raumfahrt“ eine lange Tradition im Bezirksverein fort.

Die bisherigen Aktivitäten aus dem luft- und raumfahrttechnischen Gebiet in unserem Bezirksverein werden vom neuen Fachnetzwerk beständig weitergeführt und intensiviert. Durch die Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR) sowie dem Internationalen Förderkreis für Raumfahrt – Hermann Oberth/Wernher von Braun e.V. (IFR), wird die fachliche Begleitung der luft- und raumfahrttechnische Themen zusätzlich kompetent unterstützt.

Bedingt durch die berufliche Tätigkeit und das persönliche berufliche Netzwerk von „Warth Senior & Junior“ soll darüber hinaus das Themenfeld „Automotive Engineering“ fokussiert werden. Hier werden in Zukunft entsprechende Aspekte näher betrachtet und Veranstaltungen durchgeführt, die weitere Zielgruppen erreichen sollen.

Anregungen und Themenvorschläge für zukünftige Vorträge werden gerne entgegengenommen per E-Mail an: [verkehrstechnik@vdi-np.de](mailto:verkehrstechnik@vdi-np.de)



Leiten das neue regionale Fachnetzwerk *Verkehr*:  
Dr.-Ing. Helmut Warth und Cand.-Ing. Andreas Warth

KOMPETENZCENTER EMISSIONSFREIE MOBILITÄT

# ALTERNATIVE ANTRIEBE IM WERK MANNHEIM

Die Themen Nachhaltigkeit und Klimawandel prägen das tägliche Handeln von Politik, Gesellschaft und Unternehmen. Aufgrund der negativen Auswirkungen von CO<sub>2</sub>, NOX, Feinstaub und weiteren Emissionen ist vor allem die Mobilitäts-Branche sehr stark gefordert, um die ehrgeizigen Ziele zur Reduktion zu erreichen. Dadurch gewinnen alternative Antriebstechniken immer mehr an Bedeutung. Das Kompetenzzentrum Emissionsfreie Mobilität der Daimler AG in Mannheim (KEM) ist der Entwicklungspartner für alternative Antriebskonzepte.

Seit 1994 ist das KEM die Anlaufabrik für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben. Seit der Gründung entwickelte es sich von einer Schmiede für Prototypen mit alternativen Antriebstechnologien zum heute wichtigen Bindeglied zwischen Entwicklung und Großserienproduktion.

Um der gestiegenen Nachfrage nach alternativen Antrieben gerecht zu werden, wurde das KEM 2016 vom Werk Mannheim in die Spreewaldallee verlagert, wo größere Produktionsflächen und Möglichkeiten zur Erweiterung verfügbar waren. Bis zum heutigen Stand ist die flexibel gestaltete Produktions- und Lagerfläche sukzessive auf über 14.000m<sup>2</sup> angestiegen. Georg Klohr leitet das KEM seit dessen Gründung. Unter seiner Leitung ist der Bereich – nicht nur was die erwähnte Produktions- und Lagerfläche angeht – kontinuierlich gewachsen. So zählt das KEM mittlerweile 20 Verwaltungsmitarbeiter, größtenteils Ingenieure, und 60 gewerbliche Mitarbeiter.

Schon vor 25 Jahren wurde bei Daimler mit der Gründung eines Kompetenzzentrums für emissionsfreie Mobilität die zukünftige Notwendigkeit von alternativen Antriebstechnologien erkannt. Zu Beginn war das KEM ein Fahrzeug-Prototypenbauer und setzte den Fokus zunächst auf Elektrofahrzeuge. Somit wurden 1996 der erste Vito mit einem Elektroantrieb aufgebaut. Dieser erhielt eine Straßenzulassung, um im Alltagsverkehr zahlreiche Tests zu durchlaufen. Darauf folgend wurden mehrere Transporter und leichte LKW mit verschiedenen Batteriesystemen gebaut und mit unterschiedlichen Partnern erprobt. 1997 wurde auch der erste Stadtbus mit Brennstoffzellentechnologie, der Mercedes-Benz Citaro F-Cell in Betrieb genommen.



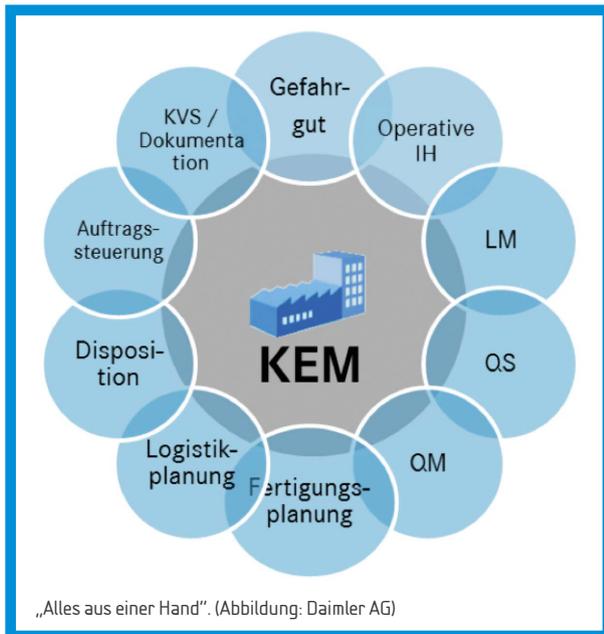
Alternative Antriebe seit 1994. (Fotos: Daimler AG)



Prototypenbau und Kleinserienfertigung. (Abbildung: Daimler AG)

Ab 1999 lag der Fokus in der Produktion von Kleinserien mit alternativen Antrieben, allem voran der Erdgasantrieb. Mit steigender Nachfrage nach Fahrzeugen mit dem Energieträger Erdgas entwickelte sich das KEM mehr und mehr zum Produktionspartner vieler Fahrzeugwerke. Somit wurde die erste Kleinserie des Modells „Sprinter“ mit Erdgas-Antrieb im Produktionsverbund zwischen den Werken Düsseldorf und Mannheim produziert. Dieses Erfolgsmodell wurde auf die E-Klasse, die B-Klasse und den LKW-Econic übertragen. Parallel wurden aber weitere Prototypen, wie Elektrofahrzeuge mit unterschiedlichen Batteriesystemen oder auch mit Wasserstoff und Brennstoffzellen aufgebaut, um entsprechende Erfahrungen zu sammeln bzw. die Systeme gemeinsam mit den Entwicklungsbereichen kontinuierlich effizienter und wirtschaftlicher darzustellen.

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor, um in diesem agilen Umfeld erfolgreich zu sein, ist die Bündelung aller operativen Funktionen im KEM. So können nahezu alle, die im Zuge des Produktentstehungsprozesses an Fahrzeugen bzw. Energiespeichern und Antriebsaggregaten beteiligt sind wie Fertigungs- und Logistikplaner, Disponenten, Qualitätsingenieure, Lieferantenmanager und Projektmanager, sehr eng verzahnt bzw. simultan miteinander arbeiten. Diese kurzen Arbeits- und Entscheidungswege ermöglichen eine kurze Time-to-Market und kurze Iterationsschleifen bei der Produktoptimierung. Hervorzuheben ist außerdem die Zusammenarbeit mit allen produzierenden Sparten des Konzerns



(Trucks, Busses, Cars, Vans), wodurch große Synergieeffekte in Entwicklung und Produktion entstehen.

Heute steht im KEM vor allem die Elektromobilität im Vordergrund. Neben Prototypen und Kleinserien werden im Kompetenzcenter auch Hochvoltbatteriesysteme für den vollelektrischen Stadtbus eCitaro, den eVito bzw. den EQV (elektrifiziert V-Klasse) sowie den eSprinter in einer Großserie hergestellt. Parallel dazu wird auch der elektrische Antriebsstrang für den eVito/EQV und den eSprinter produziert und „just in time“ an die Montagebänder in Düsseldorf und Vitoria, Spanien, geliefert. Weiterhin wird nach wie vor das Erdgas-Tanksystem für den Econic und den Actros im KEM produziert.

Im Bereich der Wasserstofftechnologie ist das KEM in der Prototypen- und Kleinserienfertigung tätig. In einem speziell dafür ange-

fertigten Reinraum werden für das Brennstoffzellenfahrzeug GLC F-Cell die Druckgassysteme hergestellt, in denen der Wasserstoff im späteren Betrieb bei 700bar gespeichert wird.

Die Elektrifizierung erreicht in Zeiten der Klimadiskussion auch die LKW-Branche. Auch hier greift die Daimler Trucks AG auf das langjährige Knowhow seines KEM zurück. Der Aufbau einer Fertigungslinie für Hochvoltbatterien für schwere LKW wie den geplanten eActros ist ein weiterer wichtiger Meilenstein in der KEM-Historie. Derzeit werden bereits die ersten Vorserienbatterien produziert.

#### Motivation für alternative Antriebe

CO<sub>2</sub>, Methan und Lachgas sind Treibhausgase, welche zur Erderwärmung beitragen. NO<sub>x</sub> und Feinstaub verschlechtern die Luftqualität, wirken sich dementsprechend negativ auf Mensch und Umwelt aus. Verursacht werden diese hauptsächlich durch die Verbrennung von Kraftstoffen und durch den Abrieb von Fahrzeugreifen- und -bremsen. Aufgrund dieser Auswirkungen kommt es sowohl zu einer politischen Forderung nach alternativen Antrieben, als auch zur Einführung von EU-weiten Richtlinien. Bis zum Jahr 2030 sollen die CO<sub>2</sub> Emissionen schrittweise reduziert werden. Die Emissionen von Neufahrzeugen sollen dabei um bis zu 37,5 % in den nächsten zehn Jahren sinken (bis 2025 um 15 %). Alternative Antriebe würden nicht nur dazu beitragen Emissionen und die Luftverschmutzung zu senken, sondern sind auch eine gute Substitutionsmöglichkeit hinsichtlich eingeführter und drohender Dieselfahrverbote.

#### Zukünftige Energieträger im Vergleich

Alternative Antriebe basierend auf den Energieträgern Batterie und Wasserstoff zeichnen sich nach aktuellem Stand der Technik als beste Möglichkeit ab, Verkehrsemissionen zu reduzieren und



**CO<sub>2</sub> Methan Lachgas**

**NO<sub>x</sub> Feinstaub**

**Treibhausgase führen zu Erderwärmung**

**Stickoxide und Feinstaub verschlechtern die Luftqualität**

**Auswirkungen auf Umwelt und Mensch führen zur Forderung nach alternativen Antrieben.**

(Grafik: Daimler AG)

so die negativen Auswirkungen auf das Klima einzuschränken. Beide Antriebstechnologien werden in Mannheim gefertigt. Welche Technologie die bessere ist, hängt von verschiedenen Faktoren, wie Reichweite, Tankdauer, Infrastruktur des Tankstellennetzes, Effizienz bzw. Wirkungsgrad und der Rohstoffgewinnung ab. Es zeichnet sich ab, dass es nicht „die eine Lösung“ geben wird, sondern Fahrzeug- bzw. Branchenspezifische Lösungen. So könnten sich beispielsweise im Stadtverkehr Batteriefahrzeuge durchsetzen, im LKW-Fernverkehr jedoch verstärkt Brennstoffzellen-Fahrzeuge zum Einsatz kommen.

Zu diesen Themen haben im Dezember 2019 die beiden Teamleiter des KEM, Georg Klohr und Max Linier, den VDI zu einem

Symposium nach Mannheim eingeladen. Dabei wurde vor allem auf die genauen Gründe für alternative Antriebe eingegangen und die jeweiligen Vor- und Nachteile der Antriebsformen erläutert.

**Autoren:**



**Georg Klohr und Max Linier**

Leitung CoC Emission Free Mobility  
Mercedes-Benz  
Werk Mannheim  
Daimler Truck AG

**TIPP**

**Autonome Systeme – Videos vom VDI Trendforum 2019 jetzt kostenlos abrufbar**

Autonome Systeme sind in der Lage, basierend auf Algorithmen und Methoden der KI, selbständig komplexe Aufgaben zu lösen. Völlig neue Produkte und Services werden dadurch möglich, die unser Leben und unsere Wirtschaft massiv verändern werden. Das Aufgabenprofil von Ingenieurinnen und Ingenieuren und auch die Anforderungen an sie erlebt durch diese Entwicklung einen enormen Wandel. Das digitale Engineering macht Entwickler zu Gestaltern.

**Erleben Sie mit den kostenfreien Videos vom VDI TrendForum 2019 hautnah Aspekte dieser Entwicklung bei**

- Festo AG & Co. KG in Ostfildern
- SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG in Bruchsal
- ifm electronic GmbH in Tettnang
- John Deere in Mannheim
- SICK AG in Waldkirch

Videos online unter [www.vdi-lvw.de/mediathek/](http://www.vdi-lvw.de/mediathek/)



## ONLINE MIT DABEI SEIN!

## VDE FORUM 2020

Auch in diesem Jahr erfahren die besten Abschlussarbeiten im Bereich Elektrotechnik an den Hochschulen und Universitäten der Region eine Ehrung durch den VDE Kurpfalz.

Die Auszeichnung an den einzelnen Hochschulen und Universitäten wird in diesem Jahr als Online-Event realisiert. Dabei stellen die Preisträgerinnen und Preisträger ihre Abschlussarbeiten allen Interessierten online vor. Die feierliche Übergabe der Urkunden und Preisgelder findet im Anschluss am jeweiligen Institut im kleinen Rahmen geladener Gäste statt.

**Termin und Teilnahme-Link werden auf der Website des VDE Kurpfalz bekannt gegeben: [www.vde-kurpfalz.de](http://www.vde-kurpfalz.de).**



Impression vom VDE Forum 2018 mit Preisträger/innen und betreuenden Professoren. (Foto: VDE Kurpfalz)

## VDE YOUNG PROFESSIONALS

## „YOUNG NET GOES DIGITAL“

Wie in vielen Bereichen des öffentlichen Lebens macht sich Corona auch beim Young Net bemerkbar. Doch das Young Net mit seinen Studierenden der Elektro- und Informationstechnik sowie der Young Professionals ist auch für diese herausfordernde Situation gewappnet und nutzt sie als Chance. Präsenzveranstaltungen, Seminare und Netzwerktreffen sind in der bisherigen Form nicht mehr möglich. Was nun? Das Young Net hat sich dazu Gedanken gemacht und direkt in die Tat umgesetzt. Den Start setzt die digitale Vortragsreihe, ein neues Veranstaltungsformat, welches zu Beginn der Corona Krise geschaffen wurde. Die Vortragsreihe findet in der Regel einmal pro Woche via Zoom statt. Ein Referent präsentiert sein Thema in einem 30 bis maximal 45-minütigen Vortrag. Anschließend ist Zeit für Fragen. Dabei sind bei den Themen keine Grenzen gesetzt. Den Anfang machte die Künstliche Intelligenz. Die enge Zusammenarbeit mit der Verbandsgeschäftsstelle und großartigen Experten zum Thema KI hat dieses eSeminar möglich gemacht. Dabei wurde die VDE KI Studie vorgestellt, die der VDE mit der Bertelsmann Stiftung erstellt hat. Die Präsenz des VDE in der Politik ist vielen nicht bewusst. Der Vortrag VDE und Politik hat dazu einen Einblick gegeben und in diesem Zusammenhang das Thema KI aus Sicht der Politik erläutert. Zudem wurde verdeutlicht, wie der VDE dort als Experte auftritt und wahrgenommen wird, gefolgt vom eSeminar Elektromobilität und Netz, ein Vortrag vom VDE FNN (Forum Netztechnik/Netzbetrieb) über die Auswirkungen von

Elektromobilität auf die Stromnetze. Dem Themenreichtum ist kein Ende gesetzt. So folgte das eSeminar Young Net Botschafter in Island: Der Referent war in Island zu einem Auslandssemester und hat über seine Erfahrungen dort berichtet. Er hat als Young Net Botschafter Kontakt zu verschiedenen Verbänden aufgenommen und versucht Kooperationen zu schließen. Dieses Modell möchten wir auch in weiteren Ländern umsetzen. Interessierte können sich gerne melden! Ihr seid an weiteren eSeminaren interessiert, möchtet einen Vortrag halten oder kennt einen Referenten, dann meldet euch bei uns! Wir suchen Referenten.

Auch das Bundesteamtreffen, das Arbeitstreffen für Young Net Projekte, hat erstmals digital via Zoom stattgefunden. Themen waren hier unter anderem die Zusammenarbeit der Fachgesellschaften mit dem Young Net, die Entwicklung weiterer digitaler Veranstaltungsformate sowie Social Media und Young Net. Ihr möchtet euren Teil zum digitalen Young Net beitragen? Dazu haben wir einen Young Pro Slack erstellt. Diese Kommunikationsplattform bietet durch diverse Tools einen zentralen digitalen Ort für eine produktive Zusammenarbeit in Remote-Teams. Schreibt uns einfach unter [youngpro.kurpfalz@vde-online.de](mailto:youngpro.kurpfalz@vde-online.de) und werdet Teil davon.

## Was passiert regional im VDE Kurpfalz?

In Zeiten von Corona heißt es hier auch neue Wege einzuschlagen. In diesem Zusammenhang hat unser Seminar-Partner Brunel

für alle VDE Young Professionals die Möglichkeit eingerichtet, an einem Online Training zum Thema "Selbstmanagement" teilzunehmen. Das Online-Training fand über einen zweiwöchigen Zeitraum statt. Nach dem erfolgreichen Bestehen erhielten die Teilnehmenden ein Zertifikat zum Thema „Selbstmanagement“. Das Online-Training hat die Inhalte Stressmanagement, Resilienz, Produktivität und Fokus, Karrierestrategie in unsicheren Zeiten, Positionierung, Selbstmarketing, Selbstsicherheit und Überzeugungskraft, Persönlichkeit und Veränderungen, Flexibilität und Entscheidungsfindung und Zukunftsfähigkeit vermittelt.

**Was erwartet euch in Kürze?**

Digitale Stammtische sowie weitere Veranstaltungen werden regelmäßig auf der Webseite veröffentlicht. Zur Teilnahme seid ihr herzlich eingeladen.

**Wer sind eure Ansprechpartner?**



**Mathias Hoffmann** – Mich begeistert Technik, speziell die Elektro- und Informationstechnik. Um meinen Horizont zu erweitern, andere Sichtweisen und Ansätze kennen zu lernen und mich persönlich wie fachlich weiter zu entwickeln bin ich im VDE. Ich engagiere mich dort, um auch Anderen die Möglichkeit für einen Austausch unter Gleichgesinnten zu ermöglichen. Nach dem Bachelorstudium an der DHBW Mannheim sowie dem berufsbegleitenden Master an der HS Darmstadt/HS Aschaffenburg bekleidete ich bisher Positionen in der Entwicklung, des Order Managements sowie dem Service Engineering bei Alstom, GE sowie aktuell bei Caterpillar in Mannheim.



**Batuhan Ayaz** – Bei der BASF SE habe ich das kooperative Ingenieursstudium Automatisierungstechnik inklusive Ausbildung zum Elektroniker für Automatisierungstechnik absolviert. Während dieser Phase war ich in der Hochschulgruppe der Hochschule Kaiserlautern aktives VDE Mitglied. An der Planung und Umsetzung von Exkursionen und Veranstaltungen wie dem e-Studentday 2016, der im Rahmen des VDE Kongresses in Mannheim stattfand, war ich beteiligt. Nach Abschluss meines Studiums wollte ich der ehrenamtlichen Arbeit im VDE weiterhin nachgehen. Daraus ist die aktive Mitarbeit im Lenkungskreis Kurpfalz sowie die Vertretung der Young Pros bei der Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik resultiert. Aktuell bin ich bei der BASF SE im Bereich Industrial Communication tätig und absolviere berufsbegleitend meinen MBA an der FOM Mannheim Elektrotechnik und Informationstechnik erleben, Austauschplattformen schaffen, aus Erfahrungen und Entschei-

dungen erfahrener ManagerInnen aus der Umgebung lernen das und vieles mehr Studierenden und Young Professionals in Form von Teilnahme und Mitgestaltung ermöglichen. Das sind einige Stichworte, die mich weiterhin begeistern und motivieren mich als Young Professional im VDE einzubringen. Die Zusammenarbeit ermöglicht mir neue Perspektiven zu gewinnen, meine Softskills zu verbessern und diese in Privat- und Berufsleben einzubinden. Teamwork spielt dabei eine große Rolle. batuhan.ayaz@vde-young-net.de



**Mario Hermes** – 38 Jahre alt seit ca. 10 Jahren Mitglied im VDE. Zunächst absolvierte ich eine Berufsausbildung zum Elektroinstallateur, im Weiteren führte mein Weg über eine Ausbildung zum Staatlich geprüften Techniker worauf schließlich ein Studium an der Hochschule Mannheim folgte. Derzeit bin ich im Assetmanagement der Pfalzwerke Netz AG als Netzplaner tätig. Dem VDE trat ich während des Studiums bei – damals wie heute zur Nutzung des Netzwerkes des VDE wie auch der Wissensvermittlung durch den VDE. Insbesondere die Young Professionals bieten mir hervorragende Möglichkeiten zum Austausch unter Berufseinsteigern. Davon möchte ich auch heute etwas an die „neuen Berufseinsteiger“ weitergeben.



**Michael Hausch** – Ausgebildeter Fachinformatiker-Systemintegration, studierte Informationstechnik an der DHBW Mannheim und später Wirtschaftsinformatik an der Goethe-Universität Frankfurt am Main. Derzeit bin ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik und Systementwicklung der Universität Kassel tätig. VDE-Mitglied seit November 2014 und aktiv im Lenkungskreis der Young Professionals seit Januar 2019. Gründe dafür sind die Verbundenheit mit der Region und der Wunsch nach Ausübung einer ehrenamtlichen Tätigkeit, die einen Austausch zwischen Theorie, Praxis und Gesellschaft rund um Informationstechnik ermöglicht.

Weitere aktive Mitglieder des Young Professional Lenkungskreises im VDE Kurpfalz:



**Andreas Bauer**



**Christoph Baumann**



**Lukas Polzin**

**Autor: Batuhan Ayaz**

# VDI-ANGEBOT FÜR JUNGINGENIEURE

Wie geht Führung in digitalen Zeiten? Wie Sorge ich richtig fürs Alter vor? Wie steuere ich ein internationales Projekt? Sobald das Studium abgeschlossen und der Berufseinstieg geschafft ist, stellen sich unseren Mitgliedern neue Fragen. In dieser Lebensphase ist eines allerdings meistens Mangelware: Zeit. Der VDI reagiert hierauf mit passgenauen Angeboten für die Zielgruppe.

## „Afterwork kompakt“-Workshops

Um auf die Bedürfnisse von Berufseinsteigern vor Ort einzugehen, sind regional sogenannte „Afterwork kompakt“-Workshops am frühen Abend in Planung. Bei diesen Veranstaltungen gibt es einen Input in Form eines Vortrags und im Anschluss die Möglichkeit zum Networking mit Gleichgesinnten.

## VDI Technikdinner

Angedacht ist auch die Durchführung eines Technikdinner in der Region Nordbaden-Pfalz. Diese Veranstaltungsreihe des VDI für Berufsanfänger macht bundesweit bei verschiedenen Unternehmen Station. Führende Persönlichkeiten aus der Wirtschaft stellen ihren Werdegang vor und geben Karriere-Tipps für den Ingenieur-nachwuchs. VDI-Mitglieder erhalten hierbei die Möglichkeit zum Austausch mit Unternehmensvertretern und lernen potenzielle Arbeitgeber in der Region kennen.

## Jahreskongress, Doktorandentag und Karriereberatung

Darüber hinaus gibt es bundesweite Formate, die für Junge Ingenieurinnen und Ingenieure interessant sind. Hierzu gehört der

## INFO

Das ehrenamtliche Netzwerk der Jungen Ingenieure richtet sich primär an VDI-Mitglieder, die ihr Studium abgeschlossen und über bis zu 4 Jahre Berufserfahrung verfügen. Dieses Netzwerk innerhalb von suj befindet sich aktuell im Aufbau und setzt sich aus bundesweit über 10 ehrenamtlichen Teams zusammen. Diese Teams sind die Grundlage für einen fachlichen und privaten Austausch der Mitglieder im Verein. Mehr Informationen im Internet: [www.vdi.de/aktivitaeten/netzwerke/suj](http://www.vdi.de/aktivitaeten/netzwerke/suj)

jährliche Kongress der Studenten und Jungingenieure mit einem eigenen Workshop-Programm für junge Berufstätige. Alle zwei Jahre findet der VDI-Doktorandentag an wechselnden Hochschulen statt. Die VDI-Karriereberatung und regelmäßig stattfindende Webinare runden das Angebotsportfolio ab.

In der VDI-Hauptgeschäftsstelle wird die Zielgruppe der jungen Ingenieurinnen und Ingenieure betreut von Michael Spiekerkötter (E-Mail: [spiekerkoetter@vdi.de](mailto:spiekerkoetter@vdi.de)).

Clubtreffen und alle Angebote für unsere VDIer und ZukunftsPiloten werden unter [www.vdi-np.de](http://www.vdi-np.de) stets aktuell bekannt gegeben. Gerne kann über die Geschäftsstelle ein Schnuppertermin vereinbart werden per E-Mail an: [jutec@vdi-np.de](mailto:jutec@vdi-np.de).



## IMPRESSUM

Herausgeber:

**VDI Verein Deutscher Ingenieure Nordbadisch-Pfälzischer Bezirksverein e.V.**  
Vorstand nach § 26 BGB:  
Prof. Dr.-Ing. Andreas Föhrenbach  
Dipl.-Ing. Manfred Schumacher  
Dipl.-Ing. Wolf-Günter Janko  
[www.vdi-np.de](http://www.vdi-np.de)

**VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik Bezirksverein Kurpfalz e.V.**  
Vorstand nach § 26 BGB:  
Dr.-Ing. Johannes Kaumanns  
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. René Chassein  
Prof. Dr.-Ing. Karsten Glöser  
[www.vde-kurpfalz.de](http://www.vde-kurpfalz.de)

**VDI/VDI – Geschäftsstelle**  
Leitung: Dr. Barbara Pfeilschiffer  
Julius-Hatry-Str. 1, 68163 Mannheim  
Tel. 0621-22657, Fax. 0621-20285  
VDI: [mail@vdi-np.de](mailto:mail@vdi-np.de)  
VDE: [vde-kurpfalz@vde-online.de](mailto:vde-kurpfalz@vde-online.de)

## Redaktion:

Dr.-Ing. Christian De Schryver  
Prof. Dr.-Ing. Karsten Glöser  
Dipl.-Ing. Ernst-Dieter Keller  
Dipl.-Ing. Alexander Kling MBA  
Dr. Barbara Pfeilschiffer  
Lukas Polzin M.Sc.

Technische Universität Kaiserslautern  
Hochschule Kaiserslautern  
Siemens AG  
Käfer Industrie GmbH  
Geschäftsstelle VDE/VDI  
Pepperl+Fuchs SE

Druck:  
Chroma Druck & Verlag GmbH,  
Werkstr. 25, 67354 Römerberg-Berghausen  
Auflage: 6.600 Exemplare



**SAVE THE DATE**

**VDI Mitglieder-Forum 2020  
am 26. November ab 18:00 Uhr online**

Wir laden alle Mitglieder ganz herzlich zu einem Online-Austausch rund um die Aktivitäten des VDI Nordbaden-Pfalz ein. Neben einem Rückblick auf die Vereinsjahre 2019 und 2020 geben wir einen Ausblick auf geplante Aktivitäten und Projekte.

**Nehmen Sie teil, diskutieren Sie mit und gestalten Sie den VDI in unserer Region darüber aktiv mit. Anmeldung ab sofort über unsere Website [www.vdi-np.de](http://www.vdi-np.de) möglich.**

*Wir freuen uns auf Sie!*

*Der Vorstand des VDI Nordbaden-Pfalz*



**VDE/VDI  
VERANSTALTUNGEN**

**Immer bestens informiert:**

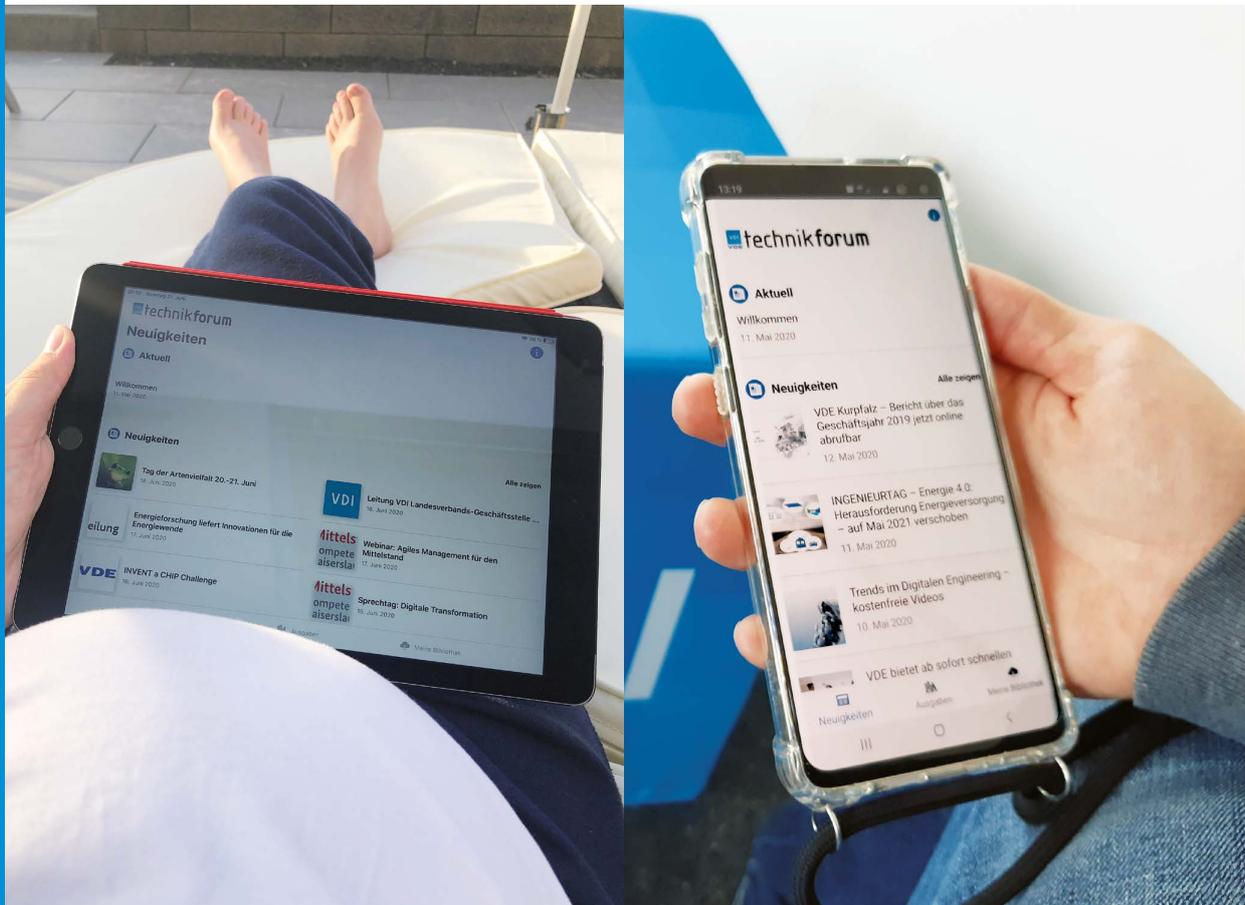
Mehr Details und stets aktuelle Informationen zu unseren Veranstaltungen finden Sie im Internet unter [www.vde-kurpfalz.de](http://www.vde-kurpfalz.de) und [www.vdi-np.de](http://www.vdi-np.de)

	DATUM/ZEIT	THEMA	ORT
<b>VDI</b>	17.09.2020   19:00 Uhr	Stammtisch Luft- und Raumfahrt	Mannheim
<b>VDI</b>	14.10.2020   18:00 Uhr	forum mannheim: App statt Arzt? Smarte Technik für die Gesundheit.	TECHNOSEUM Mannheim
<b>VDI</b>	11.11.2020   18:00 Uhr	forum mannheim: Zahlungsverkehr im Zeitalter der Digitalisierung. Zur Zukunft des Bezahlers.	Hochschule Mannheim
<b>VDI</b>	19.11.2020   19:00 Uhr	Stammtisch Luft- und Raumfahrt	Mannheim
<b>VDI</b>	26.11.2020   18:00 Uhr	<b>VDI Mitglieder-Forum 2020</b> <i>Online-Angebot für Mitglieder zum Austausch mit dem Vorstand und untereinander rund um die Aktivitäten des VDI Nordbaden-Pfalz. <b>Anmeldung ab sofort über <a href="http://www.vdi-np.de">www.vdi-np.de</a> möglich.</b></i> <i>(Hinweis: Eine Mitgliederversammlung als Präsenzveranstaltung ist derzeit nicht realisierbar.)</i>	Online-Event
<b>VDI</b>	09.12.2020   18:00 Uhr	forum mannheim: New Work? Home-Office zwischen Fluch und Segen.	Mannheimer Abendakademie
<b>VDI</b>	13.01.2021   18:00 Uhr	forum mannheim: Risikofaktor Mensch? Wie Mensch und Maschine zusammenarbeiten sollten. <i>Anschließend <b>Neujahrsempfang des VDI Nordbaden-Pfalz mit kleinem Imbiss.</b></i> <i>Vorab Führung durch die „Digitale Fabrik“ im MAFINEX.</i> <b>Begrenzte Teilnehmerzahl. Voranmeldung erbeten im Internet unter <a href="http://www.vdi-np.de">www.vdi-np.de</a>.</b>	MAFINEX Technologiezentrum Mannheim
<b>VDI</b>	10.02.2021   18:00 Uhr	forum mannheim: Likes, views, followers. Wie Technik unsere Kommunikation und Beziehungen verändert.	TECHNOSEUM Mannheim
<b>VDI</b>	10.03.2021   18:00 Uhr	forum mannheim: Denken in Zeiten des Smartphones. Wie das Smartphone mit seinen Apps unser Gehirn be-/entlastet.	Planetarium Mannheim
<b>VDI</b>	14.04.2021   18:00 Uhr	forum mannheim: Skynet, selbstheilende Drohnenschwärme und Slaughterbots: Imaginationen autonomer Waffen.	TECHNOSEUM Mannheim
<b>VDE</b>	in Planung	<b>VDE Forum 2020</b> Ehrung der besten Abschlussarbeiten im Bereich Elektrotechnik an den Hochschulen und Universitäten in der Kurpfalz. Die Preisträger*innen stellen die ausgezeichneten Projekte allen Interessierten online vor. <b>Alle Informationen zum Event unter <a href="http://www.vde-kurpfalz.de">www.vde-kurpfalz.de</a></b>	Online-Event
<b>VDI</b> <b>VDE</b>	in Planung	<b>Regionaler INGENIEURTAG 2021 von VDE Kurpfalz und VDI Nordbaden-Pfalz</b> Stets aktuelle Informationen im Internet unter <a href="http://www.ingenieurtag-mm.de">www.ingenieurtag-mm.de</a> .	Hochschule Kaiserslautern

(Angaben ohne Gewähr – Stand: August 2020)

# technikforum APP

Jetzt kostenfrei downloaden!



- Für Ingenieure\*innen und technisch Interessierte, Bildungsverantwortliche im MINT Bereich und Eltern
- Aktuelle Informationen rund um technische Trends und Veranstaltungen mit regionalem Schwerpunkt
- Digitale Ausgaben des *technikforum* garantieren optimale Lesequalität auf Tablet oder Smartphone

Die *technikforum*-App  
kann kostenfrei im  
App Store oder  
Google Play Store  
heruntergeladen werden:



Download iOS (Apple):  
<https://apps.apple.com/app/id1476367634>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.vdi.np.technikforum>

Download Android:

