



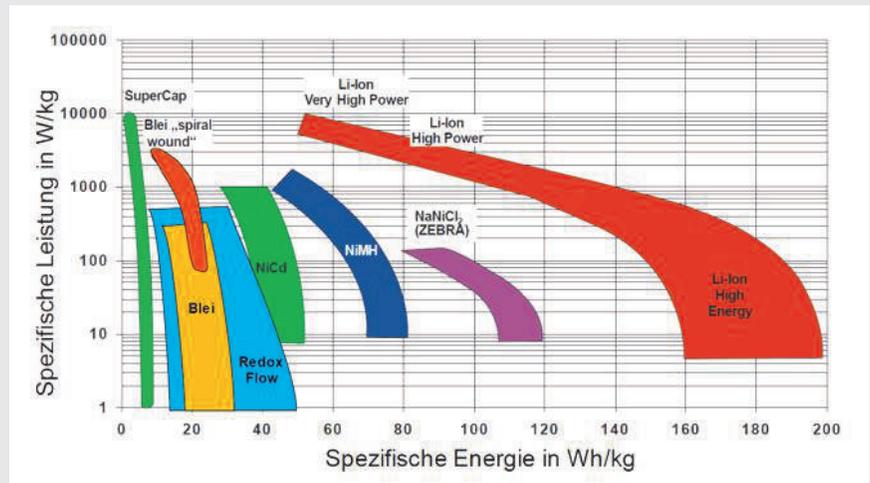
# Verein Deutscher Ingenieure Rheingau-Bezirksverein

Rheingau Regional-Magazin 2/2021



**Blockheizkraftwerk  
Mainz**

## Batterie- Technologie



**Schiersteiner Brücke - Lückenschluss**

**Liebe Leserinnen und Leser,**

Zum Zeitpunkt des Druckauftrags für diese Ausgabe zeichnet sich Licht am Ende des Tunnels ab, sodaß mit stufenweisen Lockerungen der gesellschaftlichen Einschränkungen gerechnet werden kann. Danach wird sich zeigen, wie es mit unseren Arbeitskreisen weitergeht. Senioren und VDI'nis werden sicherlich den Status quo ante mit Präsenzveranstaltungen beibehalten. Andere AK's werden möglicherweise aus ihrer Erfahrung ein Konzept erarbeiten zwischen Präsenz und WebMeeting, wobei eine Kombination sicherlich ein guter Kompromiss wäre. Interessierte mit weitem Anreiseweg und wenig Zeit könnten dennoch teilnehmen am häuslichen PC und andere favorisieren eine präsenz Teilnahme, um persönliche Kontakte zu knüpfen und einen einfacheren Austausch zu führen.

In vorangegangenen Ausgaben habe ich schon mehrmals über die Schiersteiner Brücke berichtet. Nun habe ich abschließend noch das letzte technische Highlight etwas detaillierter dargestellt. Außerdem stelle ich Ihnen unsere Förderfirma FERCHAU GmbH vor, ein Dienstleister für IT und Engineering.

**Im letzten Magazin** hatte ich 2 Beiträge zu grundlegenden Darstellungen über Energietechnik und Klimawandel. **In dieser Ausgabe** informiere ich Sie über spezielle Fachthemen mit ähnlichem Fokus: Aktuell in Betrieb gegangen ist das BHKW auf der Ingelheimer Aue in Kooperation zwischen ESWE und Stadtwerke Mainz als Erweiterung in 3. Phase mit neuesten techn. Standards. Des weiteren finden Sie einen Bericht unseres AK-Leiters der Senioren, Dr.-Ing. Wipperfurth, über Batterietechnologie. Das Thema Klimawandel im letzten Magazin hat zu unterschiedlichen Resonanzen geführt. In diesem Zusammenhang kann ich erfreulicherweise erstmals einen **Leserbrief** veröffentlichen. Der Vorstand wäre froh, auch in Zukunft Stellungnahmen und/oder Anregungen von Ihnen zu erhalten. Wie sollten wir sonst erfahren, was Sie bevorzugt im Regional-Magazin als Informationen lesen möchten ???

*Viel Spaß beim Lesen*

*Ihr*

*Reinhold Meyer*

**Inhalt**

02	Vorwort
03	Editorial
04	Nachrichten intern
08	Arbeitskreise Frauen, VDI'ni / ZP, Senioren Internet-Sicherheit
12	Fachthemen Rheinbrücke Schierstein Batterietechnologie BHKW Mainz
24	Firmenportrait FERCHAU GmbH
25	Informationen TH Bingen
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 5. März und ist für die nächste Ausgabe am 4. Juni 2021

## Liebe Mitglieder des VDI Rheingau-Bezirksvereins,

an einem sonnigen Wochenende mit ungewöhnlich hohen Temperaturen sind deprimierende Themen fast vergessen. Und versprochen, kein Wort über Viren, die aktuelle Lage in der Impfung, deren Auswirkungen auf Gesellschaft und Wirtschaft! Doch die Welt dreht sich abseits der Pandemie weiter. Mich machen 20° C im Februar und die ebenfalls faktisch nicht zu diskutierenden steigenden Jahrestemperaturen doch nachdenklich. In den ersten warmen Sonnenstrahlen made-in-2021 nehme ich mir die Zeit, endlich die geliebten VDI Nachrichten der letzten Wochen zu lesen.

Die Themenfülle der letzten Ausgaben zeigen, dass die Anforderungen an unsere Technik und damit auch an die Gesellschaft komplex sind und bleiben. Sollte endlich wieder flächendeckende Gesundheit in unsere Gesellschaft zurückkehren, werden wir trotzdem keine Ruhe bekommen. Denn die medial nicht bespielten Themen der vergangenen Monate holen uns dann umso schneller wieder ein. Die Schlagwörter heißen **Wasserstoff, Digitalisierung, CO<sub>2</sub>** und natürlich nach zwei viel zu trockenen Sommern auch **Trinkwasser**. Wenn wir allen Themen eine Klammer geben müssen, dann wären diese wohl **Umweltschutz, Ressourcenschonung und Klimawandel**. Wir als Ingenieure haben hier unsere Kernkompetenz, denn nachhaltige Lösungen zum Erreichen von z.B. Klimazielen werden wohl nicht von Geisteswissenschaften zu erwarten sein.

Mit Erstaunen nehme ich in einem Artikel zur Kenntnis, dass der CO<sub>2</sub> Ausstoß je Fahrzeug statistisch wieder steigt. Begründet damit, dass nach dem Dieselskandal wieder mehr Benziner (zusätzlich auch mehr SUV) zugelassen werden. Hatten wir nicht andere Ziele? Der Elektroantrieb tritt momentan etwas auf der Stelle, was den VDA zur Einschätzung bringt, dass das Jahr 2021 ein sehr entscheidendes für die Automobilindustrie sein wird. Dabei hatte ich gedacht, dass schon durch den Abgasskandal selbst die entscheidenden Zeiten für Autobauer begonnen haben. Dazu kommen aus dem Ministerium für Wirtschaft & Energie sehr unterschiedliche Ansichten wie man mit der Spitzenlast der Stromversorgung umgeht, wenn in der Nacht immer mehr Autos geladen werden. Da fällt mir spontan ein Radiobericht der letzten Tage ein: Noch nie zuvor hatte man in Deutschland so hohe Stromkosten je Haushalt, mit weiterhin steigender Tendenz. Ich freue mich daher schon auf meine Solarmodule samt Stromspeicher, die im Frühjahr bei mir installiert werden.

Besonders interessiere ich mich für die Artikel zum Wasserhaushalt unserer Felder und Wälder. Jetzt ist es raus: ja, ich liebe den Wald! - typisch Deutsch. Da ich diesen im Rheingau ganzjährig mit meinem Mountainbike - natürlich ohne Strom - durchfahre, sind die beschriebenen Folgen für mich keine Neuigkeit. Durch Trockenheit gestresste Bäume sind für Borkenkäfer und

Sturmböen ein leichtes Spiel und ermöglichen mir vom Rheingau an vielen Stellen eine ungewohnt freie Sicht auf Frankfurt und den Feldberg. Umso interessierter lese ich die Artikel über den immensen Wasserverbrauch im Rhein-Main-Gebiet und die vielen internationalen Anstrengungen unserer Kollegen im Wassermanagement und in der Abwasseraufbereitung. Wenn Gletscher in der Schweiz zu ihrem eigenen Schutz beschneit werden sollen, dies sogar energetisch neutral mit Wasserdruck aus höheren Speicherseen geschieht, dann ist dazu eine unglaubliche Ingenieursleistung notwendig.

Beruflich habe ich mich diese Tage ebenfalls mit den technischen Auswirkungen durch Verordnungen zum Schutz der Umwelt in der Getränkeindustrie befasst. Das zu erwartende Zwangspfand auf Flaschen eines großen in unserem BV-Gebiet ansässigen Fruchtsaferherstellers hat einige Umstellungen zur Folge, wie aber auch die zusätzliche Investitionsanforderung, dass ab 2024 nur noch Verschlusskappen verwendet werden dürfen, die nach dem Öffnen und während der Verwendung fest mit der Flasche verbunden bleiben. Das ist technisch in der Umsetzung keine einfache Herausforderung für einen Verschlusshersteller, der ebenfalls in unserer Region beheimatet ist.

Kommen wir zurück zum VDI und zum Rheingau BV. Es ist nicht nur das **Fokusthema 1,5°**, das weiterhin bundesweit eine wichtige Rolle im VDI spielt. Mit unseren Aktivitäten und Arbeitskreisen leisten wir ebenfalls unseren eigenen Beitrag in Diskussionen und auch zu Lösungswegen. Ich wünsche uns allen, dass das gesellschaftliche Leben sehr bald wieder neu beginnen kann und wir unsere Aktivitäten endlich mit neuer Energie aufnehmen können. Erinnern Sie sich noch? Die Mitgliederversammlung 2020 war quasi der Beginn einer für uns alle niemals vorstellbaren Zeit des Lockdowns. Als pragmatische Ingenieure möchten wir die Antwort geben, was die Dauer einer weltweiten Pandemie ist : Die Zeit zwischen zwei Mitgliederversammlungen des Rheingau BV! Denn die diesjährige Versammlung haben wir auf den **2. September 2021** verschoben. Halten Sie sich bitte diesen Termin schon einmal frei.



herzlichst Ihr

Michael Ludwig

Vorsitzender des VDI Rheingau-Bezirksvereins

## Der VDI begrüßt seine neuen Mitglieder

B.Eng. Deniz Atalay, Mainz  
Lukas Baaser, Bingen  
Leonard Babin, Rüsselsheim  
M.Sc. Steven Becker, Bacharach  
B.Eng. Dennis Bimer, Wiesbaden  
Maximilian Boos, Mainz  
Eckelmann AG, Wiesbaden  
Julian Forstmann, Wiesbaden  
B.E. Daniel Fraunhofer, Mainz  
Greta Freund, Partenheim  
David Gajanin, Mainz  
Yilmaz Güler, Raunheim  
Max Hasenstab, Wiesbaden  
Rudolf Heimerl, Bingen  
Helene Corinne Heinrich, Taunusstein  
Dipl.-Ing. Samir Helic, Ingelheim  
Florian Hopp, Sprendlingen  
Ing. Sayeed MD DelwarHosen, Mainz  
Luca Jonas, Roxheim  
Melih Kayhan, Rüsselsheim  
Mehdi Keshavarz Mohammadian, Mainz  
Vincent Klippel, Ginsheim-Gustavsburg  
Gabriel Krack, Bischofsheim  
Anastasiia Larionova, Mainz

Ingo Lengsfeld, Ginsheim-Gustavsburg  
Dominik Mann, Mainz  
Amran Marzouki, Mainz  
B.Eng. Lukas Nottarp, Wiesbaden  
Ing. António Fernando Oliveira Marques. Pinheiro Da Bemposta  
Rebecca Peckhaus, Mainz  
Dominik Peschke, Rüsselsheim  
Dominik Plein, Gau-Bischofsheim  
Sascha Preis, Hochheim  
B.Eng. Frank Reis, Framersheim  
Jan Lars Riedel, Lorch  
Nadja Schenck, Mainz  
Dipl.-Ing. (FH) Rainer Schmitt, Bad Kreuznach  
Rocco Sciangura, Mainz  
Ing. Rabindra Shrestha, Wiesbaden  
Arbnor Smakolli, Bischofsheim  
Joscha Stahl, Mainz  
Sebastian Stengel, Mainz  
Lara Strohmalm, Wiesbaden  
Mohammad Tanbakji, Kelsterbach  
Dominic Tolle, Rüsselsheim  
Dr.-Ing. Frank Uhlemann, Wiesbaden  
M.Sc. Paul Weber, Wiesbaden

## Der VDI gratuliert zum Geburtstag

Traditionell veröffentlichen wir Neumitglieder, Verstorbene sowie Geburtstagsjubiläen ab dem 60. Lebensjahr. Für den Fall, dass Sie dies nicht wünschen, bitten wir Sie um eine Nachricht an die Redaktion oder Geschäftsstelle bis 1 Monat vor Quartalsende.

Aus rechtlichen Gründen werden die Seiten mit diesen persönlichen Daten in der Internetausgabe des Magazins nicht veröffentlicht.

**Aus Gründen des Datenschutzes wurden die Geburtsdaten auf der Homepage-Version gelöscht**



## Wir trauern um unsere verstorbenen Mitglieder

Ing. (grad.) Karl Blum, Trebur  
 Ing. Armin Fischer, Geisenheim  
 Ing. Klaus Halm, Bischofsheim

Dipl.-Ing. (FH) Gunter Kümmel, Münster-Sarmsheim  
 Ing. Walter Spaetlich, Lorch  
 Dipl.-Ing. Siegfried Stemmildt, Wiesbaden

### Nachruf Dipl.-Ing. Siegfried Stemmildt

Am 8. Dez. 2020 verstarb Siegfried Stemmildt. Er war seit 1974 Mitglied des VDI und langjährig aktiv im Rheingau-Bezirksverein. Nach seiner Tätigkeit als Kassenprüfer übernahm er die Verantwortung als Schatzmeister. In dieser Funktion hat er die klassische Vereinsbuchführung zu einem effizienten Controlling Tool ausgebaut. Mit seiner sehr sachlichen Kommunikation hat er außerdem zu einer effizienten Verständigung im Vorstand beigetragen. Von 2004 bis 2009 leitete er den Arbeitskreis Senioren. In dieser Zeit organisierte er neben turnusmäßigen Stammtischtreffen auch Exkursionen und interessante Vortragsveranstaltungen mit Fachreferenten. Alle seine Aktivitäten fanden regen Zuspruch bei den Senioren.

Wir haben in Siegfried Stemmildt einen hochgeschätzten VDI-Kollegen verloren und werden ihn in guter Erinnerung behalten.

**Der Rheingau-Bezirksverein**

## Neue Mitarbeiter im erweiterten Vorstand

Jeder Verein ist aus organisatorischen und Altersgründen auf Nachwuchskräfte angewiesen. Da es leider selten vorkommt, dass sich Mitglieder selbst für eine ehrenamtliche Tätigkeit melden, haben wir auf der Suche nach Unterstützung Rundschreiben an eine bestimmte Altersgruppe verschickt. Erfreulicherweise konnten wir mit dieser Aktion mehrere motivierte Mitglieder gewinnen, welche mittlerweile bereits unsere Vorstandsarbeit unterstützen.

**Wir weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass wir uns auf Jeden freuen, der seine langjährige Berufserfahrung bei uns einbringen kann, sei es im organisatorischen Bereich oder in einem Fachgebiet, z.B. in einem vorhandenen oder neuen Arbeitskreis. Melden Sie sich einfach bei der Geschäftsstelle unter [bv-rheingau@vdi.de](mailto:bv-rheingau@vdi.de)**

### Kontakte zur Hauptgeschäftsstelle Düsseldorf

#### Peter Hellbach

Studium der Technischen Informatik an der Fachhochschule in Hamburg. Danach Tätigkeiten in der Softwareentwicklung, zuerst für Kampfflugzeuge, dann Zentraleinspritzsysteme für Verbrennungsmotore. Ab 1993 Projektmanagement, Kundenmanagement und Vertriebstätigkeiten an verschiedenen Standorten und Firmen in USA und Deutschland. Seit 2019 aus der aktiven Berufstätigkeit ausgeschieden.



### Unterstützung Hochschulkontakte

#### Dr.-Ing. Peter Emde



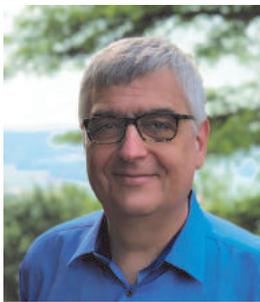
Studium des Bauingenieurwesens an der Gesamthochschule Kassel zum Ing. (grad.), danach an der TU Berlin zum Dipl.-Ing. und Promotion im Fachbereich Bauingenieurwesen an der Universität Kassel. Langjährige industrielle Berufserfahrung im Bauwesen und Maschinen- und Anlagenbau als Ingenieur und in leitenden Positionen in Planung, Entwicklung, Fertigung, Montage, Projektmanagement und Vertrieb. Schwerpunkt der Tätigkeit bei internationalen Projekten in der Realisierung von Teleskopen und Antennen für die astronomische Forschung, Geodäsie und Satellitenkommunikation, sowie von mechatronischen Systemen für Großforschungseinrichtungen, Luft- und Raumfahrtorganisationen und der Industrie.

## Mitwirkung Unternehmerforum



### Thomas Behr

30 Jahre Berufserfahrung im Umfeld der Gewerbe- und Industriekälte. Studium der Verfahrenstechnik an der FH-Bingen, danach fast 20 Jahre Projekt-, Key-Account-Manager und Vertriebsleiter bei einem international führenden Komplettanbieter für Kältesysteme. Anschließend Niederlassungsleiter Vertrieb bei einem Hersteller von Kühlmöbeln und Kältetechnik. Heute verantwortlich bei der Eckelmann AG für den Bereich Kälte- und Gebäudeleittechnik.



### Dr.-Ing. Winfried Riemann

Studium der Chemietechnik an der Universität Dortmund mit Abschluss Dipl.-Ing., danach Wiss. Mitarbeiter/Doktorand bei DMT DeutscheMontanTechnologie Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH, Essen und Promotion an der Universität Essen in Energie- und Verfahrenstechnik. Nach dem Berufseinstieg Projektleiter bei PASSAVANT-Werke AG im Bereich Industrieabwasserreinigung. Seit 2000 selbständig als riemann|Unternehmens- und Innovationsberatung in Wiesbaden für kleine und mittelständische Technologieunternehmen in allen Fragen der Innovationsförderung.

## AK Studenten und Jungingenieure (SuJ)

### Hochschule RheinMain - Wiesbaden



Wir freuen uns, nun auch einen Vertreter für die Studenten und Jungingenieure an der Hochschule RheinMain in Wiesbaden gefunden zu haben.

**Herr Orhan Bagci** hat 2017 sein B. Sc. in Maschinenbau erfolgreich an der TU Darmstadt absolviert und seinen Bildungsweg mit einem Master in Maschinenbau fortgesetzt. Aktuell schreibt er seine Masterarbeit bei der OPEL Automobile GmbH und bereitet sich auf seinen Berufseinstieg vor. Während seines Studiums hat er Auslandssemester an der Istanbul Technical University in Istanbul und an der California State University in Long Beach absolviert. **„Als AK-Leiter möchte ich meine Erfahrungen zum Studium und Berufseinstieg anbieten und Veranstaltungen sowie Netzwerktreffen organisieren“**. Der Vorstand wünscht Orhan Bagci viel Erfolg und bietet bei Bedarf gerne seine Unterstützung an.

### TH Bingen

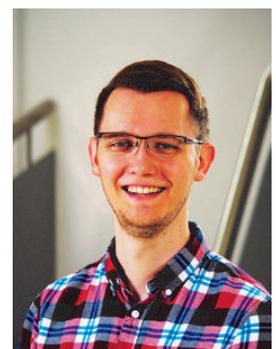
Frau **Katrin Lorenz** leitete bisher den AK in Bingen. Da sie sich nun auf den Abschluß ihrer Bachelor Arbeit und ihren Berufseinstieg konzentriert, kann sie dieses Amt zeitlich nicht mehr verantwortungsvoll ausüben und hat sich daher um eine Nachfolge gekümmert.

**Frau Lorenz, der Vorstand und die Geschäftsführung des BV bedanken sich für Ihr geleistetes Engagement und wünschen Ihnen alles Gute für den weiteren Lebensweg.**

Mit ihrer Unterstützung in der Übergangsphase übernimmt nun Herr **Florian Hopp**. Er studiert über den Hochschulzugang für beruflich Qualifizierte Klimaschutz & Klimaanpassung an der TH Bingen. Aktuell ist er bei ABO Wind AG als Junior Projektleiter für die Implementierung von Wind- und Solarparks tätig. Vor seinem Studium hat er eine Ausbildung in der Lebensmittelindustrie zum Groß- und Außenhandelskaufmann absolviert und war in diesem Beruf zwei Jahre tätig.

**„Mit meiner Tätigkeit beim VDI möchte ich den Studierenden und Jungingenieur\*innen die Möglichkeit bieten, durch Vorträge und Messebesuche ihre Kompetenzen im Hinblick auf ihr künftiges Berufsleben zu erweitern“**.

Der Vorstand wünscht Florian Hopp eine erfolgreiche Tätigkeit und bietet bei Bedarf jederzeit seine Unterstützung an.



## Veranstaltungen der Arbeitskreise

### Frauen im Ingenieurberuf

#### Der FiB Rheingau erwacht, vollkommen digital

Passend zum Frühling ist auch der Arbeitskreis FiB Rheingau zu neuem Leben erwacht, ganz digital. Die neue Arbeitskreisleiterin Lea König möchte den Frauen des Bezirksvereins eine Atmosphäre zum Austausch schaffen. „Es soll keine frontal Unterhaltung werden, sondern zum Mitmachen animieren. Welche Themen die Frauen hier beschäftigen, weiß ich auch nicht, aber ich kann sie ja ganz einfach fragen!“, so die Arbeitskreisleiterin. Gesagt getan, das erste Treffen wurde daher genutzt, um sich gegenseitig kennenzulernen und die Interessen zu erfahren. „Es ist eine bunte Mischung von Softskill Trainings, wie Rhetorik- oder Projektmanagement Kurse, über gemeinsame Ausflüge und Netzwerke bis hin zu berühmten Ingenieurinnen in der Geschichte. In den vorerst digitalen Abenden versuche ich ein Thema rauszusuchen, über das gemeinsam gesprochen werden kann.“ Im Februarmeeting wurde über den Um-

gang mit schwierigen Vorgesetzten geredet, was für Erfahrungen gesammelt wurden, wie damit umgegangen wurde und sich gegenseitig inspiriert. „Diesen vertrauensvollen Umgang würde ich gerne beibehalten, sodass auch zukünftig die Frauen sich gegenseitig stärken können.“

Es ist geplant ca. ein Treffen im Monat abzuhalten. Für die nächsten Treffen werden derzeit Sprecher\*innen angeworben für die Themen **Macht und starke Frauen**. „Ich lade alle interessierte Damen des Bezirks ein, sich bei den digitalen Treffen einzuwählen, um sich gegenseitig kennen zu lernen“.

Zu den geplanten Veranstaltungen (s. Seite 27) werden zusätzlich noch separate Einladungen digital verteilt. Die nächsten Veranstaltungen werden digital abgehalten, danach werden wir entscheiden, wie in Abhängigkeit des Pandemieverlaufs die weitere Planung verläuft.

*Dr.-Ing. Lea König*

## VDIni Club / Zukunftspiloten

### Neue Mitarbeiter im Team

Wir freuen uns, dass wir durch unsere Werbeaktion zwei neue Mitarbeiter gewinnen konnten. Herr **Dipl.Ing. Frank Göbel** ist 62 Jahre, Technischer Geschäftsführer des Abwasserverbandes im Main-Taunus-Kreis und wohnt in Oestrich-Winkel. Herr **Dipl.Ing. (FH) Roland Kappel** ist 55 Jahre und wohnt in Wiesbaden.

### Werner Heisenberg Schule WHS

Die WHS ist die größte Schule in Rüsselsheim mit umfangreichen Bildungsangeboten für alle Schulabschlüsse.

Bedingt durch die Einschränkungen der Corona Pandemie entwickelten Schüler der Abschlussklasse Elektrotechnik in Eigendynamik und mit Unterstützung von Fachlehrern einige innovative Projekte und präsentierten diese den Vertretern unserer Zukunftspiloten (Herren Truss und Roos) zur Bewertung und Diskussion.

**Projekt 1:** Für ihre Abschlussarbeit bauten Schüler ein mit Solarenergie betriebenes Drift-Cart. Die Projektidee verbindet fachspezifische Elemente aus dem 3D CAD Bereich, der regenerativen Solartechnik, Elektronikanpassung, Bauteilbeschaffung im Rahmen eines festen Budgets, Fertigung der Bauteile, Zusammenbau

und die finale Funktionsprüfung. Innerhalb 3 Monate, von der Idee bis zum fertigen fahrtüchtigen Gefährt, wurde das Projekt in die Realität umgesetzt.

**Projekt 2:** Ideenspender war der aktuelle Bezug zu den täglichen Herausforderungen in der Corona-Pandemie für eine gute Luftqualität in geschlossenen Räumen. Aus dieser Anforderung heraus hat sich die Idee einer CO<sub>2</sub>-Ampel entwickelt. Ein Schülerteam hat sich mit großer Begeisterung das Anforderungsprofil für dieses Produkt zusammengestellt. Kernelement ist ein CO<sub>2</sub>-Sensor mit großer LED-Anzeige als optische Warnung. • **ROT** — sofortiges intensives Lüften • **GELB** — Achtung, Lüften bald erforderlich • **GRÜN** — alles OK. Dieses Projekt hat in der WHS intern und auch in den Medien bereits viel Aufmerksamkeit erhalten.

**Projekt 3:** Thema war ein Solarwagen, der sich mit seinen Solarmodulen automatisch nach der Sonne ausrichtet. Die gewonnene Energie wird in Batterien gespeichert und kann bei Bedarf an diverse mit Li-Ion-Akku ausgerüstete Geräte oder Fahrzeuge (z.B. ein E-Bike) weitergegeben werden. Ein zentrales Steuerungs-Display zeigt

### Solarwettbewerb

Um in der Coronazeit unseren VDI:nis und ZPs einen Anreiz zur Beschäftigung mit Technik zu bieten, hatten wir im Winter einen Wettbewerb für den Bau eines Solarfahrzeuges ausgeschrieben. Der zur Verfügung gestellte Bausatz enthielt Solarzelle, Motor, Räder, Zahnräder und Befestigungsmaterialien als Basis für den Bau eines fahrfertigen Solarmobils. Nun ist die Fantasie und Kreativität der Kinder gefragt. Bei immer wieder auftretenden Problemen beim Bau und Erprobung haben wir die Bastler per email oder Telefon mit Ratschlägen unterstützt. Ein wesentliches Problem für unsere jungen Konstrukteure bestand häufig darin, dass sie ihre

### VDI im Chat mit Schulklassen der Werner-von-Siemens Schule Wiesbaden

Da coronabedingt die wichtigen Schülerpraktika ausfallen, sind die betroffenen Jugendlichen benachteiligt. Ihnen wird die Möglichkeit genommen, sich im realen Berufsumfeld umzusehen.

Auf der Suche nach Alternativen hatte sich Frau Krahmer-Mölich, einer Lehrerin, die wir bereits von mehreren Technik-Projekten kennen, an uns gewandt. Daraufhin führten wir zwei Online-Meetings mit achten Klassen der Werner-von-Siemens-Schule durch. Herr Truss berichtete über seine berufliche Laufbahn und

den Ladezustand bzw. den Ladestrom der Batterie an.

Alle Projekte waren ausserordentlich kreativ und wir haben beschlossen, diese Projekte in ihrer Weiterentwicklung mit Rat und Tat zu unterstützen.

*G. Roos*

Modelle im Haus ausprobieren wollten, aber viele Zimmer mit LED-Beleuchtung ausgestattet waren. Dabei mussten sie auch lernen, dass Solarzellen bei Beleuchtung mit LEDs nicht arbeiten.

Zum Abschluss des Wettbewerbs ist ein Treffen am 2. Mai in unseren Technikhäusern in Weilbach vorgesehen, bei dem die Teilnehmer ihre Fahrzeuge präsentieren. Sie sollen über ihre Arbeit berichten und gleichzeitig werden die Fahrzeuge kleinen Tests und Wettbewerben unterzogen. Als Anerkennung und Leistungsanreiz werden für die besten Lösungen Preise vergeben.

*Claus J. Meyer, Wolfgang Truss*

welche vielfältigen Wege zum Ingenieur-Studium führen können. Außerdem berichtete er über die Förderfirmen des VDI und die Jugendarbeit, wie z. B. den VDIni-Club und die Zukunftspiloten. Herr Stoffels stellte seinen Arbeitgeber, die Firma SchuF Armaturen vor und welche Ausbildungsberufe dort angeboten werden. Nach den Präsentationen hatten die Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, gezielte Fragen zu den Themen zu stellen. Auch wenn diese Aktion kein echter Ersatz für das Praktikum sein konnte, so wurden doch Impulse gesetzt und Kontakte geknüpft.

*Manfred Stoffels, Wolfgang Truss*

## Senioren

Das 1. Vierteljahr von 2021 erlaubte leider aufgrund des immer noch stark grassierenden Covid 19 Virus keine Treffen, Vorträge und erst recht keine Exkursionen unseres Arbeitskreises. Das führte dazu, dass alle geplanten Veranstaltungen bis Mitte April ausfallen mussten, bzw. müssen. Dabei auch der geplante Vortrag mit dem Thema "Batterien und ihre Bedeutung als Energiespeicher". Nun habe ich aus der Not eine Tugend gemacht und daraus einen Fachbericht erstellt und an Sie per email verteilt.

**Ich hoffe, dass ihn möglichst viele aufmerksam durchlesen und Anmerkungen**

**bzw. Diskussionsbeiträge dazu zurückschreiben, damit wenigstens online der Arbeitskreis belebt wird.**

Zusätzlich wird dieser Bericht auch in diesem Magazin veröffentlicht.

Da das Impfen jetzt doch langsam Fahrt aufnimmt, besteht ja die Hoffnung, dass sich der Arbeitskreis dann doch in absehbarer Zeit wenigstens zu einem Treffen in sicherer Form an einem sicheren Ort versammeln kann, wenn es dann das Gesundheitsamt zulässt.

*Dr.-Ing. W. Wipperfürth*

## Internet - Sicherheit

### (Be-)Treffen uns Autonome Waffen-Systeme (AWS) ?

**Referent: Dr. Reinhard Grünwald**, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, Berlin  
39. Veranstaltung vom 03.02.2021

Um auf mögliche, lebensverändernde Auswirkungen fehlender IT-Sicherheit hinzuweisen, führte Carbon das bereits erwähnte Beispiel der finnischen Psychotherapieplattform Vastaamo an, bei der weitere Folgen der veröffentlichten und namentlich geordneten 31.980 Therapieakten sichtbar werden: Patienten erhalten „Erpressungsangebote“, dass gegen (einmalige?) Zahlung von einer weiteren Bekanntmachung der eigenen Patientenakte abgesehen würde. Zum Einstimmen auf das Thema AWS spielt Carbon danach verschiedene Videos an. Er startet mit der *moralmachine.net*, einer Plattform zur Erfassung von moralischen Entscheidungen, wie sie autonome Systeme ausführen sollten, wenn diese in spezielle Situationen kommen würden. Danach zeigt er Ausschnitte von *bostondynamics.com* u.a. auch von der neusten Version des Roboterhundes „Spot“. Anschließend zeigen mehrere Videos, wie einfache Drohnen Menschen erkennen und verfolgen können. In den USA testet das Militär „Skynet“, ein Schwarmkonzept für Drohnen, welche sich darin selbständig formieren und Angreifen folgen können. In einem weiteren Video werden türkische Drohnen gezeigt, wie sie angeblich auch in Bergkarabach im Kampfeinsatz waren. Am erschreckendsten ist ein offizielles Video der indischen Armee, in der eine Leistungs-Demonstration vor erlesenem Publikum präsentiert wird:

(<https://www.youtube.com/watch?v=29Vtlnfzky>)

Anschließend bekämpft der Drohnenverband nach Erklärung und Ankündigung angeblich autonom insgesamt 13 verschiedene Bodenziele. Abschließend zeigt Carbon ein Video

(<https://www.youtube.com/watch?v=44KvHwRHb3A>)

in dem die weltweit größte Anzahl von simultan geflogenen Drohnen Bestätigung in den „Guinness World Records“ erhält. Carbon verwies auf die Videoaufzeichnung des Ausschuss-Fachgesprächs des Deutschen Bundestags „Autonome Waffensysteme: Wenn Maschinen über Leben und Tod entscheiden“: <https://dbtg.tv/cvid/7480616>.

Die Beiträge verdeutlichen nicht nur Vor- und Nachteile autonomer Systeme generell, sondern erläutern die juristischen und ethischen Implikationen, wenn Maschinen autonome Entscheidungen treffen. Detaillierte Informationen hierzu bietet der Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung „Autonome Waffensysteme“

<https://dip21bundestag.de/dip21/btd/19/236/1923672.pdf>

welcher vom heutigen Referenten, Herrn Dr. Grünwald, verantwortet wird. Für Carbon stellen „Autonome Waffensysteme“ das Maximum an Komplexität der Autonomie dar, und alle anderen autonomen Systeme sind „einfacher“, und ggf. ableitbar.

Dr. Grünwald stellt den Bericht segmentweise vor und beantwortet im Chat und verbal gestellte Fragen. Das Fazit der Zusammenfassung des Berichts: **„Die zunehmende Nutzung von automatisierten oder zukünftig autonomen Waffensystemen könnte einen Paradigmenwechsel darstellen, der die Kriegsführung im 21. Jahrhundert revolutionieren würde“**.

AWS werfen zahlreiche Fragen auf, sowohl was ihre Übereinstimmung mit den Prinzipien des humanitären Völkerrechts angeht als auch die Auswirkungen, die ihre Verbreitung und ihr Einsatz entfalten könnten, gerade auch in Bezug auf potenzielle Rüstungsdynamiken, die internationale Sicherheit sowie regionale und strategische Stabilität. Die internationale Staatengemeinschaft hat begonnen, sich dieser Themen anzunehmen. Derzeit existiert ein Fenster von Möglichkeiten, um mit einem international abgestimmten, zielgerichteten Vorgehen die möglichen Gefahren einzuhegen, die AWS mit sich bringen könnten. Dieses Fenster schließt sich sukzessive mit fortschreitender technologischer Entwicklung sowie der kontinuierlichen Integration autonomer Funktionen in Waffensysteme aller Art. Damit werden Strukturen gefestigt und Fakten geschaffen, die regulierende Eingriffe erschweren oder sogar verhindern. Dieses Fenster von Möglichkeiten zu nutzen, ist keine einfache Aufgabe, denn **die Schwierigkeiten, die sich bei der Rüstungskontrolle im Hinblick auf AWS stellen, sind groß**. Im Lichte der Implikationen, mit denen die internationale Gemeinschaft durch autonome Waffensysteme zukünftig konfrontiert werden könnte, erscheint es dringend geboten, diese Herausforderungen unverzüglich anzugehen und Lösungen zu entwickeln. Diesbezügliche politische und diplomatische Initiativen erfordern einen langen Atem und einen breiten Diskurs unter Einbezug von Wissenschaft und Zivilgesellschaft.

D. Carbon

## Die Verengung der journalistischen Welt - Warum unabhängiger Journalismus so stark gefährdet ist

Referent: Peter Welchering, Medienbüro Welchering, Stuttgart

40. Veranstaltung vom 03.03.2021

Carbon im SmallTalk: Unser Arbeitskreises muss die **Umsetzung bzw. Erhaltung des Rechts auf informationelle Selbstbestimmung** fördern. Ziel ist die Entwicklung von einer Medienhörigkeit zu einer Medienmündigkeit, um Großkonzernen widerstehen zu können. Facebook wurde z.B. „erwischt“ und musste in USA 650 Mill. \$ Strafe wegen unerlaubter Anwendung von Gesichtserkennungssoftware auf Kundenfotos zahlen. Die Problematik und die Lösung der Abhängigkeit: **COM** -> „**O**“ (Online Netzwerk, das Internet), „**M**“ (E-Mail vom Sender über Internet zum Mailbetreiber, dann zum Empfänger-Mailbetreiber und Empfänger) und als mögliche Lösung das „**C**“ (E-Mail vom Sender über Internet direkt zum Empfänger). Anschließend wurde der Begriff „Staats-trojaner“ hinterfragt. Nach mehreren Antworten entstand eine gute Erklärung. Erstaunlich, dass T. Höttinges, CEO der Telekom, in einem Interview angibt, „Staatstrojaner“ noch NIE gehört zu haben. Danach beschreibt Carbon den „Update-Trick“, der darin besteht, dass Hersteller eine Update-notwendige Betriebskomponente in Geräte einbauen, sodass der Endkunde sich in eigenem Interesse um (ggf. kostenpflichtige) Updates kümmern muss. Carbon nennt dies „Ver-remote-ung“ und „Ver-app-ung“ an den Beispielen Weber Grill App und Bär CargoApp. Ergänzend zeigte er den Gesetzentwurf zur Regelung des Verkaufs von Produkten: „Einführung einer Aktualisierungsverpflichtung für Sachen mit digitalen Elementen“. Einerseits ist erfreulich, dass Bundespräsident Steinmeier Plattform-Regeln für Social Media Betreiber will; andererseits ist bedauerlich, dass die seit Jahren von Experten geforderten offenen Schnittstellen nicht umgesetzt werden. Abschließend kritisierte Carbon die Bewertung von Virenschutzprogrammen in Stiftung Warentest Heft 2021-März.

Im Übergang zum Hauptteil zeigt Carbon ein Statista-Diagramm mit IVW-Daten, welches verdeutlicht, dass sich die Verkaufszahlen überregionaler Tageszeitungen im vierten Quartal 2020 im Vergleich zu 2010 mehr als halbiert haben.

Im Hauptteil erläutert Peter Welchering, „warum unabhängiger Journalismus so stark gefährdet ist“: aktuelle Gefahren - Unterschiede zwischen Haltung und Gesinnung - Tendenzen - Maßnahmen. Mit Ergebnissen der Studie „Die Verengung der Welt“ zu über 90 Corona Sonderberichterstattungen von „ARD Extra“ und „ZDF Spezial“ beschreibt Welchering die Hauptpunkte mit Hyperbolischer Krisenrhetorik (übertriebene, extreme Darstellung, eher 0/1 statt Grauwerten), Tendenz zur Affirmation der staatlichen Maßnahmen

(Bestätigung ohne kritisches Hinterfragen) und Darstellung von Virologen und Medizinern als Heldengeschichten. „Die Gefahren sind in der Corona-Krise wie unter einem Brennglas deutlich geworden. Sie bestanden und wirkten schon zuvor“, unter anderem Hofberichterstattung statt kritischer Bewertung, „superinvestigative“ Übertreibung, Glaubwürdigkeitsverlust, werteloser Journalismus, Aufgabe der Wächterfunktion, Fürsorgejournalismus, seichter „Unterhaltungsjournalismus“, Verlust der berufsethischen Reflexion und Gesinnungsjournalismus. Welchering tritt dafür ein, die **verloren gehende „Journalistische Haltung“ wiederzubeleben.**

Für ihn umfasst sie Verpflichtung auf Wahrhaftigkeit, ergebnisoffene Recherche, Reflexion auf Konstitution gesellschaftlicher Wirklichkeit, Schutz von Minderheiten-Meinungen, Verpflichtung auf umfassende Faktenprüfung, Unvoreingenommenheit und Perspektivwechsel. Er sieht z.B. den Gesinnungsjournalismus als Gefahr, der Interessen durchsetzen will, statt das Ergebnis unvoreingenommener Recherchen zu präsentieren, will ideologisch und moralisch verbrämt über „gute“ und „schlechte“ Inhalte bzw. Positionen entscheiden, statt ethisch zu reflektieren und verwechselt das Einordnen mit dem Kommentieren von Fakten. Als Folge listet Welchering, dass 52 % der Deutschen den Medien trauen, 43 % denken, dass Journalisten absichtlich in die Irre führen, 59 % finden, dass die Medien keinen guten Job in Bezug auf objektive und überparteiliche Berichterstattung machen und 42 % sagen, dass die Medien stärker eine ideologische Position unterstützen als die Öffentlichkeit zu informieren. Abhilfemaßnahmen:

**Verschärfungen gegen Recherche-Arbeit von Journalisten verhindern, neue Organisations- und Vernetzungsformen entwickeln, Abdriften der Journalistenverbände aufhalten, Journalisten für die digitale Arbeit qualifizieren, eine Berufsethische Diskussion initiieren, Journalisten wieder in der Fläche recherchefähig machen, Rückbesinnung auf die Grundlagen einer wertgebundenen journalistischen Arbeit und Journalistenausbildung wieder auf die Grundlagen beziehen.**

Leider ist Welchering angesichts der aktuellen Entwicklung nur bedingt optimistisch, dass seine Ziele verwirklicht werden können. Wir werden im VDI eine Diskussion darüber anstoßen, wie der VDI einen gesellschaftspolitisch notwendigen Journalismus unterstützen kann.

D. Carbon

## A 643 - Finale Montage der Rheinbrücke Schierstein

### Einschwimmvorgang vom Vormontageplatz Schierstein in den Mombacher Arm

Am 28. Januar 2021 wurde die Lücke zwischen Wiesbaden und Mainz geschlossen. Der gesamte Vorgang des Einschwimmens hat vier Tage in Anspruch genommen.

Voraussetzung war ein Mindestpegel des Rheins von 3 m aufgrund des Tiefgangs und Höchstpegel von 4 m aufgrund der damit verbundenen maximal zulässigen Fließgeschwindigkeit. Im Zeitraum des Einschwimmvorgangs zeigte der Pegel Mainz einen Wasserstand von  $3 \frac{1}{2}$  m, eine Windgeschwindigkeit zwischen 2 bis 3 m/s und eine Fließgeschwindigkeit von 10 m/s, sodass die Bedingungen nicht besser sein konnten.



**Schlussstück der Stahlkonstruktion**

© Autobahn GmbH

### Tag 1: Querverschub und Lastübernahme Ponton

Der Rhein wurde um 7.30 Uhr für die Schifffahrt voll gesperrt.

Das einzuschwimmende Stahlteil, mit einer Länge von 120 m und einem Gewicht von über 2.000 t, hergestellt auf einem Vormontageplatz in Schierstein, wurde mit hydraulischen Pressen auf 2 parallelen Verschubbahnen ca. 40 m in Richtung Rhein verschoben.

Zu diesem Zeitpunkt befand sich das Heck des quer zum Rhein liegenden Pontons bereits zwischen den beiden Stahlträgern der Verschubbahn. Am Ende des ersten Tages wurde die Last vom Ponton übernommen. Dies erfolgte mittels Lenzen, d.h. Wegpumpen von Wasser aus dem Schwimmkörper zur Höhenregulierung des Pontons.



**Verschub zum Ponton**

© Autobahn GmbH

### Tag 2: Längsverschub auf Ponton

Das Bauteil musste mittels hydraulischer Pressen vom Heck des Pontons ca. 30 m in die Mitte verschoben werden.

Parallel zu diesem Vorgang wurde das Ponton über Fluten und Lenzen einzelner Kammern in Waage gehalten.

### Tag 3: Einschwimmen vom Vormontageplatz zur Endposition im Mombacher Arm

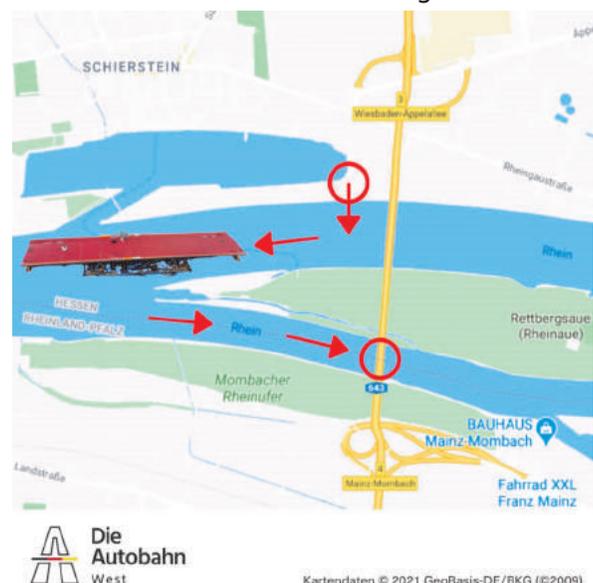
Für den gesamten Schwimmvorgang war eine Strecke von 2,5 km zurückzulegen.

Der Ponton, mit einer Länge von 82,5 m, einer Breite von 27 m und einer Höhe von 6 m, war mit sechs Stahlseilen an Dalben, in die Flusssohle eingerammte Pfähle, gesichert.

Das Schubschiff am Bug des Pontons war zu diesem Zeitpunkt bereits gekoppelt.

Mit Hilfe der Stahlseile wurde der Ponton längs in den Rhein manövriert. Erst dann konnte das zweite Schubschiff am Heck gekoppelt werden.

Die erste Teilstrecke mit einer Länge von 1,2 km war rheinabwärts zurückzulegen.



Die Autobahn West

Kartendaten © 2021 GeoBasis-DE/BKG (©2009)

### Manövrierstrecke des Pontons

Nach dem Umfahren der Rettbergsaue erfolgte mit einer Länge von 1,3 km der Schwimmvorgang rheinaufwärts.

Die Hauptschiffahrtstrinne konnte somit gegen 14 Uhr wieder freigegeben werden.

Zum Ende des Einschwimmvorgangs wurde der Ponton mit acht Stahlseilen gesichert und in die Endposition eingedreht.

#### Tag 4: Litzenhub in Endlage

Der Hubvorgang erfolgte mit Litzenhebern, ein hydraulisches Gerät zum Bewegen von schweren Lasten. Die Kräfte werden vom Kolben des Gerätes über Litzen in einer Klemmvorrichtung auf die zu bewegenden Lasten übertragen. Hierbei waren etwa 5 Höhenmeter zu überwinden.



**Litzenheber als Hubvorrichtung**  
© Hessen Mobil

Die Schnitrufer des bestehenden Überbaus und des einzuhebenden Bauteils wurden schräg, mit einem Versatz von ca. 200 mm, hergestellt. Dies war notwendig, da sich senkrechte Schnitrufer beim Einheben verkanten können.



**Könische Schnittflächen**  
© Hessen Mobil

Kurz nach Einbruch der Dunkelheit war dieser Vorgang beendet und das Bauteil konnte

verschlossert, d.h. zusätzlich mit Ketten im Hohlkörper in Lage gesichert werden. Die Verbindung der Bauteile erfolgt ausschliesslich durch Schweißen.

Ein anschauliches Video können Sie unter folgenden QR Code anschauen



oder alternativ mit dem Link

<https://www.youtube.com/watch?v=5T0-uE9pk-g>

#### Restarbeiten

Die nun durchzuführenden Schweißarbeiten werden bis ca. Ende März andauern.

Anschließend wird in den Stahl-Beton-Verbundbereichen die Fahrbahnplatte betoniert. Dies kann erst nach Verschweißen des Stahlteils erfolgen, um eine spannungsfreie Betonage zu gewährleisten.

Daran anschließend erfolgen die Abdichtungsarbeiten und der Einbau der Asphaltsschichten.

Im Bereich des Ganzstahlquerschnitts wird auf den Kappen ein reaktionsharzgebundener Dünnbelag auf Stahl (RHD) aufgebracht.

Parallel hierzu wird auf der gesamten Stahlfläche die letzte Schicht Korrosionsschutz aufgebracht.

Abschließend erfolgt die Herstellung der Schutzeinrichtung (Betonschutzwand), die Montage des Geländers und der Straßenausstattung (Wegweisung, Kleinbeschilderung und Markierung).

**Die Fertigstellung des Bauwerks ist für Ende 2021 vorgesehen.**

**Jörg Steincke**

Die Autobahn GmbH des Bundes

#### Anmerkung

Zum Thema Schiersteiner Brücke gab es im VDI Regional-Magazin bereits Berichte über das Neubauprojekt (Heft 2/2018), sowie über das statische Strukturkonzept (Heft 1/2019).

# Batterietechnologie - Gegenwart und Zukunft

## Bedeutung von Batterien für die Speicherung elektrischer Energie

### Forderungen nach CO2 Vermeidung

Die allgegenwärtige Forderung nach Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes beim Energieverbrauch und der damit verbundene Vormarsch der regenerativen elektrischen Energie haben eine enorm starke Nachfrage nach elektrischen Speichersystemen mit sich gebracht.

### Wettlauf der Speichersysteme

Dadurch hat ein weltweiter Wettbewerb der Forschung in diesem Bereich und ein Wettlauf der Speichersysteme eingesetzt. Fast monatlich, wenn nicht sogar wöchentlich, werden Forschungs- und Entwicklungsergebnisse bekannt und entsprechend publiziert.

### Überblick über realistische Zukunftschancen

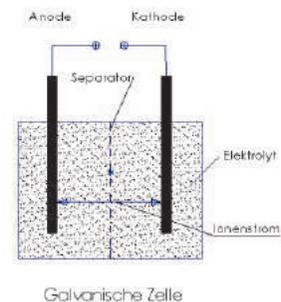
Dabei ist es nicht einfach den Überblick zu behalten und zu evaluieren, was dabei auch in Zukunft eine realistische Chance auf Verwertung und ökonomische Anwendung hat.

## Grundsätzliches zu Batterien

### Galvanische Zelle als Basis

Eines ist allen Batterietypen gemein, das Prinzip der galvanischen Zelle. Diese besteht aus 2 Elektroden, die sich nicht berühren, deshalb durch Separator getrennt sind, und in einen Elektrolyten (Ionenleiter) eintauchen. Beim Entladen ist die Anode Minuspol, die Kathode Pluspol und der Strom fließt von der Kathode zur Anode.

Beim Laden wird die Stromrichtung umgedreht. Welche elektrische Spannung zwischen Kathode und Anode entsteht hängt von den verwendeten Materialien ab und richtet sich nach der elektrochemischen Spannungsreihe.



### Unterscheidungsmerkmale

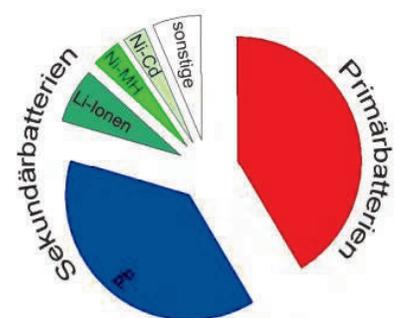
- Primärbatterien >>> Nicht wiederaufladbar
- Sekundärbatterien >>> Wiederaufladbar (Akkumulatoren)

### Marktanteile (geschätzt)

- Primärbatterien >>> 24%
- Sekundärbatterien >>> 76%

### Wichtigste Batterietypen nach chemischer Zusammensetzung:

Pb-A	Blei-Säure-Batterien	2,0V/Zelle
Li-Ion	Lithium-Ionen-Batterien	3,7V/Zelle
Ni-Cd	Nickel-Cadmium-Batterien	1,2V/Zelle
Ni-MH	Nickel-Metallhydrid-Batterien	1,2V/Zelle
Alkaline	Alkalische Batterien	1,5V/Zelle

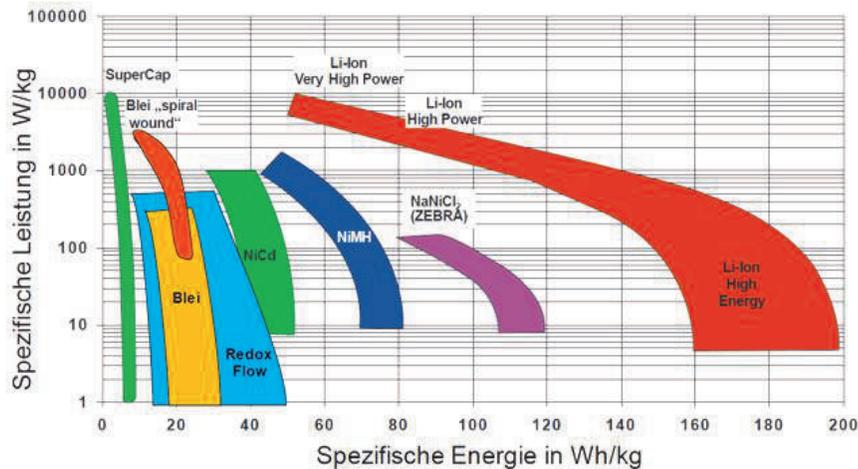


### Energie- und Leistungsdaten

Energie- und Leistungswerte sind heute die treibenden Kräfte in der Entwicklung von Batterien. Diese Größen können hierbei auf die Masse, dann spricht man von spezifischer Energie in Wh/kg oder spezifischer Leistung in W/kg oder auf das Volumen bezogen werden, dann spricht man von Energiedichte in Wh/l oder Leistungsdichte in W/l.

Diese Werte sind bezüglich der Elektromobilität von ungeheurer Bedeutung, d.h. alle Forschungsanstrengungen gehen vorrangig in Richtung Erhöhung der Energiedichte. Hohe Kapazität bei kleinem

Volumen und geringem Gewicht ist die Devise.



## Die wichtigsten Batteriearten und ihre Unterscheidung

### Primärbatterien

Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um Gerätebatterien, sie sind nicht wiederaufladbar und heute weitestgehend aus Alkali-Mangan oder Zink-Kohle. Die Spannung beträgt 1,5 V.



### Sekundärbatterien

Hier betrachten wir die am meisten verwendeten Systeme:

#### 1. Blei-Säure-Batterien

Diese Batterietechnologie ist nach wie vor in der Welt zurzeit am weitesten verbreitet. Häufigste Anwendungen sind:

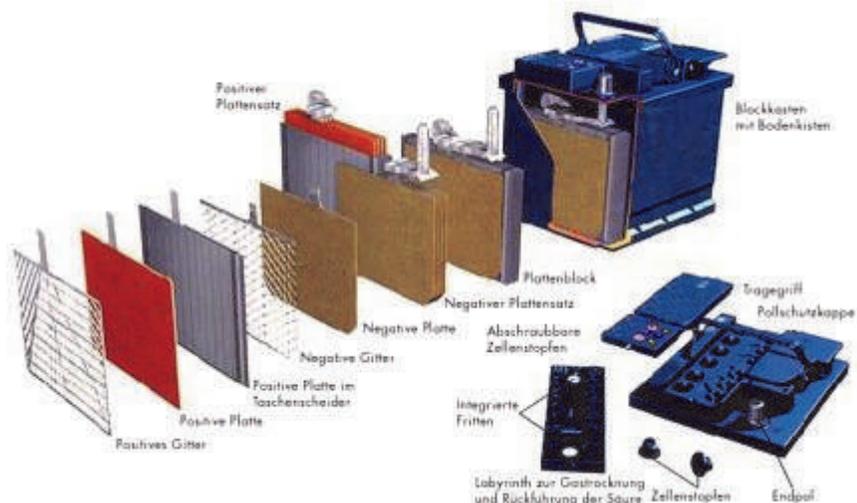
**Starterbatterien**

**Gerätebatterien**

**Traktionsbatterien**

**Stationärbatterien**

Trotz der rasanten Entwicklung bei den neuen Batterietechnologien (wie z.B. bei Lithium Batterien) hat es auch in dieser "alten" Technologie interessante Entwicklungen gegeben und es steckt auch noch einiges an Entwicklungspotenzial darin.



#### Vorteile

- Im Vergleich geringer Preis infolge günstigem Material,
- hohen Stückzahlen und hohem Automatisierungsgrad
- Hohe Zellspannung 2V
- Hohe Sicherheit in der Anwendung
- Gute Recyclebarkeit des Materials bis 99 %
- Kein aufwendiges Batteriemangement erforderlich

#### Nachteile

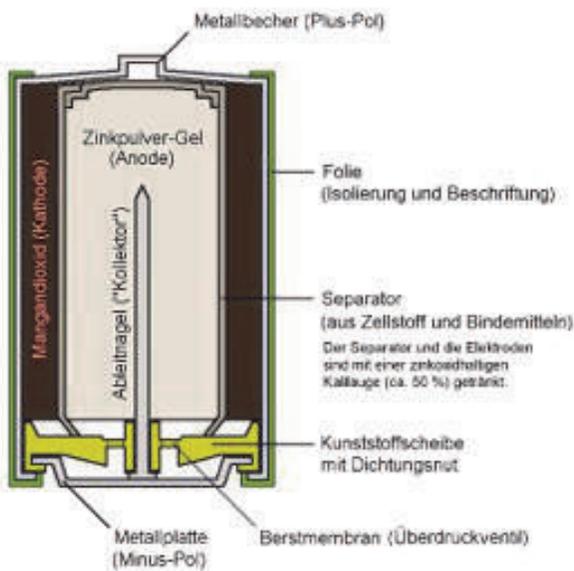
- geringer Energieinhalt, nur 30-35 Wh/kg
- geringe Lebensdauer bei hoher zyklischer Belastung
- Entgasung von Wasserstoff
- Schlechte Lagerzeit von nur wenigen Monaten

Die Entwicklung bei dieser Technologie zielt in die Erhöhung der spezifischen Energie (in überschaubarer Größe), aber vor allem auf längere Lebensdauer, Wartungsfreiheit und hoher Zyklenzahl und -festigkeit. Das findet dabei seinen Niederschlag in diversen unterschiedlichen Batteriekonstruktionen:

- AGM Batterien
- GEL Batterien
- EFB Batterien
- Bipolar Batterien
- Blei-Carbon Batterien

## 2. Alkali-Batterien

Alkalische Batterien werden so genannt, weil der Elektrolyt in alkalischer Form verwendet wird. Dabei werden die unterschiedlichsten Materialien für die Elektroden verwendet. Als Primärbatterien (nicht wiederaufladbar) werden sie vor allem in Geräten (Taschenlampen, Kinderspielzeug, usw.) eingesetzt. Aber auch dort werden sie mittlerweile vielfach durch Sekundärbatterien (wiederaufladbar) ersetzt.



Am weitesten verbreitet:

- Nickel-Cadmium-Zellen (rückläufig)
- Alkali-Mangan-Zellen (Alkaline Batterien)
- Nickel-Metallhydrid-Zellen (Geräte- bis Fahrzeugbatterien)

Vorteile

- relativ hohe Energiedichte 50-100 Wh/kg
- geringer Preis
- hohe Sicherheit in der Anwendung

Nachteile

- Memory Effekt
- Hohe Selbstentladung

Die neusten Entwicklungen sind hier im Wesentlichen:

### LSD-NiMH Batterien

Wegen hoher Selbstentladung haben die Akku-Hersteller hochkapazitive NiMH-Akkus mit geringer Selbstentladung entwickelt. Der Begriff LSD-NiMH-Akku hat sich bereits durchgesetzt. LSD steht dabei für Low Self Discharge.

### Natrium-Ionen Batterien

Lithium-Ionen-Batterien sind leistungsstark und langlebig, aber für viele Anwendungsbereiche noch zu teuer, um auf breiter Front zur Zwischenspeicherung überschüssiger Solar- und Windenergie eingesetzt zu werden. Neuartige Natrium-Ionen-Batterien könnten Abhilfe schaffen. Natrium hat ähnliche chemische Eigenschaften wie Lithium, kommt aber rund 1000mal häufiger vor – sowohl im Boden (26 000 ppm) als auch im Meerwasser als Bestandteil von gelöstem Kochsalz (NaCl) (15 000 ppm). Dadurch wären Batterien auf Natrium-Basis umweltfreundlicher, leichter zu recyceln und nur ein fünftel so teuer. Im Stationär Betrieb, fallen die Nachteile von geringerer Spannung/Zelle 1,5V und geringerer Energiedichte gegenüber Lithium nicht so sehr ins Gewicht, dafür sind geringer Preis und nicht toxische Materialien umso bemerkenswerter.

### 3. Lithium-Ionen-Batterien

Bei Lithium-Ionen Systemen stellt Lithium als Element oder Ion nur die aktive Spezies dar. In den Elektroden werden die Lithiumatome jeweils als Gastatome in einem Wirtsgitter gespeichert. Die Wirtsmaterialien können dabei verschiedene Stoffe sein. Wie in der Abbildung beschrieben, werden z.B. beim Laden die Lithium Ionen von der positiven Elektrode durch den Elektrolyten, der ebenfalls Lithium enthält, zur negativen Elektrode transportiert. Hier reagieren sie mit Elektronen, die durch den äußeren Strompfad transportiert werden (hier nicht gezeigt) an der Oberfläche zu Lithiumatomen. Die neutralen Lithiumatome werden dann zwischen den Lagen des Graphits eingelagert. Beim Entladen findet der umgekehrte Prozess statt.

Lithium Batterien können sowohl als Primärbatterien als auch als Sekundärbatterien hergestellt werden. Aufgrund des hohen Standardpotenzials von >3 V und der hohen Energiedichte von je nach Ausführung über 150 Wh/kg hat diese Technologie in den letzten Jahren eine hohe Bedeutung erfahren. Die hohe Reaktivität von elementarem Lithium (beispielsweise mit Wasser oder bereits mit feuchter Luft) ist allerdings bei der praktischen Umsetzung problematisch. Dies erfordert hohe Sicherheitsmechanismen sowohl beim Betrieb, als auch bei der Herstellung und gegebenenfalls ein spezielles Batterie Management System. Daher ist auch der im Vergleich zu anderen Batteriesystemen sehr hohe Preis zu erklären.

Der Markt bietet 3 verschiedene Modelle an:

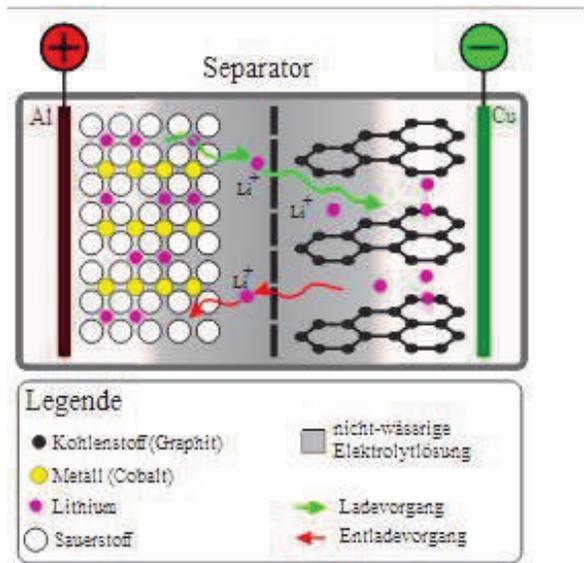
**Rundzelle, Pouch-Bag Zelle und prismatische Zellen**

Diese sind sowohl als Primär- als auch Sekundärzellen weit verbreitet:

Tragbare Geräte mit hohem Energiebedarf (*Mobiltelefone, Kameras, Notebooks, ...*)

Elektromobilität (*Pedelecs, Rollstühle, E-Autos, Hybridfahrzeuge, ...*)

Großspeicher für regenerative Energien



**Vorteile**

- Hohe Energiedichte 150-400 Wh/kg
- kein Memory Effekt
- geringe Selbstentladung
- Hohe Nennspannung 3-4 V
- hohe Coulomb Effizienz, bis 100 %
- hohe Energieeffizienz, bis 98%

**Nachteile**

- relativ hoher Preis
- hoher Sicherheitsaufwand (Brand und Verpuffung)
- hoher Batteriemangement Aufwand

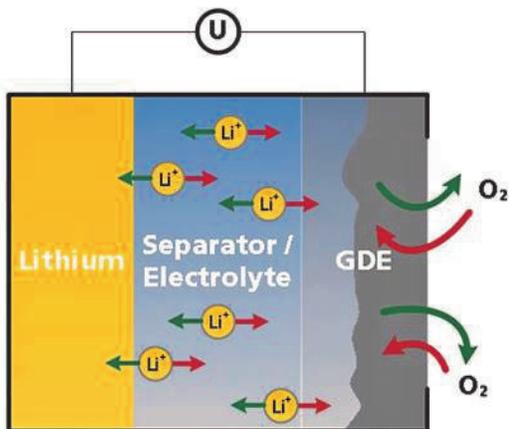
### Die neuesten Entwicklungen bei Batterien

Weltweit wird intensiv an der Weiterentwicklung bestehender Systeme zur Erhöhung der Sicherheit, bei gleichzeitiger Erhöhung der Leistungs- und Energiedichte geforscht. Dabei stehen verschiedene Stellschrauben im Fokus.

#### 1. Erhöhung der Energiedichte

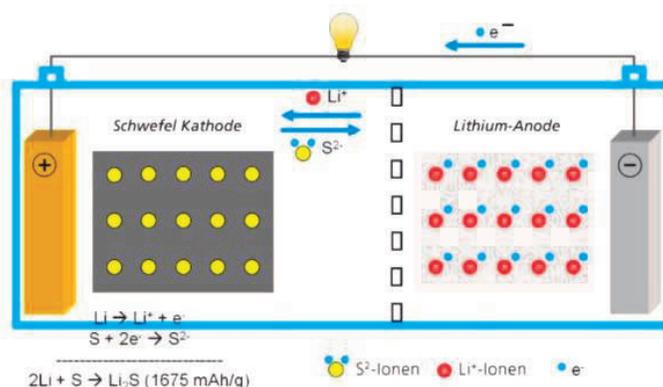


Bei der Li-Ionen Technik, die wie bereits gesagt, als vorherrschende Technik anzusehen ist, versucht man durch Veränderungen des Elektroden- und Elektrolyt-Materials, neben anderen Eigenschaften vor allem die Energiedichte zu beeinflussen. Die spezifische Energie, die zurzeit bei 50 - 200 Wh/kg liegt, versucht man zu erhöhen, wobei man sich im Klaren ist, dass das nur begrenzt möglich ist.



Deshalb forscht man fieberhaft an anderen Technologien in diesem Bereich. Besonders eifrig wird an der Lithium-Luft-Batterie geforscht, weist sie doch die beste Performance für den mobilen Einsatz auf. Durch den Wegfall einer Elektrode (und deren Ersatz durch Luftsauerstoff) lässt sich nochmals Gewicht sparen. Sie erreicht die höchsten Energie- (über 450 Wh/kg) und Leistungsdichten. Die bislang erreichten Wirkungsgrade (über 80%) geben Anlass zur Hoffnung, dass es in den nächsten Jahren gelingt, das System als leistungsfähigste, wenngleich auch nicht billigste Lösung auf den Markt zu bringen.

Eine weitere vielversprechende Technik stellt die Li-Schwefel Technik dar und wird von vielen Wissenschaftlern und auch vom weltgrößten Chemiekonzern BASF hoch gehandelt. Die neue Rezeptur besteht daraus, am Minuspol Nickel und/oder Kobalt durch Schwefel zu ersetzen. Der ist kostengünstig und leicht verfügbar. Nach Einschätzung von Experten können eines Tages Reichweiten bei E-Autos von 800 Kilometer und mehr erreicht werden, das ist gut viermal so viel wie bei derzeitigen E-Autos. Doch bis diese Technik im großen Stil vorhanden sein wird, werden sicher noch etliche Jahre vergehen.

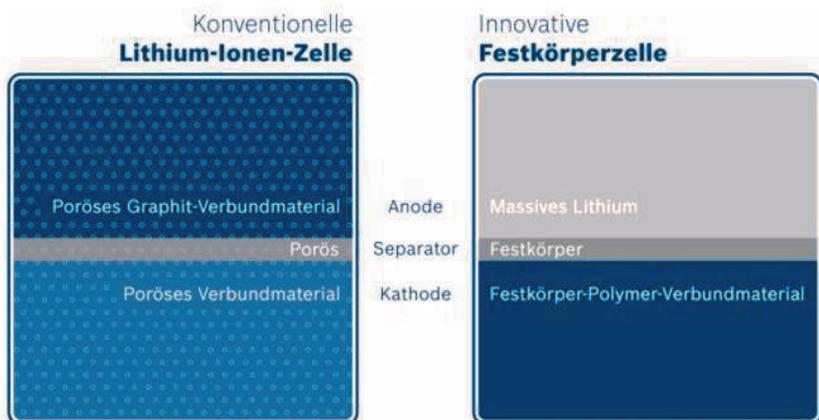


## 2. Verkürzung der Ladezeiten

Wie lange bei einem E-Auto das Laden dauert, hängt im Wesentlichen von der Batteriekapazität sowie der Ladeinfrastruktur ab. An der heimischen Steckdose lädt man mit Wechselstrom über 10 Stunden, während an Schnellladestationen 20 Minuten erreicht werden. Angestrebt werden natürlich Zeiten wie beim Tanken von Flüssigkraftstoffen. Im Wesentlichen versucht man das mit Erhöhung der Ladeleistung. Der Tesla Supercharger benutzt dabei für die 20 Minuten Ladung mit Gleichstrom eine Ladeleistung von 120 kW.

## 3. Erhöhung der Sicherheit

Schlagzeilen über brennende Tesla Fahrzeuge oder Brandprobleme bei der Batterie vom Boing Dreampfliner sind sicher noch in guter Erinnerung. Sogar Smartphones bestimmter Typen wurden von Airlines beim Boarden nicht für die Mitnahme akzeptiert. Brandgefährlich ist im Fall herkömmlicher Li-Ionen Batterien flüssiger Batterieelektrolyt. Lösungen sieht man bei GEL Elektrolyt oder gleich besser in fester Form. An beidem wird intensiv geforscht, wobei man natürlich immer den Energieinhalt im Blick haben muss.



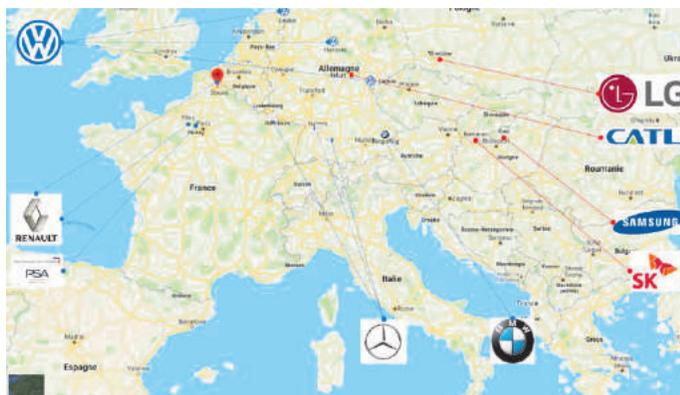
Die Feststoffbatterie oder Festkörperbatterie ist eine spezielle Bauform von Batteriezellen, bei der beide Elektroden und auch der Elektrolyt aus festem Material bestehen. Diese Entwicklung hat darüber hinaus noch andere Vorteile wie Schnelladefähigkeit und hohe Energiedichte. Deshalb wird daran auch fieberhaft geforscht und entwickelt, und es wird seriös prognostiziert, dass dies in naher Zukunft die zukünftige Technologie für die Elektromobilität sein wird.

#### 4. Elektromobilität

Als sehr aussichtsreiche Entwicklung gilt bei Fachleuten vor allem der Fortschritt bei der Festkörperbatterie, denn neben der hohen Sicherheit versprechen die Erfolge bei der signifikanten Verkürzung der Ladezeiten und erheblichen Verlängerung der Reichweite einen allseits gewünschten Quantensprung. Von etlichen Firmen der Automobilindustrie wird fieberhaft an dieser Technologie gearbeitet und diese gilt als Technologie der Zukunft.

Weit fortgeschritten sind dabei wohl die Bemühungen von Volkswagen in Zusammenarbeit mit dem von Bill Gates mitfinanzierten US-Start-up Quantumscape. Dort will gelungen sein, was Batterieforscher jahrzehntelang nicht geschafft haben. Ist das der Durchbruch für die Elektromobilität? Die "Superbatterie" soll auch bei Temperaturen von minus 30 Grad ohne großen Leistungsabfall funktionieren. Außerdem kann sie extremer interner Hitzeentwicklung standhalten, ohne in Brand zu geraten. Obendrein soll der neue Akku auch nach 800 Ladezyklen noch eine Kapazität von 80 Prozent oder mehr aufweisen. Branchenexperten rechneten bisher frühestens in der zweiten Hälfte des gerade begonnenen Jahrzehnts damit, dass ein Durchbruch für die Seriennutzung in Sichtweite gerät.

Elektroautos werden in Zukunft erschwinglicher – bis zum Jahr 2022 wird eine Preisreduzierung von Lithium-Ionen-Batterien auf 75 Euro pro kWh prognostiziert. Im Jahr 2013 lag der Preis für die Elektroautobatterien noch bei 400 Euro pro kWh. Ein Grund, der für die Zurückhaltung der Kunden – insbesondere in Deutschland – beim Erwerb von Elektroautos häufig genannt wird, ist der höhere Preis eines Stromers im Vergleich zu einem Fahrzeug mit konventionellem Antrieb.



**Vorschau geplanter Batteriezellenfabriken in Europa**

Quelle: C.Pillot, AVICENNE Energy, 2020 AABC Wiesbaden

#### Fazit

Bei der Elektromobilität dürfte wohl die Batterie, vor allem bei PKW und Kleinlastern, die Zukunft bestimmen, da der Wirkungsgrad-Vorteil gegenüber der Brennstoffzelle erheblich ist. Diese hat eher Zukunft beim Schwerlastverkehr.

## Blockheizkraftwerk BHKW Mainz

Die Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG ist ein kommunales Energieversorgungsunternehmen, deren Schwerpunkt auf der gekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung liegt. Sie ist eine jeweils 50% Tochter der Mainzer Stadtwerke und der ESWE Versorgungs AG Wiesbaden. Ein zentraler Standort der Erzeugungsanlagen ist dabei die Ingelheimer Aue in Mainz-Mombach. Hier stehen folgende Anlagen:

- 400-MW-GuD-Anlage „KW3“ mit einer Siemens 4000F-Gasturbine (Baujahr 2001)
- 350-MW-Kombiblock „KW2“ (Baujahr 1977), Dampfturbine in der Netzreserve für Amprion, Gasturbine als Reserve für KMW)
- Müllverbrennungsanlage der Entsorgungsgesellschaft Mainz (20 MW elektrisch, 25 MW Fernwärme, 70 t/h Prozessdampf zum „KW3“)



**Ansicht der Gesamtanlage BHKW**

Bis ins Jahr 2014 ist das KW3 in der Grundlast gelaufen und konnte den Fernwärme-Bedarf zusammen mit der Müllverbrennung bis auf Kraftwerksausfälle größtenteils decken. In den Folgejahren war es meist nur mit ca. 4.000 Benutzungsstunden pro Jahr im Einsatz. Dabei kam es marktbedingt (Strom, Gas, CO<sub>2</sub>) auch teilweise im Winter zu Stillstandphasen, in denen Grundlastwärme in Kesseln erzeugt werden musste. Diese Versorgungslücke wollte die KMW durch eine moderne, flexible mittelgroße KWK-Anlage decken und entschied sich für ein großes BHKW mit zehn 10-MW-Motoren. Damit wurde nach einem Bürgerprotest gegen den Bau eines Kohlekraftwerks ein Meilenstein für eine umweltfreundlichere Energieversorgung mit 85% Wirkungsgrad für die nächsten Jahrzehnte etabliert. Die erdgasbefeuerten Motoren erzeugen Fernwärme für die Stadt Mainz und Strom, wenn Wind- und Solaranlagen Flaute haben.

Die Ausschreibung für dieses Projekt hat im Dezember 2016 die finnische Firma Wärtsilä gewonnen. Ergänzend zum BHK hat die KMW eine Wärmespeicheranlage mit einem Speichervolumen von 750 MWh errichtet. Sie besteht aus drei 43 m hohen Behältern mit 12 m Durchmesser, dh. 4000 m<sup>3</sup> Volumen. Strom- und Wärmebedarf können weitgehend voneinander entkoppelt werden, was die Flexibilität noch einmal erheblich steigert. Die Motoren starten innerhalb von 2 Minuten, danach erzeugt die Anlage nach 5 Minuten Wärme.

### Anlagenkonzept

#### Kraftwerk

KMW hat sich für den 10-MW-Motor entschieden, da unterschiedliche Hersteller diese Motorgöße mit einer Vielzahl von Betriebserfahrungen anbieten.



Blick zwischen die beiden Motoren in einer Motorzelle mit der Servicebühne



Blick von hinten in die Motorzelle auf die Motoren mit den jeweils 2 Turboladern

Gleichzeitig sinken gegenüber kleineren Motoren die spezifischen Investitionskosten und der Platzbedarf, während der Wirkungsgrad steigt.

Das Kraftwerk besteht aus zehn baugleichen Einheiten. Jede Einheit verfügt über einen Motor mit Wärmeauskopplung und der zugehörigen Abgaseinheit. Diese setzt sich zusammen aus zwei Schalldämpfern, einem zweistufigen Katalysator (SCR- + Oxi-Kat), einem zweistufigen Abgaswärmetauscher, kontinuierlicher Emissionsmessung und Abgasrohren im 80m hohen Schornstein.

In einer Motorzelle stehen jeweils zwei Motoren, was einerseits Bauvolumen spart und andererseits mehr Platz um den Motor herum bietet für Service-Tätigkeiten.

Technische Daten des Motors

**Typ:** Wärtsilä 20V34SG

**Bruttoleistung:** 10 MW

**Bruttowirkungsgrad:** 46%

**Startzeit:** 2,5 Minuten bis Volllast  
20 Zylinder

**Zylinderdurchmesser:** 340mm

**Drehzahl:** 750 1/Min

**Genset:** (Motor + Generator auf einem gemeinsamen Grundrahmen)

**LxBxH:** 13,1 x 3,4 x 4,6 m

**Gewicht:** 140t



Blick auf den Generator eines Motors

Alle zentralen Aggregate sind in einem Nebengebäude untergebracht (im Wesentlichen die MS- und NS-Schaltanlagen, EB-Trafos, die Leittechnik, Kompressoren für Startluft und Instrumentenluft).

Ein Luftansaugmodul bestehend aus Filter, Vorwärmer, Schalldämpfer und je vier Gebläsen liefert den Motoren ihre Verbrennungs- sowie die notwendige Kühlluft. Die Luft wird im vorderen Bereich der Motorzelle, also oberhalb vom Generator eingeblasen. Die je 2 Turbolader saugen dann die benötigte Verbrennungsluft aus der Motorzelle an. Ein Ladeluftkühler leitet

diese in die 20 Zylinder und mischt sie dort mit dem Erdgas. Das Gemisch wird von einer Zündkerze gezündet.

Ein starr gekuppelter Generator wandelt die mechanische Energie des Motors in elektrische Energie um. Die Generatoren sind in 2 Gruppen an die 10-kV-Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen. Die beiden Sammelschienenabschnitte dieser Schaltanlage sind über einen Dreiwickler-Transformator 10/10/110-kV mit dem lokalen 110-kV-Netz verbunden.

In den Motorzellen stehen hinter den Motoren die beiden KWK-Module, bestehend



KWK-Modul in der Motorzelle hinter dem Motor mit Wärmetauschern und Pumpen

aus Wärmetauschern für die Kühlwasser- und Schmierölkreisläufe und den dazugehörigen Pumpen.

Die Abgase der Motoren treiben die Turbolader an und verlassen danach über Rauchgasrohre nach oben die Motorzelle. Auf der über den Motorzellen liegenden 8,3 m-Ebene stehen Schalldämpfer, Abgaswärmetauscher und der Katalysator. Vor dem 2-stufigen Schalldämpfer wird in das Rauchgas Harnstoff eingedüst. Dies reduziert hinter dem

auf ca. 80°C abgekühlt und verlässt die Anlage über jeweils einen 80 m hohen Schornstein. Aus optischen und auch baulichen Gründen sind jeweils drei bzw. vier dieser Schornsteinröhren in einer umhüllenden Röhre zusammengefasst.

### Steuerung

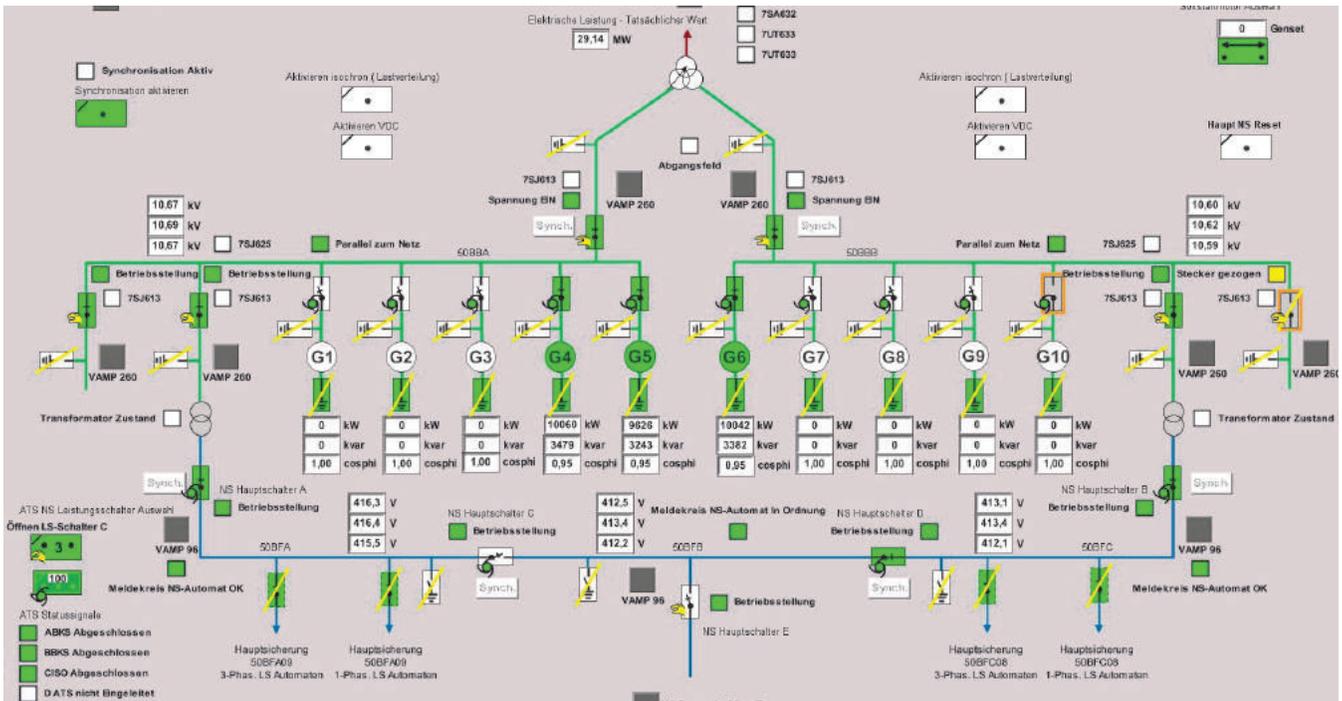
Als Leitsystem für die Gesamtanlage wurde Siemens T3000 eingesetzt. Eine Darstellung

der wichtigsten Bedienbilder, gibt gleichzeitig noch einmal einen guten Überblick über die Anlagenkonstellation.

Die Motoren werden von einer übergeordneten Blockleitebene gesteuert (Start/Stop, elektrische sowie auch Fernwärmeleistung). Jeder Motor ist jedoch auch einzeln steuerbar. Sie werden jeweils intensiv überwacht, um Abweichungen vom Normalbetrieb frühzeitig zu erkennen, einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten und Schäden zu vermeiden. Beispielsweise können die Abgastemperaturen der einzelnen Zylinder sowie



Blick zwischen die Abgasstränge von 2 Motoren mit Schalldämpfern, Katalysatoren und im Hintergrund auf der oberen Ebene die Abgaswärmetauscher

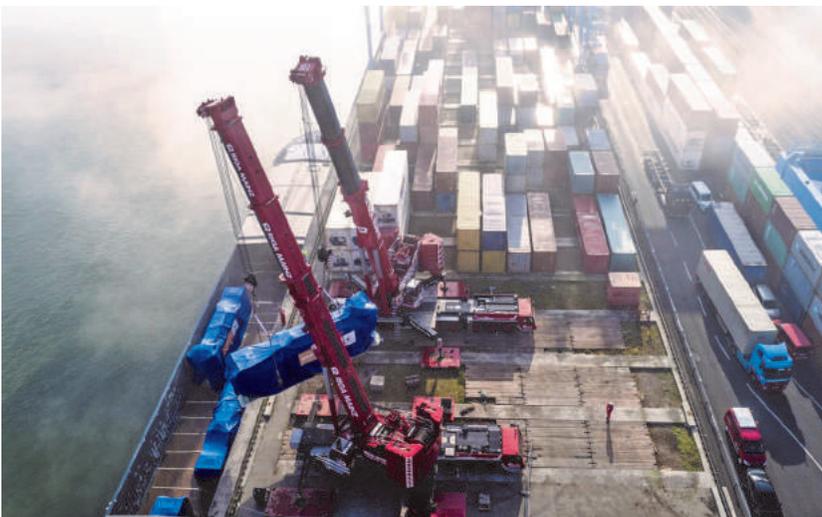


Anbindung der 10 Generatoren über den Drei-Wickler-Transformator 10/10/110-kV

die Zylinderdrücke in den einzelnen Zylindern aufgezeigt werden.

Bau, Inbetriebnahme, kommerzieller Betrieb  
 Der Bau des BHKWs startete im April 2017. Noch während der Rohbauphase wurde die Motoren sowie vorgefertigte Module aus dem Abgasweg eingebracht.  
 Die Motoren kamen nach zweiwöchigem Transport per Wasserweg von Finnland über Antwerpen nach Mainz. Spezialkräne mit einer Gesamttragkraft von 1250 t hoben auf dem Containerterminal diese auf Spezialtransporter, welche die Teile anschließend auf das KMW Gelände brachten.

Leider gab es jedoch während der Bau- und auch der Inbetriebnahmephase ein paar Qualitätsprobleme, die zu erheblichen Verzögerungen führten. Die Abnahme des Blockheizkraftwerkes erfolgte deshalb erst im Dezember 2020. Seitdem läuft die Anlage einwandfrei im kommerziellen Betrieb und produziert im KWK-Betrieb Strom und Wärme gekoppelt. Gleichzeitig nutzt KMW auch die hohe Flexibilität der Anlage und setzt diese im Regenergiemarkt (hauptsächlich Sekundärregelleistung positiv und negativ) und auch in der Intra-Day-Vermarktung ein.



Von Finnland nach Mainz - Verladung der Motoren

Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG

## FERCHAU GmbH



**Connecting People and Technologies for the Next Level**

### Unternehmensprofil:

Wir bei FERCHAU verstehen uns als eine der führenden Plattformen für erstklassige Technologie-Dienstleistungen. Wir sind an der Entwicklung vielfältiger zukunftsweisender Lösungen für alle technischen Branchen entscheidend beteiligt, indem wir smarte und innovative Köpfe mit den Anforderungen unserer Kunden passgenau zusammenbringen. Durch hohe interne Standards sowie ein fundiertes Wissen um die Technologien der Zukunft liefert FERCHAU relevante und nachhaltige Lösungen in allen Facetten von Engineering und IT. FERCHAU ist mit über 100 Niederlassungen in Europa vertreten und zählt sowohl mittelständische Unternehmen wie auch Global Player zu seinen Kunden.

Technische Monolithen und starre Fachbereiche sind Geschichte. Heute weist vernetztes Fachwissen den Weg in die Zukunft. KI im Maschinenbau, 5G zur Vernetzung von Anlagen, autonomes Fahren, Augmented/Virtual Reality in Lager und Produktion – die Zeiten, als Cloud und Big Data allein für geschäftliche Anwendungen konzipiert waren, sind vorbei. In interdisziplinären Teams aus klugen und ambitionierten Köpfen verwandeln unsere Ingenieure, Techniker, Produktdesigner und IT-Consultants die Vorstellungen namhafter Unternehmen – vom Hidden Champion bis zum Global Player – in marktreife Innovationen.

Das Experten-Team der **Niederlassung Wiesbaden** unterstützt seine Kunden im operativen Geschäft und bei der Umsetzung von innovativen technischen Projekten. Das Team aus Ingenieuren, Technikern, Technischen

Zeichnern und IT-Consultants betreut vor allem Unternehmen aus den Bereichen Maschinenbau und Sondermaschinenbau, Automobilzuliefererindustrie sowie IT- und Elektrotechnik. Zahlreiche Projekte in der Entwicklung und der Konstruktion, im Projekt- und im Qualitätsmanagement werden von einzelnen Spezialisten bis hin zu ganzen Projektteams bearbeitet, welche auch komplette Arbeitspakete übernehmen.

Die Niederlassung Wiesbaden bietet seinen Mitarbeitern vielfältige Weiterbildungs- und Entwicklungsmöglichkeiten, die Mitarbeit in spannenden Projekten und die Möglichkeit wohnortnah zu arbeiten. Starten Sie jetzt bei FERCHAU ins nächste Karriere-Level!



[ferchau.com/go/karriere](https://ferchau.com/go/karriere)

### FERCHAU GmbH

Niederlassung Wiesbaden  
[wiesbaden@ferchau.com](mailto:wiesbaden@ferchau.com)

## TH Bingen

### Neuer Masterstudiengang: Biotechnologie

Mit der Medizinischen Biotechnologie ist es der TH Bingen im vergangenen Jahr gelungen, einen zweiten Standort in Bad Kreuznach zu eröffnen. Die Bad Kreuznacher wiederum dürfen – dank der Stiftungsprofessur der Sparkasse und der Unterstützung der Stadt – ihre Stadt als Hochschulstandort bezeichnen. Die Binger denken inzwischen schon weiter und wollen die Studierenden bis zum Master für die Biotech-Region Rhein-Nahe ausbilden. „Ich sehe hier große Entwicklungspotenziale“, betont der Präsident der Hochschule, **Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker**. „Zwischen Rhein und Nahe siedeln bereits zahlreiche namhafte Firmen. Deren rasante Entwicklung während der Pandemie ist ein wichtiges Indiz, dass zukünftig gerade in unserer Region ein verstärkter und nachhaltiger Bedarf an Fachkräften zu erwarten ist.“ **Prof. Dr. Maik Lehmann** vom Studiengang Medizinische Biotechnologie erläuterte, wie sich die Binger die Zukunft auf dem Campus in Büdesheim vorstellen: „Der geplante Master ‚Synthetische Biotechnologie‘ ist eine hervorragende Ergänzung. Zwei große Schwerpunkte werden die Künstliche Intelligenz und die Bioprozesstechnik sein. Langfristig benötigen wir den Ausbau dieser Disziplin, damit die Bachelor-Studierenden



Master ‚Synthetische Biotechnologie‘

eine weiterführende Perspektive an der Hochschule haben. Nur so können wir sie auch in der Region halten“, so Lehmann. „Wir haben bereits jetzt zahlreiche Kooperationspartner im Land und darüber hinaus. Sei es für die Medizinische Biotechnologie oder unseren Bachelor Biotechnologie. Sie alle sind sehr daran interessiert, dass unsere Absolvent\*innen den höherwertigen Master in der Tasche haben, wenn sie sich bei ihnen bewerben.“

Quelle: TH Bingen

### Erster Absolvent im Integra-Programm

Das „**Integra**“-Programm an der TH Bingen wird vom rheinland-pfälzischen Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (**MWWK**) und vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (**DAAD**) aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (**BMBF**) gefördert. Bei der Infoveranstaltung erhielten die Interessenten eine Einführung in die Hochschule und ihre Studiengänge.

Munir Al Okla hat an der TH Bingen Wirtschaftsingenieurwesen studiert und ist erster Absolvent des Programms. Das Ungewöhnliche daran: Vor gerade einmal fünf Jahren lebte der junge Mann noch in Syrien und sprach kein Wort Deutsch. Möglich gemacht hat es das Programm Integra, das geflüchtete Menschen mit höherem Bildungsabschluss auf ein Hochschulstudium in Deutschland vorbereitet.

**TH-Präsident Prof. Dr.-Ing. Klaus Becker** ist stolz auf den Erfolg des Absolventen:

**„Wir freuen uns, dass wir als Hochschule dazu beitragen können, Menschen, die aus Krieg und Not flüchten, hier ein gutes Leben zu ermöglichen. Angesichts des Fachkräftemangels in vielen Branchen in Deutschland können alle Beteiligten von dieser Entwicklung profitieren. Herrn Al Okla gratuliere ich herzlich zu diesem besonderen persönlichen Erfolg und wünsche ihm für die Zukunft alles Gute!“**

Quelle: TH Bingen

## Hochschulkontakte

Im Januar diesen Jahres startete unser Bezirksverein eine breit angelegte Aktion zur Intensivierung der Zusammenarbeit mit den regionalen Hochschulen. Alle Präsidenten, Dekane und Dekaninnen der Fachbereiche mit ingenieurwissenschaftlichem Bezug, soweit ein Kontakt hierzu noch nicht bestand, wurden angeschrieben und erhielten eine Informationsmappe über die bestehenden Arbeitskreise, Netzwerke und Zusammenarbeits- und Fördermöglichkeiten unseres Bezirksvereins. Erfreulicherweise erhielten wir überaus positive Reaktionen und führten zwischenzeitlich sehr interessante Gespräche über eine konkrete Zusammenarbeit:

Prof. Waller (HS Wiesbaden); Prof. Glockner (Dekan HS Rüsselsheim); Prof. Becker (Präsident TH Bingen); Prof. Baaser (Vizepräsident TH Bingen); Prof. Weiten (Prodekan TH Bingen); Prof. Baier-Welt (Dekan TH Bingen); Prof. Klinge (Dekan HS Mainz); Prof. Schultz (Präsident HS Geisenheim); Prof. Gallenbacher und Prof. Schott (beide JGU

Mainz). Die bisher identifizierten und teilweise auch schon konkret verfolgten Themen sind **Startups, Online-Gesprächsrunden** (Experten Talks, Themenlabore und Stammtische), **Vernetzung von Hochschulen und Industrie**, zu denen auch die Förderfirmen einbezogen werden. Ein weiteres Thema sind **Mentoren-Programme** in der Ingenieurausbildung.

In Bezug auf die praktische Ausbildung der Gymnasiallehrer haben Aktivitäten in der Nachwuchsförderung durch VDIni Club / Zukunftspiloten besonderen Anklang gefunden und der BV hat seine Unterstützung für die Ausstellung „Abenteuer Informatik“ angeboten.

Für den Experimentiertag werden die Hochschulen eingeladen, um eventuell Experimente durchzuführen oder die Zusammenarbeit mit dem VDIniClub/Zukunftspiloten zu beginnen.

*Wolfgang Truss, Peter Emde*

### Liebe Leserinnen und Leser,

Alle Mitglieder bekommen das Regional-Magazin kostenlos per Post geliefert. Im digitalen Zeitalter sind gedruckte Informationen nicht immer erforderlich, vor allem bei jüngeren Mitgliedern, da alle Ausgaben auf der Homepage des VDI Bezirksvereins-Rheingau archiviert sind und jederzeit unter [www.vdi.de/ueber-uns/vorort/bezirksvereine/rheingau-bezirksverein-ev](http://www.vdi.de/ueber-uns/vorort/bezirksvereine/rheingau-bezirksverein-ev) aufgerufen werden können. Falls Sie **keine** postalische Zusendung 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 Einsparungen an Druck- und Versandkosten verwenden wir gerne für die technische Nachwuchsförderung (VDIni-Club und Zukunftspiloten).

### Leserbrief

Beim Lesen des letzten Regional Magazins bin ich auf den Artikel des Greenpeace Aktivisten Dr. T. Henningsen gestoßen. Ich bin sehr erstaunt, dass der VDI dafür eine Plattform bietet. Typisch für solche Leute ist, dass sie sich im Konjunktiv ausdrücken und statt mit Fakten mit extrapolierten Hypothesen arbeiten. Darüber hinaus wurden die Politiker ohne Beweise populistisch verunglimpft.

Ich habe als Globaler Produkt Manager für fossil gefeuerte Dampfkraftwerke der Fa. Alstom/GE in den Jahren 2014 und 2015 am deutschen Positionspapier für COP 21 mitgearbeitet.

Dabei habe ich mitbekommen, wie im Wirtschaftsministerium in Berlin und der Energiekommission in Brüssel um Kompromisse gerungen wurde. Die Politik hat es sich nicht leicht gemacht mit den Klimabeschlüssen, denn es gibt immer noch genügend Entwicklungsländer auf dieser Erde, die zuverlässigen und bezahlbaren Strom benötigen, um einen vernünftigen Standard aufzubauen.

Am Beispiel der deutschen Energiewende, die die höchsten Strompreise für private Verbraucher erzeugt

hat ohne die CO2 Emissionen spürbar zu reduzieren, lässt sich das nicht bewerkstelligen.

Eine Chance auf bezahlbaren Strom haben diese Ländern nur mit heimischen oder fossilen Energieträgern. Da die europäische Kraftwerkstechnologie die effizienteste und sauberste ist bzw. war, hätte es Sinn gemacht in den Ländern solche Kraftwerke zu bauen. Das wird aber in der Zwischenzeit nicht mehr möglich, weil die Klimaaktivisten, die auf der Basis hohler Phrasen zur politischen Macht geworden sind, es geschafft haben, diese Technologie hierzulande kaputt zu machen. Dafür wird nun versucht mit Windrädern und Solaranlagen gegen Billiglohnländer zu konkurrieren.

Dr. Henningsen hat nur mit einer Aussage recht, nämlich damit, dass in den Industriestaaten zuviel konsumiert wird. Das wurde hauptsächlich durch die Profiteure der "Geiz ist geil" Mentalität hervorgerufen und es ist jetzt sehr schwierig wieder auf ein vernünftiges und ressourcenschonendes Niveau zu kommen, ohne den sozialen Frieden zu gefährden. Mit den Hetztiraden der Gutmenschen wird dieser jedenfalls nicht gefördert.

*Tino Marling*

## Veranstaltungen von April - Juli 2021

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.

**Die Mitgliederversammlung, ist auf den 2. September verlegt worden.  
Bitte notieren Sie sich diesen Termin vorab**

### AK Frauen: Dr.-Ing. Lea König

**22. April 18:00 Uhr** Monatstreffen (WebMeeting)

**27. Mai 18:00 Uhr** Monatstreffen (WebMeeting)

**25. Juni 18:00 Uhr** Monatstreffen

### VDIni-Club, Zukunftspiloten: W. Truss

**Alle Veranstaltungen: Holzhäuser in den Weilbacher Kiesgruben von 14-17 Uhr**

**02. Mai** Fallschirme bauen und Wertung Solarwettbewerb

**16. Mai** TUK-TUK Boote bauen

**13. Juni** Experimente mit regenerativen Energien

**11. Juli** Solarfahrzeuge bauen

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

**12. Mai 13:00 Uhr** Treffen zum Spargelessen

**26. Mai 15:00 Uhr** Stammtisch

**10. Juni 15:00 Uhr** Vortrag Prof. Deiss "Weltraum Mission Gaia"

**23. Juni 15:00 Uhr** Stammtisch

*dies ist die Planung, zu allen Veranstaltungen erfolgt eine separate Einladung !*

### AK Internet-Sicherheit: D. Carbon

**alle Veranstaltungen finden als WebMeeting statt  
Einwahllink wird kurz vor der Veranstaltung verteilt**

**05. Mai 18:00 Uhr** Smartphone-"Alternativen"? - Android LineageOS für besseren Datenschutz  
Referent: Prof. Dr.-Ing. Rainer Keller, Fakultät Informationstechnik, Studiengangleitung - Angewandte Informatik, Hochschule Esslingen

**02. Juni 18:00 Uhr** "S" in IoT steht für Sicherheit? ... ein Demo-Hack  
Referent: Frank Ewert, Sicherheitsberater, Vorstand SICHERES NETZ HILFT e.V., Freiburg

**07. Juli 18:00 Uhr** IT-Sicherheit von Maschinellem Lernen?  
Referent: Dr. Sven Herpig, Stiftung Neue Verantwortung e. V., Berlin

VDI Rheingau-Bezirksverein  
Kapellenstraße 27  
65439 Flörsheim

**PVST Deutsche Post AG**  
**Entgelt bezahlt D 42856**

# Wohin soll die Reise gehen? Wir begleiten Dich.

## 24 Studiengänge mit den Schwerpunkten:

- > Technik
- > Life Sciences
- > Umwelt | Klimaschutz
- > Informatik | Digitalisierung
- > Energie
- > Wirtschaft

Digitale  
**Schnupper-  
vorlesungen**  
im April  
und Oktober

Technische Hochschule Bingen  
TH Campus | Berlinstraße 109

[th-bingen.de](http://th-bingen.de)

Digitale  
**Hochschul-  
infotage**

19.–23.04.21  
mit Live-Chats

## Studienmodelle:

Bachelor | Master  
Dual | Weiterbildung  
Vollzeit | Teilzeit



**TH BINGEN**  
University of Applied Sciences