

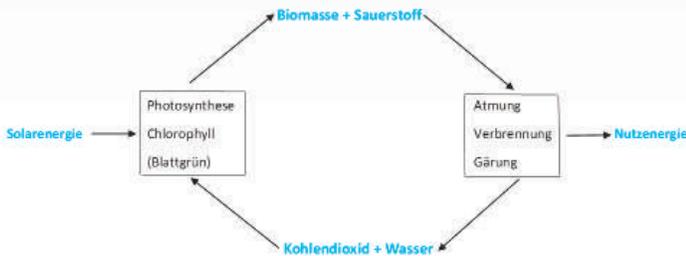


tecmata GmbH

*Fördermitglied des
Rheingau-BV*



Der CO₂ – Kreislauf in der Natur



**Klimaschutz
und
Energiepolitik**

**Klimakrise -
was kommt da auf uns zu ?**



Liebe Leserinnen und Leser,

In der 2. Lockdown Periode finden die Vorstandssitzungen wieder als WebMeeting statt. Mittlerweile haben wir uns damit arrangiert, obwohl die Effektivität etwas leidet. Andererseits entfällt der Aufwand mit der Anreise zum Tagungsort. Wie Sie den Vorankündigungen der Veranstaltungen entnehmen können, haben diese sich merklich reduziert, da besonders die Arbeitskreise von Senioren und Jugendarbeit auf Präsenz angewiesen sind.

In dieser Ausgabe stelle ich Ihnen unsere Förderfirma tecmata GmbH vor, welche sich auch regelmäßig beim Unternehmerforum engagiert.

Da die Medien (insbesondere TV) momentan voll auf die Corona Pandemie fokussiert sind, möchte ich Ihnen als Lektüre in der winterlichen Zeit zwei nicht minder wichtige Themen zum Nachdenken anbieten: Zum einen eine kritische Analyse zur deutschen Energiepolitik von *Prof. Schaumann*, der sich seit Jahrzehnten beruflich mit dieser Thematik befasst. Zum anderen eine Analyse des Klimawandels von *Dr. Henningsen* aus Sicht von Greenpeace. Energieverfügbarkeit ist das Schmiermittel des Wohlstands (nicht Zufriedenheit). Mittlerweile reift die Erkenntnis, dass die Nutzung von fossilen Energieträgern kontraproduktiv für unser Weltklima ist. Wir müssen aufpassen, dass wir nicht den Ast absägen, auf dem wir sitzen.

Bleiben Sie gesund und hoffen wir gemeinsam, dass die Pandemie bald durch wirksame Impfstoffe gemildert werden kann, damit die Einschränkungen reduziert werden und wir wieder zur Normalität zurückkehren können. Der Vorstand und die Arbeitskreisleiter warten schon darauf, Sie wieder zu interessanten Fachvorträgen, Stammtischen und Exkursionen einladen zu können.

Ich empfehle Ihnen, regelmäßig unsere Homepage aufzusuchen, dort finden Sie zeitnah aktuelle Neuigkeiten.

Viel Spaß beim Lesen

Ihr

Reinhold Meyer

Inhalt

02	Vorwort
03	Editorial
04	Nachrichten intern Mitglieder
08	Arbeitskreise Internet-Sicherheit
12	Fachthemen Energiepolitik Klimawandel
25	Firmenportrait tecmata GmbH
28	Informationen HS RheinMain
31	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

Redaktionsschluss dieser Ausgabe war der 7. Dez. und ist für die nächste Ausgabe am 5. März 2021

Liebe Mitglieder des VDI Rheingau-Bezirksvereins,

2020 war ein außergewöhnliches Jahr. Deshalb sei an dieser Stelle ein kurzer Rückblick erlaubt. Als wir zu Silvester 2019 das Neue Jahr begrüßten, erwarteten die meisten eine Fortsetzung der Entwicklung der vorangegangenen Jahre. Nach der Finanzkrise 2008 hatte Deutschland eine lange Periode wirtschaftlichen Wachstums zu verzeichnen, das dem Staat hohe Steuereinnahmen bescherte und hohe Beschäftigtenzahlen zur Folge hatte. Zwar gab es Indikatoren, die diese Erwartungen dämpfen könnten: Strengere Maßnahmen gegen den Klimawandel und Transformationsprozesse in der Industrie haben diese Entwicklung gebremst. Aber selbst die Prognosen der Experten deuteten auf ein leichtes Wachstum hin, es gab also gute Gründe, dem Neuen Jahr mit Optimismus zu begegnen.

Dann kam Corona. Der Maßstab politischen Handelns änderte sich quasi über Nacht. Die Gefahr einer möglichen Überlastung unseres Gesundheitssystems dominierte die politischen Entscheidungen mit der Folge weitreichender Einschnitte in das gesellschaftliche Leben. Einige Branchen, wie die Gastronomie, das Hotelgewerbe, den Kulturbetrieb hat es heftig getroffen. Die Zahl der Beschäftigten in Kurzarbeit ging in die Millionen. Und über allem stand die Ungewissheit, wie es in Zukunft weiter geht. Die Pandemie hat alle Bereiche unseres Lebens erfasst, wenn auch mit unterschiedlicher Wirkung, auch unseren Bezirksverein. Natürlich verbietet sich ein Vergleich mit den oben genannten Bereichen und Gruppen: die Einschränkungen im Verein betreffen überwiegend den operativen Bereich. Aber dort sind die Auswirkungen zum Teil gravierend: Nahezu alle Aktivitäten wie die Kinder- und Jugendarbeit, die verschiedenen Arbeitskreise, die Zusammenarbeit mit unseren Förderfirmen setzen in der Regel die physische Präsenz der Teilnehmer voraus. Das war Corona-bedingt nicht oder nur eingeschränkt möglich. Die Aktivitäten sind hier weitgehend zum Erliegen gekommen. Gleiches gilt auch für unsere jährliche Mitgliederversammlung. Weil die Veranstaltung in gewohnter Form nicht stattfinden kann, hat der Vorstand entschieden, diese Veranstaltung 2021 nicht, wie bisher üblich, im März, sondern im Herbst abzuhalten, in der Hoffnung, dass sich die Lage bis dahin merkbar entspannt hat.

Selbstverständlich nutzen wir dort, wo es möglich ist, in dieser Situation moderne Kommunikationsmethoden wie Videokonferenzen.

Bereits vor Corona gab es Bestrebungen, die Digitalisierung auszubauen. Neben den oben erwähnten Präsenzveranstaltungen wollen und müssen wir mit unseren Mitgliedern auch online kommunizieren und interagieren. Einzelheiten dazu wurden in der Ausgabe 3/2020 erläutert. Hier besteht Handlungsbedarf.

Trotz der Corona-bedingten Einschnitte und Rückschläge gibt es erfreulicherweise aber auch Signale, die Anlass zu Hoffnung geben: auf eine Briefaktion des Vereins im Oktober 2020 meldeten sich überraschend viele Mitglieder, die sich für unser Angebot, sich im Bezirksverein zu engagieren, interessierten. Gespräche, die zwischenzeitlich geführt wurden, lassen erwarten, dass wir Männer und Frauen gewinnen, die uns dabei unterstützen, bereits existierende Aktivitäten zu erweitern, aber auch neue Vorhaben auf den Weg zu bringen. Ähnliches gilt für den Erweiterten Vorstand, dem zum Beispiel die Leiter und Leiterinnen der Arbeitskreise angehören. Auch hier ist in vielen Fällen zu erkennen, dass man sich mit den Corona-bedingten Einschränkungen nicht einfach abfinden will, sondern Ideen entwickelt, wie man unter den gegebenen Bedingungen die jeweiligen Aktivitäten erfolgreich fortführen kann.

Der Verein lebt vom Engagement der Männer und Frauen, die sich für ihr Arbeitsgebiet tatkräftig einsetzen. Die genannten Beispiele zeigen, dass diese Haltung die Zusammenarbeit in unserem Verein auch weiterhin kennzeichnet: Die Aktiven packen an und lassen sich von der Pandemie nicht unterkriegen. Neue Mitwirkende werden unsere Arbeit bereichern und setzen hoffentlich neue Akzente. All das sind Hoffnung machende Zeichen für das vor uns liegende Jahr.

**Mit den besten Wünschen
für das Jahr 2021**



R. Simonek

Dr.-Ing. Rüdiger Simonek

Der VDI begrüßt seine neuen Mitglieder

Orhan Bagci, Wiesbaden
Joscha Beer, Wiesbaden
Peer Andre Berger, Mainz
René Blum, Kiedrich
Riad Chowdhury, Mainz
B.Eng. Marius Goos, Ginsheim-Gustavsburg
Milan Hanna, Mainz
Mouwahad Hasnaoui, Rüsselsheim
Christof Hilfrich, Wallertheim
B.Eng. Matthias Hofmeister, Albig
Jakub Iwaszkiewicz, Lorch
Dimitri Kaniz, Mainz
Tolgahan Karahan, Mainz
M.Sc. Sergej Kazatschuk, Ingelheim
Johannes Kessel, Mainz
Timur Khalilov, Bad Kreuznach
Dennis König, Mainz
Dr.-Ing. Lea König, Wiesbaden
Natali Kulmuratova, Bad Sobernheim

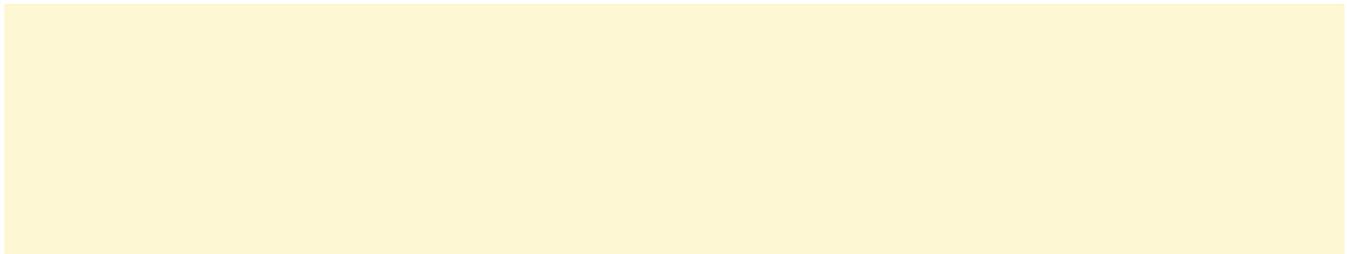
Lars Lehmann, Eltville
Carla Lenz, Mainz
Manuel Miezal, Mainz
Arkady Müller, Budenheim
Daniel Ngo, Wiesbaden
Emily Ngo, Wiesbaden
Dipl.-Geol. Katja Schaber-Mohr, Oestrich-Winkel
Marvin Schödter, Hochheim
Florian Schulz, Sprendlingen
Alexander Schwind, Bischofsheim
Dr.-Ing. Norbert Stein, Wiesbaden
Adrian Steinmeier, Flörsheim
Manuel Szablikowski, Mainz
Kevin Thoma, Raunheim
Dipl.-Ing. Peter Wiendlocha, Wiesbaden
Jan Willius, Wiesbaden
Oguz Yörük, Wiesbaden
Simon Zscheile, Wiesbaden

Wir trauern um unsere verstorbenen Mitglieder

Oberingenieur Herbert Hallbauer, Wiesbaden

B.Sc. Joachim Schlambor, Wiesbaden

Der VDI gratuliert zum Geburtstag



Die Geburtstagstermine werden in der Internetausgabe nicht gezeigt

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.

Persönliche Glückwünsche

Günter Sachs 75

Am 20. Oktober vollendete Günter Sachs, Mitarbeiter beim VDI-Club und den VDI Zukunftspiloten, sein 75. Lebensjahr. Seinen Beruf übte er bei der Lufthansa in Frankfurt im Bereich Flugzeug-Instandhaltung aus.

Er arbeitet schon viele Jahre aktiv in der Jugendarbeit des VDI Rheingau mit und hat sich dabei zahlreiche Verdienste erworben. Ganz besonders ist sein Engagement beim Bau der Holzhäuser in den Weilbacher Kiesgruben im Sommer 2015 hervorzuheben, wo die VDI Zukunftspiloten zwei Blockhäuser von je 3x3 m Grundfläche errichteten.

Ausserdem hat er bei der Arbeit in Kitas, Schu-



len und in den Holzhäusern mit seinem Charme und Wissen alle Kinder beim Experimentieren begeistert. Seine tollen Vorschläge zur interessanteren Gestaltung der Jugendarbeit beim VDI finden bei den Betroffenen großen Anklang. Der gesamte Vorstand des VDI Rheingau sowie alle Mitarbeiter vom VDI-Club und den Zukunftspiloten gratulieren Günter Sachs und wünschen ihm weiterhin alles Gute. Leider müssen wir zur Zeit auf seine Mitarbeit krankheitsbedingt verzichten,

aber freuen uns, wenn er bald wieder in alter Frische helfen kann. Einen persönlichen Besuch werden wir nach der Pandemie gerne nachholen.

Prof. Dr.-Ing. Udo Ungeheuer 70

Udo Ungeheuer wurde in Bonn-Bad Godesberg geboren. An der RWTH Aachen studierte er Maschinenbau, schloss sein Studium 1979 als Dipl.-Ing. ab und promovierte 1985 zum Dr.-Ing. Seine Promotion behandelte die Problematik der Erarbeitung komplexer Produkt- und Produktionsstrukturen für die Werkzeugmaschinenindustrie und den Anlagenbau. Ab 1983 war er geschäftsführender Oberingenieur im Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen und Leiter der Forschungsgruppen Montagen und Fertigungstechnik.

1986 begann seine Laufbahn in der Wirtschaft bei BMW, zuletzt als Leiter der Logistik, der Technischen Planung und des Versuchsfahrzeugbaus. 1994 trat er bei Schott als Mitglied der Konzernleitung ein. Seine Zuständigkeit erstreckte sich auf die Bereiche Technologie und Personal sowie Home Tech und Display Solutions. 1995 erfolgte die Berufung in den Vorstand und von 2004–2013 war er Vorsitzender des Vorstandes. In dieser Zeit wurde die Schott AG auch bedeutendes Fördermitglied in unserem BV-Rheingau.

2006 wurde Dr.-Ing. Ungeheuer zum Honorarprofessor der FH Mainz bestellt, wo er mit Schwerpunkt Wirtschaft unterrichtete. Außerdem war er 1. Vorsitzender des TSV Schott Mainz, Präsident

Dipl.-Ing. Helmut Pfenning 85

Helmut Pfenning feierte am 7. Dezember seinen 85. Geburtstag. Im Namen des Rheingau-BV gratulierten ihm Vorstandsmitglied Edgar Schäfer und Geschäftsführer Wolfgang Truss.

Nach einer Maschinenschlosserlehre studierte Pfenning an der Ingenieurschule in Frankfurt von 1956-1960 Maschinenbau. Von 1960-1994 arbeitete er in der Industrie in verschiedenen Positionen, in denen er immer mit Robotern zu tun hatte. Durch sein umfangreiches Expertenwissen hatte er deren Entwicklung stark beeinflusst. Als Leiter der Fertigungs-Automatisierung im Fernbereich der Firma Schott Glas in Mainz beendete er sein Berufsleben.

Pfenning ist seit 1965 VDI-Mitglied und war von 1994-2000 Geschäftsführer des Rheingau-BV. In dieser Zeit wurden zahlreiche neue Arbeitskreise ins Leben gerufen und der Förderpreis wurde eingeführt. Vielen Mitgliedern dürften die Vorträge mit interessanten Rednern in Erinnerung sein, die Pfenning von 1981 - 2000 organisierte. Mit seinem Engagement hat er dem Verein wichtige Impulse gegeben, die bis heute nachwirken. Der Verein hat durch seinen hohen Einsatz einen Aufschwung erlebt, der bis heute anhält.

des Bundesverbandes Glasindustrie e.V., Vorsitzender des Vorstandes der Hüttentechnischen Vereinigung der deutschen Glasindustrie, Vorsitzender des Beirates Region Mitte der Deutschen Bank und bis Ende 2018 Mitglied im Landeskuratorium Rheinland-Pfalz/Saarland des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

Von 2013 bis 2018 repräsentierte er den VDI als Präsident.

Sein Engagement für die Entwicklung innovativer Produkte wurde 2005 mit dem Verdienstorden der BRD honoriert. Außerdem erhielt er die Borchers-Plakette der RWTH Aachen und die Wirtschaftsmedaille des Landes RLP.

Heute genießt er seinen Ruhestand im Kreis der Familie.



von li: Prof. Dr.-Ing. Udo Ungeheuer, E. Schäfer (Schatzmeister), W. Truss (Geschäftsführer)

Heute genießt Pfenning den Ruhestand zusammen mit seiner Frau und investiert viel Zeit und Energie in die Familie mit 3 Kindern und 5 Enkeln.

Wenn die Umstände es zulassen, verreisen beide gerne. Außerdem pflegt er immer noch seine Leidenschaft für das Saxophon - spielen. Die körperliche Fitness wird mit Spazierengehen in seinem Heimatort gepflegt.

Der Verein wünscht Herrn Pfenning und seiner Familie weiterhin Gesundheit und einen aktiven Ruhestand.



Helmut Pfenning mit E. Schäfer (Mitte) und W. Truss (hinten)

Ingenieurhilfe: Neue Ansprechpartner im Rheingau-Bezirksverein

Im November 2020 beendete Dr.-Ing. Simonek seine Tätigkeit als Vertrauensperson der Ingenieurhilfe im Rheingau-Bezirksverein. Neue Ansprechpartner sind die Herren Professoren Dr.-Ing. Heinrich Witting und Dr.-Ing. Detlef Hartmann. Beide haben mehrjährige Industrie-Erfahrung vorzuweisen, sie sind in gleicher Weise mit den Arbeitsbedingungen an Hochschulen vertraut und arbeiten zudem als Coaches in der Arbeitswelt. Weiterführende Informationen zum Berufsweg der beiden Herren finden Sie auf unserer Homepage.



Prof. Hartmann



Prof. Witting

Wir möchten diesen Wechsel zum Anlass nehmen, um nochmals auf die vielfältigen Angebote dieses Hilfswerks hinzuweisen. Ingenieure, Naturwissenschaftler und Studierende der Ingenieurwissenschaften, die unverschuldet in Not

geraten sind, können Unterstützung durch die Ingenieurhilfe in Anspruch nehmen. Die Leistungen der Ingenieurhilfe sind vielfältig. Sie sind jeweils auf die individuelle Situation der Hilfesuchenden Person zugeschnitten. So steht in zahlreichen Fällen die finanzielle Unterstützung in Form einer Einmalzahlung im Vordergrund. Wir bieten aber auch fachbezogene Hilfestellung an. Zum Beispiel durch Angebote zur beruflichen Weiterbildung oder durch Beratung bei einer beruflichen Veränderung.

Leider stellen wir immer wieder fest, dass Hilfesuchende häufig zögern, unsere Hilfe in Anspruch zu nehmen. Deshalb unsere Empfehlung: melden Sie sich frühzeitig. Je früher Sie uns ansprechen, umso eher gelingt es, eine Ihrer Situation angepasste Lösung gemeinsam mit Ihnen zu erarbeiten. Alle in diesem Zusammenhang ausgetauschten Informationen werden von uns selbstverständlich streng vertraulich behandelt.

Wenn Sie Rat suchen, wenden Sie sich bitte an unsere Geschäftsstelle:

**Kapellenstraße 27, 65439 Flörsheim,
T. 06145 6869, Mail: bv-rheingau@vdi.de**

oder schreiben Sie uns direkt eine Nachricht an ingenieurhilfe@bv-rheingau.vdi.de

Leitung Arbeitskreis Frauen - Dr.-Ing. Lea König

Ingenieursberufe sind immer noch männlich dominiert und dies wird auch noch einige Zeit so bleiben. Durch die Mehrzahl an männlichen Entwicklern wird häufig vergessen, dass Frauen andere Ansprüche an ein Produkt haben als Männer. Der AK Frauen soll Frauen die Möglichkeit geben, sich auszutauschen, Rat einzuholen, sich gegenseitig zu unterstützen und zu stärken und so zu einer diverseren Entwicklungslandschaft führen.

Zum Jahreswechsel wird Dr.-Ing. Lea König als Nachfolgerin von Frau Martina Becker die Leitung des AK übernehmen.

Nach ihrem Diplom in Biotechnologie und Master in Bio- und Umweltverfahrenstechnik hat sie während ihrer Doktorarbeit an der Uni Stuttgart ein biotechnologisches Verfahren adaptiert und auf die Trennung von Seltenen Erden übertragen. Seit mehr als drei Jahren arbeitet sie beim DECHEMA e.V. als Projektmanagerin und be-

treut neben der Projektarbeit im Bereich Bioökonomie noch verschiedene Gremien.

„In meiner bisherigen beruflichen Laufbahn habe ich kennenlernen dürfen, wie stark Netzwerke von Frauen sein können, wie motivierend es ist, ihre individuellen Wege kennen zu lernen. Diese tollen Erfahrungen würde ich auch gerne in das VDI Netzwerk mit einbringen und freue mich schon sehr auf das kommende Jahr“.



Dr.-Ing. Lea König

Das Programm wird zu Beginn digital stattfinden, wobei Stammtische zum Netzwerken angedacht sind, sowie fachliche Vorträge und Softskilltrainings.

Leitung Arbeitskreis Suj Rüsselsheim - Carla Lenz

Frau Martina Becker leitete bis dato sowohl den AK Suj Rüsselsheim als auch den AK Frauen. Aus zeitlichen Gründen kann sie diese Ämter nicht mehr wahrnehmen. Der Vorstand und die Geschäftsführung des BV bedanken sich für das geleistete Engagement und wünscht ihr alles Gute für ihr Masterstudium.

Carla Lenz wird ab Januar 2021 den Arbeitskreis der Studierenden und Jungingenieure in Rüsselsheim übernehmen.

Sie studiert an der Hochschule RheinMain, hatte im Frühjahr 2019 ihren Bachelor in Interdisziplinären Ingenieurwissenschaften mit der Ausrichtung internationale technische Zusammenarbeit abgeschlossen und sich im Anschluss für den Master Medizintechnik

entschlossen. Erste Berufserfahrung konnte sie bereits bei den Firmen Biontech und CAE Healthcare in Mainz und aktuell im Steinbeis Transferzentrum für Biopolymeranalytik und Biomedizinische Massenspektrometrie sammeln.

Sie plant neben Online Veranstaltungen auch Präsenz-Veranstaltungen und Netzwerktreffen.

Der Vorstand wünscht Carla Lenz viel Erfolg und bietet bei Bedarf gerne Unterstützung an.



Carla Lenz

Verabschiedung von Dr.-Ing. Rüdiger Simonek

Der Vorstand und die Geschäftsführung des Rheingau-Bezirksverein bedanken sich bei Dr.-Ing. Rüdiger Simonek für sein grosses Engagement, das er 11 Jahre lang im Vorstandsressort Förderung der Unternehmen und als Betreuer der Ingenieurhilfe geleistet hat !

Im Unternehmerforum hat er neue Inhalte eingebracht und dieses mitgestaltet. Durch seine intensive Arbeit im Vorstand hat er mit dafür gesorgt, den Rheingau-BV zu einem der aktivsten BV's zu entwickeln. Damit hat er wesentlich zu einem grösseren Bekanntheitsgrad des VDI bei Unternehmen beigetragen. Für seine Verdienste wurde er bereits 2017 mit der Ehrenmedaille des VDI ausgezeichnet.



Dr.-Ing. R. Simonek mit Geschäftsführer W. Truss (li.) und 1. Vorsitzendem M. Ludwig (re.)

Für seinen weiteren Lebensweg wünschen wir ihm alles Gute !!

Veranstaltungen der Arbeitskreise

VDIni Club / Zukunftspiloten

Experimente in den Holzhäuser der Weilbacher Kiesgruben

Zum zweiten und auch zum letzten Mal im Jahr 2020 wurden am Sonntag dem 13. Sept. wieder Experimente mit unseren VDInis/Zukunftspiloten in den Holzhäusern durchgeführt.

Nach der Begrüßung und der Verteilung neuer VDIni-Mützen durch Herrn Truss ging es los mit

dem Thema "**Drachen und Flugzeuge**". Der Zusammenbau und die Experimente wurden von den Herren Schneider, Munder, Gunsam und Truss (coronabedingt mit Schutzmaske) unterstützt.

Am Ende der Veranstaltung durften die Kinder ihre Bastelergebnisse zu ihrer großen Freude mit nach Hause nehmen.

W. Truss

Internet - Sicherheit

Realität ist, was Du draus machst: Risiken der Meinungsbildung im Netz

Referenten: Prof. Dr. Birgit Stark (Direktorin des Mainzer Medieninstituts) und Dr. Pascal Jürgens (wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Publizistik JGU Mainz)

37. Veranstaltung vom 04.11.2020

Da es im Hauptteil um „Realität“ geht, startet Carbon den SmallTalk mit der Wikipedia-Definition von Wahrheit. Er betont die Schwierigkeit, dass es bei der Wahrheit eine Spannweite gibt von „nicht-interpretierbare Wahrheit“ z.B. „vier multipliziert mit fünf ergibt zwanzig“ bis „interpretierbare Wahrheit“ z.B. „Sir Francis Drake war ein krimineller Seeräuber - ... ein ehrenwerter Admiral“. Die Verständigung von Menschen ist schwierig, wenn unter den selben Begriffen verschiedene Inhalte verstanden werden können. Carbon zeigt dies am Beispiel des AKIS Themas Internet-Sicherheit und erläutert das Verständnis zu IT-Sicherheit/IT-Security, IT-Safety, Informations-Sicherheit und Datenschutz.

„Informations-Sicherheit“ der Übergriff sein, unter dem sich die anderen Sicherheitsthemen einordnen.

Missverständnisse können dramatisch enden: warum sind mit dem „Mars Climate Orbiter“ Projektkosten in Höhe von 200 Mio Euro abgestürzt? Weil die Flugstreckenberechnungssoftware Daten in Zentimetern abgeliefert hat, die Abstands-berechnungssoftware jedoch Daten in Inch erwartet hat. Die „Ungenauigkeit“ von Faktor 2,54 hat den Landeanflug entsprechend enden lassen.

In der Nachlese wurden u.a. ein Identitäts-Diebstahl gegenüber einem FAZ-Journalisten und ein Datendiebstahl in Finnland angesprochen: Behandlungsdaten von 40.000 Patienten des finnischen Therapiezentrums Vastaamo

wurden offengelegt und Zehntausende erhielten Erpressermails, die jeweils 200 Euro forderten mit der Androhung der Offenlegung der jeweiligen Krankheits- und Behandlungs-Historie. Gemäß Deutschem Journalisten-Verband besteht der journalistische Auftrag darin, zu „berichten was ist“. Leider findet man (immer öfter?) falsche Übersetzungen und falsche Mengenfaktoren, die in einem Beispiel sogar 10^6 beträgt: die FAZ vom 30.08. berichtete, am Mount Everest lägen 600 Mio. Tonnen Müll (statt 600 Tonnen). Die Notwendigkeit des Austauschs von Wahrheiten definiert auch die drei Basis Schutzziele der Informationsverarbeitung: Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit. Speziell die Sicherstellung der Integrität (**ist der Inhalt, der beim Empfänger ankam, der Inhalt, den der Sender abschickte?**) durch z.B. Verschlüsseln von E-Mail-Inhalten wird ein AKIS-Schwerpunkt im kommenden Jahr sein.

Durch die Vermittlung unseres Vorsitzenden des LV Rheinland-Pfalz Dr. Wittmer kam AKIS in Kontakt mit dem Mittelrheinischen BV. Es war mir eine Freude und Ehre, vorbereitet durch Herrn Schumacher, auch Mitglieder dieses BV zum anschließenden Vortrag begrüßen zu dürfen. Somit konnten 40 Teilnehmer problemlos den Vortrag auf der Rheingau-BV eigenen Jitsi-Instanz mitverfolgen.

VDI Umgang mit der Wahrheit: das selbe Verständnis ...



Seit dem professionellen Aufkommen von Datenverarbeitung gab es als Sicherheitsthemen „IT-Security“ zum Schutz der Technik und „IT-Safety“ zum Schutz der Benutzer. Als dritte Komponente kam 1983 aufgrund des Volkszählungsurteils mit Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung, der „Datenschutz“ zum Schutz der Privatsphäre hinzu und erhielt kürzlich kräftige Unterstützung und weltweite Beachtung durch die seit 2018 europaweit gültige DSVO.

Infolge zunehmender Gefährdung durch Cybercrime entstand in den letzten Jahren ein größeres Bewusstsein für den Wert von Unternehmensdaten. Mit „Informations-Sicherheit“ wurden Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit als die Basis-IT-Schutzziele definiert, um Veränderung, Offenlegung und Blockierung von Daten zu verhindern. Vermutlich wird zukünftig

Um 19:00 Uhr startete Dr. Jürgens und Frau Prof. Stark schaltete sich später dazu.

Die Präsentation war ein kurzer, aber heftiger Einblick in einen Ausschnitt eines aktuellen Forschungsbereichs des Mainzer Instituts für Publizistik, welches die aktuellen Forschungsschwerpunkte Meinungsbildungsprozesse in digitalen Öffentlichkeiten, Risiken und Chancen algorithmischer Kuratierung von Intermediären, Fragmentierung, Meinungsmachtkontrolle, Vielfaltssicherung und Medienqualität verfolgt. Die aktuelle Präsentation zeigt Herausforderungen bei der „Meinungsbildung im Netz“ und teilt sich einerseits in Hintergründe zu Verzerrungen von Suchmaschinen und bei künstlicher Intelligenz, und andererseits in gesellschaftliche Folgen von Personalisierung, Regulierung von Intermediären und Manipulation. Dr. Jürgens beweist und bestätigt sowohl Verzerrungen durch Suchmaschinen, wie auch durch KI mit den Feststellungen, Bias sei unvermeidbar. Perfekte Fairness sei unmöglich und die Ursachen seien vielfältig und teilweise unsichtbar. Filterblasen und Echokammern werden prinzipiell „Vielfalt“ entgegengesetzt. Durch ein

„erhebliches Manipulationspotenzial“ bei Intermediären wird empfohlen, Bedrohungsbereiche und Schäden in verschiedenen Wirkungsmechanismen zwischen Rezipient, Intermediär und Staat zu definieren, zu analysieren und darauf basierend politische Handlungsempfehlungen zu erarbeiten.

Abschließend listet Dr. Jürgens sich aus der Forschungsarbeit ergebende „Interessante Probleme“ auf: Wie sichert man eine konstruktive Nutzung durch Bürger (regulatorisch, technisch, didaktisch)? Wie misst man Personalisierung und andere Phänomene inkl. der negativen Folgen? Was ist die richtige Definition / Operationalisierung von Nutzen? Wie löst man das Dilemma zwischen Ermächtigung für gute und schlechte Zwecke? Wie löst man das Problem der Accountability (von Nutzern, Staat und Plattformen)? Ist Nudging ein (ethisch, pragmatisch, rechtlich) akzeptabler Ansatz für staatliches Handeln? Es bleibt anscheinend noch EINIGES zu tun.

AKIS wird versuchen, zu gegebener Zeit einen Update zu vermitteln.

D. Carbon

Neues aus der Welt der Unmanned Aerial Vehicles

Referent: Dr. Frank Fuchs, Geschäftsführer Frank Fuchs Consulting, Frankfurt am Main

38. Veranstaltung vom 02.12.2020

Im SmallTalk wurden in der Nachlese u.a. neue Kameraüberwachungen für „Haus und Hof“ mit künstlicher Intelligenz angesprochen, welche zum Teil Gesichtserkennung mit Push-Benachrichtigung, Gegensprechen, Aktivitätszonen und als Neuigkeit zwischen Personen, Tieren, Fahrzeugen und Paketen unterscheiden können. Weiterhin vermutet die FAZ, dass die Abhängigkeiten von den großen Anbietern Apple und Google zunehmend wachsen werden, da beide komplexe und spezielle Ökosysteme aufbauen und betreiben, und die Kombinations- oder Wechselmöglichkeiten zu anderen Anbietern erschwert werden. Auch Microsoft versucht z.B. im schulischen Bereich Zugeständnisse und Anpassungen zu machen, damit die Datenschutz-Anforderungen erfüllt werden, und Microsoft weiterhin den Bildungsbereich unterstützen kann. Die Problematik unsicherer Gesundheitsdaten wird erneut thematisiert: immer mehr „Gesundheits-Apps“ sammeln und verarbeiten Daten, auch dann (noch) wenn ggf. das Betriebssystem nicht mehr „update-fähig“

ist, und leichte Beute für Schadzugriffe bedeutet. Amnesty International zufolge wurden in Vietnam 69 Personen aufgrund von Meinungsäußerungen in sozialen Medien inhaftiert und Facebook würde seit April dieses Jahres verstärkt regierungskritische Beiträge von Menschenrechtsaktivisten löschen. In einem anderen FAZ-Artikel wird über die Vorbereitung einer neuen EU-Verordnung mit dem Titel „Verhinderung der Verbreitung terroristischer Inhalte im Internet“ (TERREG-Verordnung) berichtet, um die Anwerbung von Terroristen zu verhindern. Das Ziel ist gut, aber über den Einsatz von Uploadfiltern und grenzüberschreitenden willkürlichen Löschanweisungen wird noch verhandelt. Ebenfalls auf EU-Ebene stimmten die Botschafter der Mitgliedsstaaten einem Beschlusssentwurf zu, welcher dafür sorgen soll, dass „Zuständige Behörden müssen in der Lage sein, auf rechtmäßige und gezielte Weise an Daten zu kommen“, um den Sicherheitsbehörden beim Kampf gegen Terrorismus, organisierte Kriminalität und Kindesmissbrauch Zugang

zu verschlüsselten Daten zu ermöglichen. Auch hier ist das Ziel gut, aber eine Verhinderung oder selbst ein „Aufweichen“ (ggf. mit Hintertüren) von Verschlüsselung würde einen Einbruch in die Vertraulichkeit nicht öffentlicher Kommunikation mit nicht abschätzbaren Folgen für die deutsche und europäische Wirtschaft bedeuten. Das EU-Parlament will sich im Dezember hierzu positionieren. Ein weiterer Grund dafür, dass AKIS für 2021 einen Schwerpunkt auf **VERSCHLÜSSELUNG** legt.

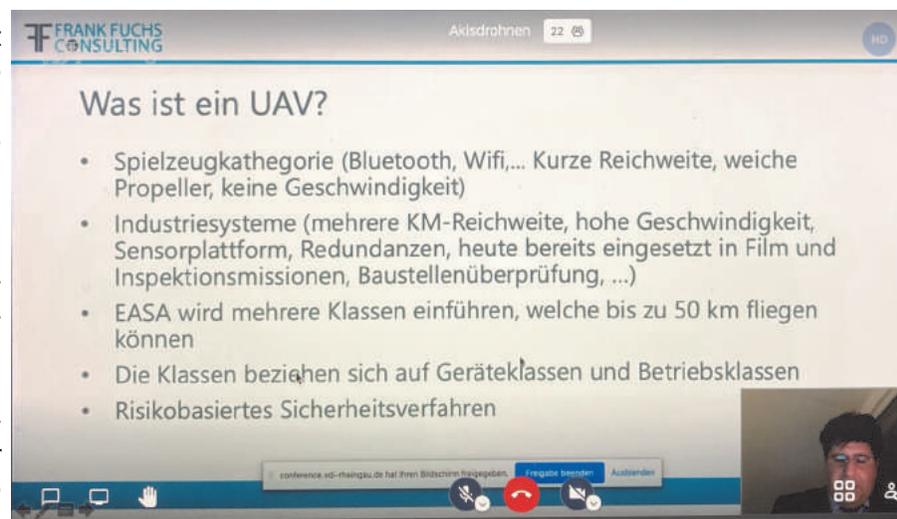
Den Übergang zum Hauptteil bildet das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 25.11.2020: die Leipziger Richter entschieden, dass die Vereinigten Staaten Drohnenangriffe auch künftig über die Militärbasis in Ramstein steuern dürfen. In der Einladung zu AKIS-38 verwies Carbon auf die Videoaufzeichnung des Ausschuss-Fachgesprächs des Deutschen Bundestags „Autonome Waffensysteme: Wenn Maschinen über Leben und Tod entscheiden“ vom 04.11.2020 (Link zum Anschauen/Herunterladen <https://dbtg.tv/cvid/7480616>). Interessante Beiträge verdeutlichen nicht nur Vor- und Nachteile von autonomen Systemen generell, sondern erläutern die juristischen Implikationen, wenn Maschinen autonome (also selbständige, ohne Eingriff durch Menschen) Entscheidungen treffen. Detaillierte Informationen hierzu bietet der Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung „Autonome Waffensysteme“ (Deutscher Bundestag, Drucksache 19/23672 vom 21.10.2020; Link zum Herunterladen: <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/236/1923672.pdf>)

Für Carbon stellen „Autonome Waffensysteme“ das Maximum an Komplexität der Autonomie dar, und alle anderen autonomen Systeme sind „einfacher“, und ggf. ableitbar ... zumindest sind Erkenntnisse hieraus beurteilbar und ggf. verwendbar. So auch die „Unmanned Aerial Vehicles“ (im Umgangssprachegebrauch auch „Drohnen“ genannt), über deren aktuellen Stand Herr Dr. Fuchs kompetent und detailliert berichtet. Zunächst definiert er „UAV“; dann zeigt er die Einbettung in nationale und internationale

Standards. Danach geht er tiefer auf autonome Systeme ein und beschreibt abschließend beispielhaft zukünftige Entwicklungen. Dr. Fuchs zeigt auf, dass es eine rasante Entwicklung gab und immer noch gibt und dass die gesetzlichen Regelungen im „Nachlaufen“ sind. Genialer Weise ist Dr. Fuchs Arbeitsgruppenleiter innerhalb der ISO/TC 20 CS 16 UAS und vertritt dort die deutschen DIN-Interessen; insofern ist er der ideale Referent, um einerseits die technischen Entwicklungen zu überblicken, und gleichzeitig aus erster Hand auskunftsfähig zu sein, was im Hintergrund in der Regulierung passiert. An „seinem“ Beispiel erklärt er anschaulich und quasi „nebenbei“, wie technische Normierung und Standardisierung funktioniert. Konkret benennt Dr. Fuchs rechtliche Herausforderungen beim Fahren und Fliegen: **ungeklärte Probleme der autonomen Ethik:** in welcher Situation überfahre ich wen? Hieraus resultiert die ungeklärte Haftungsfrage: bisher KEINE rechtliche oder technische LÖSUNG. Als Luftfahrtjurist sieht er die Notwendigkeit, dass u.a. das Strafgesetzbuch, das TKG (Telekommunikationsgesetz) und das Grundgesetz angepasst werden müssen. Dr. Fuchs sieht einerseits große Chancen beim Einsatz von Drohnen im Feuerwehr-Löscheinsatz, Logistik-Liefereinsatz oder in der Düngemittelausbringung und andererseits großen Handlungsbedarf zur Erarbeitung von technisch-rechtlichen Randbedingungen speziell für autonome Systeme.

Auch dies ein Thema, welches AKIS weiter verfolgt.

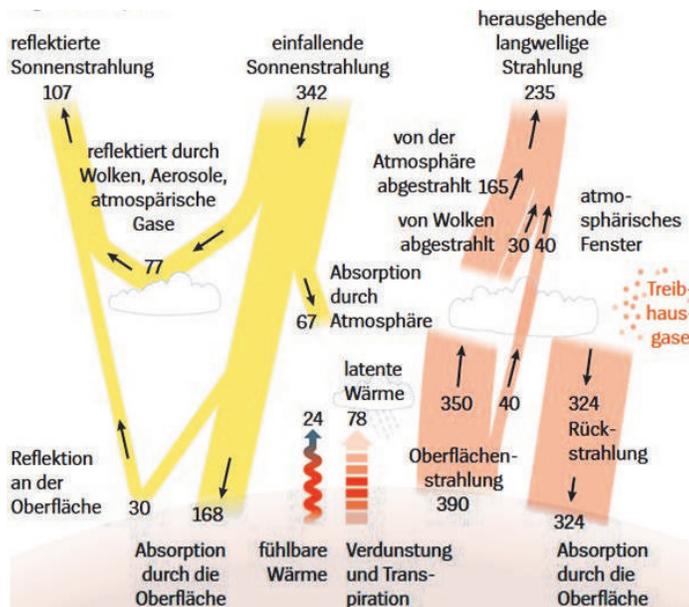
D. Carbon



Dr. Frank Fuchs definiert eingangs den Begriff UAV

Globale Klimakatastrophe - kann Deutschland dabei helfen?

Im Jahr 2020 dreht sich zwar alles um die Coronakrise, aber nach wie vor sind wir mit dem globalen Klimawandel konfrontiert. Dieser Artikel befasst sich mit den Themen Energienutzung, Treibhauseffekt und unseren Möglichkeiten, einen Lösungsbeitrag zu leisten. Er soll Zusammenhänge erklären und helfen, die vielen Absichtserklärungen und Erfolgsmeldungen in die gesamte Energieszene einzuordnen.



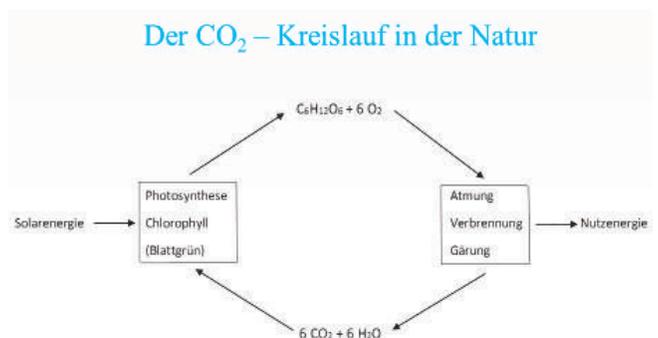
© IPCC (Weltklimarat) 2007 - Energiebilanz der Erde
Solare Einstrahlung und Wärme-Abstrahlung je 342 W/m²

Unsere Schuld an der Aufheizung der Erdatmosphäre wird vor allem auf eine überkommene Energienutzung zurückgeführt. In diesen Monaten überschlagen sich die Zukunftsversprechungen der Politik. So hat die Weltenergieagentur IEA im November 2020 verkündet, dass im Jahr 2025 die Stromerzeugung aus Wind und Sonne die Kohle weltweit ablösen wird. Die Staaten sollen aber keine Förderprogramme zurückfahren. Meist werden die Erfolge bei der Stromerzeugung aus regenerativer Energie nicht in den Zusammenhang mit dem Energieverbrauch im Verkehr oder bei der Erzeugung von Wärme und Kälte gebracht, und es wird wenig Greifbares zur Speicherung des regenerativ erzeugten Stroms gesagt. Dass grüner Wasserstoff die wahrscheinlichste Lösung ist, wird seit etwa 60 Jahren von der Wissenschaft publiziert. Jetzt ist es aber höchste Zeit, für die Entwicklung dahin einen konkreten Zeitplan mit den vom Verbraucher aufzubringenden Kosten aufzustellen. Es fehlt der Wille zu realistischem unternehmerischem Handeln in der Energiepolitik. So sind wir in Deutschland auch mit dem nicht konsequent

durchdachten EEG - Erneuerbare Energien Gesetz - seit 2000 heute zum „Strompreisweltmeister“ geworden. Wir wagen auch nicht zu sagen, dass die deutschen Kernkraftwerke zu früh abgeschaltet wurden, wiewohl die Politik weiß, dass viele mit Deutschland wirtschaftlich vergleichbare Staaten die Klimaschonung und Versorgungssicherheit mit Kernenergie betreiben. Offenbar leben wir, was die Energieszene angeht, auf einer Insel der Gutgläubigen.

Eigentlich ist erneuerbare Energie auf unserer Erde im Überfluss vorhanden. Unser Globus bekommt durch die Sonnenstrahlung so viel Energie geliefert, dass schon 50 Minuten ausreichen, um damit den weltweiten Primärenergiebedarf für ein ganzes Jahr zu decken. Aber brauchen wir überhaupt so viel Energie?

Gehen wir zunächst auf den Energiebedarf eines Menschen ein. Bei leichter körperlicher Arbeit setzt der Körper eine Leistung von etwa 115 W um, das ergibt auf das Jahr gerechnet **1000 kWh Energiebedarf**. Diese Energie wird dem Körper mit der Nahrung in Form von Kohlenhydraten, Eiweiß oder Fett zugeführt. Direkt oder indirekt ist das die von den Pflanzen bei der Photosynthese absorbierte und gespeicherte Sonnenenergie. Aus CO₂ und H₂O entsteht mit Hilfe der Energie der Solarstrahlung die als Nahrung nutzbare Biomasse und der lebensnotwendige Sauerstoff.



Die in der Biomasse gespeicherte Energie wird später bei der „Verbrennung“ (die unter Sauerstoffzufuhr ablaufende Energiegewinnung) wieder freigesetzt. Im Körper des Menschen wird die dabei frei werdende Energie zur Verrichtung von Muskelarbeit und zur Erzeugung von Wärme für die Aufrechterhaltung der Körpertemperatur genutzt. Sie sorgt auch für die Biosynthese von Enzymen, Hormonen, dem Zellaufbau und dem Aufbau von Nährstoffdepots. Das CO₂ bleibt so **in einem geschlossenen Stoffkreislauf**.

Der Mensch atmet je nach Belastung zwischen 420 kg und 1 t CO₂ pro Jahr aus. Die deutsche Bevölkerung von ca. 83 Mio. emittiert somit durch Atmung zwischen 35 - 83 Mio. t und die 7,8 Mrd. Weltbevölkerung mehr als 3,3 Mrd. t. Das sind etwa 1/10 des weltweit durch Nutzung fossiler Brennstoffe emittierten Kohlendioxids. Die gesamten jährlichen globalen Klimagasemissionen, das sind Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid und andere, werden mit mehr als 50 Mrd. t CO₂ - Äquivalent angegeben. Dazu trägt die Landwirtschaft und die Waldabholzung etwa 25 % bei. Sofern solche Emissionen in einen geschlossenen Stoffkreislauf eingebunden sind, gehören sie nicht zu den klimaschädlichen Treibhausgasemissionen.

Die verbleibenden 75 % der Treibhausgase entstehen durch Verbrennung fossiler Brennstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas, in denen der Kohlenstoff über zig Jahrtausende fossil gespeichert war. Dabei wird zusätzliches CO₂ emittiert, welches das Aufnahmevermögen der Pflanzen bei der Photosynthese überschreitet. Wenn dieses CO₂ nicht mehr absorbiert werden kann, z. B. durch Einbindung in Kalk oder durch Lösung im Wasser der Weltmeere und wenn auch sonst keine negativen Emissionstechnologien (Entnahme von Kohlendioxid aus der Atmosphäre oder aus dem Rauchgas) zur Verfügung stehen, verbleibt es in der Atmosphäre und ist für den erhöhten Treibhauseffekt verantwortlich. Der CO₂-Gehalt der Atmosphäre betrug in den letzten 800.000 Jahren ca. 250 ppm, heute sind es mehr als 410 ppm. Bei der bisherigen CO₂-Konzentration in der Atmosphäre lag die globale mittlere Erdoberflächentemperatur bei +15 °C.

Die Erdoberflächentemperatur wäre ohne Atmosphäre - 18 °C.

Wegen des Treibhauseffektes ist sie aber lebensfreundliche + 15 °C.

Die Treibhausgase H₂O, CO₂, O₃, N₂O, CH₄ sind entscheidend.

Wenn zusätzliche Treibhausgase (CO₂, ...) in die Atmosphäre gelangen, dann steigt die Erdoberflächentemperatur um kritische + 1,5 ... 2 °C.

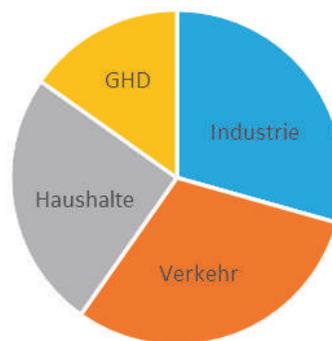
Nimmt die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre zu, wobei das CO₂ hauptverantwortlich ist, dann wird der Treibhauseffekt stärker. Die Transparenz der Atmosphäre für die langwellige Energie-Abstrahlung nimmt ab und wie unter der Glasabdeckung eines Treibhauses heizen sich Luft und Erdoberfläche auf.

Wir wollen zunächst auf diese nicht erwünschten zusätzlichen Treibhausgas-Emissionen eingehen. Wie bereits gesagt, benötigt der Mensch eigentlich nur rund 1.000 kWh Energie im Jahr.

Allerdings hat er für ein angenehmeres Leben weitere Energievorräte erschlossen und es in den vergangenen 100.000 Jahren verstanden, die in der Natur vorhandene Energie zu nutzen. Über viele 1.000 Jahre wurden Holzverbrennung, Wasserkraft, Windenergie, gezähmte Tiere und Hilfskräfte, wie auch Sklaven, für ein besseres Leben eingesetzt. In den letzten 300 Jahren hat er dann die fossilen Energien Kohle, Öl, Erdgas erschlossen und seit 70 Jahren die Kernenergie zur Stromerzeugung genutzt.

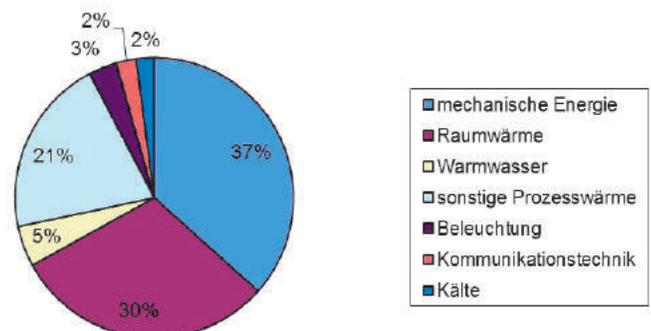
Seit etwa 50 Jahren, verbrauchen wir in Mitteleuropa pro Einwohner und Jahr etwa **45.000 kWh** Primärenergie (Kohle, Öl, Erdgas, Kernenergie, regenerative Energie), woraus nach Umwandlungen ca. 30.000 kWh Endenergie (Heizöl, Kraftstoff, Erdgas, Strom, Fernwärme) und schließlich ca. 17.000 kWh Nutzenergie (Wärme, mechanische Energie, Licht, Niederstrom) werden.

Für welche Funktionen diese in Deutschland eingesetzt werden, zeigt die Grafik über die Verbrauchssektoren Verkehr, Industrie, Haushalte und GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen), wobei der überwiegende Anteil an der Nutzenergie mit 56 % die Wärme ist. Der Primärenergie-Aufwand von 45.000 kWh für unseren gehobenen Lebensstandard ist



Endenergie Aufteilung 2018

45mal höher als unser Grundbedarf.

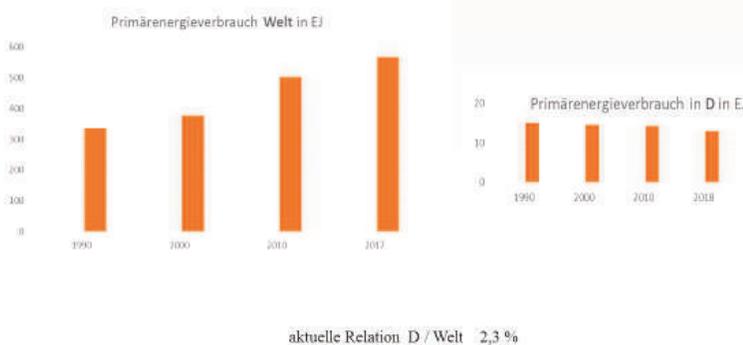


Aufteilung der Nutzenergie in Deutschland

Wenn ein reicher Bürger Roms vor 2000 Jahren so ein angenehmes Leben haben wollte, wie es der Durchschnitt von uns heute genießt, dann musste er einfach gerechnet 45 Energiesklaven (45.000 kWh / 1.000 kWh) beschäftigen. Davon hatten dann 14 (33%) für Wärme/Kälte, 12 (29%)

für Mobilität, 13 (32%) für mechanische Antriebe, Prozesswärme, Produkte und die restlichen für Beleuchtung und Kommunikation zu sorgen. Da kaum jemand auf unseren heutigen Komfort verzichten möchte, handeln wir uns bei der gegenwärtigen Zusammensetzung der 45.000 kWh Primärenergie mit 85% fossilen Energieträgern die unerwünschten Treibhausgasemissionen ein. **Um dies zu vermeiden, sollten wir die Nutzenergie in geschlossenen Stoffkreisläufen, also regenerativ, gewinnen.** Gleichzeitig muss die Umsetzung von Primärenergie zur Nutzenergie mit bestmöglicher Effizienz erfolgen.

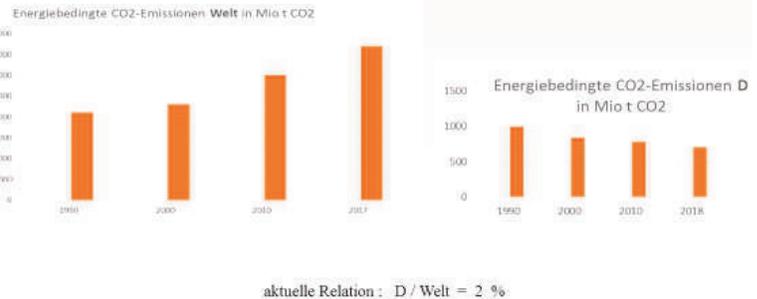
Das Klimaproblem ist ein globales. Kohlendioxid breitet sich in der Atmosphäre über den ganzen Globus aus. Im Jahr 2019 sind die Anteile der fossilen Energieträger in der Primärenergie weltweit etwa 34% Mineralöl, 27% Kohle, 24% Erdgas, 11 % Regenerative Energie. Dabei ist Kohle der am meisten Kohlendioxid verursachende und auch der von den aufstrebenden Ländern Asiens bevorzugte Brennstoff. Der CO₂ - Emissionsfaktor von Kohle ist um 33 % höher als von Mineralöl und doppelt so hoch wie von Erdgas. Der mit Abstand größte Produzent und Verbraucher von Kohle ist China. Dort wird mehr als die Hälfte aller Kohle verbraucht, gefolgt von Indien. Drei Viertel der gesamten Kohle weltweit wird im asiatisch-pazifischen Raum verbrannt. Deutschlands Anteil am Kohle-Weltmarkt lag 2019 bei ca. 1,8 Prozent.



Entwicklung des Energieverbrauchs Welt/Deutschland

Mit dem Verbrauch an Primärenergie einher geht die Emission von Klimagasen, vorwiegend CO₂. In den letzten 30 Jahren ist der weltweite Primärenergieverbrauch laufend angestiegen. In der Folge sind seit dem Jahr 2000 weltweit die das Klima aufheizenden jährlichen CO₂-Emissionen von 25 auf 37 Mrd. t angestiegen und sie nehmen mit einer Steigerungsrate von 0,6 % pro Jahr weiter zu, während die deutschen CO₂ -

Emissionen auf 0,75 Mrd. t gesunken sind und dank unserer Energiewende weiter sinken. **Deutschland hat jedoch auf die globalen Klimagasemissionen mit seinem 2% Anteil praktisch keinen Einfluss.**



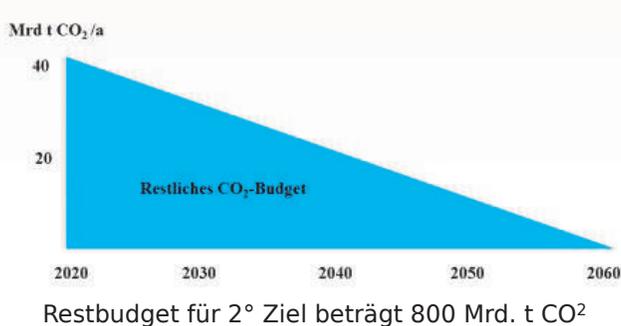
Entwicklung CO2-Emissionen Welt/Deutschland

Jetzt kommt es darauf an, wieviel CO₂ die Atmosphäre noch verträgt, wenn der Temperaturanstieg begrenzt werden soll. Vom Weltklimarat (IPCC) wird aus Modellrechnungen für 2018 das globale CO₂ - Restbudget mit 420 Mrd. t angegeben, falls das 1,5-Grad-Ziel mit 66 % Wahrscheinlichkeit erreicht werden soll. Von den 37 Mrd. t CO₂, die jährlich weltweit emittiert werden, verursachen China, Indien, USA und Russland zusammen ca. 20 Mrd. t. Das heißt, wenn nur diese Länder die nächsten 20 Jahre so weitermachen wie bisher, dann hätten sie alleine das Budget zum 1,5-Grad-Ziel im Jahr 2040 schon aufgebraucht. Kein anderes Land dürfte in dieser Zeit Kohlendioxid emittieren und danach dürfte es nur noch CO₂ - Emissionen im natürlichen geschlossenen Stoffkreislauf geben.

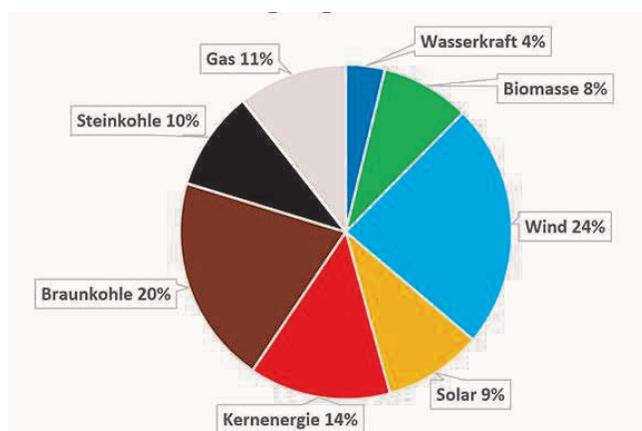
Deutschland hat mit seinen Maßnahmen zur Absenkung von seinen 0,75 Mrd. t auf das globale Geschehen keinen merklichen Einfluss. In der folgenden Grafik ist dargestellt, wie der lineare Abbau eines Restbudgets von 800 Mrd. t CO₂ für ein weniger ambitioniertes 2-Grad-Ziel bis Mitte des Jahrhunderts (2060) aussehen könnte. Auch diese Prognose stammt aus veröffentlichten Modellrechnungen.

Jahr für Jahr müsste eine weltweite Reduzierung von durchschnittlich 1 Mrd. t CO₂ erreicht werden. Das 1,5°-Ziel wäre dann natürlich aufgegeben. Konkrete Maßnahmen mit Minderungswerten in Mrd. t CO₂ sind nur in wenigen Staaten zu erkennen. Der Weltklimarat sagt in einem Sonderbericht über 1,5 °C globale Erwärmung: **Eine Begrenzung des Anstiegs der globalen Mitteltemperatur auf deutlich unter 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau ist grundsätzlich möglich, wenn schnelle und weitreichende Emissionsmin-**

derungen von allen Treibhausgasen, in erster Linie Kohlendioxid, umgesetzt werden. Negativemissionen (Entnahme von Kohlendioxid aus der Atmosphäre und die Rückführung durch chemische Prozesse wieder in Energieträger) werden zusätzlich als Potential gesehen.



Entgegen den geforderten Minderungsmaßnahmen werden weitere Kohle-, Öl-, Gas-Kraftwerke gebaut. Dabei sind die Strom erzeugenden Kraftwerke nur ein Teil des Problems. Der Ersatz von fossilen Brennstoffen in den Verbrauchssektoren Industrie, Verkehr und Haushalten erfordert in den nächsten Jahrzehnten viel Aufwand. In der Initiative „Netto-Null-2050“ für CO₂-Emissionen der Helmholtz-Klima-Initiative werden solche Strategien und neue Wege im Hinblick auf die deutschen Rahmenbedingungen untersucht. Die Ergebnisse fließen in eine Pilot-Roadmap für ein CO₂ - neutrales Deutschland bis 2050 ein. Zum Vergleich muss man registrieren, dass Deutschland in den vergangenen 30 Jahren seit 1990 mit viel Aufwand und Stilllegungen insgesamt nur eine Reduktion von 0,5 Mrd. t Klimagasemissionen geschafft hat. Zwar tragen bei der Stromerzeugung in Deutschland die regenerativen Energien bereits ca. 50 % bei, jedoch entsteht der hauptsächliche Endenergieverbrauch bei der Erzeugung von



Nettostromerzeugung in Deutschland
2019: 516 Mrd. kWh

Heiz- und Prozesswärme sowie im Verkehr, und da werden regenerative Energien noch kaum genutzt.

Wir brauchen weltweit Technologien, mit denen die Klimagasemissionen möglichst sofort reduziert werden können. Da kommt wieder die Wasserstoffwirtschaft ins Spiel, die auf Kosten anderer, global nicht so wirksamen Maßnahmen, bevorzugt gefördert werden muss. Analog fokussiert wie in den 60iger Jahren das Mondlandungsprojekt der USA oder jetzt die Impfstoffentwicklung gegen das Coronavirus.

Mit der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls 2005 verpflichteten sich die Industriestaaten verbindlich dazu, ihre Emissionen der wichtigsten Treibhausgase Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) zu senken. Im Jahr 2015 wurde das Pariser Abkommen (COP 21) verabschiedet, in dem sich erstmals alle Staaten dazu verpflichten, einen „angemessenen“ Beitrag zum internationalen Klimaschutz zu leisten und die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Niveau auf deutlich unter 2° C zu begrenzen. Das weltweite Abkommen sieht bis Mitte des Jahrhunderts Klimaneutralität vor. Auch die EU hat sich mit dem „Green Deal“ das Ziel vorgegeben, bis 2050 klimaneutral zu sein und somit zum ersten klimaneutralen Kontinent zu werden. Neu ist das offshore Konzept der EU vom Nov. 2020, welches vorsieht, bis 2050 in offshore Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 300 GW zu investieren. Damit könnte in 2050 etwa doppelt so viel Strom wie der deutsche Jahresverbrauch (520 Mrd. kWh) erzeugt werden. Europa verbraucht etwa fünfmal so viel.

China hat angekündigt bis 2060 klimaneutral zu werden. Die USA mit ca. 15 % Anteil an den Klimagasemissionen sind als einzige Nation unter Donald Trump im November 2020 aus dem Klimaschutzabkommen von Paris ausgetreten. Wahrscheinlich wird dieser Austritt unter der neuen Präsidentschaft wieder zurückgenommen. Gleich welches Jahr als Ziel für die Klimaneutralität weltweit ins Auge gefasst wird, erkennt man, dass in den nächsten Jahrzehnten die Verbrennung fossiler Brennstoffe total zurückgefahren werden muss.

Deutschland möchte national mit seiner Energiewende vorangehen und hat sich ehrgeizige Ziele durch ein langfristig angelegtes Energiekonzept gesetzt. Die klimaschädlichen Emissionen sollen gegenüber dem Basisjahr 1990 bis 2030 um 55 %, bis 2040 um 70 % und schließlich bis 2050 um 80 - 95 % sinken. Ob darin auch der „ökologische Rucksack“ der importierten Produkte enthalten ist, wird leider nicht gesagt.

Wenn wir jedoch den weltweit fortlaufenden Anstieg der Klimagasemissionen sehen, müssen wir konstatieren, dass unsere Bemühungen in Deutschland wenig zur globalen Reduktion beitragen.

Die Maßnahmen der Bundesregierung zur EEG-Novelle 2021 sind sicher gut für Deutschland, nur trägt das mit unserem globalen Anteil von 2% wenig zum Klimaproblem bei. Laut Veröffentlichungen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie wurden in Deutschland in den letzten 30 Jahren etwa 0,4 Mrd. t CO₂-Äquivalent bzw. energiebedingte 0,3 Mrd. t CO₂ eingespart. Der dafür betriebene Aufwand für die Einführung der regenerativen Energien im Stromsektor ist immens. Seit dem Jahr 2000 bis heute wurden ca. 400 Mrd. € und werden bis 2025 laut einer Studie insgesamt 520 Mrd. € ausgegeben.

Das Verhältnis zwischen Aufwand und Erfolg bei der deutschen Emissionsminderung ist sehr schlecht.

Gegenwärtig zahlen wir für die EEG-Abgabe mit unserem Strompreis in Deutschland jedes Jahr etwa 24 Mrd. €, wodurch wir mit 32 ct/kWh für private Haushalte die höchsten Strompreise unter den entwickelten Staaten haben. Um eine weitere Zunahme durch die EEG-Abgabe zu vermeiden, wird der jetzt fällige Anstieg nicht mehr dem Stromverbraucher, sondern direkt dem Steuerzahler angelastet. Kostentreiber ist nicht nur die Vergütung an die Betreiber von Windkraft-, Photovoltaik- und Biomasseanlagen, sondern auch der notwendige Netzausbau und das erforderliche Lastmanagement für die volatilen Einspeiseleistungen. Vergleicht man den Aufwand für den Ausbau der regenerativen Stromerzeugung mit dem Erfolg bei der Minderung der Klimagase, erkennt man, wie wenig effizient dieses vorwiegend stromorientierte Vorgehen im Hinblick auf die Emissionsminderung war. Dazu kommt, dass Deutschland ja nicht nur die Verbrennung fossiler Brennstoffe für die Stromerzeugung, die Heizungen und den Verkehr herunterfährt, sondern auch der Nutzung von Kernenergie ein Ende gesetzt hat. Fast alle anderen Länder, die ihre Klimagasemissionen reduzieren wollen, sehen die Kernenergie weiter als klimaverträgliche Alternative an und einige bauen sogar neue Kernkraftwerke.

Schon allein der oben genannte weltweite Anstieg um jährlich 0,6% von 37 Mrd. t CO₂ zeigt, dass mit unseren Reduktionen in den letzten 30 Jahren von insgesamt 0,5 Mrd. t CO₂ das globale Klimaproblem nicht wirklich angepackt werden konnte. Es ist schon eine jährliche Emissionsminderung im Mrd. t CO₂-Bereich erforder-

lich, damit ein weiterer Anstieg in der Atmosphäre verhindert wird. Das kann aber nicht in Deutschland oder Europa allein geschehen.

Werden die Klimagasemissionen in anderen Regionen auf dieser Welt nicht merklich reduziert, dann muss man sich überlegen, wie und wo unsere Mittel eingesetzt werden müssen, dass zumindest noch das 2° Grad Ziel erreicht werden kann. Zwar könnten wir sagen, wir liefern dafür die Technologie, aber welche Staaten können das finanzieren? Ob das mit der zukünftigen CO₂-Bepreisung für alle Kohlendioxid erzeugenden Prozesse gelingt, hängt von den volkswirtschaftlichen Voraussetzungen, vor allem der Staaten ab, die große Treibhausgasemissionen haben. Letztlich wird es darauf hinauslaufen, dass Deutschland anderen Staaten bei der Einführung der Minderungstechnologien hilft, vielleicht sogar zu Lasten einer weniger klimawirksamen Förderung im eigenen Land.

Fazit: Die deutschen Maßnahmen zur Energiewende sind wichtig und für einen Teil der Wirtschaft ein innovatives Konjunkturprogramm. Es fehlt die Aussage, wie groß dadurch der deutsche Beitrag zur Minderung der globalen Klimagasemissionen sein wird. Ziel ist die Begrenzung der globalen Klimaaufheizung. Wir müssen ernüchternd erkennen, dass der bisherige deutsche Beitrag dazu bei einem Aufwand von über 500 Mrd. € seit 2000 wegen unseres geringen Klimaeinflusses gering war. Deutschland als Vorbild mit neuen Technologien kann andere Länder nur mitziehen, wenn diese sich das wirtschaftlich leisten können. Ein zielführender Ansatz muss natürlich den Technologie-Transfer beinhalten, kombiniert mit einem vernünftig ausgestalteten Mittel-Transfer. Deutschland kann beste Kraftwerks-, Fahrzeug-, Gebäudetechnik, Effizienztechnologien, usw. exportieren und viel Knowhow auf dem Gebiet der jetzt in die Umsetzung kommende Wasserstofftechnik einbringen. Das umzusetzen hilft beim Klimaproblem mehr, als im eigenen Land den Aufwand für nur kleine Beiträge zum Abbau des restlichen globalen Klimabudgets immer weiter zu steigern.

Das Klimaproblem muss global koordiniert gelöst werden und zwar sofort. Eine treibende Kraft wird dabei ein international einheitlicher nicht zu niedriger CO₂-Preis sein.

Prof. Dr. Gunter Schaumann

Stiftungsratsvorsitzender der Mainzer Stiftung für Klimaschutz und Energieeffizienz

Anbei die aktuellen Daten von unserem Vorstand, den Arbeitskreisen, sowie speziellen Aufgabenbereichen

Vorstand und Geschäftsführung

Vorsitzender

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

Stv. Vorsitzender

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

Geschäftsführer

Dipl. -Ing. (FH) Wolfgang Truss
wolfgang-truss@t-online. de

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

Kontakte zu Hochschulen und Politik

Dipl.-Ing. Gerd Weyrauther
g.weyrauther@gmx.de

Sonderaufgaben

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

Sekretariat

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

Arbeitskreise und Funktionen

Mobilität, Energie- und Umwelttechnik

Dipl.-Ing. Gerd Weyrauther
g.weyrauther@gmx.de
M. Eng. Jens B. Wieberneit
jens.wieberneit@gmx.de

Frauen im Ingenieurberuf

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

Bauen und Gebäudetechnik

Dipl. -Ing. (FH) Wolfgang Truss
wolfgang-truss@t-online.de

Internet-Sicherheit

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

Mess- und Automatisierungstechnik

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

Senior-Ingenieure

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

Studenten und Jungingenieure

Carla Lenz (Hochschule RheinMain)
cjm.lenz@gmail.com
Kathrin Lorenz (TH Bingen)
kathrinlorenz@live.de

Simulationstechnik

Prof. Dr.-Ing. Herbert Baaser
Herbert@BaaserWeb.de

Digitale Transformation

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

VDIni-Club

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Schneider
ManfredSchneider5@gmx.net
Dipl.-Ing. Gottfried Gunsam
Gottfried.Gunsam@t-online.de

Zukunftspiloten

Dipl.-Ing. (FH) Claus- J. Meyer
cjmeyer.afj@onlinehome.de
Dipl.-Ing. (FH) Herbert Eberts
m.u.h@ebertsonline.de

Ingenieurhilfe

Prof. Dr.-Ing. Heinrich Witting
heinrich.witting@gmail.com
Prof. Dr.-Ing. Detlef Hartmann
hartmann@hdm-stuttgart.de

Kassenprüfer

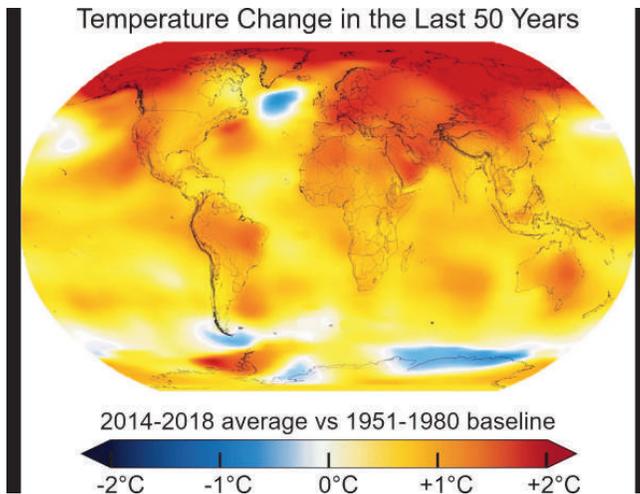
Dipl.-Ing. (FH) Theo Rausch
theo.rausch@rausch-mail.de
Dipl.-Ing. Gerhard Endres
Gerhard.Endres@t-online.de

Klimaschutzbeirat der Stadt Mainz

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

„Jetzt ist er da - und nun? Warum geschieht trotzdem so verdammt wenig?“

„Global Warming“ und der vom Menschen gemachte Klimawandel ist nach einhelliger Meinung aller seriöser Wissenschaftler*innen, die größte vom Menschen verursachte Bedrohung der Lebensgrundlagen, die jemals unseren Planeten betroffen hat und kommt mit immer schnellerem Tempo und stärkeren Konsequenzen auf uns zu.



Quelle: NASA

Trotzdem scheinen nur sehr wenige zu reagieren oder zu einem wirksamen Handeln bereit zu sein: Politiker*innen versagen fast geschlossen, ein Großteil der Industrie setzt weiter im großen Maßstab auf Massenverbrauch, Profitmaximierung bis hin zur Verbraucherdesinformation und -täuschung und viele Verbraucher*innen selbst stehen der dringend benötigten Energiewende, Mobilitäts- und Agrarwende weiterhin mit Skepsis gegenüber und nutzen weiterhin Atom- und Kohlestrom, SUVs und billige Fleischprodukte aus der Massentierhaltung.

Warum geschieht nur so verdammt wenig, trotz umfassender aller bedrohender Entwicklung?

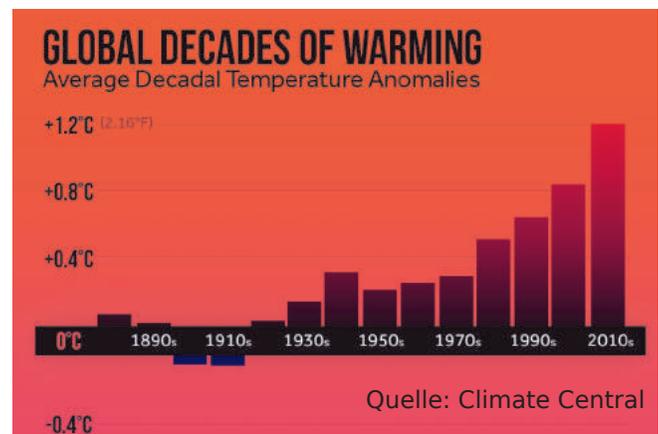
Klimawandel ist keine „Erfindung“ der Menschen oder immer nur Menschen gemacht. Klimawandel gehört zu den natürlichen Abläufen in der Erdgeschichte und hängt unter anderem mit Sonnenaktivitäten, natürliche Treibhausgase, vulkanische Aktivitäten oder dem Stand der Erdachse zusammen.

Doch den Menschen gemachten Klimawandel gibt es eben auch und der ist zurzeit rund hundertmal stärker als die natürlichen Einflüsse. Menschliche Aktivitäten - besonders das Verbrennen fossiler Rohstoffe Kohle, Öl und Gas, die fortschreitende Zerstörung der Wälder, die

industrielle Landwirtschaft und industrielle Aktivitäten wie die Zementherstellung sind mit die Hauptgründe für den massiven Anstieg der Treibhausgase in der Atmosphäre - im Besonderen von Kohlendioxid.

In den letzten 800.000 Jahren schwankte der CO₂ Gehalt der Erdatmosphäre meist zwischen 200 und 300 ppm, doch in den wenigen letzten Jahrzehnten ist er angestiegen auf über 410 ppm. Und hier ist einer der Hauptprobleme - die zunehmende Geschwindigkeit der globalen Erwärmung und damit des Klimawandels. Es bleibt einfach kaum noch Zeit diese Prozesse zu verlangsamen, sich umzustellen oder sich anzupassen - denn was eigentlich Jahrhunderte bis Jahrtausende dauert, passiert im Moment in wenigen Jahrzehnten und das hat - eben fast schon absehbar - katastrophalen Folgen.

Die 20 wärmsten Jahre - seit der Wetteraufzeichnung vor über 100 Jahren - waren alle in den letzten 20 Jahren und die wärmsten 6 waren alle in den letzten sechs Jahren - 2020 können wir dazu zählen. Ganz dramatisch ist besonders die Entwicklung in Jahrzehnten betrachtet, denn es wird deutlich, wie wir bereits ein exponentielles Wachstum der Erwärmung erreicht haben.



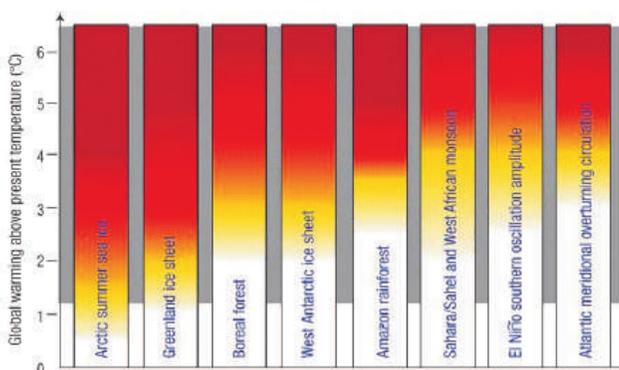
Durchschnittstemperatur der letzten Dekaden

Industrie, Banken und Politik haben gerade im letzten Jahrzehnt komplett versagt, denn ihren Versprechen folgend, sollte es ja genau den entgegengesetzten Trend geben.

Es geht bei der globalen Erwärmung und dem damit verbundenen Klimawandel nur um wenige Grad Celsius, aber die haben eben verheerende Folgen

Stellen wir uns unseren eigenen Körper vor, der sich um 37° wohl fühlt, bei 38° beginnt das Unwohlsein, bei 39° fühlen wir uns in der Regel

schon sehr schlapp und krank und dann bei einer Körpertemperatur von über 40° wird es gefährlich, bis bei 42° in der Regel der Körper durch den Ausfall von enzymatischen und auch Proteingerinnungsprozessen und darauf folgende multiple Organversagen - kollabiert und der Mensch stirbt. Sehr ähnlich, kann man sich vorstellen, verläuft die „Fieberkurve der Erde“ - ein Grad mehr ist wohl noch zu verkraften, wenn auch nicht gut, aber bei 2 und 3 Grad globaler Erwärmung beginnen die Kippunkte der globalen Systeme (Absterben der großen Waldgebiete, Tauen der Permafrostböden, Abschwächung der großen globalen Meeresströmungen, Abschmelzen der größten Gletschergebiete oder sogar der Polkappen usw.) zu wirken, wodurch die globale Erwärmung massiv weiter nach oben getrieben wird.



Temperaturgrenzwerten für globale Kippunkte des Klimawandels

Quelle: Potsdam - Institut für Klimafolgenforschung

Dieses hat dann sich selbst verstärkende Effekte zur Folge und damit einen wahren Teufelskreislauf, der nicht mehr zu stoppen sein könnte. Bereits bei 4 - 5 Grad plus, was bei der derzeitigen Geschwindigkeit der Erwärmung, schon in einigen Jahrzehnten erreicht werden könnte, ist dann ein Leben auf dieser Erde, wie wir es kennen, durch die katastrophalen Auswirkungen dieser Erwärmung nicht mehr vorstellbar. Also gilt, und so haben sich eigentlich auch nach immer eindringlichen Warnungen der Wissenschaft fast alle Staaten (außer 2) geeinigt, die globale Erwärmung soll 1,5° plus nicht überschreiten.

Einige Kippunkte globaler Systeme wurden bereits beschrieben, die auch als Achillesfersen der Erdsysteme bezeichnet werden. Sie sind bereits am Schwanken oder haben möglicherweise ihren kritischen Wert bereits erreicht.

Das gilt für den größten und artenreichsten Regenwald der Erde in Amazonien. Er verschwindet geradezu unter dem brasilianischen Präsidenten, der die Abholzung des Regenwalds ohne Skrupel genehmigt. Bis zu 5 Fußballfelder

Waldfläche pro Minute werden abgebrannt. Das sind 30% mehr als im letzten und 60% mehr als im vorletzten Jahr. Kommt der massive Klimawandel nun dazu, kann das ganze System Amazonien kippen mit weitreichenden Folgen für die Artenvielfalt, den Lebensraum vieler indigener Menschen und auch für das weltweite Klima. Denn dieser riesige Tropenwald verdunstet unvorstellbare Mengen an Wasser und sorgt für den Regen, der unter anderem große Teile Südamerikas bewässert. Das Amazonasbecken beinhaltet rund 20% der globalen Trinkwassermengen - wenn die Zerstörung so weiter geht, hat es auch globale Auswirkungen auf die Regenverteilung und das Klima.

Auch das System der nordischen Wälder schwankt - im Osten Russlands und in Sibirien sind die Temperaturen in den letzten Jahren immer weiter gestiegen. 2020 waren es im Juni statt max. 23 Grad schon bis zu 38 Grad.



Ergebnis: unvorstellbare Waldbrände

Die Brände in Russland sind zusätzlich dramatisch, weil die enormen Mengen Ruß durch die vornehmlichen Windrichtungen in die Arktis getrieben werden und sich dort als sogenannter „black carbon“ - schwarzer Kohlenstoff auf die weißen Schnee- und Eisflächen legen.

Genau, hier tritt dann der sogenannte Albedo Effekt zu Tage, denn weißen Flächen reflektieren die Sonnenstrahlen normalerweise - und diese Flächen in der Arktis sind riesig. Werden sie nun dunkel oder sogar schwarz, dann absorbieren sie die Sonnenenergie und es wird noch wärmer und dieser selbstverstärkende Effekt ist ein Teufelskreislauf, der wiederum noch mehr Wälder zum Brennen bringt. Dieses Jahr gab es bereits alleine in Sibirien 5000 Brände mehr als in anderen Jahren, was auch dazu geführt hat, dass riesige Flächen der Permafrostböden in der Arktis und in Russland auftauen. Dadurch werden wiederum enorme Mengen Methan freigesetzt- ein Treibhausgas mit mehr als 20facher Wirkung als CO₂. Damit verstärkt sich der Teufelskreislauf - mehr Wärme, mehr Brände, mehr Permafrostböden tauen auf,

mehr Methan und damit wir es immer wärmer. Die globale Erwärmung trifft auch Europa immer mehr, besonders die Alpenregion, wo sich ebenfalls große Gebiete von Permafrost befinden.



Klimawandel in Permafrostgebieten

Es könnte sein, dass es bereits 2050 in den Alpen keine Gletscher mehr geben wird, was gigantische Bergrutschs zur Folge hätte.

Auch der Golfstrom, der Europa bisher mit mildem Klima versorgt, bildet eines der potentiellen Kippunkte. Die Veränderungen sind auch hier bereits messbar, denn das Golfstromsystem als eines der globalen Förderbänder von Wassermassen, Energie und Nährstoffe macht messbar „schlapp“ und hat bereits 15% an Stärke verloren - wohl bedingt durch den Eisverlust in der Arktis. Hinzu kommen Veränderungen des Jetstreams, was dazu führen kann, dass zukünftig heiße afrikanische Luftmassen nach Europa transportiert werden - es kann also in Europa immer heißer werden.

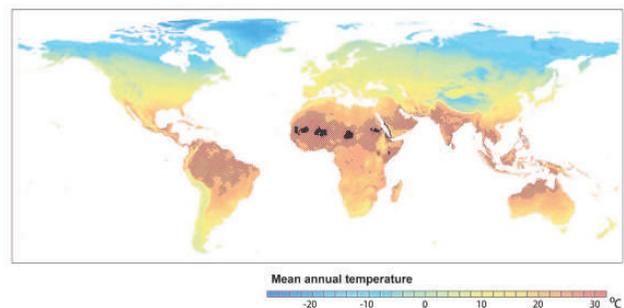
Die Arktis ist der am stärksten gefährdete Lebensraum. Sie ist die Region auf der Erde, die den höchsten Temperaturanstieg zu verzeichnen hat. Das arktische Meereis bricht regelrecht zusammen - hundert Jahre früher, als uns die Computermodelle bisher berechnet haben. In diesem Jahr ist das nordische Meereis auf eine Fläche von unter 4 Mio. km² geschrumpft - von ehemals rund 8 Mio. km² arktischem Sommermeereis, und die Eisdicke und damit das Eisvolumen auf weniger als 30%. Die Arktis schmilzt in kaum vorstellbarer Weise - nicht nur das Meereis, sondern auch die Festlandeismassen und Gletscher in Alaska, Kanada, Russland, Island, Norwegen, Schweden und besonders auf Grönland.

Die Schmelzwassermenge hat sich allein in Grönland 2019 gegenüber 2018 auf 543 Gigatonnen fast verdoppelt. Das sind unvorstellbare

1 Mio. t pro Minute - genug, um ganz Deutschland 1,5 m unter Wasser zu setzen. Die Ohio State University hat im August 2020 nach Datenanalysen von über 200 grönländischen Gletschern über die letzten 40 Jahre für das Schmelzen des bis zu 3000 Meter dicken Eispanzers den „Point of no Return“ erklärt, das heißt, egal was wir machen, Grönland wird schmelzen und damit den Meeresspiegel um rund sieben Meter weltweiten ansteigen lassen - das alles ist nur eine Frage der Zeit.

Der Meeresspiegelanstieg ist für viele Länder schon seit Jahren ein Problem. Bleibt die Tendenz, bedeutet das, dass z.B. große Teile von Hongkong im Jahr 2100 nicht mehr bewohnbar sein werden. So auch in Shanghai, London, aber besonders auch Holland, Belgien, Dänemark, denn 1-2 Meter Anstieg hat gewaltige Konsequenzen - zumal dazu zerstörerische Stürme kommen - und beides zusammen wird unsere Küsten massiv verändern.

Die ersten Meter sind die Entscheidenden. Und die könnten bereits 2050 zu erheblichen Problemen führen. Der Golf von Thailand z. B. mit 25 Mio. Menschen wäre komplett unter Wasser, oder große Teile von Bangladesch, Korea sowie viele Inseln wie die der Seychellen. Ein Anstieg des Meeresspiegels würde für Millionen von Menschen die Flucht bedeuten. Hinzu kommt, dass Landstriche mit Temperaturen von permanent über 35° C für die menschliche Besiedelung verloren gehen. Noch sind dies nur 1% der Landmassen, doch steigen die Temperaturen weiter, können es in 50 Jahren schon 20% der weltweiten Landoberflächen ausmachen - und zwar in Regionen, in denen heute noch Milliarden von Menschen leben.



Expansion unbewohnbarer Landgebiete von 1% (schwarz) auf 20% (braun) infolge Erwärmung

Quelle: National Academy of Sciences

Meeresspiegelanstieg, immer gewaltigere Stürme, überhitzte Gebieten, Brände, Überschwemmungen - verbunden mit Trinkwasserknappheit, Verwüstungen, Dürren mit ausfallenden Ernten und damit Hungerkatastrophen können bereits

in wenigen Jahren 50-150 Mio. Menschen zu Flüchtlingen werden lassen. Das „Institute for Economics and Peace“ sieht in ihrer neuesten Studie in wenigen Jahrzehnten 1,2 Milliarden Menschen aus 31 Nationen auf der Flucht – mit unvorstellbaren sozialen Konflikten, Auseinandersetzungen und Kämpfen um Nahrung, Trinkwasser und Land, was zwangsläufig zu kriegsähnlichen Zuständen führen könnte.

Bis dato haben all diese Erkenntnisse, die permanenten eindringlichen Warnungen tausender kompetenter Wissenschaftler, und die internationale Einigung auf den lebensnotwendigen Grenzwert von 1,5° globaler Erwärmung, bisher keine wirksamen Taten folgen lassen.

Faktisch ist sogar das Gegenteil der Fall, denn weltweit nimmt die Treibhausgasbelastung weiter massiv zu, die selbstgesteckten staatlichen Ziele – so auch die Deutschlands – werden von Jahr zu Jahr verfehlt. Die meisten Politiker*innen haben bisher komplett versagt, genau wie Industrie und Investoren in Bezug auf wirklich wirksame Gegenmaßnahmen. Die Angesprochenen werden schwerlich zugeben, dass es der Trägheit und Feigheit der Politiker*innen, den kurzfristigen Profitinteressen der Industrieaufsichtsrät*innen und blinden Wachstumsgläubigkeit der Bank- und Investmentmanager und *innen geschuldet ist, sondern eher der Komplexität der Weltwirtschaft und der Globalisierung oder anderen schwer einordbaren Gründen. Tatsache bleibt, es ist fast nichts geschehen, was die kommenden katastrophalen Szenarien aufhalten kann.

Der „International Panel on Climate Change“ kurz IPCC der vereinten Nationen, auch als Weltklimarat bezeichnet, bestätigt sogar, dass wir auf das schlimmste Szenario zusteuern, das vor rund 15 Jahren zwar berechnet, aber als sehr unwahrscheinlich eingestuft wurde. Aber es ist noch nicht zu spät, die Köpfe dürfen noch nicht im Sand stecken bleiben und wir dürfen uns nicht alle auf Schlaf- bzw. Partymodus einstellen.

Die zunehmende Geschwindigkeit des Klimawandels ist die größte Herausforderung der Menschheit, denn in einigen Regionen schon jetzt, aber in wenigen Jahren könnte es sogar weltweit um den Erhalt von Lebensgrundlagen gehen. Das wird massive Veränderungen in allen Bereichen des sozialen, wirtschaftlichen und politischen Zusammenlebens mit sich bringen. Noch lassen sich die schlimmsten Folgen des von Menschen gemachten Klimawandels abwenden und zwar ebenfalls von Menschen –

aber das muss nun auch verdammt schnelle gehen.

2020 war ein weiteres Jahr der Wetter- und Klimaextreme – die höchste jemals in der Antarktis gemessene Temperatur von knapp 21 Grad, die höchsten Temperatur im arktischem Sibirien von 38 Grad und auch die höchste jemals auf der gesamten Erde gemessene Tages-temperatur von 55%. Wir hatten 2020 die meisten tropischen Riesenstürme zu verzeichnen. Von den 4 größten registrierten Waldbränden auf der Erde lagen 3 im Jahr 2020, ebenso wie Rekordeisverluste in den Polargebieten, Rekordniedrigstände des Grundwassers in großen Teilen Mittel- und Osteuropas und Rekordhöchststände an geschädigten Waldgebieten – der Meeresspiegel steigt schneller denn je und damit auch die Anzahl der Klimaflüchtlinge.

Die Wissenschaft warnt schon seit Jahren vor diesen Veränderungen und sagt jetzt die dramatischsten aller Szenarien voraus, wenn nicht massiv in den nächsten Jahren etwas Einschneidendes geschieht.

Was muss jetzt geschehen:

Der Weltklimarat IPCC mit tausenden hochkompetenten Wissenschaftler*innen, aber auch einigen weniger kompetenten Politiker*innen hat 2018 eine Tabelle mit dem verbleibenden globalen CO₂-Budget für unterschiedliche Klimaziele veröffentlicht. Um bei 1,5° Erwärmung zu landen, können wir nur noch rund 420 Mrd. t CO₂ emittieren. Zur Zeit liegen wir bei jährlich rund 40-45 Mrd. t CO₂ plus Mrd. t anderer Treibhausgase. Es bleiben uns also nur noch 10 Jahre, wenn wir so weitermachen.

Und die Frage, wie die verbleibenden Emissionen verteilt werden sollen, ist auch im Paris-Klimaabkommen nicht geregelt – welches Land darf wieviel, was ist gerecht?

Gleiches Emissionsrecht für jeden Menschen, wäre wohl der einfachste Verteilungsschlüssel und damit würde die verbleibende globale Treibhausgasmenge je nach Bevölkerungszahl auf die Staaten verteilt.

Oder, so argumentieren sehr viele nicht- oder neue industrielle Staaten, über die historische Verantwortung. Also sollten zusätzlich historische Emissionen mitberücksichtigt werden zum Beispiel ab 1992, als die UNO-Klimarahmenkonvention beim Erdgipfel in Rio beschlossen wurde. Viele Industrieländer hätten damit ihr Gesamt-Treibhausgas-Budget längst überzogen und müssten dann sofort in den kompletten industriellen „Lockdown“.

Dann steht noch der Vorschlag im Raumbereich gleiche prozentuale Minderung in allen Ländern - heißt, alle Länder sollen ab sofort bis 2030 ihre Emissionen halbieren und bis 2050 auf null bringen, damit wir überhaupt noch das 1,5° Ziel erreichen können.

Auch das ist ungerecht, denn zum Beispiel sind Deutschlands Pro-Kopf-Emissionen etwa doppelt so hoch wie im Weltdurchschnitt. Arme Länder mit geringen Emissionen müssten trotzdem sofort reduzieren. Damit würden die Industriestaaten aus der größeren Verantwortung entlassen und den Nichtindustriestaaten eine größere Verantwortung übertragen.

Also auch hier keine Einigkeit auf politischer Ebene und so herrscht im Paris-Abkommen herrscht bislang das Klingelbeutelprinzip: Jeder gibt so viel, wie er möchte. Und genau damit gehen wir - rennen geradezu - einer katastrophalen globalen Erwärmung von 3-5 Grad zu. Das Paris-Klimaabkommen sagt nämlich nicht, wie das verbleibende Emissionsbudget verteilt werden soll. Dazu muss man noch Annahmen treffen was gerecht ist, und es werden weiterhin unterschiedliche Vorstellungen diskutiert:

Daher ist es dringend notwendig, dass die Staaten sich ernsthafte Klimaschutzziele setzen - und laut Paris-Abkommen sollen sie genau dies in diesem Jahr tun.

Die wenig engagierte Aussage unserer Umweltministerin Svenja Schulze von der SPD dazu, dass man sich "Unter diesen ganzen Tonnen doch keiner was vorstellen könne!", ist da nicht sehr hilfreich.

In Deutschland verbrauchen wir rund fünfmal mehr CO₂ als uns anteilig an der Weltbevölkerung zusteht. Und selbst, wenn wir unsere selbst gesteckten Klimaziele einhalten, ist es im Weltmaßstab noch viel zu viel. Und von Regierungsseite tut man so, als ob das kein Problem wäre? Dabei warnt der Umweltrat SRU - offizielles Beratergremium der Bundesregierung und auch der Wissenschaftliche Beirat Globale Umweltveränderungen WGBU, der schon vor einem Jahrzehnt ein Gutachten zu den Emissionsbudgets vorgelegt hat. Das Vorgehen der deutschen Klimaschutzmaßnahmen reicht längst nicht aus, ist keine adäquate Antwort auf die bevorstehende Katastrophe und ein fatales Zeichen an andere Staaten selbst ambitionierten Klimaschutz zu betreiben. Damit beflügeln wir trotz finanzieller und technischer Möglichkeiten auch noch die Bedrohung der globalen Lebensgrundlagen, obwohl wir es besser wissen und anders

machen könnten. Doch das hat anscheinend auch nicht genug Eindruck hinterlassen.

Das politische Desaster mit dem uns allen so betreffenden Klimaschutz hatte 2009 bereits einen Höhepunkt - in Kopenhagen bei dem größten Klimagipfel aller Zeiten. Die Wissenschaftler hatten klargemacht, wir haben nur noch 15 Jahre, um Schutzmechanismen umzusetzen. Ergebnis der mehr als 5000 Delegierten und besonders der mehr als 100 Staatsoberhäupter - unsere Kanzlerin und Obama mittendrin: viele hehre Worte, aber nur frustrierende Ergebnisse und menschenverachtende Nicht-Beschlüsse.

Und auch heute - das Kohleausstiegsgesetz der derzeitigen Bundesregierung - ist eine Frechheit, ein Verbrechen an der Erde und der zukünftigen Generation. Von den 10 größten CO₂ Emittenten Europas sind 8 Kohlekraftwerke und 7 davon stehen in Deutschland. Doch das neue Gesetz will solche Dreckschleudern noch bis 2038 weiter am Netz lassen. Dazu noch dieser komplett ignorante Trump, der sogar Naturschutzgebiete für die Ölförderung wieder frei gegeben hat.

Die Zeit, um "die Menschen mitzunehmen" und langsam auf die notwendigen Maßnahmen vorzubereiten, hat die Regierung viele Jahre lang gehabt - und verspielt. Der Klimawandel hat Europa und Deutschland längst erreicht. Davor kann sich keiner mehr verstecken.

Es gibt aber auch endlich gute Nachrichten. Der Kohleimport von China ist seit Jahrzehnten des Wachstums seit 2014 immer weiter zurückgegangen.

Shell konnte "überzeugt" werden, auf Ölbohrungen in der Arktis zu verzichten. Grönland bekommt einen Großteil ihrer Ölkonzessionen zurück, die will keiner mehr haben. Rockefeller (quasi Gründer von EXXON) hat aus Enttäuschung über die Klimapolitik der Ölindustrie alle seine EXXON Aktien verkauft. Städte wie New York wollen die großen Ölkonzerne auf einen gigantischen Schadensersatz aufgrund der Klimaschäden verklagen. Neuseeland, die viertgrößte ökonomische Meereszone hat beschlossen, keine Öl- und Gasförderung mehr zuzulassen. Und Dänemark hat im Dezember 2020 als erster Nordsee Anrainerstaat beschlossen, in der Nordsee keine Öl- und Gasförderungen mehr zuzulassen.

BlackRock, der weltweit größte Vermögensverwalter, hat angekündigt, komplett aus dem Kohlegeschäft auszusteigen. Das dürfte eines der stärksten Signale sein. Auch Firmen mit Investitionen in Öl- und Gasprojekte werden analysiert

und könnten in Zukunft ebenfalls aus ihrem Investmentportfolio fallen – dafür wollen sie immer mehr in nachhaltigere Firmen und regenerativen Energien einsteigen.

Überall gibt es Lösungskonzepte und Vieles liegt einfach auch auf der Hand. wie große Wald- und Meeresschutzgebiete zu schaffen und auf ein ökologischeres Wirtschaftssystem umzuschwenken, verbunden mit einer Fischerei-, Agrar-, Energie- und Mobilitätswende.

Die furchtbare NIMB-Mentalität („Not In My Backyard“) mit der viele Konsument*innen, Firmenchef*innen und besonders auch Politiker*innen die Verantwortung von sich schieben, muss aufhören. Sollen andere es doch machen! Einfach hinsetzen, ausschlafen, das sieht man weltweit! Aber so wird es nicht funktionieren.

Natürlich erwarten uns gewaltige Anstrengungen, aber die sind zu schaffen. Denn weiter fast nichts zu tun, hätte endlose Katastrophen und menschliches Leid zur Folge.

Wenige dringende Schritte sind jetzt erforderlich, mit der wir die größte Umweltkatastrophe aller Zeiten noch verhindern können.

Die Energiewende endlich einsetzen und sofortiges Ende mit der Kohleverbrennung.

Wirtschaftsminister Altmaier will an der Kohle noch für die nächsten 20 Jahre festhalten. Das ist Irrsinn. Dabei haben wir längst Alternativen und wissen wie regenerativ geht! Die Sonne könnte den gesamten Energiebedarf der Welt viermal abdecken. Technisch und finanziell heute schon absolut machbar – ist aber politisch nicht gewollt, um weiter die Profitinteressen der Öl-, Gas- und Kohleindustrie zu sichern – ein Umweltverbrechen.

Zweitens, die Wälder müssen konsequent geschützt werden und wir müssen begrünen, was immer geht – freie Flächen, Gebäude, Dächer.....mit der ganz kostenlosen Photosynthese der Pflanzen können wir den CO₂ Anteil der Atmosphäre wieder senken.



4-fache Fläche von Deutschland könnte allein in Russland zu Wald werden

Drittens, Russland muss wieder an Bord geholt werden. Es ist nicht nur das größte Land der Erde, sie haben auch die größten Öl- und Gaskonzerne, und die größten Gasvorräte und Wälder. Aber auch gigantische Methanvorkommen in ihrem Permafrostboden. Die wissen, was die Stunde geschlagen hat, nicht zuletzt, weil sie auch die stärksten Waldbrände haben. Russland ist mit am Meisten vom Klimawandel beeinflusst, könnten aber auch große Flächen zur Verfügung stellen für neue Wälder. Warum sollten sie das machen, wenn sie immer weiter isoliert werden? Warum sollten sie gut sein für die Welt?

Viertens, Vernetzen und Allianzen bilden. Es gibt viele gute Organisationen, nicht nur Greenpeace für die ich arbeite, die ihr Wissen bündeln und gemeinsam wirklich fortschrittliche Konzepte entwickeln könnten.



Proteste der jugendlichen Klimabewegung nimmt immer mehr an Fahrt auf

Die sollte man unterstützen, wie auch die Kids von Fridays for Future. Es ist eine phantastische Organisation, von der jungen Schwedin Greta Thunberg ins Leben gerufen. Inzwischen sind mehr als 10 Millionen Kinder und Jugendliche involviert. Aber auch Zusammenschlüsse von Wissenschaftlern oder Bürgermeistern, die lokal und kommunal umsetzen, was sich die große Politik nicht traut. Die engagierten jungen Menschen kämpfen für ihre eigene Zukunft und haben nicht nur alles Recht dazu, sondern eben auch alle Unterstützung verdient – es geht ja um ihre Zukunft. Die haben sogar in Indien eine Diskussion über regenerative Energien angestoßen, die ohne sie so sicher nicht stattgefunden hätte. Die Jugend hat auch das Potential, die großen Weltkonzerne zum Umdenken zu bringen.

Auch Apple, Google, Facebook, Amazon und Co. werden umdenken müssen, weil sich ihre Kunden der Zukunft sonst von ihnen abwenden – besonders wenn sie den Schritt vom Streiken

über Demonstrieren zum Boykottieren gehen - zum Beispiel von den Produkten des größten Brauseherstellers, der auch zugleich einer der größten Verursacher von Plastikmüll sind. Die jetzige Generation von Schüler*innen, Student*innen, Auszubildende und Arbeitsanfänger*innen, obwohl nicht hauptverantwortlich - sind wahrscheinlich die letzten, welche die kommende Katastrophe noch aufhalten können.

Auch die Firmen müssen Verantwortung übernehmen, Klimaneutralität vorleben, Lösungen implementieren und auch selber Allianzen bilden. Die Firmen sind es, die jetzt wirklich etwas bewegen und unternehmen könnten, gerade weil die Politik so schwach und träge ist.

Und ein weiterer wichtiger Punkt heißt - sich engagieren. Jede und jeder kann - muss - etwas tun.

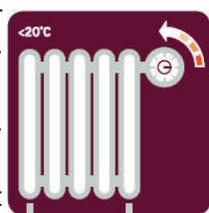
Wir haben im Moment einen „Fußabdruck“ in Deutschland von 11 Tonnen pro Person, obwohl uns nur 2 Tonnen zustehen, weltweit gesehen. Viel mehr als die Österreicher oder Schweizer, weil wir immer noch Kohle verbrennen.

Zum Beispiel der Autoverkehr. Bei 10.000 Kilometer Fahrleistung im Jahr, werden rund 800 l Treibstoff verbrannt, damit sind die erlaubten 2 Tonnen CO₂ bereits verbraucht.

Fliegen ist seit den Coronazeiten zum Glück sehr viel weniger geworden, aber darf auch nie wieder so ausufern, wie vor der Pandemie - mit bis zu 205.000 weltweit kommerziellen Flügen an einem Tag!

Wir wissen doch, wo die Probleme im eigenen Haushalt liegen. Essen, Energie, Mobilität und Konsum. Und bei allem läßt sich etwas ändern. Ob wir nun weniger Fleisch essen, auf Wegwerfprodukte verzichten, auf ökologischen Strom umstellen, nicht mehr oder nur in Ausnahmen fliegen, oder den SUV abschaffen, statt Auto E-Bike kaufen und lokale Bioprodukte. Und vor allem muss man seine eigene „NIMB“-„Not in my Backyard“ - Haltung überwinden. Jeder will Energie haben, aber keiner will Windkraftträder sehen.

Und es ist ja so bequem online einzukaufen. Wen kümmert da schon die ganze Verpackung? Dasselbe im Lebensmittelbereich.



Uns rennt die Zeit einfach davon - aber noch ist es nicht zu spät. Jeder muss was tun, sonst hinterlassen wir ein schlimmes Erbe. Das funktioniert nur, wenn jeder seinen Teil dazu beiträgt.

Ein einzelner Mensch kann die Welt nicht retten - aber gemeinsam ist es absolut möglich.

Dazu brauchen wir auch endlich Führungspersönlichkeiten, die anpacken und die vorhandenen Lösungskonzepte umsetzen und nicht wie so viel heutige Politiker*innen immer nur bis zum nächsten Wahltermin denken und nicht viel darüber hinaus.

Ein Hoffnungsschimmer ist die schon angesprochene junge Generation der Klimaaktivist*innen und es gibt auch eine Menge anderer Initiativen. Es wurden in den letzten Jahren weltweit Milliarden neue Bäume gepflanzt - die meisten übrigens in Äthiopien.

Die Klimakrise ist längst da und wir sollten uns mehr als bewusst machen, dass wir immer weiter auf nie dagewesene Konflikte zusteuern - wenn wir nicht sehr schnell und sehr konsequent zusammen dagegen steuern.

Dr. Thomas Henningsen, Meeresbiologe

*Koordinator Greenpeace, Urwald-, Meeres- und Klimaschutz
Verfasser umweltpolitischer Dokumentationen,
Redner und Diskussionsteilnehmer zahlreicher
Veranstaltungen*

tecmata GmbH - Powerpaket in Embedded Software Engineering

Die inhabergeführte tecmata GmbH, mit Firmensitz in Grafrath und operativem Sitz in Wiesbaden, ist seit 2007 als Engineering Partner für Kunden und Partner im Bereich sicherheitsgerichteter embedded Software Systeme am deutschen Markt erfolgreich tätig.

Das Managementteam, bestehend aus dem Geschäftsführer Manfred Engelhardt, der Hauptniederlassungsleiterin Vera Gebhardt und dem Leiter für Entwicklung und Test Claus Bernhard, verfolgt eine klare Mission:

„Kunden entlang der gesamten Planungs-, Entwicklungs- und Umsetzungsphase mit Ingenieur Wissen und ausgeprägter Prozessreife, lösungseffektiv durch die Produktentstehung im Markt sicherheitsgerichteter elektronischer Systeme zu begleiten.“

Diese Mission setzt das Team aus Ingenieuren, Informatikern und weiteren Experten seit mehr als 13 Jahren zur vollsten Zufriedenheit der Industriekunden um.

Nachhaltige Kundenbeziehungen und hohe Projektverantwortung sind ein wichtiger Bestandteil der Unternehmenspolitik. Den Kunden zuzuhören, um Bedürfnisse und Probleme optimal aufzufassen, sind ein wesentlicher Bestandteil des Erfolges, neben dem fachlichen Können.

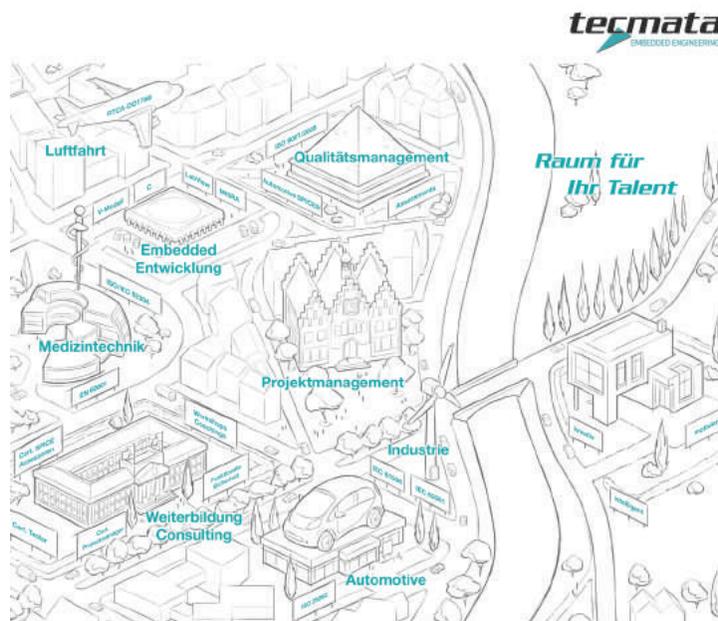
Zitat Vera Gebhardt:

„Durch die technische Expertise unserer Ingenieure und Informatiker und ein professionelles integriertes Managementsystem, liefern wir: Termintreue, Flexibilität, Transparenz, faire Konditionen und ein ausgeprägtes Qualitätsbewusstsein. Unsere Kunden aus den Bereichen Automation, Medizintechnik, Energietechnik und Automotive profitieren von unseren vielfältigen Branchenkenntnissen und der stetigen Weiterbildung in Theorie und Praxis zu aktuellen technischen Themen.“

Wertschätzung und verbindliches Miteinander

Unsere Arbeiterteams schätzen wir im höchsten Maß und schaffen innerhalb der tecmata eine familiäre, freundschaftliche Arbeitsumgebung. Individuelle Bedürfnisse berücksichtigen wir in Arbeitsplatz und Arbeitszeitgestaltung, Weiterbildung wird gerne gefördert. Das intensive Kümmern um alle Personalbelange ist unserer Personalleiterin

Angelika Gluth eine Herzensangelegenheit, Gemeinsame Events, Firmenveranstaltungen und ein professionelles Gesundheitsprogramm sind nur einige Angebote, die das Arbeiten für und mit tecmata angenehm gestalten. Wir haben immer Bedarf an Ingenieuren, die genauso technikverliebt sind wie wir, und die gerne Verantwortung übernehmen.



Übersicht der tecmata Landschaft

Herausragende Expertise im Bereich sicherheitsrelevante Entwicklung

Eine wichtige Voraussetzung für Entwicklung und Test von Sicherheitstechnik ist eine etablierte „Kultur sicherheitsbewussten Denkens“ im Unternehmen. Dieses ausgeprägte Verantwortungsbewusstsein lässt sich in Risiko- und Qualitätsbewusstsein und durch ein angemessenes „Funktionale Sicherheitsmanagement“ implementieren. Dies lässt sich tecmata regelmäßig seit Bestehen erfolgreich im Rahmen des Zertifizierungsaudits akkreditieren.

Als Spezialist in Software und Hardwareentwicklung für embedded Systeme vereinen wir Technik, Methoden und (Sicherheits-) Standards mit effektiven Vorgehensweisen. Prüfstellen gegenüber präsentieren wir unsere Projektergebnisse erfolgreich und verstehen die „Normensprache“ der in den Projekten geltenden Standards.

Beispielsweise: Industrie Sicherheitsstandard IEC 61508, DIN EN 61800-5-2, DIN EN 62304 für Software in Medizintechnikgeräten sowie die automotive spezifische Sicherheitsnorm ISO 26262.

Zitat Claus Bernhard:

„Wir stellen uns der Verantwortung in der Entwicklung funktional sicherer Softwaresysteme, wie sie in der Sicherheitstechnik in allen Industriebranchen gefordert ist.“

Effektive Lösungsfindung und Projektumsetzung

Durch die vielfältigen Produkt Kenntnisse erfassen die tecmata Ingenieure die Projektanforderungen schnell, es werden notwendige Analysen durchgeführt und daraus effektive Lösungen abgeleitet.

Rund 32 Spezialisten in der Elektronikentwicklung für eingebettete sicherheitsrelevante Systeme helfen bei der Soft- und Hardwareentwicklung von elektronischen Geräten, Steuerungen, kleinen Baugruppen, inklusive der vollständigen Übernahme von ganzen Testphasen, wie Unittest, SW-Integrationstest, einschließlich Integration auf Prüfständen.

Unsere Expertise im Bereich der sicherheitsrelevanten embedded Entwicklung bewährt sich seit 2007 in der kooperativen Zusammenarbeit mit den Assessoren der funktionalen Sicherheit der TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG in Augsburg. Wir bieten Analyse, Konzeption, Entwicklung und Test und sind bei Bedarf Schnittstelle zur Prüfstelle.

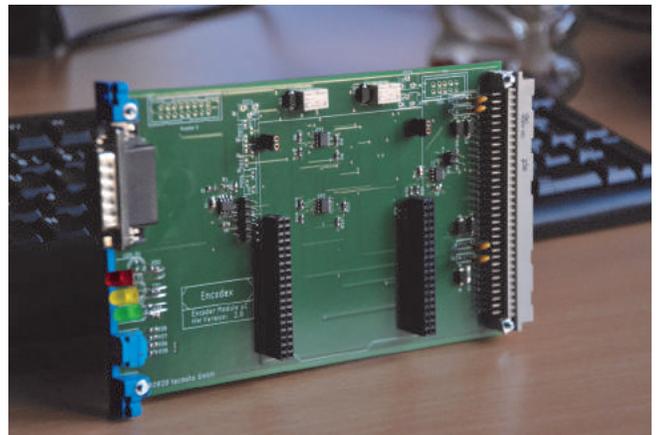
Umfassendes Wissen im Test von embedded Systemen

Eine besondere Stärke liegt in der Testentwicklung. Für namhafte Industrien liefern wir komplette Testsuiten und übernehmen die Prüfstands-Betreuung und Prüfstandentwicklung. Zusätzlich entwickeln wir für mittlere und kleine Betriebe intelligente Testlösungen. Wir verstehen uns zudem auf die Entwicklung von Testframeworks, u.a. in LabVIEW.

Die geltenden Anforderungen an den Grad der Testautomatisierung und die erforderlichen Testabdeckungsmetriken liefern wir inklusive der Testberichte, wie sie beispielsweise in Automotive SPICE und anderen Modellen gefordert werden.

Besonders wertvoll ist uns unsere Zusammenarbeit mit dem unabhängigen Test Haus „iSyst Intelligente Systeme GmbH“ mit Sitz in Nürnberg. Diese Vereinigung von spezifischen und

tiefgehendes Testwissen ermöglicht eine komplette Abdeckung der Validation und Validierung entlang unterschiedlicher Entwicklungsvorgehen. Auch der Bau ganzer HIL-Prüfstände ist auf Kundenanfrage möglich. Testkonzeptionierung, Testplanung, Testdurchführung und professionelle Testanalysen auf höchstem Niveau garantieren Funktionssicherheit für die Kundenprodukte.



Drehgebermodul der Encodersimulation Encodex

Das Portfolio umfasst: Softwarequalifikation, Testautomatisierung, Schnittstellensimulation, gezielte Fehlereinspeisung in Steuergeräte, Integration spezieller IP-Cores in FPGAs, Einbindung von Testkomponenten und Echtzeitrechnern in HIL-Systeme, Berücksichtigung von safety- und security Anforderungen, um nur einige Services zu nennen.

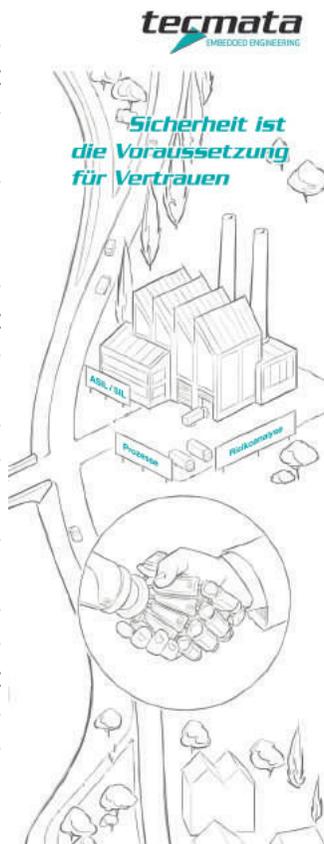
Fairer Wissenstransfer und starke Netzwerke

tecmata verfügt über eine optimale Vernetzung und partnerschaftliche Zusammenarbeit mit TÜV Stellen, weiteren Zertifizierungsstellen, Weiterbildungsnetzwerken (ASQF, ISQI), Normenarbeitskreisen (ANP-F) und natürlich die Mitgliedschaft hier im VDI.

Die aktive Mitarbeit im ANP-F unterstützt uns und damit auch unsere Kunden bei der Wahrung des Standes der Technik. tecmata arbeitet in diesem Wissensnetzwerk an Lehrplänen und Trainingskonzepten für Zertifikatslehrgänge ehrenamtlich mit. Zuletzt der bereits veröffentlichte „ASQF® Certified Professional for IoT (CPIoT)“ und derzeit Mitarbeit am „ASQF® Certified Professional Secure Software Engineering“ Syllabus und Trainingsmaterial dazu. Die ASQF Fachgruppe Safety & Security wurde durch Vera Gebhardt angeregt, deren Fachgruppenleiterin sie seit Gründung ist.

Die Regionalgruppe des ANP-F in Frankfurt (Arbeitskreis Normenpraxis Regionalgruppe Frankfurt) liefert praxisorientierten Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet der Normung. Zu den Aufgaben gehört die Regelwerksverfolgung von Normen und Technischem Regelwerk sowie deren Interpretation und Wissensvermittlung an die Mitglieder. tecmata wirkt in diesem Arbeitskreis aus unterschiedlichsten Industriebranchen aktiv mit und fördert damit die Akzeptanz und Anwendung von Normen und Standards in der Praxis.

Im technischen Netzwerk „Embedded 4You e.V.“, eine Vereinigung kleiner- und mittelständischer Unternehmen, ist tecmata seit vielen Jahren aktives Mitglied und unterstützt die fachliche Betreuung des Cluster Safety & Security4Y sowie Förderprojekte.



Zitat tecmata-Team:

„Wir teilen unser technisches Wissen und die Kenntnisse zur Anwendung von Methoden sehr gerne mit unseren Kunden, damit wir dazu beitragen, die Systemwelt sicherer und innovativ zu gestalten.“

Vera Gebhardt
Hauptniederlassungsleiterin

Scuderia Mensa - Spendenübergabe vom Rheingau-BV

Studierende aus allen Fachbereichen der Hochschule arbeiten gemeinsam am Projekt Scuderia Mensa, dem Formula Student Racing Team der Hochschule RheinMain. Das Team entwickelt und konstruiert jedes Jahr einen Rennwagen und nimmt mit diesem an den internationalen Wettkämpfen der Formula Student teil, dem weltweit größten Konstruktionswettbewerb für Studierende.

Zur alltäglichen Arbeit gehört neben der Fahrzeugkonstruktion und -fertigung zusätzlich noch Marketing, Sponsorsuche und Finanzverwaltung. Deshalb arbeitet im Projekt ein buntes Team aus 50 Studierenden aus den verschiedensten Studiengängen - Maschinenbau, Elektrotechnik, Business Administration, Informatik und Kommunikationsdesign. Bei der Arbeit am aktuellen Rennwagen kommen für die Mitglieder in Hochphasen mehr als 40 Stunden pro Woche zusammen, welche neben dem Studium in das Projekt investiert werden. Aber der Einsatz lohnt sich: Neben dem sportlichen Ehrgeiz lernt man einiges für das spätere Berufsleben. "Viele Inhalte aus dem Studium können direkt angewandt werden und man kann wichtige

Soft Skills wie Teamfähigkeit und Zeitmanagement ausbauen."

Auch 2020 übergab der BV-Rheingau wieder einen Scheck über 500 € an das Projektteam.



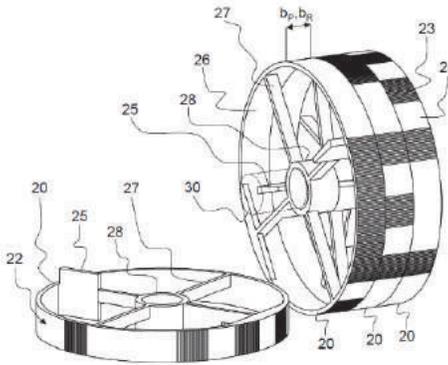
Geschäftsführer W. Truss bei der Scheckübergabe an Teamleiter T. Schenk

Display-Technologie Made in Germany

Die Hochschule RheinMain fördert regionale Start-ups, wobei sich der VDI Rheingau-Bezirksverein durch sein Netzwerk des Unternehmerforums beteiligt. Eines dieser Start-ups ist das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Unternehmen RYNX mit Sitz in Rüsselsheim.

Es entwickelt smarte und effiziente Displaylösungen für die dauerhafte Darstellung wechselnder Textinformationen ohne Erhaltungsspannung.

Das Rauschen der mechanischen Abflugtafeln von Flughäfen ist noch vielen in Erinnerung. Die Fallblattanzeige, wie sie beispielsweise noch am Frankfurter Flughafen hängt, ist ein Relikt aus einer vergangenen Zeit und wird in Zukunft vermutlich durch ein leuchtendes Pendant ersetzt werden. Die Technik mit ihrem Ursprung in den 60er-Jahren ist zu komplex und wartungsintensiv. Doch die Vorteile mechanischer Anzeigen sind nicht von der Hand zu weisen: Eine hervorragende Lesbarkeit, auch unter star-



Das System von RYNX

kem Tageslicht, und der geringe Energieverbrauch. Sobald die Texterstellung erfolgt ist und das Rauschen nachlässt, wird keine weitere Energie benötigt.

Aus diesem Grund entwickeln die drei Gründer Holger Driehaus, Manuel Weber und Sebastian Ewert in Rüsselsheim einen völlig neuen mechanischen Anzeigentyp. Das System von RYNX (sprich: rings) basiert auf aneinandergereihten Ringen, die mit ihrem Pixelmuster in der richtigen Drehposition

sämtliche Schriftzeichen darstellen können. Die Ringe werden dabei entweder aktiv durch integrierte Antriebe angesteuert oder passiv über Mitnehmer gestellt, wodurch das System sehr günstig in der Herstellung ist.

Für den Markteintritt spricht das junge Team kleinere Anwender an. In Agenturen, Cafés, Bars und ähnlichen Einrichtungen sehen sie mögliche Bereiche für ihr Produkt, das ab 2022 erhältlich sein wird. Langfristig sollen die Vorteile der Technologie jedoch für Anwendungen genutzt werden, die dadurch auch im großen Maßstab profitieren – wie Anzeigen in der Industrie oder dem öffentlichen Raum. Projektinteressierte finden unter www.rynx.de weitere Informationen und können sich in den Newsletter eintragen.

Holger Driehaus
RYNX UG



Zweizeiliges Display von RYNX
in der Büroanwendung

Ihre Meinung war uns wichtig !!

Im letzten Magazin fragten wir Sie, ob Sie zusätzliche Kommunikationskanäle wünschen. Der Vorstand erhielt **keine** Rückmeldungen, daher gehen wir davon aus, dass Sie mit den momentanen Informationskanälen zufrieden sind.

Hochschule RheinMain

Ein gemeinsamer Verein für alle - Rüsselsheimer Alumni und Fördernde schließen sich zusammen



Prof. Dr.-Ing. C. Glöckner
Dekan HS RheinMain
Vorsitzender der Allianz

Der Ingenieur – ein Bastler und Tüftler im stillen Kämmerlein? Es ist ein Klischee, das sich noch hartnäckig in manchen Köpfen hält, doch die heutige Realität ist eine andere. Zwischen Supply-Chain-Management, Rapid Prototyping, Reverse Engineering oder der guten, alten Projektentwicklung sind Ingenieure inzwischen wie kaum eine andere Berufsgruppe auf inter-

disziplinäre Arbeit angewiesen. Der Fachbereich Ingenieurwissenschaften der Hochschule RheinMain bildet dies in seinen über dreißig Studiengängen, eingeteilt in vier Studienbereichen, ab. Nur eines fehlte bisher: ein fachübergreifender Zusammenschluss, der über das Studium hinausreicht und alle aktuellen wie ehemaligen Studierenden, sowie die Förderinnen und Förderer des Fachbereichs zusammenbringt. Eine solche Plattform der Begegnung und des Erfahrungsaustauschs wurde am 1. August 2020 durch den **Zusammenschluss der Gesellschaft zur Förderung des Ingenieurstudiums in Rüsselsheim (GFI) e.V. und der IWI Alumni Association e.V.** gegründet.

Seitdem sind die Alumni und Fördernden der Ingenieurwissenschaften am Campus Rüsselsheim e.V. die erste Adresse für all jene, die sich dem Fachbereich verbunden fühlen. Mit bereits jetzt über 300 Mitgliedern ist er darüber hinaus auch der größte unter den mit der Hochschule RheinMain assoziierten Vereinen.

Künftig will der Verein die Stärken seiner Vorläufer vereinen. Als Förderverein sollen auch weiterhin Projekte im Fachbereich finanziell unterstützt werden. Als Alumni-Verein steht der Networking-Gedanke jedoch gleichberechtigt neben dem Anspruch der ehrenamtlichen Förderung des Ingenieurstudiums. Beides gemeinsam soll beispielsweise in Form eines Mentoren-Programms, lockeren Events oder auch durch die Zusammenarbeit mit dem VDI ein attraktives Angebot für alle aktiven wie ehemaligen Studenten, Professoren und Angestellten des Fachbereichs bieten.

Zugleich schlägt der Verein durch seine **Kooperation mit IMPACT RheinMain**, dem Transferprojekt der Hochschule RheinMain, eine Brücke in den F&E-Bereich. Ebenso bieten wir im Rahmen dessen unseren studentischen Mitgliedern Unterstützung bei der Gründung ihres eigenen Start-ups.

Bruno Nemec

*Transferreferent IMPACT RheinMain /
Geschäftsführer AuF ING e.V.*

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/vor-ort/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.

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

Auch für das vergangene Jahr 2020 möchten wir den Fördermitgliedern des VDI Rheingau - BV recht herzlich für ihr Engagement danken. Ohne die finanzielle Unterstützung unserer Förderfirmen wäre einiges nicht machbar !

Auch für 2021 sind wieder regelmäßige Unternehmerforen mit ansprechenden Themen geplant

AbbVie Deutschland GmbH & Co. KG Wiesbaden
Allit AG Bad-Kreuznach
Bertrandt Ingenieur-Büro GmbH Ginsheim-Gustavsburg
Chemische Fabrik Budenheim KG Budenheim
Corning GmbH Wiesbaden
Dornhöfer GmbH Mainz-Kostheim
Dr. Heinrich Schneider Messtechnik GmbH Bad-Kreuznach
Dyckerhoff GmbH Wiesbaden
Eckelmann AG Wiesbaden
Ferchau Engineering GmbH Wiesbaden
GOBIO GmbH Aarbergen-Kettenbach
Günter Effgen GmbH Herrstein
Hörmann Automotive GmbH Ginsheim-Gustavsburg
IMACS GmbH Bingen
Inform GmbH Griesheim
Jean Müller GmbH Eltville
Kalle GmbH Wiesbaden
Kion Group AG Frankfurt
MHT Mold & Hotrunner Technology AG Hochheim
Michelin Reifenwerke AG & Co. KGaA Bad Kreuznach
Oerlikon Balzers Coating Germany GmbH Bingen
Opel Automobile GmbH Rüsselsheim
Schott AG Mainz
Steinhardt GmbH Taunusstein
tecmeta GmbH Wiesbaden
tetronik GmbH Taunusstein-Wehen
Wachendorff Automation GmbH & Co.KG Geisenheim
Zöller Kipper GmbH Mainz



Status von 9/2020

Veranstaltungen von Jan. - April 2021

Die Veranstaltungen können Sie auch der VDI Homepage 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, welche traditionell im März stattfand, wird in den Herbst verschoben, um eine Präsenzveranstaltung zu ermöglichen

AK Simulation: Prof. Dr.-Ing. H. Baaser

17. März 18:30 Uhr Thema wird später per email/Homepage veröffentlicht

AK Digitale Transformation: Dr.-Ing. R. Shahbazfar

März Digitalisierung und moderne Technologien dahinter
Details werden später per email/Homepage veröffentlicht

AK Frauen: Dr.-Ing. Lea König

21. Jan. 18:00 Uhr WebMeeting: Kennenlern-Stammtisch

AK Senioren: Dr.-Ing. W. Wipperfürth

27. Jan. 15:00 Uhr Vortrag Prof. Arnold (Stadthalle Flörsheim)

"Information, Spekulation, Manipulation - Die Medien sind an allem schuld - wirklich ?

17. Feb. 13:00 Uhr Treffen zu Aschermittwoch: Heringessen (Domäne Mechtildshausen)

03. März 15:00 Uhr Vortrag Dr.-Ing. Wipperfürth (Stadthalle Flörsheim)

"Batterien und ihre Bedeutung als Energiespeicher"

17. März 15:00 Uhr Frühlings - Kaffeeklatsch (Cafe Raab Gonsenheim)

31. März 15:00 Uhr Vortrag Dr.-Ing. Wipperfürth (Stadthalle Flörsheim)

"Elektromobilität - Mobilität der Zukunft"

14. April 08:00 Uhr Exkursion RWTH Aachen Forschung an Batterien und Elektromobilität

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*

03. Feb. 18:00 Uhr Thema wird später per email/Homepage veröffentlicht

03. März 18:00 Uhr Thema wird später per email/Homepage veröffentlicht

VDI Rheingau-Bezirksverein
Kapellenstraße 27
65439 Flörsheim

PVST Deutsche Post AG
Entgelt bezahlt D 42856

Über **70 Studienangebote**,
11 duale **Studiengänge**,
zahlreiche **Weiterbildungsmöglichkeiten**,
Anbieter des **Deutschlandstipendiums**,
anwendungsorientierte **Forschungsprojekte**,
14.000 Studierende und jährlich
über **1.500** berufsqualifizierte
Absolventinnen und **Absolventen!**

