

**Eckelmann AG**



**Rhein-Main Deponie**

## Liebe Leserinnen und Leser,

Mittlerweile geht das ereignisreiche Jahr 2022 zu Ende und ich hoffe, Sie haben es schadlos bewältigt. Das Jahr 2023 wird uns weiterhin mit Themen wie Klimaschutz, Energieeinsparung, Digitalisierung, Mobilitätsverhalten und natürlich auch mit persönlichen Belangen herausfordern. Dazu brauchen wir eine positive Lebenseinstellung und ich wünsche Ihnen alles Gute. Alles wäre einfacher, wenn wir nicht den zerstörerischen Krieg in der Ukraine hätten, der vor allem im Winter dramatische Not und Elend über die beteiligten Menschen bringt. Dieses dominante Thema überdeckt momentan die weiteren Krisengebiete auf der Welt, welche mit permanenten Flüchtlingsströmen verbunden sind.

Das aktuelle Magazin präsentiert sich mit einer modifizierten Titelseite, bei der die Stilelemente vom neuen Marketingauftritt des VDI berücksichtigt wurden.

In den letzten Ausgaben hatte ich mich für Fachbeiträge zum Themenkreis "regenerative Energien" entschieden, angefangen mit dem Potential der Wasserstoff-Technologie und fortgesetzt mit onshore Windkraftanlagen. In dieser Ausgabe schließe ich die Reihe ab mit einem Bericht über die Potentiale und Kriterien der **Photovoltaik-Technik**.

Wir berichten turnusmäßig über unsere Förderfirmen. In dieser Ausgabe präsentieren wir die Firma **Eckelmann**, einen Hersteller für elektronische Produkte zur Automatisierung, sowie die **Rhein-Main Deponie**, u.a. als Lieferant von grünem Strom und Gas. Des Weiteren können Sie die Aktivitäten unserer Arbeitskreise sowie Neuigkeiten unserer regionalen Hochschulen erfahren.

Erfreulicherweise können wir nach den zweijährigen Coronaeinschränkungen wieder Exkursionen planen. Im Dezember konnten wir noch einen Termin bei der **ESOC in Darmstadt** anbieten, der auf außerordentlich großes Interesse stieß. Leider konnte nur ein Bruchteil teilnehmen, da wir auf 20 Teilnehmer limitiert waren.

*Viel Spaß beim Lesen*

*Ihr*

*Reinhold Meyer*

## Inhalt

02	Vorwort
03	Editorial
04	Nachrichten intern
07	Arbeitskreise VDIni/ZP, Hochschulen, Senioren, IT-Sicherheit
12	Förderfirmen Eckelmann AG Rhein Main Deponie GmbH
17	Fachthema Solartechnik
21	Hochschulen Pressemitteilungen
24	Exkursion ESOC
25	Informationen
27	Veranstaltungen

### Impressum

#### Herausgeber

VDI Rheingau - Bezirksverein e. V.  
Kapellenstraße 27  
65439 Flörsheim  
Tel: 06145-6869  
mail: bv-rheingau@vdi.de  
Vorsitzender: Michael Ludwig  
Geschäftsführer: Wolfgang Truss

#### Redaktion und Layout

Reinhold Meyer (Mey), Im Brühl 5  
55288 Udenheim  
vdi-pr.rheingau@web.de

**Druck** Fa. Kerz, Am Hahnenbusch 6  
55268 Nieder-Olm

Das Magazin erscheint viermal pro Jahr am Quartalsbeginn und wird den Mitgliedern kostenlos zugesandt. Alle Ausgaben sind zusätzlich auf der Homepage des VDI archiviert

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

Redaktionsschluss dieser Ausgabe war der 15. 12. und ist für die nächste Ausgabe am 6. 03. 2023

## Liebe Mitglieder des VDI Rheingau-Bezirksvereins,

### ein gesundes und erfüllendes Jahr 2023 wünsche ich Ihnen direkt zu Beginn dieses Editorials !

Rückblickend musste ich feststellen, dass meine einleitenden Worte in unserem Regionalmagazin in den vergangenen zwei Jahren nicht immer nur die größte Zuversicht ausgestrahlt haben. Zum Jahresbeginn 2023 möchte ich dies aber ändern.

Wirtschaftskrisen, Pandemie, Krieg, Flüchtlingsströme, Gasmangel, valide Stromnetze und nun noch Inflation sind die Überschriften der vergangenen zwei Jahre gewesen. Normalerweise sollte man tatsächlich die Zuversicht an die nahe Zukunft verlieren, wenn man sich diese negativen Erfolgsfaktoren für unsere Gesellschaft und für jeden persönlich anschaut. Doch möglicherweise gibt es auch eine andere Sicht auf die Dinge.

Das Spannungsfeld ist interessant. Einerseits hält uns die „letzte Generation“ den Spiegel vor, dass ohne ein radikales Umdenken und Umkehren vom jetzigen Weg, dieser direkt in eine scheinbar apokalyptische Katastrophe führt. In einem interessanten Podcast sprach dagegen der durch die ARD bekannte Physiker und Kabarettist Vince Ebert davon, dass er trotz aller klimatisch erwartbaren und erheblichen Veränderungen in der Zukunft daran glaubt, dass diese sich dennoch positiv gestalten wird. Wohin geht der Weg also jetzt? Weltuntergang oder bessere Zukunft?

Wir Ingenieurinnen und Ingenieure sind es gewohnt, die Sachlage objektiv zu bewerten und mittels einer großen Vielzahl an Daten und Ergebnissen unaufgeregt zu einer (vorläufigen) Bewertung der Situation zu kommen. Daraus leiten wir dann die notwendigen Handlungsabfolgen ab. Dies steht in einem großen Widerspruch zur aktuellen Medienlandschaft. Extreme Aussagen in gegenteilige politischen Richtungen prasseln über alle verfügbaren Medien auf uns Leser nieder. Mir fällt es zunehmend schwer, die sachliche Objektivität aus all der Fülle an gelenkten Informationen zu destillieren. Womit sich die Frage stellt, ob ich mit noch mehr Medienkonsum zu mehr Informationen und damit zu erfolgreicherer Bewertungen komme? Oder wäre ein mediales „detoxing“ tatsächlich nicht sogar der bessere Weg?

Mein Vorsatz für 2023 ist ein ganz einfacher. Ich werde mir vornehmen noch weniger über alle Stöckchen zu springen, die mir eine diffuse Masse an Meinungs-

machern vorhält. Um es mit den Worten eines Freundes abgewandelt auszudrücken: „... und dennoch fließt der Rhein morgen in die gleiche Richtung durch unseren Bezirksverein...“. Ich werde tatsächlich versuchen sprichwörtlich nicht mehr auf „auf jeden Baum zu klettern...“ nur weil mir gesellschaftlich motivierte Phrasen den Blutdruck in die Höhe treiben. Stellen wir also fest:

Der VDI gesamt und auch der Rheingau BV sind für die Zukunft gut aufgestellt. Herr Dipl.-Ing. Adrian Willig wird nun zukünftig als neuer Direktor in Düsseldorf auf Herrn Appel folgen, der zum Ende 2022 in den Ruhestand übergegangen ist. Mit Univ.-Prof. Dr.-Ing. Lutz Eckstein haben wir ebenfalls zum Jahresbeginn einen neuen Präsidenten, der uns in die Zukunft begleitet. Im Rheingau BV sind wir nach wie vor im Vorstand mit engagierten Kollegen am Werk, die sich auf die vielen Aufgaben im Jahr 2023 freuen. Somit freie Fahrt und grünes Licht für alle Aktivitäten des Rheingau BV in den kommenden Monaten, zu denen ich Sie wie immer herzlich einlade.

Warum freuen wir uns also nicht auf das Jahr 2023 ? Es sind die Begegnungen mit anderen Menschen, die unser Leben so interessant gestalten. Und im Besonderen die Menschen, mit denen man sich gerne umgibt. **Nutzen Sie jede Gelegenheit sich privat, beruflich oder in anderer Weise mit Menschen zu treffen, die Ihrem Leben einen erfüllenden Moment geben.** Ein Wunsch von mir ist, dass die Begegnungen in unserem Bezirksverein zu diesen erfüllenden Momenten in Ihrem Leben zählen.



herzlichst Ihr

**Michael Ludwig**

Vorsitzender des VDI Rheingau Bezirksverein

## Der VDI begrüßt seine neuen Mitglieder

Dipl.-Ing. (FH) Bernd Ahlers, Ober-Olm  
Maurice Berg, Riesweiler  
Carlos Castro Schauer, Frankfurt  
Mohamad Chabli, Mainz  
Dipl.-Ing. (FH) Rainer Grünen, Wiesbaden  
Max Jeßberger, Kelsterbach  
Joris Knörr, Udenheim

Nick Kuban, Flörsheim  
Anton Linn, Waldböckelheim  
Matthias Martin, Bingen  
Celina Middendorf, Mainz  
Linus Middendorf, Mainz  
Peiman Niaei, Mainz  
Alexander Schönborn, Wiesbaden

## Wir trauern um unsere verstorbenen Mitglieder

Dipl.-Ing. Gerhard Endres, Wiesbaden  
Dipl.-Ing. Klaus-Uwe Erbes, Spiesheim

Dipl.-Ing. (FH) Josef Frötschl, Rüdesheim

**Die Geburtstage werden aus Datenschutzgründen  
auf der Homepage-Version nicht gezeigt**

Liebe Leserinnen und Leser,

Alle Mitglieder bekommen dieses Regional-Magazin kostenlos per Post geliefert. Im digitalen Zeitalter sind gedruckte Informationen nicht immer erforderlich, vor allem bei den jüngeren Mitgliedern, da alle Magazine auf unserer Homepage [www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/rheingau-bezirksverein-ev](http://www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/rheingau-bezirksverein-ev) archiviert sind. Falls Sie keine postalische Zusendung eines Druckexemplars benötigen und Ihnen die digitale Version genügt, informieren Sie bitte unsere Geschäftsstelle unter **[bv-rheingau@vdi.de](mailto:bv-rheingau@vdi.de)**

Die damit verbundenen finanziellen Einsparungen verwenden wir gerne für die technische Nachwuchsförderung (VDIni-Club und Zukunftspiloten).

## Persönliche Glückwünsche

### Dipl.-Ing. Manfred Schneider 80



Am 14.11. wurde Manfred Schneider 80 Jahre alt. Edgar Schaefer überbrachte die Glückwünsche des Vorstands.

Schneider wuchs in Ingelheim auf und begann 1957 eine Lehre als Werkzeugmacher. Nach Beendigung seiner Ausbildung studierte er Maschinenbau an der FH Bingen. 1965 schloss er sein Studium als Dipl. - Ing. ab, trat in den VDI ein und begann

bei der Adam Opel AG als Planungsingenieur für Einrichtungen der Motoren- und Getriebefertigung.

1970 übernahm er die Leitung der Arbeitsvorbereitung bei FWM, Feinmechanische Werke Mainz.

1980 kehrte Schneider zu Opel zurück und übernahm Verantwortung für die Planung der Motorenmontage und der zugehörigen Tests in den Powertrain-Werken von Opel und GM. Er betreute Projekte der Standorte in Deutschland, Österreich, Spanien, Ungarn und USA. Schwerpunkt seiner Tätigkeit war die technische Planung und darauf aufbauend die technische Ausstattung der einzelnen Werke. In diesem Rahmen waren Prozesse auszuarbeiten, Kostenschätzungen zu erstellen, geeignete Maschinen und Einrichtungen auszuwählen, zu beschaffen und schließlich die Installation in den einzelnen Werken zu überwachen.

Wenn Quantität und Qualität erreicht war, wurde die Verantwortung an die Werke übergeben. Seine Kontakte zu den Fertigungsstätten von GM in USA ermöglichten es ihm, interessante Anregungen von dort aufzunehmen und nutzbringend bei der Planung neuer Werke in Europa zu berücksichtigen.

Nach 25 Jahren in diesem vielfältigen und interessanten Aufgabenbereich ging er 2005 in den Ruhestand. Vor dem Hintergrund eines drohenden Fachkräftemangels hat er sich seit 2009 im VDI in der Kinder- und Jugendarbeit engagiert.

Manfred Schneider war, nach der Gründung des VDIn Clubs im Rheingau-BV durch Wolfgang Truss, der zweite, der die Tätigkeit dafür begonnen hat. Seither hat er in Kitas und Schulen über 120mal Experimente durchgeführt. Er benutzte die zahlreichen bundesweiten Treffen des VDIn Clubs, um sich weiter zu schulen und neue Experimente aufzubauen. Besonders aktiv war er in Bad Kreuznach, wo er in einer Schule mit besonders Begabten Unterricht und Experimente durchgeführt hat. In Ingelheim fanden seit 2012 bis zur Corona-Unterbrechung unter dem Titel „Kleine Forscher“ Kurse für Kinder zwischen 6 und 10 Jahren statt.

Seinem beispielhaften Einsatz ist es zu verdanken, dass unser VDIn-Club und die Zukunftspiloten deutschlandweit zu den aktivsten zählt. Wir hoffen, dass er uns noch viele Jahre unterstützen kann.

### Dipl.-Ing. Thomas Behr 60



Am 27. 11. wurde Thomas Behr, VDI-Mitglied seit 1985, 60 Jahre alt. Edgar Schäfer gratulierte im Auftrag des Vorstands.

Behr studierte Verfahrenstechnik von 1984 bis 1990 an der FH Bingen. Von 1990 bis 2007 legte er den Grundstein seiner beruflichen Karriere als

Projektleiter, Key Account Manager und Vertriebsleiter bei der Linde AG. Anschließend übernahm er bis 2009 die Verantwortung für die Bereiche Industrial Refrigeration und Sales International bei der Carrier Kältetechnik in Köln. Danach wechselte er nach Bochum als Vertriebs- und Niederlassungsleiter Deutschland/Benelux der Hauser GmbH.

2016 trat er in das Unternehmen Eckelmann ein, dem er bis heute treu blieb. Die Karriereentwick-

lung setzte sich im Unternehmen als Leiter Vertrieb und Produktmanagement mit Prokura fort. Heute ist er in der Geschäftsleitung der Eckelmann AG für den Bereich Kälte- und Gebäudeleittechnik verantwortlich.

Thomas Behr ist verheiratet und hat zwei erwachsene Kinder. In seiner Freizeit spielt er seit langer Zeit Schlagzeug und nimmt sich die Zeit an der Musikschule seine Technik zu verbessern. Hinzu kommt die Leidenschaft zum Reisen, wobei die Zeit dafür naturgemäß relativ knapp bemessen ist.

Die Aktivitäten im Bereich Jugendarbeit des VDI musste er aufgrund der hohen beruflichen Belastung einstellen und unterstützt heute unser Unternehmerforum. Wir hoffen, dass er nach Abschluss seiner beruflichen Laufbahn den Verein wieder stärker unterstützen kann und er dem Verein noch viele Jahre erhalten bleibt.

## Veranstaltungen der Arbeitskreise

### VDIni Club / Zukunftspiloten

#### Exkursion TechnikMuseum Speyer

Kurz vor den Herbstferien hatten wir mit der Mainzer Windmühlen Schule noch einen Besuch im Technik Museum Speyer geplant.

Um 8.00 Uhr starteten zwei Kleinbusse mit den Schüler\*innen, ihrer Klassenlehrerin, einer Integrationshelferin und zwei VDIni-Akteuren Richtung Speyer. Schon von Weitem waren einige erhöht aufgebaute Exponate auszumachen und stachelten die Vorfreude der Ausflügler weiter an.

In der Ausstellung angekommen waren es zunächst die Oldtimer, die die Aufmerksamkeit fesselten. Im Themenbereich Brandbekämpfung nutzten die Kinder die Möglichkeit ihre eigenen Fähigkeiten auszuprobieren. Die Highlights befanden sich dann auf dem Freigelände. Die Erkundung des Seenotrettungskreuzers J.T. Essberger, der Weg durch den engen Rumpf des U-Boots der Bundesmarine U9 oder der Besuch im riesigen Laderaums der Antonov An-22. In der Ausstellungshalle für Raumfahrt fand der Simulator die meiste Beachtung und wurde eifrig genutzt.

Nach dem Besuch im IMAX- Kino wurde die in luftiger Höhe montierte Boeing 747 erforscht. Der Abgang durch die Röhrenrutsche begeisterte.

Auf der Heimfahrt war es in den Bussen dann nach den vielen Impressionen recht still.

Alles in allem ein gelungener Kontakt mit nicht alltäglicher Technik.

*G. Munder, G. Roos*

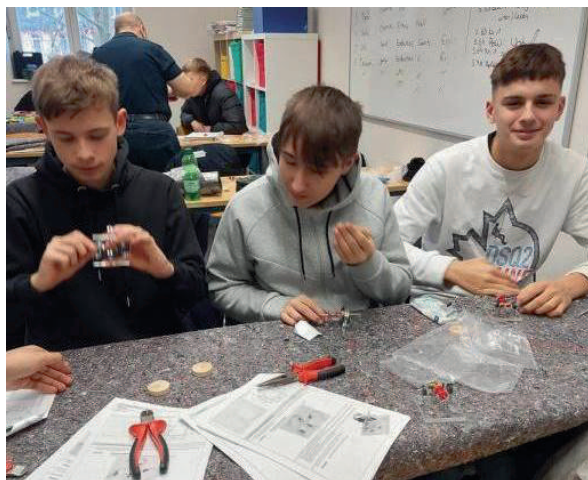


**Oldtimer Impressionen im TechnikMuseum**

#### Werner von Siemens Schule - Wir bauen einen Elektromotor

Sechs Doppelstunden waren für den Aufbau der kleinen Elektromotoren eingeplant. In dem ersten Block wurden Schülerinnen und Schüler mit den Grundlagen der Bemaßung, der zeichnerischen Darstellung und der Funktion vertraut gemacht. Außerdem wurden die notwendigen Fertigungsschritte vorgestellt.

Im zweiten Abschnitt konnten sie die theoretischen Schritte in die Praxis umsetzen. Das Kanten und Biegen ging den Werkenden schon ganz flott von der Hand. Beim Bohren und Gewindeschneiden dauerte es wegen fehlender Routine noch etwas länger. Am



**Ein Erfolgserlebnis als Belohnung**

Ende hatten eine ganze Reihe Schüler und Schülerinnen das Grundgerüst des Motors aufgebaut. Dann begann der Zusammenbau des Rotors. Nach

Fertigstellung und Einbau konnten wir mit den Testläufen starten.

Erster Schritt war jedoch das Messen des Elektrokreises, um mögliche Fehlfunktionen auszuschließen.

Sehr zur Freude von Erbauerinnen und Erbauern brummte es ganz ordentlich.

*G. Munder*

## KINDERUNI Hochschule Geisenheim

Gemeinsam mit unserem VDI Bezirksverein hat die Hochschule Geisenheim im Rahmen ihres 150-jährigen Jubiläumsjahres eine KINDERUNI ins Leben gerufen. Ziel ist es, „Kinder für Natur- und Ingenieurwissenschaften zu begeistern und ihnen zu zeigen, dass Wissenschaft kinderleicht sein kann und Teil des Alltags ist“, so Dr. Elena Siebrecht, Wissenstransfermanagerin an der Hochschule. Das Angebot soll zudem auf andere Zielgruppen ausgedehnt werden. Aus der Kinder-Uni soll eine Uni für klein und groß werden.

### Auftaktveranstaltung am 29. September

Die 1. Veranstaltung trug den Titel „Mach' die Tür zu, dem Eisbären wird warm. Wie Du zu Hause das Klima schützen kannst“. Die VDI-Ingenieure Dr. Lothar Döllinger und Gerd Munder erklärten ca. 40 Kindern spielerisch, mit welchen einfachen Methoden sie selbst Klimaschützer\*innen werden können. Zunächst wurden mit den Kindern Energiearten und Energieverbraucher im Haushalt erarbeitet und warum es sich lohnt, Energie einzusparen. Anschließend wurden die Einflussgrößen auf den Energieverbrauch dargestellt und dass durch sinnvolles Nutzungsverhaltens ganz einfach Strom und Wärmeenergie gespart werden können, ohne dass man kalt duschen, nicht nur am Tag lesen und nicht mit einer dicken Jacke in der Wohnung sitzen muss. Mit einem Wasserkocher, einem Kochtopf auf einer Induktionsplatte und einem

Topf auf einem normalen Kochfeld, mit und ohne Deckel, wurde anschaulich gezeigt, was Energieeinsparung zu Hause mit Klimaschutz zu tun hat.

*L. Döllinger, G. Munder*



**Energiesparen - Schulung von Technik**

### Zweite Vorlesung der KINDERUNI am 15. Dez.

Unter der Überschrift Advent, Advent, ein Experiment stand diesmal die Veranstaltung mit dem Thema "Kohlendioxid, Entstehung, Kreislauf und Auswirkung". Drei Experimente zum Thema Klimagas Kohlendioxid konnten von den Kindern unter Anleitung in Gruppen durchgeführt werden.

Das Interesse war wieder groß, über 30 Kinder und einige Eltern hatten sich im Hörsaal 46 eingefunden. Ohne große Berührungsängste stiegen die kleinen Forscherinnen und Forscher in die Welt der chemi-

schen Reaktionen ein. Die Experimente führten zu den erwarteten Ergebnissen. Und wenn nicht auf Anhieb, so konnte der Versuch noch einmal neu gestartet werden.

Erkältungsbedingt fiel Dr. Döllinger kurzfristig aus. Da er die Veranstaltung detailliert geplant und vorbereitet hatte, konnte sie dennoch durchgeführt werden.

*HS Geisenheim*

### Dilthey- Schule Wiesbaden - hier tummeln sich Laufroboter

Einen Laufroboter entstehen lassen, das war die Herausforderung für Schülerinnen und Schüler der Dilthey- Schule. Vom ersten Strich an, versuchten sie gewissenhaft die Planvorgaben um zu setzen. Dabei stellte sich heraus, dass der vorgesehene Zeitrahmen nicht ausreichen wird. Es wurden deshalb weitere Termine eingeplant.

Letztlich laufen sie doch. Nur die farbliche Gestaltung, individuell von den Erbauerinnen und Erbauern festzulegen, die ist noch zu machen.

Die Schüler haben sauber gearbeitet, aber sorgfältig und langsam, dadurch wurde der geplante Zeitplan nicht eingehalten.

*W. Truss, G. Munder*



**Aller Anfang ist schwer**



## Arbeitskreis Hochschulen

Am 28. Oktober unternahmen Dr. Peter Emde vom VDI Rheingau-Bezirksverein und Bruno Nemeč von der Hochschule RheinMain in Rüsselsheim zusammen mit 10 Studierenden aus dem Fachbereich Ingenieurwissenschaften eine Exkursion zu unserer Förderfirma Michelin in Bad Kreuznach. Wir wurden begrüßt von Herrn Timo Imbschweiler, Projektleiter Technische Großprojekte, der mit einer Präsentation und zwei kurzen Filmen die Firma Michelin, den Standort in Bad Kreuznach, sowie die Reifenherstellung vorstellte. Die Michelin-Gruppe ist einer der größten Reifenhersteller der Welt mit dem höchsten Umsatz auf dem weltweiten Reifenmarkt. Weltweit sind rund 125.000 Mitarbeiter\*innen in 127 Werken in 26 Ländern, davon 56 Reifenwerke und 14 Werke für Halbfabrikate und Reifenkomponenten beschäftigt. Die Produktion betrug 170 Mio. Reifen in 2021. Bad Kreuznach ist seit 1966 einer der vier Produktionsstandorte in Deutschland mit über 1.400 Mitarbeiter\*innen und einer Produktionskapazität von 8,9 Mio. PKW-Reifen pro Jahr.



**Ende des Fertigungsablaufs**

Im Anschluss an die allgemeine Vorstellung fand eine sehr interessante und informative Führung in zwei Kleingruppen durch das Werk statt, in der alle Schritte der Reifenherstellung, von der Anlieferung der Halbzeuge bis zur Qualitätskontrolle und Lagerung, gezeigt und erläutert wurden. Herr Imbschweiler und die Begleiter der Gruppen beantworteten die interessierten Fragen der Studierenden in der Abschlussbesprechung. Dabei wurde auch auf aktuelle Themen wie die Anwendung der KI in der Reifendprüfung, Entwicklung von Reifeneigenschaften im Hinblick auf die Elektromobilität, die Energieversorgungslage und Bestrebungen zur Loslösung von fossilen Energieträgern und die Lieferkettenoptimierung eingegangen.

Der VDI Rheingau-Bezirksverein wird weitere Exkursionen für Studierende zur Firma Michelin durchführen und wir bedanken uns für die freundliche Unterstützung.

*P. Emde*



**Automatischer Transport zur nächsten Phase**

## Arbeitskreis Senioren

### Treffen zum Adventskaffee

Zum Abschluss des diesjährigen Arbeitskreis-Programmes traf man sich im Restaurant Hof Küche der Domäne Mechtildshausen zu einem Advents-Kaffee, bei dem die Mitglieder besinnlich zusammensaßen, miteinander plauderten und bei Kaffee und Kuchen sich gutgehen ließen. Der Arbeitskreis Leiter stellte zwischendurch das Programm für das nächste Jahr vor, welches wieder sehr vielseitig ist, interessante Themen anspricht und auch das ein oder andere Highlight vorsieht.

Frau Glaser hatte wie jedes Jahr ein paar lustig/besinnliche Weihnachtsgeschichten aus Rheinhessen dabei und ein von einem Sponsor verpflichteter Zauberkünstler sorgten für einen kurzweiligen Nachmittag.

## Spaziergang durch die Weinberge mit Besuch der neuen Kapelle von Zornheim.

Das diesjährige traditionelle Treffen zur Weinlesezeit fand wieder im rheinhessischen Zornheim statt. Hier hat sich seit der letzten Exkursion dorthin (2019) etwas getan mit dem Bau einer Kapelle mitten in den Weinbergen. Dies ist eine Stiftung des Zornheimer Ehrenbürgers Peter Eugen Eckes und seiner Gattin Ruth. Ein Ort der Stille, Einkehr, Entspannung und Besinnung. Beim Spaziergang durch die herbstlich gefärbten Weinberge, geführt von Silvia Glaser, Mitglied des Arbeitskreises, wurde anschaulich und amüsant die Entstehung und Hinter-

gründe des baulichen Kleinods in den Weinbergen erläutert. In der Kapelle konnte man dann ruhig und andächtig einen Ausblick in die Landschaft und Ort genießen.



**Zwischenstation Weinbergskapelle**

Anschließend ging es dann zur Straußwirtschaft Schittler-Becker, wo die Wirtin ein Winzerbuffet mit Zwiebelkuchen, Federweißer und anderen zünftigen Leckereien zum Schmausen bereit hielt.

## Exkursion zu Siegfrieds Mechanischem Musikkabinett

Im Brömserhof in der Rüdesheimer Altstadt ist „Siegfrieds Mechanisches Musikkabinett“ untergebracht und dort fand für den Arbeitskreis eine Führung durch das Museum von etwa 350 selbstspielenden Musikinstrumenten aus drei Jahrhunderten statt. Diese mechanischen Musikinstrumente sind eine Augenweide und ein Hörgenuss. Künstlerische Kreativität und Schaffenskraft, sowie verblüffende Ingenieurleistungen vergangener Jahrzehnte bzw. Jahrhunderte, lassen heute noch staunen. Der eigentliche Reiz der Instrumente erschließt sich erst dann, wenn sie erklingen. Deshalb wurden nur spielende Instrumente in einem geführten Rundgang gezeigt,

vorgezeigt und verständlich erklärt. In einer weiteren Besonderheit in Form eines historischen Stummfilmkinos mit einer ebenfalls integrierten Orgel endete dann die Führung und es wurde ein „Dick und Doof“ Film gezeigt der alle dann noch mal zum Schmunzeln brachte.



**Musik aus historischen Instrumenten**

Der Nachmittag endete dann nur ein paar Schritte weiter im Restaurant und Café Graf von Rüdesheim bei Kaffee und Kuchen und der Arbeitskreisleiter bedankte sich dort für den Besuch und die Teilnahme des Vorsitzenden unseres VDI Bezirksvereins Michael Ludwig.

## Herbsttreffen mit dem Motto Pekingente statt Martinsgans

Das traditionelle Herbsttreffen zum Gänseessen wurde dieses Mal umfunktioniert zum Entenessen im Chinarestaurant. Ausgesucht dafür wurde das Pan Asian Restaurant Osakii in Mainz. Hier in einem schönen modernen asiatischen Ambiente erlaubte

eine umfangreiche Karte mit chinesischen Köstlichkeiten unter anderem auch diverse Enten Gerichte und damit einen richtig guten Vorgeschmack auf die Adventszeit.

# Internet-Sicherheit

## Vertrauen und Vertrauenswürdigkeit

**Referent:** Prof. Dr. Norbert Pohlmann - Direktor des Instituts für Internet-Sicherheit if(is) an der Westfälischen Hochschule Gelsenkirche

56. Veranstaltung vom 02.11.2022

Im SmallTalk wirbt Carbon für die **Raspberry Pi Pico Workshops „PicoBello“** mit dem Ausblick, dass mit dem neuen Pico W („W“ für WLAN) einfache, beherrschbare, günstige, unabhängige und vergleichsweise sichere Smart Home Lösungen selbst geplant, umgesetzt und betrieben werden können. Anschließend beschreibt er ausführlich den Cyber-Vorfall, bei dem einem seiner Kunden vom Landgericht München ein Schadenersatz in Höhe von 2.500 Euro für einen immateriellen Schaden zugesprochen wurde, der ihm durch ein Datenleck bei "Scalable Capital" entstanden war. Erstmals in Europa erhält ein Betroffener eines Datenlecks rechtskräftig Schadenersatz gemäß Art. 82 DSGVO. Bei dem Datenleck waren Nutzerdatensätze aus den Systemen von Scalable Capital teilweise mit Adress- und Ausweisdaten, aber auch Steuer- und Kontoinformationen von mehr als 33.000 Personen, darunter auch die des Klägers, entwendet und teilweise Dritten zugänglich gemacht worden. Im Laufe des Verfahrens wurde offensichtlich, dass aufgrund eines Datenabgriffs bei einem ehemaligen Dienstleister von Scalable Capital eine Sicherheitslücke beim Zugang in die Cloud-Umgebung des FinTech-Unternehmens entstanden war. Diese Sicherheitslücke sah das Landgericht als vermeidbar und damit als einen Verstoß gegen die DSGVO an und sprach dem Kläger wegen des Kontrollverlusts über seine persönlichen Identitäts- und Finanzdaten einen Schadenersatz zu. Bislang waren deutsche Gerichte eher zurückhaltend beim Zusprechen des Ersatzes immaterieller Schäden. Dies hat sich nun geändert. Wer fahrlässig mit Kundendaten umgeht und dadurch kriminelle Nutzung ermöglicht, muss mit einem vierstelligen Schadenersatz rechnen – pro betroffener Person. Ebenfalls von Bedeutung ist, dass zukünftig entstehender Schaden durch den erfolgten Identitätsdiebstahl weiterhin von Scalable Capital ersetzt werden muss. Carbon stellt die Frage in den Raum, was passieren würde, wenn Tausende von Scalable Capital Kunden klagen würden. Mit Bezug zum anschließenden Vortrag ermittelte Carbon, dass „Vertrauen“ anscheinend 8 mal in der Lutherbibel, ebenfalls 8 mal im Koalitionsvertrag der „Ampel-Regierung“ und 13 mal in der gerade erschienenen „Lage der IT-Sicherheit in Deutschland 2022“ des BSI vorkommt.

Im Hauptteil freut sich Carbon insbesondere, dass der Inhaber des mit AKIS gleichlautenden Lehrstuhl-Namens „Internet-Sicherheit“ Prof. Pohlmann bei AKIS einen Beitrag zum **Fokusthema „Vertrauen“** leistet. Ziel seines Instituts Internet-Sicherheit if(is) ist es, einen Mehrwert an Vertrauenswürdigkeit und Sicherheit im Internet herzustellen.

Prof. Pohlmann vertritt die These: „In der Digitalisierung ist Vertrauenswürdigkeit notwendig und nachweisbar.“ Bezüglich Vertrauen beschreibt er den Status Quo: die Digitalisierung bringt für den Nutzer einen immer höheren Grad an Komplexität mit sich, wodurch es zunehmend schwieriger wird, einzelne IT-Lösungen und deren Hintergründe verstehen und bewerten zu können. Dies macht den Menschen Angst und schränkt sie in ihrer Handlungsfähigkeit ein. Als Lösung schlägt er vor: Vertrauen trägt zur Komplexitätsreduzierung bei, weil durch Vertrauen die subjektive Überzeugung der Richtigkeit von Handlungen manifestiert wird. Insofern besteht eine zunehmende Notwendigkeit in „Vertrauenswürdigkeit“: Nutzer wollen Vertrauen können. Aus diesem Grund müssen Unternehmen alles tun, dem Nutzer möglich zu machen, ihrer IT-Lösung sowie auch dem Unternehmen zu vertrauen – das bedeutet vertrauenswürdig zu agieren: Vertrauenswürdigkeit schafft Akzeptanz und damit loyale Kunden. Kriterien der IT-Lösung sind Transparenz, Leistungsfähigkeit und Zweckprägnanz. Kriterien des Unternehmens sind Zutrauen, Zuverlässigkeit, Integrität und Sicherheit. Beide Aspekte erläutert er ausführlich an Beispielen. Prof. Pohlmann schließt mit einem Ausblick, dass Vertrauenswürdigkeit zunehmend zum Erfolgsfaktor für Unternehmen wird. Das vom Institut für Internet-Sicherheit angestrebte Ziel ist der Aufbau einer Vertrauenswürdigkeits-Plattform, basierend auf der Darstellung der wahrgenommenen Vertrauenswürdigkeit und niedergelegt in einer Vertrauenswürdigkeits-Agenda in Verbindung mit einem hochwertigen Reputationssystem sowie einem anerkannten Vertrauenswürdigkeits-Index. Prof. Pohlmann fasst zusammen: **Vertrauenswürdigkeit ist nachweisbar und notwendig, da der Aufbau von Vertrauen der Schlüssel zum Erfolg von IT- und IT-Sicherheits-Unternehmen ist.**

Das Thema kann u.a. vertieft werden über sein 2022 erschienenes Buch „Cyber-Sicherheit“.

Online-Glossar: <https://norbert-pohlmann.com/category/glossar-cyber-sicherheit/>

D. Carbon

## Eckelmann AG - Industrial Automation Partner

Von der Programmierung der ersten Mikrocontroller für Industrie-Anwendungen bis zum Aufbruch in die Industrie 4.0 mit IIoT, Cloud und Künstlicher Intelligenz. Das ist die Kurz-Geschichte der Eckelmann AG in Wiesbaden. Aus welchem Stoff ist sie gemacht? Es sind die Menschen bei Eckelmann, die mit Leidenschaft für Innovationen und Ingenieurverstand Lösungen in Hard- und Software für die industrielle Automatisierung konzipieren und umsetzen. Sie schreiben seit 1977 die Erfolgsgeschichte vom Ingenieurbüro zum Komplettanbieter für Automatisierungslösungen und Digitalisierung.



**Teambesprechung**

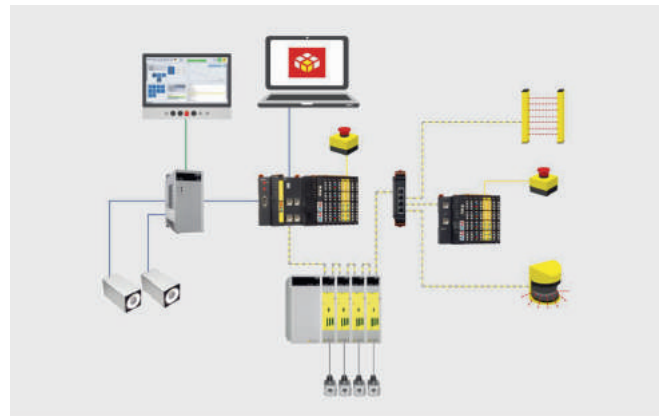
### Familiengeführter Global Player

Gegründet hat das Unternehmen Dr.-Ing. Gerd Eckelmann, der selbst an der TH Darmstadt Elektrotechnik studierte – wie seither viele Mitarbeiter:innen. Heute beschäftigt die Eckelmann Gruppe rund 480 Mitarbeiter:innen. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Philipp Eckelmann führt seit 2021 das Unternehmen als Vorstandsvorsitzender in zweiter Generation – zusammen mit den Ingenieuren Volker Kugel und Dr.-Ing. Marco Münchhof. Die Eckelmann Gruppe erwirtschaftete im Jahr 2021 einen Umsatz von 67,6 Mio. Euro.

Mit sieben Tochterunternehmen in Deutschland, Frankreich, Tschechien und China ist Eckelmann heute ein weltweit gefragter Partner für die Automatisierung und Digitalisierung und in diversen Branchen zuhause. Das Spektrum reicht von der Regelung und Überwachung von Supermarkt-Kälteanlagen über vielfältige Automatisierungsaufgaben im Maschinen- und Anlagenbau bis hin zur Prozess- und Produktionsautomatisierung sowie Spezialanwendungen in der Medizintechnik, wie beispielsweise Beschleuniger- und Therapie-Kontrollsysteme in der Partikeltherapie.

Von der Feld- und Steuerungsebene über das komplette Leitsystem bis in die Cloud oder zur Anbindung an ERP-Systeme, Eckelmann deckt mit einer großen Leistungstiefe alle Disziplinen und Technologien der industriellen Automatisierung ab, inklusive

der Bildverarbeitung. Für Lösungen können Kunden auf ein umfangreiches Produktportfolio an Steuerungs- und Antriebstechnik, IO-Systemen, Industrie-PCs und MSR-Komponenten zurückgreifen, die das Unternehmen selbst entwickelt und in seiner modernen Elektronikfertigung in Wiesbaden größtenteils auch selbst herstellt. Die aufeinander abgestimmten Komponenten, Software-Lösungen und Services kommen in unterschiedlichen Lösungswelten für die smarte digitale Automatisierung zum Einsatz.



**komplette Automatisierungslösung in der Maschinenautomation**

### Erstklassige Automatisierungslösungen mit Branchen-Know-how

Für bestimmte Anwendungsschwerpunkte bietet Eckelmann vollständige Branchenlösungen an, wie z.B. zur Automatisierung von Schneidmaschinen mit Laser, Plasma, Wasserstrahl oder Autogen oder um moderne Kälteanlagen und Gebäudeautomation im Lebensmitteleinzelhandel energieeffizient und sicher zu betreiben.



**Virtus 5 Systemzentrale überwacht Kälteanlagen und stellt die Verbindung zu Cloud-Services für Fernwartung her**

Ebenso als Systemintegrator, das ist die zweite Säule des Erfolgs, hat sich das Unternehmen in vielen Branchen international einen Namen gemacht. Die Automation Project Engineers bei Eckelmann automatisieren weltweit u.a. verfahrenstechnische Anlagen in Chemie, Pharma und Biotech, große Stahl- und Walzwerke sowie Schiffswerften. Auch in der Baustoff- und Nahrungsmittelindustrie ist Eckelmann ein gefragter Lösungspartner für Dosier- und Mischleitsysteme. Als herstellerunabhängiger Systemintegrator setzt Eckelmann dabei alle führenden Systeme in der industriellen Automation ein, als erfahrener Siemens Solution Partner z.B. die Simatic S7.

Darüber hinaus entwickelt und fertigt Eckelmann kundenspezifische elektronische Geräte und Systeme. Das reicht von der Druckkopfsteuerung für Industriedrucker bis zum robusten Embedded-Linux-Rechner, der auf Landmaschinen mitfährt und in Anwendungen der mobilen Automation z.B. die Dosierung und Verteilung von Streugut regelt.



**SMD-Bestückung von Leiterplatten in Wiesbaden**

## Innovationsfreudige und offene digitale Kultur

„Wir sind ein mittelständisches Hightech-Unternehmen, das mit innovativen Technologien die Welt von morgen nachhaltig mitgestaltet. Wir automatisieren und digitalisieren, damit die Industrie hochwertige Produkte effizienter und ressourcenschonender herstellen kann“, erklärt Philipp Eckelmann. „Keiner kann alles, gemeinsam aber bewirken wir Großes. Kooperation und Innovationsgeist treiben die technische Evolution bei uns voran. Dies ist seit jeher gelebtes Credo der Eckelmann Gruppe nach innen wie auch in der Beziehung zu unseren Kunden und Geschäftspartnern. Die optimale Lösung für den Kunden zu finden, treibt uns an. Als agiler Mittelständler mit globaler Power suchen wir dafür ständig hochqualifizierte Fachkräfte und Ingenieur:innen, die mit frischen Ideen etwa von den Hochschulen aus der Region zu uns kommen und unsere Leidenschaft teilen, mit Innovationen nachhaltig weiter zu wachsen.“

Deshalb bilden wir auch junge Menschen in technischen und kaufmännischen Berufen aus und bieten Studierenden und Absolventen die Möglichkeit, unser Unternehmen etwa bei einem Praktikum, einer Werkstudierenden-Tätigkeit oder im Rahmen einer betreuten Abschlussarbeit kennenzulernen. Bei uns kann man Praxisluft schnuppern und im Team an echten Aufgaben wachsen. Nicht wenige unserer Mitarbeiter:innen sind auf diese Weise bei uns ins Berufsleben gestartet und nicht selten über Jahrzehnte dem Unternehmen treu geblieben.



**Dashboard für CNC Anwendung**

Ein respektvoller und kooperativer Umgang prägt unser Miteinander. Wir möchten in unserem Unternehmen ein Arbeitsumfeld schaffen, in dem sich Menschen mit ihrem Wissen und Ideen einbringen und weiterentwickeln können. Der Wandel zu einer agilen Unternehmenskultur wird dabei von unseren Mitarbeiter:innen aktiv mitgestaltet und getragen. Hierbei leben wir eine innovationsfreudige und offene digitale Kultur. Unsere Standorte im Inland und Ausland arbeiten sehr eng zusammen, und zwar vernetzt mit modernen Kollaborationswerkzeugen. Dies alles macht uns zu einem vorausschauenden Automatisierungspartner für langfristige Innovationsstrategien, der mitdenkt und Lösungen gemeinsam mit dem Kunden zum Erfolg führt.“

*Eckelmann AG  
Wiesbaden*

**Mehr Infos?**

[www.eckelmann.de/start/](http://www.eckelmann.de/start/)

## Die Rhein-Main Deponie GmbH

### Vom Deponiepark zum Energiepark

Die Rhein-Main Deponie GmbH (RMD) ist ein kommunales Unternehmen, das u.a. deponiebautechnische Maßnahmen auf den eigenen Deponien in der Phase der Stilllegung und späteren Nachsorge umsetzt. So befinden sich die Deponie Flörsheim-Wicker und auch die Deponie Brandholz noch in der Stilllegungsphase (Phase vor der Nachsorgephase). Die Nachsorgephase soll nach derzeitigem Sachstand für die Deponie Brandholz bis 2069 und für die Deponie Flörsheim-Wicker bis 2074 beendet sein. Das sind sehr lange Zeiträume, die es jedes Jahr neu zu bewerten gilt.

Mineralische Abfälle werden vom Tochterunternehmen der RMD, der Main-Taunus Recycling GmbH (MTR) akquiriert. Dadurch können z.B. die Maßnahmen der Profilierung und Oberflächenabdichtung auf den Deponien kostengünstiger umgesetzt werden.



**Deponie Flörsheim-Wicker**

Bereits seit vielen Jahren sind die Deponien der RMD für die Entsorgung von Siedlungsabfällen nicht mehr zugelassen. Auf den Deponien Flörsheim-Wicker und Brandholz wurde in der Vergangenheit Siedlungsabfall, Klärschlamm, Gewerbeabfall, Schlacke und andere mineralische Abfälle entsorgt. Heute dürfen nur noch z.B. für deponiebautechnische Zwecke bestimmte mineralische Abfälle zur Verwertung angenommen und verbaut werden. Durch den hohen Anteil an Organik in den Abfällen aus der Vergangenheit entsteht heute Deponiegas, das im Wesentlichen aus Kohlendioxid und Methan (CH<sub>4</sub>) besteht, und verwertet wird.

Unkontrolliert in die Umwelt entweichendes Methan ist klimaschädlich, weil es den Treibhauseffekt verstärkt. Dabei wirkt es etwa 25mal so stark wie Kohlendioxid. Das Deponiegas der beiden Deponien der RMD wird mithilfe eines Gasfassungssystems aus

dem Abfallkörper abgesaugt und als Strom verwertet. Zusätzlich werden in der RMD zwei **Biogasanlagen** betrieben: sowohl in Flörsheim-Wicker als auch in Brandholz wurden Abfallwertungsanlagen für den kommunalen Bioabfall errichtet und heute betrieben. Diese Anlagen verwerten u.a. die Inhalte der Biotonnen aus den Haushalten im Main-Taunus- und Hochtaunuskreis. In den Biogasanlagen der RMD wird aus dem Bioabfall, der wertvolle Organik enthält, in einem mehrstufigen Vergärungsprozess neben Komposten und flüssigen Gärprodukten, die primär als Dünger in der Landwirtschaft verwertet werden, ein energiereiches Biogas hergestellt, welches etwa zur Hälfte aus Methangas besteht.

Mit dem erzeugten Biogas, und dem aufbereiteten Deponiegas werden die Blockheizkraftwerke (BHKW) zur Wärme- und Stromerzeugung betrieben und damit das klimaschädliche Methan in grüne Energie umgewandelt.



**Biogas Anlage Wicker**

Aktuell verfügt die Deponie Flörsheim-Wicker über mehrere BHKWs, deren Generatoren zusammen eine elektrische Gesamtleistung von 6,5 MW haben. Die BHKWs in Brandholz mit einer installierten elektrischen Leistung von 1,4 MW produzieren am Depo-niestandort Brandholz den Strom und die Wärme ebenfalls aus Deponie- und Biogas.

In den Biogasanlagen wird auch Kompost erzeugt: Durch die Vergärung der Bioabfälle entstehen neben dem Gas, wertvolle Gärrückstände, die als organischer Dünger und somit als wichtiger Humuslieferant eingesetzt werden, so z.B. in der regionalen Landwirtschaft. Jährlich werden in den beiden Anlagen der RMD etwa 17.000 Tonnen Kompost erzeugt. Dieser Kompost unterliegt einer Güteüberwachung durch die Bundesgütegemeinschaft Kompost. Die im

Output entstandenen flüssigen Gärprodukte werden zunächst in Lagebehältern zwischengespeichert und von dort in Abhängigkeit der gesetzlichen Ausbringungszeiten als organischer Dünger an die regionale Landwirtschaft abgegeben.

Seit fast zwanzig Jahren wird im Rhein-Main Depo-niepark auch ein **Biomassekraftwerk** betrieben. In diesem werden aufbereitete Althölzer energetisch genutzt. Eigens zu diesem Zweck hat die MTR gemeinsam mit der Wertstoffsortiergesellschaft mbH (KKM) und der MVV Umwelt GmbH (MVV) die Bio-masse Rhein-Main GmbH als Betreiberin gegründet.



**Biomassekraftwerk mit Kletterwand**

Das Biomassekraftwerk besteht im Wesentlichen aus einer Brennstoffanlieferung/-lagerung, Brennstoffzuführung, Feuerung, Kessel, Stromerzeugung und einer Abgasreinigung. Der Brennstoff wird bereits spezifiziert und zerkleinert angeliefert und so einer energetischen Verwertung zugeführt.

#### Daten und Fakten der Bioma auf einen Blick

Genehmigung	17. Bundes-Immissionsschutzverordnung
Inbetriebnahme	2003
Holzarten	Biomasse und Althölzer (AI – AIII)
Feuerung	Wanderrost mit Wurf-Schwebefeuern
Lagerkapazität	ca. 450 t direkt am Kraftwerk sowie ca. 1.200 t im Brennstofflager
Jahresdurchsatz	bis 110.000 t/a
Auslegungsheizwert	15.400 kJ/kg
Stromproduktion	ca. 115.000 MWh/a

Das Biomassekraftwerk liefert genügend „grünen“ Strom, um beispielsweise den Energiebedarf einer Stadt wie Rüsselsheim mit etwa 70.000 Einwohnern zu decken. Die strengen geltenden Umweltstandards, z.B. die 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV) mit

den Grenzwerten, werden durch die umwelttechnischen Einrichtungen (z.B. durch die Rauchgasreinigungsanlage) eingehalten.



**PV-Anlagen Wicker**

Zu den „grünen“ Energieerzeugern zählen in der RMD auch die eigenen **PV-Anlagen**. Der Betrieb von Photovoltaikanlagen auf ansonsten ungenutzten Dach- und Freiflächen dient ebenfalls der Erzeugung regenerativer Energie, „grünen Stroms“, welcher in das öffentliche Netz eingespeist wird oder der Eigenstromversorgung dient. Vor bereits mehr als 15 Jahren wurde eine Freiflächen-Photovoltaikanlage auf der Deponie Wicker in Betrieb genommen. Die Anlage wurde in den letzten Jahren auf insgesamt 1.090 kWp erweitert.

#### Betriebsdaten BGA Wicker (2021):

Annahmemenge Bioabfall:	ca. 50.000 t
Erzeugte Biogasmenge:	ca. 4,7 Mio. Nm <sup>3</sup> (Normkubikmeter)
Erzeugte Strommenge:	ca. 10,5 Mio. kWh
Abgegebene Kompostmenge:	ca. 13.000 t
Abgabe Gärprodukt flüssig:	ca. 30.000 t
Eigenstromverbrauch:	ca. 1,6 Mio. kWh
Wärmebedarf:	ca. 1,5 Mio. kWh

#### Betriebsdaten BGA Brandholz (2021):

Annahmemenge Bioabfall:	30.000 t
Erzeugte Biogasmenge:	ca. 3,3 Mio. Nm <sup>3</sup>
Erzeugte Strommenge:	6,6 Mio. kWh
Abgegebene Kompostmenge:	ca. 4.400 t
Abgabe Gärprodukt flüssig:	ca. 16.000 t
Eigenstromverbrauch:	ca. 1,2 Mio. kWh
Wärmebedarf:	ca. 2,5 Mio. kWh

#### Betriebsdaten der Biogasanlagen

So konnten im Jahr 2021 von beiden Anlagen insgesamt ca. 900.000 kWh in das Stromnetz eingespeist werden. Mit den Fassaden- und Dachphotovoltaikanlagen konnten zusätzlich ca. 161.000 kWh erzeugt und eingespeist werden.

Allein durch die PV-Anlagen in Wicker konnten 2021 ca. 388 t an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) vermieden werden.

Im Jahr 2021 erzeugten die PV-Anlagen der RMD insgesamt ca. 5,6 Millionen kWh und vermieden damit 2.041 Tonnen an CO<sub>2</sub>.

Heute ist die RMD mit den Deponie- und Biogasanlagen in Flörsheim-Wicker und Brandholz, mit dem Biomassekraftwerk sowie mit den Photovoltaikanlagen auf allen Standorten der RMD der größte Produzent von regenerativ erzeugtem Strom im Main-Taunus-Kreis. Durch die grüne Energieerzeugung der RMD – einschließlich des Biomassekraftwerks – konnte im Jahre 2021 der Ausstoß von mehr als 50.000 Tonnen an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) gegenüber dem bundesdeutschen Strom-Mix vermieden werden. Das entspricht dem Ausstoß an Kohlendioxid, für den 6.600 Bundesbürger im gleichen Zeitraum durchschnittlich verantwortlich sind.



**Beweidung auf Flächen der Deponie in Brandholz**

Neben der Erzeugung grünen Stroms für den Klimaschutz, hat die RMD den Natur- und Artenschutz als Aufgabe im Rahmen der Maßnahmen für die Stilllegung und Nachsorge der Deponien. Dafür werden die bereits rekultivierten Deponiebereiche für eine Schaf/Ziegenbeweidung genutzt. So entstehen wertvolle offene Landschaften für viele Tierarten.

Mittlerweile siedelten sich dadurch seltene Pflanzen und Tieren an, so z.B. der Steinschmätzer, die Haubenlerche, der dunkelbraune Bläuling, der Wiedehopf und die blauflügelige Ödlandschrecke.

Im Ostbereich der Deponie Flörsheim-Wicker hat die RMD Streuobstwiesen nach dem Bleiber-Weicher-System angelegt. Nach diesem Prinzip werden zwischen Hochstämmen, die in den ersten 25 Jahren re-

lativ geringe Erträge erzielen, schnelltragende und kleinwüchsige Bäume gesetzt.

Diese sichern zunächst den Ertrag, müssen jedoch später hochstämmigen Streuobstbäumen weichen. Das Verfahren zählt darüber hinaus als eine von vielen naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen: Interessent\*innen, die ein Vorhaben mit Auswirkungen auf Natur und Landschaft planen, können bei der RMD GmbH sogenannte Ökopunkte kaufen, um die eigenen Eingriffe zu kompensieren.

Wiedergutmachen, was in der Vergangenheit versäumt wurde und sich gleichzeitig für die Zukunft rüsten, während die Gegenwart bewältigt wird - ein wichtiges Ziel der Mitarbeiter\*Innen der RMD.

***RMD Rhein-Main Deponie GmbH***



## Photovoltaik - Technologie und aktueller Stand

### Photovoltaik gibt es seit über 100 Jahren....

Photovoltaik ist die direkte Umwandlung von Sonnenlicht in Elektrizität. Der französische Physiker Edmund Becquerel entdeckte erstmals im Jahr 1839, dass Licht elektrischen Strom erzeugen kann, wenn es auf eine saure Lösung in Kontakt mit Silberschichten fällt. Der Begriff „Photovoltaik“ stammt von Albert Einstein, der 1921 den Nobelpreis für seine Erklärung des photoelektrischen Effekts erhielt, auf dem die Photovoltaik-Technologie basiert.

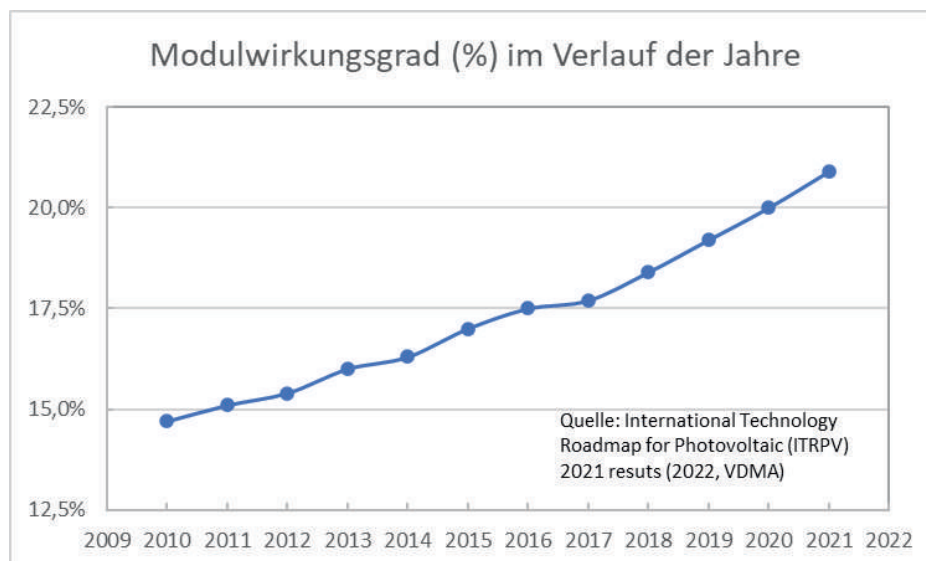
Heutige Photovoltaik-Zellen bestehen aus Halbleitern, häufig: Silizium. In diesen erzeugt das eintreffende Licht Ladungsträger, freie Elektronen und „Löcher“. Die Ladungsträger werden durch einen geeigneten lagenweisen Aufbau unterschiedlich dotierter Schichten nach ihrer Ladung getrennt, so dass am Minuspol die negativ geladenen Elektronen und am Pluspol die positiv geladenen „Löcher“ ankommen. Im Gegensatz zu anderen Techniken der Stromerzeugung – etwa Generatoren in Gaskraftwerken oder Windkraftanlagen – gibt es bei der Photovoltaik keine beweglichen Teile.

### Photovoltaik wurde immer effizienter, immer billiger, immer mehr

In der 1950er brachte die Sowjetunion den ersten Satelliten, Sputnik, ins Weltall, dessen Photovoltaik-Panel den Strom für einen Funksender lieferte. In etwa derselben Zeit bauten die Bell Laboratories in den USA das erste kleine Radio, dessen Strom von einer Solarzelle produziert wurde. Seither hat die Photovoltaik enorme Fortschritte gemacht, besonders in den letzten Jahren seit 2010 hat sie sich in atemberaubenden Tempo entwickelt. Dies lässt sich an Wirkungsgrad, Preis und weltweit produzierter Menge der Solarmodule ablesen.

### Wirkungsgrad: mehr Leistung pro Fläche

Hatte im Jahr 2010 ein typisches Solarmodul noch einen Wirkungsgrad von ca. 15%, so liegen die Wirkungsgrade mittlerweile standardmäßig bei über 20%, d.h. aktuelle Solarmodule stellen mehr als 20% der eingestrahelten Strahlungsenergie der Sonne als elektrische Energie zur Verfügung. Ein Beispiel zur Veranschaulichung: Wenn 19 PV-Module (Dachfläche ca. 30 m<sup>2</sup>, siehe Foto) aus dem Jahr 2010 gerade so viel Strom produzierten, wie dem Strombedarf einer 4-köpfigen Familie entspricht, also ca. 4000 kWh pro Jahr, sind es mit heutigen Modulen bereits ca. 5300 kWh pro Jahr.



### Wirkungsgrad kommerziell verfügbarer Module im Verlauf der Jahr 2010 - 2021

Die Entwicklung immer effizienterer Solarzellen und -module geht auf die Optimierungsleistung unzähliger Wissenschaftler:innen und Ingenieur:innen zurück, die u.a.:

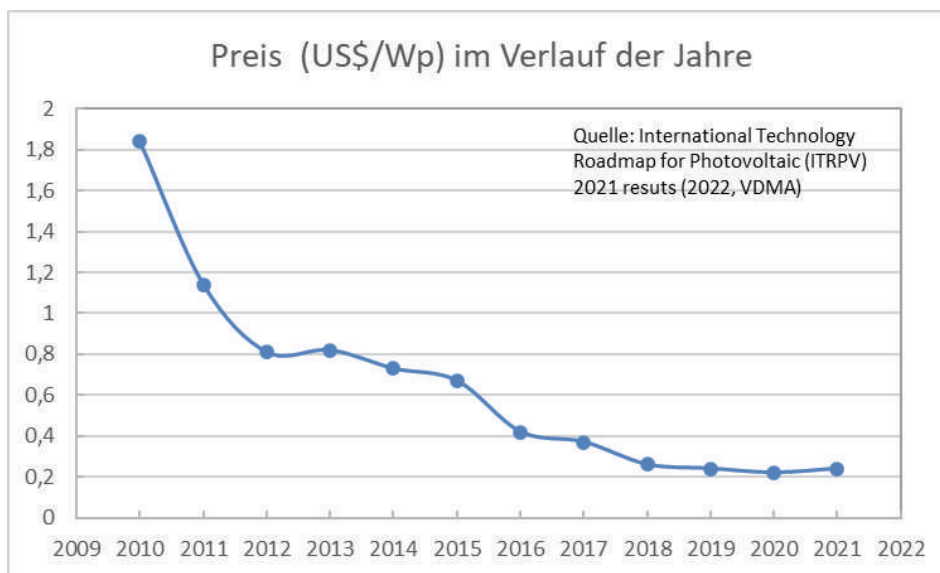
- die Reinheit des Silizium-Materials verbesserten,
- die Architektur des lagenweisen Aufbaus dotierter Schichten optimierten,
- die Drucktechnik für die Silber-Leitbahnen perfektionierten und
- den Lichteinfall durch geeignete Zell- und Glasoberflächen gesteigert haben.

Die Entwicklung geht einher mit Trends in der Modultechnologie, z.B.

- sogenannte Bifacial-Zellen (bifacial), die Licht von beiden Seiten einfangen können,
- Doppelglas-Module, die statt einer Kunststoffolie Glas auf der Rückseite verwenden und damit eine längere Lebensdauer versprechen, sowie
- Halb- und Drittel-Zellen-Module, bei denen die quadratischen Silizium-Wafer halbiert oder gedrittelt werden, dadurch entstehen geringere elektrischen Verluste.

**Preis: weniger Kosten pro Wp**

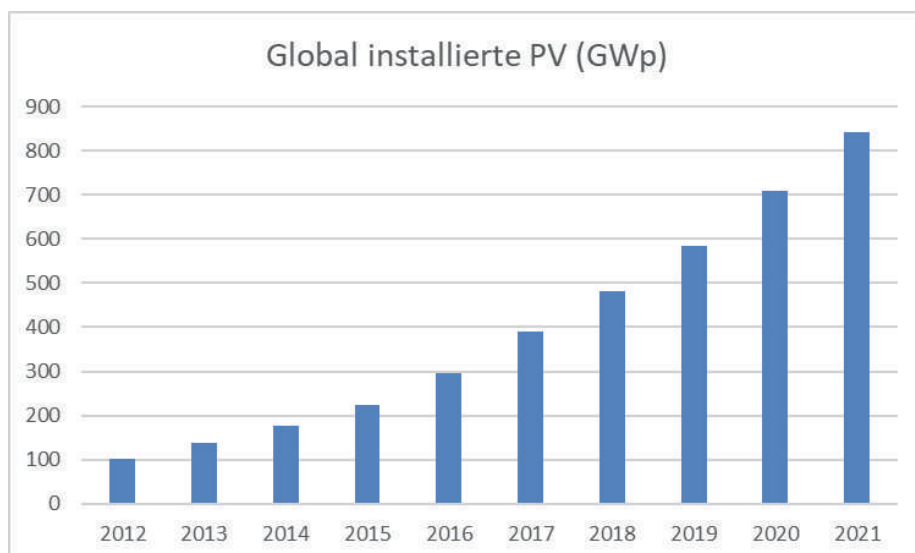
Die Preise für Solarmodule, bezogen auf die Maximalleistung (gemessen in Wp = „Watt peak“), sind innerhalb von 10 Jahren auf ein Zehntel gefallen. Damit sind die Solarmodule nicht mehr der Kostentreiber von Photovoltaik-Dachanlagen. Die Solarmodule für die o.g. Anlage (19 Module) kosten typischerweise aktuell unter 2000 €. Ermöglicht werden die geringen Preise pro Maximalleistung v.a. durch die hohen Wirkungsgrade, zunehmende Massenproduktion und kostenoptimierten Lieferketten von Solarsilizium, Einbettmaterialien, Modulrahmen, etc.



**Preis kommerziell verfügbarer Module von 2010 bis 2021**

**global installierte Photovoltaik: wächst und wächst und wächst**

Die global installierte Photovoltaik-Leistung hat sich in 10 Jahre etwa verachtfacht. Allein im Jahr 2021 nahm sie um 130 GWp zu, auf insgesamt über 800 GWp. Diese Zunahme allein ist doppelt so groß wie die aktuelle PV-Kapazität in Deutschland. Und diese deckt bereits ca. 10% des jährlichen deutschen Strombedarfs.

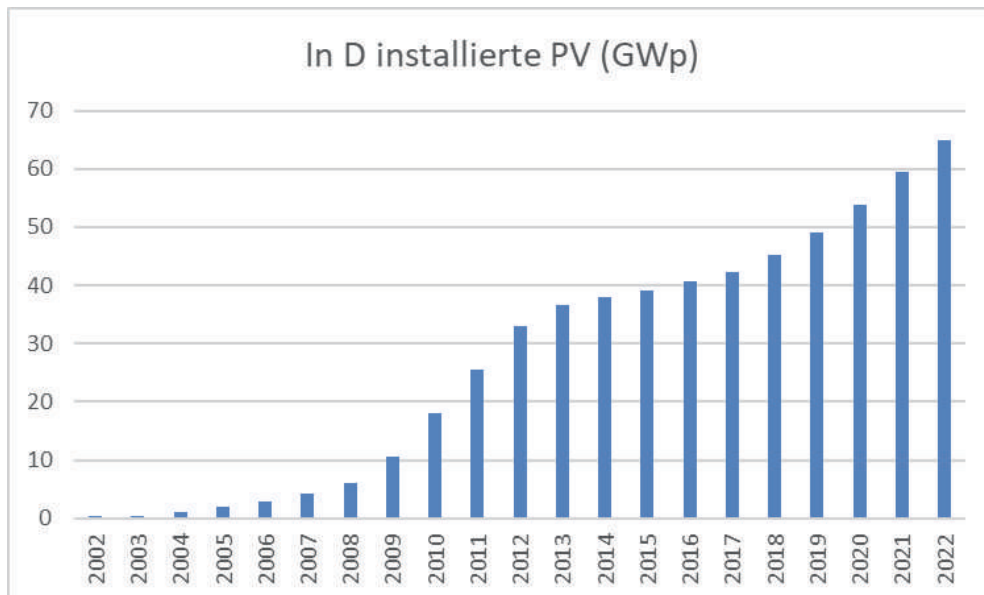


**Global installierte Photovoltaik-Leistung von 2012 bis 2021**

## Photovoltaik hat noch großes Potenzial, auch in Deutschland

Photovoltaik muss und kann einen wesentlichen Beitrag liefern, um in Deutschland und weltweit Energie bereitzustellen. Andere erneuerbare Energien wie Bioenergie und Wasserkraft sind bei uns nur begrenzt verfügbar und nur die Windkraft hat ähnlich große Potentiale wie die Photovoltaik für die Stromerzeugung. Zu einer erneuerbaren Wärmeversorgung können noch Geothermie, Umweltwärme und Solarthermie beitragen, wobei Wärmepumpen (die zB Umweltwärme oder Geothermie nutzen) wiederum Elektrizität benötigen.

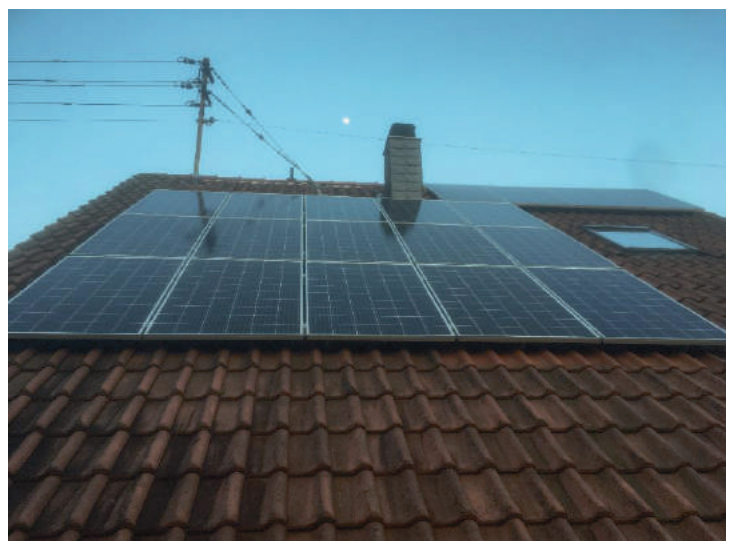
Photovoltaik ist daher neben der Windkraft eine wichtige Stütze einer künftigen erneuerbaren Energieversorgung Deutschlands, die das Land auch unabhängiger von Energieimporten macht. Bei Vollversorgung mit erneuerbaren Energien wäre mindestens eine installierte Leistung von etwa 350 GWp Photovoltaik erforderlich. Das bedeutet, dass die installierte Leistung sich von heute an (ca. 65 GWp) mehr als verfünffachen muss.



**In Deutschland installierte Photovoltaik-Leistung von 2002 bis 2022**

Da Photovoltaik im Winter nur in geringem Maße zur Verfügung steht, ist eine Ergänzung durch Windkraft nötig, die im Winter höhere Stromerträge als im Sommer liefert. Weiterhin ist eine Ergänzung durch Speichertechnologien und intelligente Systeme zur Nachfragesteuerung sinnvoll. Nicht nur für ganz Deutschland, sondern auch bei Installation kleinerer PV-Anlagen (Eigenheim, Unternehmen) lohnt es sich, über die Integration einer Batterie nachzudenken und den Verbrauch an die zur Verfügung stehende Elektrizität der eigenen Anlage anzupassen. Dadurch kann der Eigenverbrauch des kostengünstigen Stroms aus der eigenen Anlage deutlich gesteigert und der Verbrauch des teureren Stromes aus dem Netz reduziert werden.

Um die für eine Vollversorgung mit erneuerbaren Energien notwendigen Mengen an Photovoltaik in Deutschland zu installieren (z.B. 350 GWp) sind große Flächen erforderlich, bei einem Modul-Wirkungsgrad von 20% und angepassten Abständen wie etwa bei Freiflächenanlagen etwa 3500 Quadratkilometer, das entspricht ca. 1% der Fläche Deutschlands. Die Fläche ist nur ein Fünftel der Fläche, die in Deutschland zum Anbau von Energiepflanzen (z.B. Raps für Biodiesel oder Mais für Biogas) genutzt wird. Da die Photovoltaik mindestens einen Faktor 20 effizienter ist, spricht viel dafür, in der Flächenkonkurrenz die Photovoltaik gegenüber dem Anbau von Energiepflanzen zu bevorzugen. Daneben gibt es weitere potentielle Flächen für die Photovoltaik: etwa die Kombination



**Photovoltaik-Dachanlage**

der Photovoltaik-Nutzung mit Landwirtschaft (Agri-PV), mit Fauna-/ Flora-Habitaten (Biodiversitäts-PV) oder mit der Reduzierung von Verdunstung aus ruhenden Gewässern (schwimmende PV). Photovoltaik an Gebäuden ist zwar kostenintensiver als Freiflächen-PV, aber die Integration von PV in Dachflächen und immer mehr auch an Fassaden, hat eine hohe Akzeptanz und die ungenutzten Flächenpotentiale sind sehr groß. Insgesamt sind also ausreichend Flächen vorhanden und nutzbar, um die notwendige Photovoltaik-Leistung aufzubauen.

## Photovoltaik ist sinnvoll für Unternehmen, Einzelhaushalte und Mietshäuser

In den letzten Jahren haben die sinkenden Kosten und die hohe Flächeneffizienz der Photovoltaik diese für Unternehmer und Eigenheimbesitzer zu einer immer attraktiveren Option gemacht, insbesondere angesichts aktuell hoher Energiepreise. Wenn ein signifikanter Anteil des Strombedarfs durch die eigene PV-Anlage gedeckt wird, lassen sich die Stromkosten drastisch senken, die Investition in die PV-Anlage rechnet sich innerhalb weniger Jahre. Ohne Batterie lassen sich durch eine ausreichend große PV-Anlage typischerweise ca. 30 - 40%, mit Batterie bis zu 70% oder mehr des Strombedarfs decken.

**Beispielrechnung für ein Einfamilienhaus: Bei 4000 kWh Jahresverbrauch und einem Strompreis von 50 ct/kWh lassen sich mit einer 5 kWp-Anlage pro Jahr ca. 250 - 300 € einsparen (ohne Batterie) bzw. 550 € (mit Batterie, z.B. 10 kWh Kapazität). Die restliche erzeugte PV-Leistung wird 20 Jahre lang mit einem festen Satz von 8,2 ct/ kWh vergütet (bei Anlagen < 10kWp; dieser Satz gilt für Anlagen, die in 2023 und 2024 installiert werden), d.h es käme nochmal ein Erlös von 300 €/Jahr (ohne Batterie) bzw. 180 €/Jahr (mit Batterie) hinzu. Gesamt-Plus pro Jahr: 550-600 € (ohne Batterie) bzw. 730 € (mit Batterie).**

Besonders attraktiv werden PV-Anlagen, wenn der Stromverbrauch infolge der Anschaffung von Wärmepumpen oder Elektroautos noch zunimmt.

Für Mietshäuser etablieren sich zunehmend so genannte „Mieterstrommodelle“, durch die die Vorteile einer PV-Anlage auf dem Dach - niedrige und stabile Strompreise - von den Vermietern an die Mieter weitergegeben werden können.

## Rohstoffe für Photovoltaik sind ausreichend vorhanden

Ein aktuelles Silizium-Photovoltaikmodul besteht aus Glas, Aluminium, Kunststoffen und Silizium, sowie Silber, Kupfer und Lötzinn. Silizium und Aluminium gehören zu den häufigsten Elementen der Erdkruste. Am kritischsten ist der Silberbedarf der Solarzellen. Die PV-Industrie verbraucht weltweit ca. 1500 t Silber pro Jahr, das entsprach 2020 bereits knapp 6% der jährlichen weltweiten Fördermenge. Bei weiterer Zunahme der weltweiten Produktion wird das Silber voraussichtlich durch das technisch etwas schwieriger zu integrierende Kupfer ersetzt werden müssen, manche Photovoltaik-Hersteller nutzen diese Technologie aber bereits. Insgesamt ist bei aktuellen bzw. künftig zur Verfügung stehenden Technologien für die Photovoltaik aber keine Verknappung aufgrund mangelnder Rohstoffe zu erwarten.

## Fazit

Die Photovoltaik ist mittlerweile so kostengünstig und effizient, dass sie für Einzelhaushalte und Unternehmen, aber auch für Deutschland insgesamt eines der wichtigsten Potenziale liefert, um die Kosten der Stromversorgung und des Energiesystem insgesamt zu reduzieren und stabil zu halten. Wegen des eingeschränkten Angebots an Sonnenstrahlung z.B. nachts oder im Winter ist allerdings eine Ergänzung durch andere Technologien (Windkraft, Bioenergie, Speicher, Energiemanagement) notwendig.

**Prof. Dr. rer. nat. Urban Weber**  
**Technische Hochschule Bingen**  
**u.weber@th-bingen.de**

## Hochschule Mainz

### Potentiale erkennen - steuern - fördern

Studierende der Fachrichtung Innenarchitektur stellen sich dem gesellschaftlich-wirtschaftlichen Wandel der Städte und entwickeln vorausschauende Konzepte für die Re-Vitalisierung von Bestandsgebäuden.

Gerade im Bereich kommerzieller Nutzungen ist der Dialog und die Auseinandersetzung von Innen- und Außenraum - Stadtraum, maßgeblich für die erfolgreiche Nutzung einer Immobilie und die Qualität der Städte. Onlinehandel, aktuelle Auswirkungen der Corona-Pandemie, Überalterung der Gesellschaft, Generationswechsel und Digitalisierung deuten darauf hin, dass man sich in vielen innerstädtischen Lagen von der klassischen Trennung zwischen Gewerbe, Handel und Wohnen lösen muss und damit auch zwangsläufig von den damit verbundenen stadtbildprägenden Gebäudetypologien. In kleinen Teams von 2-3 Studierenden, die in einer Art Architekturbürogemeinschaft zusammenarbeiten, wurden drei exemplarische Immobilienformen untersucht:

**Projekt 1** / RESTART INNENSTADT Revitalisierung von Immobilien in A-Lage (Innenstadt)

**Projekt 2** / HANDEL IM WANDEL Revitalisierung von Immobilien in B-Lage (Innenstadt)

**Projekt 3** / WOHNEN UND ARBEITEN IN GEWERBEGEBIETEN Revitalisierung von mittelständischen Handwerksimmobilien

Die 2-semesterigen Praxisprojekte spiegeln die Wünsche und Wirklichkeit einer jungen Generation wider, für die Digitalisierung kein Add-On, sondern Teil ihrer Lebensrealität geworden ist. Hieraus ergeben sich neuartige Ansätze, das Digitale mit realen Bedürfnissen zu verbinden. Und daraus resultierend entwickeln sich neue Nutzungskonzepte, die wiederum Auswirkungen auf die Entwicklung unserer Städte und Regionen haben. Die Projektergebnisse der Studierenden wurden in einer gemeinsamen Ausstellung mit begleitender Podiumsdiskussion im Lux-Ausstellungspavillon der Hochschule Mainz präsentiert.

## TH Bingen

### Neue Stiftungsprofessur "Kunststoff- und Kautschuktechnik"

Am 11.11. fand an der TH Bingen das erste Meeting des Steuerungskreises zur Gründung einer neuen Stiftungsprofessur "Kunststoff- und Kautschuktechnik" statt. Vertreter der beteiligten Industrieunternehmen und der TH Bingen erörterten gemeinsam das Konzept der Stiftungsprofessur und den Aufbau der Studiengänge.

„Gut ausgebildete junge Menschen sind die Zukunft für unsere Industrie, das gilt insbesondere auch für die Unternehmen der Kunststoff-Industrie. Im Umkreis von 80 km um Bingen gibt es 50 Unternehmen, die in der Kunststoffverarbeitung tätig sind. Diese Unternehmen beschäftigen über 10.000 Mitarbeiter\*innen und benötigen jährlich 10 bis 20 weitere Ingenieur\*innen. Das neue Studienangebot Kunststoff- und Kautschuktechnik an der TH Bingen adressiert genau diesen Bedarf und ist eine einmalige Chance für unsere Region.“, so der Initiator dieser Stiftungsprofessur, Dr. Gerald Hauf (Geschäftsführer der Polymer-Holding GmbH).

„Mit der neuen Stiftungsprofessur bekommt die TH Bingen ein weiteres attraktives Fachgebiet, welches eng mit den Industrieunternehmen der Region zusammenarbeiten wird. Wir sind sehr stolz darauf, dass wir gemeinsam mit den regionalen Unternehmen, aber auch mit unserem Ministerium und unseren Förderern unser Lehr- und Forschungsprofil

zukunftsweisend erweitern können.“, so der Dekan des Fachbereichs, Prof. Christian Baier-Welt.

Finanziert wird die neue Stiftungsprofessur aktuell für acht Jahre. Eine Weiterführung ist grundsätzlich möglich. Die benötigten Mittel werden von mehreren Industrieunternehmen, der Sparkasse Rhein-Nahe, der Bürkle-Stiftung und dem Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit Rheinland-Pfalz (MWG) zur Verfügung gestellt, wofür die Technische Hochschule Bingen sehr dankbar ist.

Die Fachrichtung „Kunststoff- und Kautschuktechnik“ startet mit einer Vertiefungsrichtung im Maschinenbau ab dem Sommersemester 2023. Ab 2025 ist ein eigenständiger Bachelor- und zu einem späteren Zeitpunkt ein konsekutiver Masterstudiengang in Planung. Die Studierenden sollen durch die beteiligten Firmen Stipendien erhalten sowie im Studium - insbesondere durch Praktika, Praxisphasen und Abschlussarbeiten im Unternehmen - umfangreich gefördert werden.

Der Steuerungskreis setzt sich wie folgt zusammen: TH Bingen, Polymer-Holding GmbH, Sparkasse Rhein-Nahe Landkreis Bad Kreuznach, SIMONA AG, Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit, Bürkle Stiftung, Bito Lagertechnik Bittmann GmbH, Allit AG, Freudenberg SE, Treffert GmbH & Co. KG, IdePro GmbH, Papier-Mettler KG, Sekisui Alveo BS GmbH.

## 125-Jahrfeier der TH Bingen

Die TH Bingen wird in diesem Jahr 125 Jahre alt und ist damit eine der ältesten technischen Hochschulen Deutschlands. Als Hermann Hoepke 1897 das Rheinische Technikum in Bingen als Ausbildungsstätte für Maschinenbauer und Elektrotechniker gründete, hatte es noch kein eigenes Gebäude. Dieses wurde erst ein Jahr später, am 9. November 1898 feierlich eingeweiht. Aus diesem Grund erstreckt sich der Jubiläumszeitraum von 2022 bis 2023. Der Auftakt zum Jubiläumsjahr fand am 6. Oktober 2022 mit einem feierlichen Festakt auf dem Campus in Bingen-Büdesheim statt.



**von links: Prof. Dr. Herbert Baaser (Vizepräsident der TH Bingen), Dorothea Schäfer (Landrätin Kreis Mainz-Bingen), Dr. Denis Alt (Staatssekretär im Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit), Thomas Feser (Oberbürgermeister Bingen), Prof. Dr. Antje Krause (Präsidentin der TH Bingen), Prof. Dr. Klaus Becker (ehem. Präsident der TH Bingen)**

In ihrer Begrüßungsansprache blickte TH-Präsidentin Prof. Dr. Antje Krause nach gut einjähriger Amtszeit auf eine beeindruckende 125-jährige Geschichte zurück. „125 Jahre bedeuten für mich eine solide Grundlage, auf die wir uns auch heute noch verlassen können, ein Fundament, dem wir vertrauen können und auf dem wir Neues aufbauen. Wie einst Hermann Hoepke, der als Gründer des Rheinischen Technikums 1897 viele neue Ideen nach Bingen brachte, sehen wir uns auch heute mit ihrem Studienangebot und ihren Forschungsaktivitäten in einer zukunftsfähigen Tradition“, so Krause. Die rheinland-pfälzische Ministerpräsidentin Malu Dreyer lobte in ihrer Videobotschaft die TH Bingen mit ihren hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern als exzellenten Studienstandort. Sie sei seit ihrer Gründung das Zentrum der Ingenieurwissenschaften in der Region eine Innovationsschmiede der Naturwissenschaften und der Technologie. Sie biete ihren Studierenden eine qualitativ hochwertige, praxisnahe und persönlich betreute Ausbil-

dung. „Die TH Bingen ist ein unverzichtbarer Bestandteil unseres Zieles, Rheinland-Pfalz zum weltweit sichtbaren Biotechnologie-Standort zu machen“, so die Ministerpräsidentin.

Auch Dr. Denis Alt, Staatssekretär im Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit gratulierte der Hochschule zum 125-jährigen Jubiläum. „Die TH Bingen steht nicht nur für eine leistungsfähige angewandte Wissenschaft. Markenzeichen waren und sind innovative Studiengänge. Das Spektrum der Studiengänge ist beeindruckend und hierauf darf die Hochschule zu Recht stolz sein. Es gelingt ihr damit, am Puls der Zeit auszubilden und der Hochschule weithin sichtbar ein unverwechselbares Profil zu verleihen - sei es in den traditionellen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen, in der Informations- und Kommunikationstechnik oder auf biologisch-naturwissenschaftlichem Gebiet“, so der Staatssekretär.

Der Vorsitzende der Landeshochschulpräsidentenkonferenz Rheinland-Pfalz, sowie Präsident der Universität Trier, Prof. Dr. Michael Jäckel sagte in seiner Videobotschaft: „Aus Bingen kommt im Jubiläumsjahr eine ambitionierte Botschaft. Denn dort sagt man zu den Gästen: „Praktisch sind wir hier die Besten.“ Im Namen der Landeshochschulpräsidentenkonferenz wünsche ich viel Erfolg bei der Umsetzung dieses Anspruchs.“

In der abschließenden Gesprächsrunde mit dem Titel „Blickwinkel, Kuriositäten und Perspektiven“ erzählten die Talk-Gäste einige Anekdoten aus der Vergangenheit. Beim gemütlichen Beisammensein nach dem offiziellen Programm, hatten dann alle Besucherinnen und Besucher noch einmal Gelegenheit, gemeinsame Erinnerungen und Erlebnisse der letzten Jahrzehnte auszutauschen sowie ein paar Forschungsprojekte der Hochschule anzuschauen.

Der VDI Rheingau-Bezirksverein, der durch die Herren Wolfgang Truss und Dr. Peter Emde vertreten wurde, schließt sich an dieser Stelle ganz herzlich den Glückwünschen zum 125-jährigen Jubiläum der TH Bingen an.

P. Emde

**Quellen:** Mitteilungen der TH Bingen

## Weiterbildung mit Zukunft

Die TH Bingen informiert zum berufsbegleitenden Masterstudiengang Energie-Betriebsmanagement. Energieerzeugung und Energieversorgung sind sehr aktuelle und komplexe Themen in den Bereichen Energiewende, Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Seit zehn Jahren bietet die TH Bingen in diesen Segmenten eine fundierte berufsbegleitende Weiterbildung an. Sowohl der Arbeitsmarkt als auch Umwelt und Gesellschaft benötigen dringend gut ausgebildete Expertinnen und Experten auf diesen Gebieten. „Die Energiewende gewinnt in Städten, Gemeinden und Industrieunternehmen zunehmend an Bedeutung. Preissteigerungen im Energiebereich und verschiedene Möglichkeiten der Energieversorgung zwingen zu Strategieanpassungen. Flexibilisierung von Verbrauchern und regenerative Eigenerzeugung sind nur zwei Stichworte aus dem Portfolio der Energiewende.“, so Prof. Dr. techn. Ralf Simon (Professor für Energie-, Klima- und Kältetechnik und Thermodynamik).

Der weiterbildende Masterstudiengang Energie-Betriebsmanagement wurde gemeinsam mit Führungskräften aus der Industrie konzipiert und auf den Bedarf der Unternehmen zugeschnitten. Er richtet sich an erfahrene Ingenieurinnen und Ingenieure sowie an Fachkräfte mit einschlägiger Berufserfahrung aus vielen Bereichen rund um das Thema Energie. Der Weiterbildungsstudiengang bietet eine praxisnahe Ausbildung mit und für Industrie und Gewerbe und schließt mit dem Master of Engineering (M. Eng.) ab.

Die nächste Informationsveranstaltung zum Weiterbildungsstudiengang Energie-Betriebsmanagement findet online am 5. Januar 2023, um 17 Uhr statt. Anmeldungen und Fragen richten Sie bitte an Corinna Brendel: [beratung-mw-eb@th-bingen.de](mailto:beratung-mw-eb@th-bingen.de).

Im September 2022 feierte der Weiterbildungsstudiengang Energie-Betriebsmanagement sein 10-jähriges Jubiläum

## Hochschule RheinMain

### Qualitätssiegel „System akkreditiert“

Die Hochschule RheinMain (HSRM) hat erfolgreich das Verfahren zur Systemakkreditierung durchlaufen und das Siegel „System akkreditiert“ erhalten. Damit kann die Hochschule RheinMain ihre Studiengänge ab sofort selbst akkreditieren, das heißt zertifiziert ihre eigene Qualitätssicherung in Studium und Lehre durchführen.

„Wir freuen uns sehr über diesen Erfolg. Die HSRM beweist damit, dass sie über die entsprechenden Kompetenzen verfügt, die Verantwortung hinsichtlich der Akkreditierung ihrer Studiengänge in allen Dimensionen selbst in der Hand hat und die Qualität in Studium und Lehre stetig weiterentwickelt. Dass es sich hier um eine Erstakkreditierung ohne Auflagen handelt, macht uns besonders stolz und ist ein weiterer Beweis für den Reifegrad unseres Systems“, sagt Prof. Dr. Christiane Jost, Vizepräsidentin für Studium, Lehre und Internationales der HSRM.

Mit der Erteilung des Siegels durch den Akkreditierungsrat erfährt ein rund vier Jahre währender Prozess eine bedeutsame Würdigung: 2018 wurde damit begonnen, ein Qualitätsmanagementsystem für den Bereich Studium und Lehre zu entwickeln und ein Verfahren zu implementieren, welches eine kontinuierliche Begleitung und Weiterentwicklung der Studiengänge ermöglicht. Mehrere Pilotstudiengänge haben die verschiedenen Etappen des neu etablierten Qualitätszyklus durchlaufen und durch ihr Feedback das Verfahren noch vor der Akkreditierung weiter optimiert.

Die Einreichung einer ausführlichen Dokumentation

dieses Qualitätsmanagementsystems bildete 2021 den Auftakt für ein zweistufiges Begutachtungsverfahren durch ein externes Expertengremium. Im Rahmen dieser Begutachtung fanden im April und November 2021 Gesprächsrunden mit rund 100 Hochschulangehörigen aller Statusgruppen statt. Mit dem daraus resultierenden Bericht des externen Gutachtergremiums konnte die HSRM im Frühsommer 2022 den Antrag auf Systemakkreditierung bei der Stiftung Akkreditierungsrat einreichen. In der Dezember-Sitzung hat dieses bundesweite Gremium den Antrag nun positiv beschieden und damit das Siegel „System akkreditiert“ vergeben. Damit kann die Hochschule in den kommenden acht Jahren ihre Studiengänge selbst akkreditieren.

„Diesen Erfolg verdanken wir nicht nur dem engagierten Kernteam und der Senatskommission Systemakkreditierung, die das Verfahren vorangetrieben haben, sondern insbesondere auch den Mitgliedern der Kommission Qualitätssicherung, der Prüfstelle Qualitätssicherung sowie der Studienqualitätsentwicklung. Und ich möchte all den Menschen, unseren Professor:innen und Studierenden in den Fachbereichen, die im Vorfeld hervorragende Arbeit geleistet haben, sowie den Kolleg:innen, die die neuen Prozesse mutig umgesetzt haben, meinen allerherzlichsten Dank aussprechen. Es ist eine exzellente Teamleistung über große Teile der Hochschule gewesen, auf die wir alle sehr stolz sein dürfen“, betont Prof. Dr. Jost.

## Exkursion ESOC Darmstadt

Nachdem unsere auf 20 Teilnehmer beschränkte Gruppe im Empfangsraum ihre Besucherausweise erhalten hatten, führte uns Dr. Krag, Leiter der Abteilung Space Safety Program, in einen Seminarraum und vermittelte uns vorab einen Einblick in die Organisationsstruktur und Aufgabengebiete der ESA.

Die ESA (European Space Agency) ist eine 1975 gegründete Organisation, welche mittlerweile für 22 europäische Mitgliedsstaaten die Raumfahrtaktivitäten gestaltet und organisiert. Teil davon ist die 1967 in Darmstadt gegründete ESOC (European Space Organisation Center), welche als Kontrollzentrum der ESA für den Betrieb sämtlicher ESA-Satelliten und für das dazu notwendige weltweite Netz der Bodenstationen verantwortlich zeichnet.

Spezielle Aufgaben verlangen spezielle Orbitbahnen:

Satelliten werden gestartet für jegliche Art von Missionen, von Erdbeobachtung über Astronomie und Planetenwissenschaft bis hin zu Navigation. Unmittelbar nach der Trennung des Satelliten von der Trägerrakete wird dessen Steuerung vom ESOC-Hauptkontrollraum übernommen. Hier werden alle Manöver durchgeführt, die den Satelliten in seine endgültige Umlaufbahn bringen. Das Kontrollzentrum steht in ständigem Kontakt mit dem gesamten Bodenstationsnetz der ESA. Sobald der Satellit seine Routineflugbahn erreicht hat, wird die Kontrolle von einem speziellen Nebenkontrollraum übernommen. Außerdem unterstützt das Zentrum zahlreiche Missionen anderer nationaler und internationaler Organisationen.

Nach der beeindruckenden Präsentation beantwortete Dr. Krag noch die vielfältigsten Fragen aus unserer Gruppe. Danach folgte ein Rundgang durch das Werksgelände. In Nebengebäuden sahen wir Modelle von Satelliten und Raketen, u.a. auch Duplikate von Satelliten, wie z.B. Rosetta und Huygens. Diese dienen dem Entwicklungsteam für Funktionstests vor dem offiziellen Start in Courou in Frz. Guyana.

Durch die Entwicklung der Technik lassen sich mittlerweile auch die Gefahren aus dem Weltall besser verstehen. Asteroiden fliegen durch das Weltall, Meteoriden in verschiedenen Größen und immer mehr Trümmerteile durch die Vielzahl der Satellitenstarts. Es gibt Frühwarnsysteme, um Satellitenkollisionen zu vermeiden, wobei große Körper abgelenkt werden können und kleine Körper in die Atmosphäre gelenkt werden zum Verglühen. Auch an dieser Stelle noch einmal herzlichen Dank an Herrn Dr. Krag, der uns die Exkursion ermöglichte und sich die Zeit nahm, uns persönlich zu informieren.

Mey

Nähere Informationen zu ESA können Sie u.a. über folgenden Link erlangen:

**[https://www.esa.int/Space\\_in\\_Member\\_States/Germany/Was\\_macht\\_das\\_Satellitenkontrollzentrum\\_der\\_ESA\\_in\\_Darmstadt\\_Ein\\_Ueberblick](https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Germany/Was_macht_das_Satellitenkontrollzentrum_der_ESA_in_Darmstadt_Ein_Ueberblick)**



Besucherguppe im Kontrollzentrum



Den Förderfirmen des VDI Rheingau - BV möchten wir recht herzlich danken für ihr Engagement. Ohne Ihre finanzielle Unterstützung wären einige Aktivitäten bei der technischen Nachwuchsförderung nicht machbar !

**Abbot GmbH & Co. KG**  
**Makrolog AG**  
**Corning GmbH**  
**Jean Müller GmbH**  
**Kion Group GmbH**  
**Wachendorff Automation GmbH & Co. KG**  
**Zöller Kipper GmbH**  
**Kalle GmbH**  
**Ferchau Engineering GmbH**  
**Eckelmann AG**  
**Michelin Reifenwerke AG & Co. KG a.A.**  
**Inform GmbH**  
**Tecmata GmbH**  
**Dornhöfer GmbH**  
**Steinhardt GmbH**  
**Dyckerhoff GmbH**  
**Günter Effgen GmbH**  
**Hörmann Automotive GmbH**  
**Dr. Heinrich Schneider Messtechnik GmbH**  
**MHT Mold & Hotrunner Technology AG**  
**Allit AG**  
**Chemische Fabrik Budenheim KG**  
**GOBIO GmbH**  
**Oerlikon Balzers Coating Germany GmbH**  
**IMACS GmbH**  
**Tetronik GmbH**  
**BUSCH Microsystems Consult GmbH**  
**RMD Rhein Main Deponie GmbH**  
**ECONO-PAK GmbH**  
**Hyenes-Hydrogen an New Energy Solutions GmbH**

## Vorstand und Geschäftsführung

### Vorsitzender

Dipl.-Ing. Michael Ludwig  
ludwig.bv-rheingau@web.de

### Stv. Vorsitzender

Dipl.-Ing. (FH) Sven Freitag  
sven.freitag@ingenieur.io

### Schriftführer

B. Sc. Stefan Klein  
stefan-klein.84@gmx.de

### Schatzmeister

Dipl. -Ing. Edgar Schäfer  
vdi@schaefers-mz.de

### Öffentlichkeitsarbeit

Dipl. -Ing. Reinhold Meyer  
vdi-pr.rheingau@web.de

### Sonderaufgaben

Dip.-Ing. Peter Maier  
peter.maier@pmk-spm.de

### Geschäftsführer

Dipl. -Ing. (FH) Wolfgang Truss  
bv-rheingau@vdi.de

### Sekretariat

VDI Rheingau-Bezirksverein  
Kapellenstrasse 27  
65439 Flörsheim  
Tel.: 06145-6869 Fax: 06145-53602  
bv-rheingau@vdi.de

## Arbeitskreise und Funktionen

### Energie, Umwelt und Mobilität

M. Eng. Jens B. Wieberneit  
jens.wieberneit@gmx.de

### Frauen im Ingenieurberuf

Dr.-Ing. Lea König  
leakoening@posteo.de

### Bauen und Gebäudetechnik

Dipl. -Ing. (FH) Wolfgang Truss  
bv-rheingau@vdi.de

Prof. Axel Bretzke  
bretzke\_eb@gmx.de

### Hochschulen und Förderpreisträger

Dr.-Ing. Peter Emde  
peter-emde@t-online.de

### Internet-Sicherheit

Dipl.-Ing. Dieter Carbon  
dieter.carbon@comidio.de

### Smart Factory/Smart City

Prof. Dr.-Ing. Markus Lauzi  
lauzi@th-bingen.de

### Senior-Ingenieure

Dr.-Ing. Walter Wipperfürth  
w.wipperfuerth@me.com

### Studenten und Jungingenieure

M. Sc. Orhan Bagci  
orhan.bagci@outlook.de

### Simulationstechnik

Dr.-Ing. Dirk Rensink  
simulationstechnik@bv-rheingau.vdi.de

### Digitale Transformation

Dr.-Ing. Reza Shahbazfar  
rs@3optim.com

### VDIni-Club

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Schneider  
ManfredSchneider5@gmx.net

Dipl.-Ing. Gerd Munder  
g.munder@onlinehome.de

Dipl. Ing. Wolfgang Truss  
bv-rheingau@vdi.de

### Zukunftspiloten

Dipl. Ing. Wolfgang Truss  
bv-rheingau@vdi.de

Dipl.-Ing. (FH) Claus- J. Meyer  
cjmeyer.afj@onlinehome.de

Dipl.-Ing. (FH) Herbert Eberts  
m.u.h@ebertsonline.de

### Unterstützung des Vorstands

Dipl. Ing. Peter Hellbach  
phellbac@googlemail.com

### Unterstützung der Geschäftsführung

Dr. Winfried Riemann  
w.riemann@riemann-ub.de

Dipl. Ing. Thomas Behr  
t,behr@eckelmann.de

### Ingenieurhilfe

Prof. Dr.-Ing. Heinrich Witting  
heinrich.witting@gmail.com

Prof. Dr.-Ing. Detlef Hartmann  
hartmann@hdm-stuttgart.de

### Kassenprüfer

Dipl.-Ing. (FH) Theo Rausch  
theo.rausch@rausch-mail.de

Dr.-Ing. Rüdiger Simonek  
simcon@online.de

### Klimaschutzbeirat der Stadt Mainz

Prof. Dr.-Ing. Gunter Schaumann  
gu.schaumann@t-online.de

M. Eng. Jens B. Wieberneit  
jens.wieberneit@gmx.de

## Veranstaltungen von Jan. - März 2023

Die Veranstaltungen können Sie auch der VDI Homepage [www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/rheingau-bezirksverein-ev](http://www.vdi.de/ueber-uns/vor-ort/bezirksvereine/rheingau-bezirksverein-ev) entnehmen. Bis dato nicht vorliegende Details werden noch rechtzeitig per Rundmail veröffentlicht.

### AK Senioren: Dr.-Ing. W. Wipperfürth

- |                 |                  |  |
|-----------------|------------------|--|
| <b>11. Jan.</b> | <b>15:00 Uhr</b> | Vortrag: Wasserstoff-Technologie in der Stadthalle Flörsheim<br>Referent: Prof. Dr. Dirk Rensink |
| <b>22. Feb.</b> | <b>13:00 Uhr</b> | Heringssessen zum Aschermittwoch<br>Forsthaus Rheinblick in Wiesbaden                            |
| <b>21. März</b> | <b>18:00 Uhr</b> | Podiumsdiskussion im Kurhaus Wiesbaden Rotunde   |

### Thema: Elektroantrieb oder Verbrennungsantrieb - Wie sehen die Fahrzeuge der Zukunft aus?

Bis 2030 müssen die Emissionen im Verkehr um 40 % sinken, wenn Deutschland die auf der Klimakonferenz in Paris 2015 vereinbarten Ziele erreichen will. Die öffentliche Diskussion beherrscht aktuell der Elektroantrieb. Aber das Rennen ist noch lange nicht entschieden. Mit dieser Veranstaltung will der VDI Rheingau-Bezirksverein helfen, den Stand der Entwicklung allgemeinverständlich zu kommunizieren. Experten für beide Techniken werden unter kompetenter Moderation den aktuellen Entwicklungsstand vorstellen. Das Publikum hat die Möglichkeit, mit Fragen an die Experten die wesentlichen Punkte und Entscheidungskriterien deutlich herauszuarbeiten.

**Moderation:** Dr. Thomas Kinsky, VDI-Vorsitzender des Mittelrheinischen

**Protagonist für Elektroantrieb:** Prof. Dr. Günther Schuh, Lehrstuhl für Produktionssystematik an der RWTH Aachen und Mitbegründer des Elektro-Fahrzeugherstellers Streetscooter.

**Protagonist für Verbrennungsantrieb:** Prof. Dr. Thomas Koch, Leiter des Instituts für Kolbenmaschinen am Karlsruher Institut für Technologie KIT

### AK Internet-Sicherheit: D. Carbon

*Einwahllink zu diesen WebMeetings wird kurz vor der Veranstaltung verteilt*

- |                 |                  |   |
|-----------------|------------------|---|
| <b>11. Feb.</b> | <b>18:00 Uhr</b> | Einführung in Raspberry Pi Pico, Dieter Carbon            |
|                 | <b>19:00 Uhr</b> | <b>AKIS-55:</b> Es werde Linux, Benno Vock, Linux-Experte |
| <b>01. März</b> | <b>18:00 Uhr</b> | PicoBello-1a Workshop, Dieter Carbon                      |
|                 | <b>19:00 Uhr</b> | <b>AKIS-57:</b> Cyber-Sicherheit durch G DATA             |

### VDIni-Club: W. Truss

**Kita Obstgärtchen in Kriftel** - Thema: Wetter

**Montessori Schule Hofheim** - Thema: Elektrotechnik + Magnetismus

**Marxheimer Schule Hofheim** - Thema: Durchgangsprüfer



**HOCHSCHULE MAINZ**  
UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

**GESTALTUNG  
TECHNIK  
WIRTSCHAFT**

# ENTDECKE DEINE MÖGLICHKEITEN



Motiv: Max Gultner, Alumnus der Hochschule Mainz, Fachbereich Gestaltung

## **Bist du noch unsicher?**

Kein Problem. Wir haben jede Menge Kennenlernangebote für Neugierige und Unentschlossene vorbereitet: Von der „Kostprobe Studium“, bei der du dich via Zoom mit Studierenden austauschen kannst, über den Podcast „kaltwarmheiß“ bis hin zum Info-Tag, an dem dich ein spannendes Tagesprogramm voller Informationen rund um deine Möglichkeiten an unserer Hochschule erwartet.

Schau einfach mal hier:  
**HS-MAINZ.DE**

