

VDI

RHEINGAU

Regional-Magazin

1/2017

Mitgliederzeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure
Rheingau-Bezirksverein • Mainz und Wiesbaden



Fluglärm

Entstehung und Wirkung auf den Menschen

VDI RHEINGAU Regional-Magazin

Mitgliederzeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure
Rheingau-Bezirksverein • Mainz und Wiesbaden
20. Jahrgang • 1. Quartal 2017

Zu dieser Ausgabe

Das VDI Rheingau-Regional-Magazin nähert sich dem im Rhein-Main-Gebiet ständig aktuellen Thema Fluglärm von zwei Seiten.

Zum einen berichtet Frieder Kunz, Professor für Schall- und Erschütterungsschutz an der Technischen Hochschule Bingen, über die Entstehung des Lärms im Flugzeug, über die Möglichkeiten der Reduzierung durch strömungstechnische Maßnahmen und die damit erzielten Erfolge und über Vermeidungsstrategien zum Schutz besonders dicht besiedelter Gebiete durch geschickte Lenkung des Flugverkehrs. Und er deutet an, dass es durch Weiterentwicklung der Mantelstromtriebwerke, die dann auch noch oberhalb der Flügel angebracht würden, gelingen könnte, den Lärm um weitere 12 Dezibel zu senken. Ein großer Schritt, der sich besonders beim Start auswirken würde (Seite 14).

Zum anderen stellt Prof. Dr. Thomas Münzel, Kardiologe und Direktor der Direktor der II. Medizinischen Klinik und Poliklinik der Universitätsmedizin Mainz und Leiter mehrerer Studien über die Wirkung des Fluglärms auf den Menschen, in einem Interview klar, dass Stress, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und psychische Leiden Folgen einer langanhaltenden Fluglärm-Exposition sein können. Lärm und Feinstaub seien neue Risikofaktoren, die in die Leitlinien der Herz-Kreislaufforschung der Kardiologen mit integriert werden müssten. Und schließlich fordert er von der Politik neue Grenzwerte für den Lärm, „die im Endeffekt die Anwohner von Flughäfen schützen und nicht die Betreiber von Flughäfen“ (Seite 18).

*Redaktion des VDI Rheingau-Regional-Magazins
Heinz-Ulrich Vetter*



Titelbild

Das Titelbild, eine Montage von Peter Pulkowski, zeigt den 1000 Jahre alten Mainzer Dom wie er von einem großen Passagierflugzeug unserer Tage überflogen wird. Das Flugzeug, offensichtlich noch in der Startphase, macht sich mit hohem Lärm bemerkbar, der den Dom und die Umgebung voll trifft. Die eigentlich in dieser Flughöhe nicht möglichen Kondensstreifen und der beruhigend wirkende Vollmond im Hintergrund geben zu vielen Spekulationen Anlass, vielleicht auch Anlass zum Nachdenken: Zum Weihnachtseinkauf nach London oder New York? Muss das sein?

*Bild: Peter Pulkowski,
Leiter der Stabsstelle Foto Grafik Video, Universitätsmedizin Mainz*

In dieser Ausgabe

Editorial	3
Verein	
Mitglieder	
Jubilare	4
Der VDI gratuliert	5
Verstorbene	5
Neue Mitglieder	5
Glückwünsche	6
Mitgliederversammlung 2017	
Vorbericht zum Vortrag	6
Einladung	7
Protokoll 2016	8
Aus den Arbeitskreisen	
VDIni-Club	
Experimente in der Robert-Schumann-Schule	10
VDI-Zukunftspiloten zum 2. Mal beim „Tag der Technik“ in Mainz	11
Internet-Sicherheit	
„... Die wahre Macht der Datensammler“	11
„Wie werden unsere Internetaktivitäten von kommerziellen Firmen mitbeobachtet?“	12
Vereinsorganisation	
Vorstand, Geschäftsführung	
Arbeitskreise und Funktionen	
Vorsitzender, Geschäftsführer,	
E-Mail-Adressen-Änderung, Geschäftsstelle	13
Umwelt	
Fluglärm / Titel	
Teil 1: Entstehung	14
Teil 2: Wirkung auf den Menschen	18
Hochschulen	
Deutschlandstipendium	21
Veranstaltungen	
Hessentag 2017 in Rüsselsheim	22
Veranstaltungskalender	22
Impressum	23

Editorial

Jubilarenehrung

Liebe Mitglieder des VDI Rheingau-Bezirksvereins,

auch in diesem Jahr befasst sich mein erstes Editorial mit der Mitgliederversammlung, die am Dienstag, den 7. März 2017 wieder in der Stadthalle in Flörsheim stattfindet (Einladung auf Seite 7). Dabei werden wieder unsere Jubilare, die dem VDI 25, 40, 50 oder 60 Jahre angehören, geehrt und durch eine Urkunde und eine Anstecknadel ausgezeichnet.



Diese satzungsgemäße Ehrung führen wir im Rheingau in einer besonderen Weise durch, die durchaus in anderen Bezirksvereinen nicht üblich ist.

Wie die bereits Geehrten wissen laden wir alle Jubilare zu einem Zeitpunkt, der eine Stunde vor der Versammlung liegt, zu einem Sektempfang mit anschließender Ehrung in einen separaten Raum der Stadthalle ein. Der Vorsitzende, sein Stellvertreter oder ein anderes Mitglied des Vorstandes begrüßt die Anwesenden und dankt den langjährigen Mitgliedern allgemein für die Treue zum Verein. Die eigentliche Ehrung übernimmt der Vorsitzende, in dem er die Urkunde überreicht, die Nadel ansteckt und gratuliert. Dabei hilft ihm in der Regel sein Stellvertreter.

Danach wird jeweils ein Foto des Jubilars und der beiden Ehrenden gemacht. Das Bild wird etwa zwei Wochen später als Print in Postkartengröße an den Jubilar gesandt. Aus den Rückmeldungen wissen wir, dass sich die Empfänger darüber immer sehr freuen.

Warum nehmen wir die doch relativ aufwändige Ehrung in dieser Weise vor?

Nun, wir wollen damit unsere Wertschätzung für diejenigen zum Ausdruck bringen, die dem VDI so viele Jahre die Treue gehalten haben und damit dazu beigetragen haben, den VDI zu seiner heutigen Größe und Bedeutung wachsen zu lassen. Denn nur eine große Zahl von langjährigen Mitgliedern gibt dem VDI die Möglichkeit, nach innen eine Planungssicherheit zu haben und nach außen die Interessen der Ingenieure in der Öffentlichkeit und anderswo mit Überzeugung zu vertreten.

Und denen, die im Rheingau-BV eine Funktion oder ein Ehrenamt übernommen haben, sagen wir durch eine kleine Laudatio vor der Ehrung Dank für ihr Engagement.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Angehörigen im Namen des gesamten Vorstandes ein erfolgreiches Jahr 2017.

*Es grüßt Sie herzlichst
Ihr*



*(Dipl.-Ing. Sven Freitag)
Vorsitzender des VDI Rheingau-Bezirksvereins*

Verein

Mitglieder

Jubilare des Jahres 2017

60 Jahre im VDI

Dipl.-Ing. Reinhard Protzen VDI, Mainz
Dipl.-Ing. (FH) Teofil Stefan Rudolf VDI, Wiesbaden
Dipl.-Ing. Reinald Schumann VDI, Heidesheim
Dipl.-Ing. Wilfried Szameit VDI, Wiesbaden
Ing. Kurt van Bracht VDI, Wiesbaden

50 Jahre im VDI

Ing. (grad.) Karl Blum VDI, Trebur
Ing. (grad.) Gunter Dittewig VDI, Mainz
Dipl.-Ing. (FH) Herbert Elenz VDI, Ingelheim
Dipl.-Ing. Hermann Ganschow VDI, Klein-Winternheim
Ing. (grad.) Hellmuth Hartmann VDI, Bad Schwalbach
Dipl.-Ing. Heinz Lörch VDI, Schlangenbad
Dipl.-Ing. Friedrich Reinhardt VDI, Bad Kreuznach
Ing. Wolfgang Sans VDI, Mainz
Dr.-Ing. Jürgen Schäfer VDI, Ober-Olm
Ing. (grad.) Horst Schneider VDI, Bad Schwalbach
Ing. (grad.) Alexander Seeland VDI, Wiesbaden
Ing. (grad.) Walter Tombült VDI, Mainz
Ing. Walter Tschöpe VDI, Mainz
Dipl.-Ing. Manfred Wolfsberger VDI, Rüsselsheim

40 Jahre im VDI

Dipl.-Ing. Matthias Becher VDI, Wörrstadt
Dipl.-Ing. Hans-Theo Bertolotti VDI, Geisenheim
Dipl.-Ing. (FH) Winfried Busch VDI, Bretzenheim
Dipl.-Ing. Peter Dorwig VDI, Wiesbaden
Dipl.-Ing. Detlev Drössel VDI, Bodenheim
Dr.-Ing. Gerd Felix Eckelmann VDI, Wiesbaden
Dipl.-Ing. Jochen Eicke VDI, Nieder-Olm
Dipl.-Ing. Helmut Habrich VDI, Wiesbaden
Ing. (grad.) Rudolf Hebel VDI, Ginsheim-Gustavsburg
Ing. (grad.) Dieter Karbowiak VDI, Taunusstein
Dipl.-Ing. (FH) Peter Klein VDI, Gau-Algesheim
Dipl.-Ing. Harald Kleinknecht VDI, Alzey
Dr. Heinz-Bernd Klöppel VDI, Aarbergen
Dr.-Ing. Joannis Kosmas VDI, Stackeden-Elsheim
Dipl.-Ing. Christoph Leuwer VDI, Mainz
Dr.-Ing. Klaus-Werner Linneweber VDI, Bingen
Ing. (grad.) Johannes Pasel VDI, Bodenheim
Ing. (grad.) Wolfgang Rehm VDI, Ingelheim
Dipl.-Ing. Karl H. Reichert VDI, Saulheim
Dipl.-Ing. (TU) Volkmar Roth VDI, Aarbergen
Ing. Manfred Roth VDI, Mainz
Dipl.-Ing. Jörg Schubert VDI, Udenheim
Ing. (grad.) Hubert Schulte VDI, Bodenheim
Prof. Dr.-Ing. Udo Ungeheuer VDI, Mainz
Ing. (grad.) Jürgen Veuhoff VDI, Wiesbaden
Dipl.-Ing. Willi Virnich VDI, Nierstein
Dipl.-Ing. Roland Winter VDI, Hohenstein
Ing. (grad.) Manfred Wolf VDI, Eppstein

25 Jahre im VDI

Dipl.-Ing. Joachim Alberti VDI, Wiesbaden
Dipl.-Geogr. Univ. Dipl.-Ing. Caroline Babendererde VDI,
Bechtolsheim
Dipl.-Ing. Manfred Borens, Mainz
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Brigaldino VDI, Ginsheim-Gustavsburg

Dipl.-Ing. Ulrich Erning VDI, Hochheim
Dipl.-Ing. (FH) Rainer Follak VDI, Albig
Dipl.-Ing. (FH) Petra Gies VDI, Lörzweiler
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Hey VDI, Oberhausen
Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Hock VDI, Rüdesheim am Rhein
Dipl.-Wirt.Ing. (FH) Kai-Uwe Kaiser VDI, Büchenbeuren
Helmut Klein VDI, Wiesbaden
Dipl.-Wirt.Ing.(FH) Oliver Klemm VDI, Walluf
Dipl.-Ing. (FH) Rainer Königstedt VDI, Ginsheim-
Gustavsburg
Dipl.-Ing. Martin Kornau VDI, Oppenheim
Dr. rer. nat. Christian Kreft VDI, Wiesbaden
Dipl.-Ing. Anke Kremer VDI, Nackenheim
Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Kurz VDI, Wiesbaden
Dipl.-Ing. (FH) Christof Lagaly VDI, Kiedrich
Dipl.-Ing. (FH) Peter Mackiol VDI, Wiesbaden

Diese Tabelle wurde nach den vorliegenden Unterlagen aufgestellt. Sollten Sie als Jubilar nicht aufgeführt sein oder sollten andere Fehler vorhanden sein, so melden Sie sich bitte in der Geschäftsstelle.
E-Mail: bv-rheingau@vdi.de, Telefon: 06145-6869.

Die Ehrung der Jubilare findet eine Stunde vor Beginn der Mitgliederversammlung statt:
Dienstag, 07. März 2017, um 17 Uhr.
Sie erhalten dazu rechtzeitig eine gesonderte schriftliche Einladung, in der alle Einzelheiten vermerkt sind.

Dipl.-Ing. Klaus Malinowsky VDI, Nieder-Olm
Dipl.-Ing. Michael Metz VDI, Mainz
Dipl.-Ing. Reinhold Meyer VDI, Udenheim
Dipl.-Ing. Jan Niedernolte VDI, Mainz
Dipl.-Ing. Norbert Ortmanns VDI, Mainz
Dipl.-Ing. (FH) Heiko Paluszek VDI, Mainz
Mayur Pandya B. A. VDI, Mainz
Dipl.-Ing. Detlev Penza VDI, Klein-Winternheim
Dipl.-Ing. Thomas Piringner VDI, Wiesbaden
Christof Plocher VDI, Mainz
Dipl.-Ing. (FH) Markus Porn VDI, Bodenheim
Prof. Dr. Thomas Rademacher VDI, Waldalgesheim
Dr. Winfried Riemann VDI, Taunusstein
Dipl.-Ing. Univ. Ralph Römer VDI, Oppenheim
Dipl.-Ing. Klaus Rotter VDI, Hochheim
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Schmidt VDI, Wonsheim
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Schneider VDI, Wiesbaden
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Schulmayer VDI, Rüsselsheim
Dipl.-Ing. Stefan Schüßler VDI, Heidenrod
Dipl.-Ing. (FH) Hedajat Seuthe VDI, Mainz
Ing. Maximilian Sonnleitner VDI, Hochheim
Dipl.-Ing. Harald Steffen VDI, Gau-Bischofsheim
Dipl.-Ing. Bernd Stein VDI, Kirchanschöring
Dipl.-Ing. Charlotte Stein VDI, Wörrstadt
Dipl.-Ing. Frank Steingraber VDI, Rüsselsheim
Dipl.-Ing. Martin Vogel VDI, Nieder-Olm
Dipl.-Ing. Andreas Vogl VDI, Walluf
Dipl.-Ing. (FH) Joachim Walter VDI, Heidesheim
Gerd Wilhelm VDI, Flörsheim
Dipl.-Ing. Horst-Dieter Wuttke, Rüsselsheim

Die Seiten 5 und 6 enthalten personenbezogene Daten, die aus rechtlichen Gründen hier nicht gezeigt werden können.

Heinz-Ulrich Vetter, Redaktion des VDI Rheingau-Regionalmagazins

Mitgliederversammlung

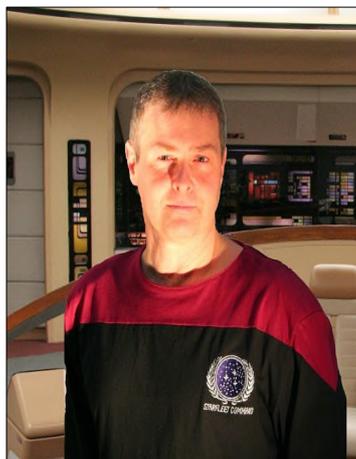
„Utopien, die wahr wurden - Star Trek im Reality Check“

Vorbericht zum Vortrag von Dr.-Ing. Hubert Zitt

Im Jahr 2016 feiern zwei Science-Fiction-Serien ihren 50. Geburtstag. Am 08. September 1966 startete in USA die Serie „Star Trek“ und am 17. September desselben Jahres lief die Kultserie „Raumpatrouille“ im Deutschen Fernsehen an.

Im Laufe der Jahre hat sich erwiesen, dass diese Serien nicht nur der Unterhaltung dienen, sondern die menschliche Vorstellungskraft erweitern. Diese Science-Fiction Serien beflügelten die reale Wissenschaft und umgekehrt. Viele Geräte, die einst Visionen der Filmemacher waren, sind heute Realität geworden oder stehen kurz davor.

Als Captain Kirk 1966 seinen Kommunikator aufklappte, hätte wohl niemand gedacht, dass 40 Jahre später, statistisch gesehen, jeder Deutsche ein solches Gerät besitzen würde. Und in der Tat gibt es seit Mitte 2006 in Deutschland mehr Mobilfunk-Anschlüsse als Einwohner. Einige Hersteller bekennen sich öffentlich dazu, dass sie sich beim Design ihrer



Geräte von Star Trek-Visionen inspirieren ließen.

1979 kam der erste Star-Trek-Film in die Kinos. Captain Kirk trug in diesem Film seinen Kommunikator nicht wie in den Serien am Gürtel, sondern am Handgelenk; heute zum Beispiel bekannt als „Cellwatch“ großer Hightech-Konzerne. Es ist durchaus vorstellbar, dass man in der Zukunft einen Kommunikator auch als Terminplaner, Taschenrechner, Wecker, Datenbank oder gar als Minicomputer verwenden könnte. Ab den 1980er-Jahren trug die Enterprise-Crew ihre Kommunikatoren als Anstecker an den Uniformen. Auch diese Form des Kommunikators ist mittlerweile bereits in unterschiedlichen Technologien Realität geworden.

Hubert Zitt und sein Team haben es sich zur Aufgabe gemacht, die bei Star Trek und anderen Science-Fiction-Filmen gezeigte Technik und sonstige Hintergründe unterhaltsam und anspruchsvoll in Vorträgen zu erläutern. Zahlreiche Filmausschnitte und Fotos bereichern seinen überaus unterhaltsamen Vortrag. *Gerd Weyrauther*

Einladung

Ordentliche Mitgliederversammlung 2017

Hiermit laden wir satzungsgemäß alle Mitglieder des VDI Rheingau-Bezirksvereins zur ordentlichen Mitgliederversammlung ein.

Dienstag, 07. März 2017 um 18:00 Uhr

Stadhalle Flörsheim*
Kapellenstraße 1, 65439 Flörsheim

Tagungsordnung

1. Begrüßung
2. Grußworte
3. Verleihung der Förderpreise 2016/2017
4. Ehrungen
5. Feststellung der Beschlussfähigkeit
6. Genehmigung des Protokolls der Versammlung vom 08. März 2016
7. Bericht des Vorstandes und Aussprache
8. Entlastung des Vorstandes
9. Wahlen
10. Anträge
11. Verschiedenes
12. Vortrag

Dr.-Ing. Hubert Zitt, Hochschule Kaiserslautern, Standort Zweibrücken

Utopien, die wahr wurden - Star Trek im Reality Check

Die Fernsehserie Star Trek wurde in Deutschland zum ersten Mal Anfang der 1970er-Jahre unter dem Titel „Raumschiff Enterprise“ ausgestrahlt. Star Trek spielt im 23. Jahrhundert auf der Erde und im Weltraum. Der Vortragende befasst sich mit der bei Star Trek gezeigten Technik und sonstigen Hintergründen. Besonders interessant dabei ist, welche technischen Visionen der Science-Fiction-Autoren mittlerweile Realität geworden sind bzw. demnächst Realität werden könnten.

Vorbericht auf Seite 6.

Anträge richten Sie bitte schriftlich bis zum 21. Februar 2017 an:

Geschäftsstelle des VDI Rheingau-Bezirksvereins e.V., Kapellenstraße 27, 65439 Flörsheim

Wiesbaden, den 3. Dezember 2016

Vorstand des VDI Rheingau-Bezirksvereins

Dipl.-Ing. (FH) Sven Freitag, Vorsitzender

Dr.-Ing. Klaus-Werner Linneweber, Stellv. Vorsitzender

Die Einladung finden Sie auch auf der Homepage im Internet-Angebot des Bezirksvereins. Sie können sich auch dort online anmelden. Siehe: www.vdi.de/bv-rheingau

Es ist geplant, im Anschluss an den offiziellen Teil, etwa gegen 20 Uhr, das Abendessen zu reichen. Dieser Zeitpunkt kann jedoch entsprechend dem zeitlichen Ablauf der Versammlung geändert werden. Wir bitten um Verständnis. Der VDI Rheingau-Bezirksverein übernimmt die Kosten für das Abendessen. Die Getränke zahlen die Teilnehmer selbst. Bitte vergessen Sie dies nicht am Ende der Veranstaltung!

Zur Mitgliederversammlung ist auch Ihre Partnerin/Ihr Partner herzlich eingeladen. Bitte benutzen Sie zur Anmeldung die Antwortkarte auf der Heftrückseite oder melden Sie sich über das Internet an. Die Anmeldung ist verbindlich. **Aus organisatorischen Gründen bitten wir Sie, dies bis zum 28. Februar 2017 zu erledigen.** Sollten Sie dennoch kurzfristig verhindert sein, bitten wir Sie um eine Nachricht an die Geschäftsstelle. Sie ersparen Ihrem Verein dadurch unnötige Ausgaben.

Ein Stunde vor Beginn der Versammlung (um 17 Uhr) findet die Ehrung der Jubilare am selben Ort statt. Die Jubilare erhalten dazu rechtzeitig eine gesonderte schriftliche Einladung.

* Günstige Anfahrt: A 671 (Mainspitzdreieck-Wiesbaden). Von WI: Abfahrt Hochheim Nord (4), von MZ: Abfahrt Hochheim Süd (5). Internet: www.maps.google.de oder www.floersheim-main.de/stadthallen/index.html. Parkplätze gibt es vor der Stadhalle und in den Straßen der unmittelbaren Umgebung.

VDI Rheingau-Bezirksverein e. V Protokoll der Mitgliederversammlung 2016

Tag Dienstag, 08. März 2016, 18:07 bis 21:20 Uhr
Ort Flörsheimer Stadthalle, Kapellenstraße 1, 65439 Flörsheim

0. Tagungsordnung

1. Begrüßung
2. Grußworte
3. Verleihung der Förderpreise 2015/2016
4. Ehrungen
5. Feststellung der Beschlussfähigkeit
6. Genehmigung des Protokolls der Versammlung vom 03. 03. 2015
7. Bericht des Vorstandes und Aussprache
8. Entlastung des Vorstandes
9. Wahlen
10. Anträge
11. Verschiedenes
12. Vortrag: Prof. Dr.-Ing. Jan Dietrich Wörner, Generaldirektor der ESA (Europäische Weltraumorganisation)
„Bauen im Weltall“

1. Begrüßung

Der Vorsitzende Sven Freitag eröffnet die Versammlung. Er heißt die anwesenden Mitglieder, Gäste und Ehrengäste herzlich willkommen und freut sich auch in diesem Jahr über die große Teilnehmerzahl. Ein besonderer Gruß gilt den Ehrengästen.

2. Grußworte

Es folgen die Grußworte des ersten Stadtrates Sven Heß. Die Grüße des Bürgermeisters Michael Antenbrink wurden hierbei stellvertretend übermittelt. Auf Grund einer kurzfristig einberufenen Parlamentssitzung, konnte dieser nicht persönlich die Grußworte sprechen. Im Anschluss sprach der Präsident des VDI Prof. Dr.-Ing. Udo Ungeheuer einige persönliche Grußworte zum Plenum. Hierbei wurde besonders die Kinder- und Jugendarbeit des BV-Rheingau hervorgehoben und gelobt.

3. Verleihung der Förderpreise 2016/2017

Die Laudatio wurde auch in diesem Jahr von Prof. Heinz-Ulrich Vetter - Mitglied des BV-Vorstands - übernommen. Die vier Absolventen erhielten einen Förderpreis des Rheingau-Bezirksvereins in Höhe von 500,00 Euro und eine kostenfreie Einjahres-Mitgliedschaft im VDI. Prof. Vetter würdigt die Leistungen der zu ehrenden Absolventen in Studium und Abschlussarbeit. Die Förderpreise wurden von dem Vorsitzenden Sven Freitag übergeben.

Die Förderpreise erhielten (in alphabetischer Reihenfolge):

Philippe-Conrad Conzen, Bachelor of Science (B.Sc.) aus 56072 Koblenz
Hochschule Geisenheim University, Studiengang Weinbau und Getränketechnologie,
Studienrichtung Weinbau und Oenologie

Tobias Heckmann, Master of Science (M.Sc.) aus 55411 Bingen
Fachhochschule Bingen, Fachbereich 2 - Technik, Informatik und Wirtschaft, Studiengang Informationssysteme

Sandra Schedler, Master of Science (M.Sc.) aus 54518 Osann-Monzel
Justus-Liebig-Universität Gießen, Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökothrophologie und Umweltmanagement in Kooperation mit der Hochschule Geisenheim University, Studiengang Oenologie

Maika Anika Seiler, Bachelor of Engineering (B.Eng.) aus 65779 Kelkheim
Hochschule RheinMain, Fachbereich Ingenieurwissenschaften, Studiengang Umwelttechnik

Im Anschluss an die Preisverleihung erfolgt der bekannte „kleine Talk am runden Tisch“.

4. Ehrungen / Ehrung der Verstorbenen

Die Liste mit den in diesem Jahr 110 Ehrungen wurde präsentiert. Die persönliche Ehrung der 32 anwesenden Mitglieder fand im Vorfeld der Versammlung statt. Besondere Erwähnung findet die Anwesenheit der beiden VDI Mitglieder mit 65-jähriger Mitgliedschaft. In diesem Jahr wurden folgende Ehrungen erteilt:

25 Jahre Mitgliedschaft 80 Mitglieder
40 Jahre Mitgliedschaft 17 Mitglieder
50 Jahre Mitgliedschaft 6 Mitglieder
60 Jahre Mitgliedschaft 5 Mitglieder
65 Jahre Mitgliedschaft 2 Mitglieder

Herr Freitag verlas die Namen der im Jahr 2015 verstorbenen Mitglieder. Alle Anwesenden erhoben sich für eine Gedenkminute.

5. Feststellung der Beschlussfähigkeit

Zu Beginn der Versammlung sind 83 eingetragene und stimmberechtigte Mitglieder anwesend. Die Ladung zur Versammlung erfolgte fristgerecht. Diese wurde im Regionalmagazin 01/2016, sowie auf der Internetseite des BV veröffentlicht. Die Beschlussfähigkeit wurde festgestellt.

6. Genehmigung des Protokolls der Mitgliederversammlung vom 03. März 2015

Es gab keine Ergänzungen zum Protokoll. Das Protokoll wurde ohne Gegenstimmen genehmigt.

7. Bericht des Vorstandes

Der Vorsitzende Sven Freitag beginnt den Bericht mit der Vorstellung des derzeitigen Vorstandes. Es folgte die Darstellung der derzeitigen 11 Arbeitskreise und deren Leiter. Den Arbeitskreisleitern wurde für ihre Arbeit gedankt.

Im weiteren Verlauf gab es eine Übersicht der Veranstaltungen in 2015. Es fanden im vergangenen Jahr 198 Veranstaltungen mit mehr als 4666 Teilnehmern statt. Die Mitgliederzahl des Bezirksvereins beträgt zum derzeitigen Stand 2420 – über die Jahre 2013 bis 2016 eine nahezu stabile Mitgliederanzahl.

Industriekontakte

Die wichtigsten Aktivitäten des BV in 2015 waren die Vertiefung und Erweiterung der Kontakte zur Industrie. Dr. Rüdiger Simonek – MdV - stellte hier die Aktivitäten dar. Die Ansprache der Unternehmen fand hier im persönlichen Kontakt statt, sowie im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Unternehmerstammtische. Gemeinsam mit der Industrie wird die Jugendarbeit des BV's getätigt. Die Fördermitglieder wurden als Überblick den Mitgliedern präsentiert. Derzeit gibt es 22 Fördermitglieder – außer zwei alle in den letzten 3 Jahren geworben, die „jüngsten“ vier in 2015.

Ein weiterer Punkt ist die Gewinnung neuer Mitarbeiter für die Vereinsaktivität. Mit einer zielgerichteten Briefaktion, wurden die Mitglieder angeschrieben. Die Rückmeldequote mit Interesse lag bei ca. 10%. Zwei Mitglieder, die Herren Peter Maier und Manfred Wolf, konnten für die Mitarbeit gewonnen werden. Im Anschluss stellten sich Herr Peter Maier und Herr Manfred Wolf kurz persönlich vor.

Kinder- und Jugendarbeit

Der Bericht der Kinder- und Jugendarbeit wurde durch den Geschäftsführer des BV's und Leiter des VDIni-Club und der Zukunftspiloten Herr Wolfgang Truss getätigt. Derzeit gibt es 162 VDIni-Club Mitglieder und 62 Zukunftspiloten. Für beide Bereiche fanden im vergangenen Jahr 204 Veranstaltungen mit 3531 Teilnehmern statt.

Eine Übersicht der Veranstaltungen wurde präsentiert. Die Arbeit in den Kitas und Schulkinderhäusern und die Arbeit in den Schulen wurde dargestellt. Hier gab es 92 Termine mit mehr als 1000 Kindern/Schülern mit derzeit 15 Betreuern. Die Aktivitäten der Zukunftspiloten wurden dargestellt. Hervorgehoben wurde hier der Unterricht und die Projektwochen in den Schulen. Abschließend wurde auf die Aktionstage „Holzhäuser“ in den Weilbacher Kiesgruben hingewiesen. Dem anwesenden Team „VDIni Club/Zukunftspiloten“ wurde für die gute Arbeit gedankt.

Kassenbericht

Der Schatzmeister des BV's Herr Edgar Schäfer berichtete über die Einnahmen, Ausgaben und den Kassenstand des Bezirksvereins. Der BV schloss mit einem positiven Saldo von € 6262,20 ab. Somit beläuft sich der Kassenstand per Jahresende 31.12.15 auf € 53.776,46 .

Bericht des Kassenprüfers

Es folgte der Bericht des Kassenprüfers Herr Jörg Appelshäuser. Die Prüfung fand am 13. Februar 2015 durch die beiden Kassenprüfer Theo Rausch und Jörg Appelshäuser statt. Es wurde dem Vorstand eine übersichtliche, einwandfreie und ordnungsgemäße Kassenführung bescheinigt. Es gab keine Beanstandungen. Die Entlastung des Vorstands wurde empfohlen.

8. Entlastung des Vorstandes

Der Antrag zur Entlastung des Vorstandes wurde gestellt vom Geschäftsführer Herr Wolfgang Truss . Die Abstimmung ergab 76 ja / 0 nein / 7 Enthaltungen. Somit wurde der Vorstand einstimmig unter Enthaltung der Vorstandsmitglieder entlastet.

9. Wahlen

Es folgten die in diesem Jahr anliegenden Wahlen der Vorstandsmitglieder. Die Funktion des Wahlleiters übernimmt der Vorsitzende Sven Freitag.

Die zu wählenden Funktionen sind:

Stv. Vorsitzender

Vorschlag: Herr Dr.-Ing. Klaus-Werner Linneweber

Abstimmung erfolgte wie folgt: 82 ja / 0 nein / 1 Enthaltungen Gewählt wurde Herr Dr.-Ing. Klaus-Werner Linneweber. Herr Dr. Linneweber nahm die Wahl an.

Schatzmeister

Vorschlag: Herr Edgar Schäfer

Abstimmung erfolgte wie folgt: 81 ja / 0 nein / 2 Enthaltungen. Gewählt wurde Herr Edgar Schäfer. Herr Schäfer nahm die Wahl an.

Kontakte zur Industrie

Vorschlag: Herr Manfred Wolf
Abstimmung erfolgte wie folgt: 81 ja / 0 nein / 2 Enthaltungen. Gewählt wurde Herr Manfred Wolf.
Herr Wolf nahm die Wahl an.

Rechnungsprüfer/Kassenprüfer

Vorschlag: Herr Jörg Appelshäuser
Abstimmung erfolgte wie folgt: 82 ja / 0 nein / 1 Enthaltungen. Gewählt wurde Herr Jörg Appelshäuser
Herr/Frau Appelshäuser nahm die Wahl an.

10. Anträge

Zum Sitzungsbeginn bzw. zum Stichtag 23.2.2016 lagen keine Anträge vor.

11. Verschiedenes

Herr Freitag stellte noch zwei Veranstaltungen vor – VDIni-Club Mobil Technik-Turnier am 5. Juni 2016 in Wiesbaden und den VDIni-Experimentiertag am 2. September 2016 in der Stadthalle Flörsheim. Ein Hinweis in eigener Sache zum Schluss: „Wir suchen Mitglieder und Nichtmitglieder, die bereit sind, ehrenamtlich Verantwortung zu übernehmen, um mit uns die Zukunft zu gestalten“.

Herr Freitag beendete den offiziellen Teil der Sitzung um 19.40 Uhr. Es folgte das Abendessen.

12. Vortrag

Herr Gerd Weyrauther - MdV - stellte den Vortragenden Prof. Dr. Wörner vor und übergab dem Redner das Wort. Es folgte der Vortrag von Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner, Generaldirektor der ESA (Europäische Weltraumorganisation), zum Thema „Bauen im Weltall“

13. Schlusswort

Herr Weyrauther bedankte sich bei Prof. Dr. Wörner für den spannenden, sehr interessanten und kurzweiligen Vortrag. Er bedankte sich bei allen Anwesenden für ihr Kommen und wünscht allen einen guten Nachhauseweg. Offizielles Ende der Mitgliederversammlung um 21.20 Uhr.

Sven Freitag
Vorsitzender und Versammlungsleiter

Peter Mackiol
1. Schriftführer

Das Protokoll wurde im Wortlaut wiedergegeben. Die Abstände zwischen den Absätzen und einige Zeilenumbrüche wurden aus Platzgründen verändert. Redaktion.

Aus den Arbeitskreisen

VDIni-Club

Experimente in der Robert-Schumann-Schule Frankfurt

Seit dem 22. September gehen wir in die Frankfurter Robert-Schumann-Schule im Stadtteil Hedernheim, eine der ältesten Frankfurter Grundschulen mit etwa 300 Schülern, um dort nach einem vereinbarten Plan technische Experimente mit Schülern der ersten und zweiten Klasse durchzuführen. Dies tun wir auch, um mit dem BV-Frankfurt-Darmstadt enger zusammenzuarbeiten und dadurch unseren Förderfirmen den Kontakt zur Hochschule Darmstadt zu ermöglichen, die außerhalb des Gebietes unseres Bezirksvereins liegt.

Die Schüler können Mitglied im allgemeinen VDIni-Club werden, sie sind dann auch Mitglieder im VDIni Club des Rheingau-BV. Bisher haben wir erfolgreich die Rialto-Brücke aus Papier hergestellt (Bild 1) und den Easy-Line Propeller (Bild 2) angeschlossen und ausprobiert. Wegen des Alters können hier für diese Klassen nur Versuche und Modelle anwenden, bei denen Arbeitsaufwand nicht so hoch ist.



Wir werden an dieser Schule noch bis zum 15. Dezember weiter Experimente durchführen und als Abschluss mit den Teilnehmern zum Mathematikum nach Gießen fahren, und zwar am 15. Februar 2017. Die Arbeit macht viel Spaß und wir freuen uns sehr über die tolle Unterstützung durch die begleitende Lehrerin. Wolfgang Truss

Bild 1 (oben) Ein immer aktuelles Beispiel für den Bau leichter Brücken.

Die aus Papierrohren und dünnen Seilen von Kindern zusammengebaute Brücke stellt die Verbindung der Fachwerk-Bauweise mit dem Rundbogen-Prinzip dar und ist daher leicht und hoch belastbar. Bild: Truss

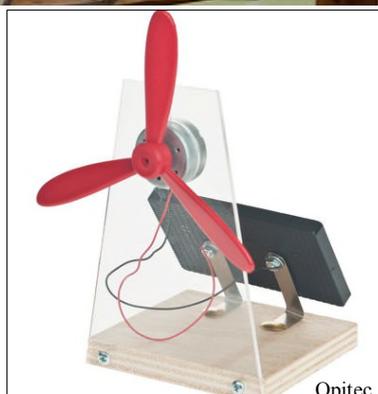


Bild 2 (unten) Der Easy-Line Solar-Propeller.

Der Solar-Propeller zeigt auf einfache Weise das Zusammenwirken einer Solarzelle mit einem Elektromotor. Eine 400 mA Solarzelle in Verbindung mit dem Motor RF 300 bringt bei direkter Sonneneinstrahlung die aufgesteckte Luftschraube zum Drehen.

VDI-Zukunftspiloten zum zweiten Mal beim „Tag der Technik“ in Mainz

Mehr als 1.000 Schüler aus rheinhessischen Schulen besuchten den „Tag der Technik“, den die Industrie- und Handelskammer für Rheinhessen (IHK) und das Industrie-Institut für Lehre und Weiterbildung Mainz eG (ILW) am 18. November 2016 zum zweiten Mal veranstalteten.

Dabei zeigten 37 Unternehmen und Institutionen der beruflichen Aus- und Weiterbildung im ILW in Mainz, worauf es bei technischen Ausbildungsberufen ankommt, warum diese Berufe so spannend sind und weshalb sie gute Aufstiegschancen bieten. Unter dem Leitsatz „Entdecke

VDI-Zukunftspiloten auch das Ziel haben, Jugendliche für Technik zu begeistern und über einen längeren Zeitraum zu begleiten, nahmen sie erneut die Gelegenheit wahr, mit den Schülern in Kontakt zu kommen.

An einem gemeinsamen Stand mit Prof. Leiß von der Technischen Hochschule Bingen waren vom VDI Mathias Becher, Lothar Döllinger, Claus-J. Meyer und Wolfgang Truss an LEGO-Kästen „Mindstorms“ bei Anleitung und Beratung der Jugendlichen tätig. Dabei handelt es sich um Bausätze für kleine Roboter, die zunächst zusammenge-



Eine Veranstaltung gewinnt an Bedeutung: Die Anwesenheit der Bildungsministerin des Landes Rheinland-Pfalz, Dr. Stefanie Hubig (2. von rechts), zeigt, dass berufliche Bildung wieder stärker in den Focus getreten ist.

Deine Talente!“ setzen die Unternehmen aus der Region auf Spaß, den Faszinationsfaktor und auf Aha-Effekte bei den Schülerinnen und Schülern.

Hintergrund für die Veranstaltung ist die ernste Lage für viele Betriebe auf dem Ausbildungsmarkt. Denn gerade in den Berufen, die auf den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) fußen, wird es immer schwieriger, geeignete Auszubildende zu finden. Da die



Eine Herausforderung für Jugendliche: Der Bau der kleinen Roboter (links vorne) erfordert manuelles Geschick, das Programmieren logisches Denken. Bilder: Wolfgang Truss

baut werden und dann zur Erfüllung verschiedener Aufgaben programmiert werden müssen.

Etwa 50 Schüler und Lehrlinge machten dabei mit. Einige taten sich schwer beim Aufbau der kleinen autonomen Fahrzeuge, die zunächst nur auf Bewegungen programmiert wurden. Ob die Programme richtig und alle Einstellungen korrekt waren, merkten die Schüler spätestens beim Probelauf auf dem Tisch oder auf dem Fußboden. Es war für alle Betreuer unserer VDI-Zukunftspiloten eine gelungene Veranstaltung, die wir schon im zweiten Jahr mitgestaltet haben.

Wolfgang Truss

Internet-Sicherheit

„Sie kennen dich! Sie haben dich! Sie steuern dich! Die wahre Macht der Datensammler“

Der neue Arbeitskreis Internet-Sicherheit startete am 2. November 2016 erfolgreich mit einem Vortrag von Markus Morgenroth, IT-Berater, Buchautor und Speaker. Das jeden Internetnutzer angehende brisante Thema und das Renommee des Referenten sorgten für fast 40 interessierte Zuhörer.

Nach kurzer Vorstellung des VDI und des Rheingau-Bezirksvereins erklärte Dieter Carbon, der neben dem imaginären John Tracker, den neuen Arbeitskreis leitet, dass die ungenügende und teilweise falsche Aufklärung zum Thema Internet-Sicherheit zur Gründung des Arbeitskreises führte. Der Arbeitskreis informiert regelmäßig in Vorträgen oder Präsentationen und anschließenden Diskussionen, und regt an zum Verstehen, Durchdenken und Implementieren. Im Jahr 2017 sind 7 Veranstaltungen mit interessanten Inhalten geplant (die Termine sind für das 1. Quartal 2017 sind auf Seite 23 ersichtlich, alle weiteren



John Tracker

Termine unter www.vdi.de/bv-rheingau).

Für die Auftaktveranstaltung konnte Markus Morgenroth, IT-Berater, Buchautor und Speaker gewonnen werden. Zunächst entkräftete er die Aussage „Ich habe nichts zu verbergen“ und führte ein in Big Data, deren Hauptakteure Daten beziehen von Quellen wie Banken, Ärzte, Krankenhäuser, Kundenkarten, Umfragen, Behörden, usw. Dann erläuterte er ein paar markante Alltagsbeispiele, die bereitwillig Daten liefern, wie Zahnbürsten, Briefkästen, Schaufensterpuppen, neue Automodelle und Wearables. Auch Fitness-Armbänder und Wildkameras gehören dazu.

Verein

Er stellte die Datenquelle Internet mit Webseitenbesuchen und sozialen Netzwerken vor, und was Datenhändler aus den Daten ableiten und weitergeben oder verkaufen. Anhand von Datenwanderungen zeigte er die persönlichen Risiken der Internet-Teilnehmer auf.

Abschließend gab Markus Morgenroth einen Ausblick in zukünftige Anwendungen und deren Risiken und betonte die Bedeutung und Notwendigkeit von Aufklärung auf allen Ebenen.

Wer sich detailliert informieren möchte, kann im gleichnamigen Buch von Markus Morgenroth (Sie kennen dich! Sie haben dich! Sie steuern dich! Die



Nach der gelungenen Auftaktveranstaltung: Sven Freitag, BV-Vorsitzender; Klaus-Werner Linneweber, stellv. Vorsitzender; Dieter Carbon, AK-Leiter; Markus Morgenroth, Referent; Rainer Follak, 1. Schriftführer (von links). Bild: Ute E. Carbon

wahre Macht der Datensammler, erschienen im Knauer-Verlag) viele Beispiele und Auswirkungen nachlesen.

Dem Vortrag schloss sich eine lebhafte Diskussion an, in der hauptsächlich Fragen und Beiträge zu Risiken und Schutzmöglichkeiten im Internet besprochen wurden. Auch wie Markus Morgenroth selbst mit seinen eigenen Schutzbedürfnissen umgeht, wurde gefragt.

Ebenfalls wurde diskutiert die aktuelle Frage, wie effektiv und glaubhaft „Löschzusagen“ bei Telekommunikationsanbietern und in sozialen Netzen umgesetzt werden.

Dieter Carbon

„Wie werden unsere Internetaktivitäten von kommerziellen Firmen mitbeobachtet?“

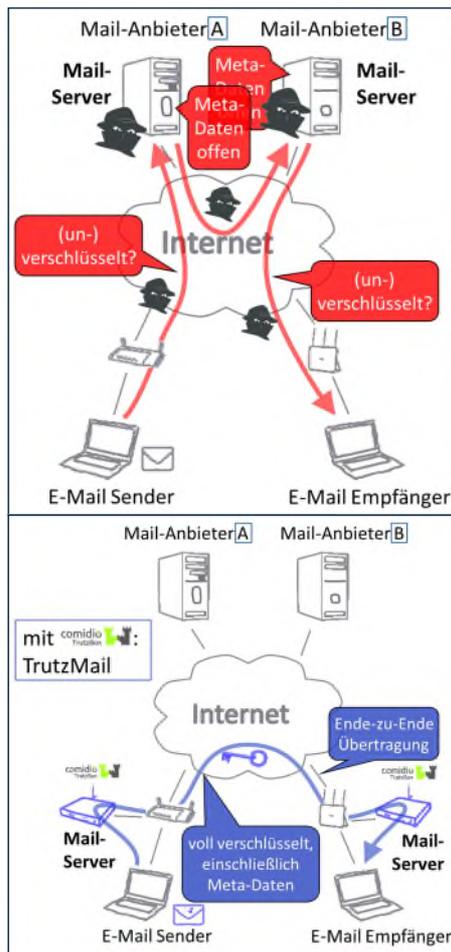
In der zweiten Veranstaltung des Arbeitskreises „Internet-Sicherheit“ am 07. Dezember 2016 berichtete Hermann Sauer, Geschäftsführer der Comidio GmbH, vor 35 Zuhörern über das kommerzielle Ausspähen persönlicher Daten und deren mögliche sinnvolle oder missbräuchliche Nutzung.

Zu Beginn erklärte Dieter Carbon, der zusammen mit John Tracker den Arbeitskreis leitet, dass bei der Betrachtung der Internet-Sicherheit der Mensch mit seiner Privatsphäre - zu Hause und unterwegs - im Fokus steht. Neben der erweiterten Betrachtung einschließlich Kunden- und Kreditkarten, Videoüberwachung, KFZ-Kommunikation oder WLAN-Verfolgung, lag der Schwerpunkt des Abends auf direkt-persönlichen Internetaktivitäten.

Diese wurden von Hermann Sauer zunächst theoretisch, später praktisch demonstriert. Zunächst beschrieb er die internationalen Verflechtungen von Vermarktungsfirmen, Werbenetzwerken und Adresshändlern und stellte Internetwerkzeuge vor, mittels derer Verbindungen erkannt und visualisiert werden können. Dabei fehlte auch nicht die generelle Empfehlung, besonders den „kostenlosen“ Produkten kritisch gegenüberzustehen.

Dann bezog sich der Referent auf die persönlichen Haupt-Internetaktivitäten der normalen Nutzer wie Surfen, Mailen und Kommunizieren. Bei allen dreien erklärte er die jeweiligen Schwachstellen und Risiken und die entsprechenden meist unbekannt und in der Regel ungewollten Datenabflüsse.

Anschließend kam die „TrutzBox“, ein von Comidio entwickelter Privacy-Server, zum Einsatz und Hermann Sauer zeigte mittels TrutzBox



E-Mail-Verkehr: So ist es meistens... (oben)
So kann es sein... (unten) Grafik: Comidio

sehr anschaulich, welche „Mitleser“ wann, wo und wie aktiv waren, bzw. durch die TrutzBox am Mitlesen gehindert wurden.

In der anschließenden Diskussion wurden viele interessante Aspekte von technischen Fragen bezüglich Alternativen von Schutzmöglichkeiten über Fragen zu Zertifizierungsinstanzen bis zu Fragen nach Glaubwürdigkeit und „Vertraubarkeit“ in Technik und Organisationen behandelt.

Abschließend zeigte Dieter Carbon eine aktuelle Graphik aus dem Schulungsprogramm des neuen Berufsbildes „Data Scientist“, die im jetzt kommenden Zeitalter des Internet of Things die neuen Phasen „Predictive - What will happen“ und danach „Prescriptive - How can we make it happen“ kommen sieht.

Man will also nicht nur vorhersagen, was kommen wird, sondern direkt auf eine Zielerreichung Einfluss nehmen, so zum Beispiel bei der Wahlpropaganda.

Aus diesem Anlass der möglichen Wahlunterstützung durch soziale Medien klärte zu guter Letzt ein Video mit Alexander Nix auf, wie Cambridge Analytica unter Anwendung des OCEAN-Modells zur „Behavioural Communication“, also durch zielkundenorientierte Bewerbung, die Bekanntheit von Ted Cruz im US-Wahlkampf 2016 dramatisch steigerte. Das Video erzielte kritisches Interesse bei den Teilnehmern.

Dieter Carbon

Verein

Vereinsorganisation



Vorstand und Geschäftsführung

Vorsitzender

Stellv. Vorsitzender

1. Schriftführer

2. Schriftführer

Schatzmeister

Öffentlichkeitsarbeit

Kontakte zu Hochschulen und Politik

Kontakte zur Industrie

Kontakte zur Industrie

Sonderaufgaben

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. (FH) Sven Freitag

Dr.-Ing. Klaus-Werner Linneweber

NN

Dipl.-Ing. (FH) Peter Mackiol

Dipl.-Ing. Edgar Schäfer

Prof. Dipl.-Ing. Heinz-Ulrich Vetter

Dipl.-Ing. Gerd Weyrauther

Dr.-Ing. Rüdiger Simonek

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Wolf

Dipl.-Ing. Peter Maier

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Truss

Arbeitskreise und Funktionen

Energie- und Umwelttechnik

Dr.-Ing. Volker Wittmer, Dipl.-Ing. Gerd Weyrauther

Frauen im Ingenieurberuf

Dipl.-Ing. (FH) Carolin Bochen

Bauen und Gebäudetechnik

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Truss

Getränketechnologie/Biotechnologie

Dipl.-Ing. (FH) Michael Ludwig

Kommunikation

Prof. Dr.-Ing. Heinrich Witting,

Dipl.-Ing. Jürgen Tiekötter

Internet-Sicherheit

Dipl.-Ing. Dieter Carbon

Mess- und Automatisierungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Markus Lauzi

Technik und Gesellschaft

Dipl.-Ing. Rainer Königstedt

Senior-Ingenieure

Dr.-Ing. Hanss Nicol Werner

Studenten und Jungingenieure

Alex Sidorow, Marko Chudzinski

Simulationstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Herbert Baaser

VDIni-Club

Dipl.-Ing. Gottfried Gunsam, Dipl.-Ing. (FH) Manfred Schnei-

der, Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Truss

Zukunftspiloten

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Truss, Günter Sachs,

Dipl.-Ing. (FH) Claus-J. Meyer,

Ingenieurhilfe

Dr.-Ing. Rüdiger Simonek

Kassenprüfer

Dipl.-Ing. (FH) Theo Rausch, Dipl.-Ing. Jörg Appelshäuser

Klimaschutzbeirat der Stadt Mainz

Prof. Dr. rer. nat. Gunter Schaumann

Klimaschutzbeirat Rheinland-Pfalz

Dr.-Ing. Volker Wittmer

Dipl.-Ing. Christiane Bucher

E-Mail-Adressen - Adressenänderungen

Liebe Mitglieder des VDI Rheingau-Bezirksvereins!

Die Geschäftsstelle des Rheingau-Bezirksvereins bemüht sich, die zahlreich eintreffenden Informationen, zum Beispiel Einladungen zu Veranstaltungen und anderes, möglichst schnell an die infrage kommenden Empfänger weiterzuleiten. Als schnellste und für den Verein kostengünstigste Methode hat sich auch beim VDI der E-Mail-Verkehr erwiesen. Dieser kann aber nur reibungslos funktionieren, wenn die E-Mail-Adressen bekannt sind und wenn die Änderungen der E-Mail-Adressen angegeben werden.

Der einfachste Weg zur Adressenänderung geht über die Internetseite des VDI www.vdi.de, dann Menüpunkt „Mein VDI“.

Ersatzweise ist auch der Weg über unsere Geschäftsstelle möglich, am besten per E-Mail. *H.U. Vetter*

bv-rheingau@vdi.de

Geschäftsstelle, Kapellenstraße 27

65439 Flörsheim, Tel.: 06145-6869

Fax: 06145-53602

VDI Rheingau-Bezirksverein e.V.

Vorsitzender:

Dipl.-Ing. (FH) Sven Freitag

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Truss

Geschäftsstelle:

Kapellenstraße 27

65439 Flörsheim

Tel.: 06145-6869 * Fax: 06145-53602

E-Mail: bv-rheingau@vdi.de

www.vdi.de/bv-rheingau

Fluglärm

Entstehung und Wirkung auf die Menschen

Die Entstehung und Ausbreitung des Fluglärms wird durch die Gesetze der Strömungsakustik erklärt und beschrieben. Durch geeignete Maßnahmen an Flugzeugen und intelligente Lenkung des Flugverkehrs an Flughäfen kann der Lärm reduziert und als weniger störend empfunden werden. Die Wirkungen auf Menschen können bei langanhaltender Exposition gesundheitliche Beeinträchtigungen und dauerhafte Schäden hervorrufen.

Teil 1

Geräusche des Flugverkehrs: Entstehungsmechanismen und Vermeidungsstrategien

Von Frieder Kunz

Eines der willkommensten Geräusche in den Monaten der Blockade vom Juni 1948 bis zum Mai 1949 war für die Berliner zweifellos das Geräusch der Flugzeugmotoren, das signalisierte: die Luftbrücke funktioniert.¹

Das Geräusch als Signal für eine lebensrettende Maßnahme wird von den Berlinern während der Blockade nicht als Lärm empfunden, weil es positiv besetzt ist. Dieses Phänomen in der Deutung von Geräuschen ist heute noch bei Rettungshubschraubern zu beobachten. Lediglich an der Heimatbasis wird die Schallemission der Rotoren von Anwohnern als Lärm beschrieben, an der Unfallstelle scheint sich niemand an dem Geräusch zu stören.

Wenn wir uns dem Thema systematisch nähern, erkennen wir, dass Geräusche neutral oder positiv besetzt sind, wohingegen Lärm negativ konnotiert ist. Das ist insoweit faszinierend, da jedes Mal der gleiche Prozess abläuft: Dynamische Vorgänge in unserer Umwelt verursachen Wellenbewegungen in der Luft, die dann von einem Impedanzwandler im Mittelohr in Flüssigkeitsschwingungen transformiert werden. Die Nervenenden im Innenohr werden daraufhin frequenzabhängig angeregt und leiten die Signale ins Gehirn.

Bis hierhin gelten einfach die Gesetze der Physik, die den Signalweg beschreiben. Die Entscheidung, ob ein Signal nun als Geräusch, Musik oder Lärm gewertet wird, passiert erst im Gehirn und ist dementsprechend subjektiv. So könnte es sein, dass ein Kind der Berliner Blockade anders als die Nachbarn Flugzeuggeräusche heute immer noch nicht als Lärm werten würde.

Geschichte des Fluglärms

Nach dem ersten Weltkrieg erlebte die zivile Luftfahrt ihren ersten Aufschwung. Damit verbunden waren die ersten Beschwerden gegen den Lärm der Flugfelder, die direkt am Stadtrand lagen. Neue Flugfelder entstanden vor den Städten in dünner besiedelten Gebieten und wurden zu großen Flughäfen ausgebaut zum Beispiel Berlin-Tegel, Frankfurt Main und andere. Die Leistung der motorbetriebenen Propellerflugzeuge war aber begrenzt und damit auch deren Fähigkeit, laute Geräusche zu erzeugen.

Das änderte sich schlagartig nach dem zweiten Weltkrieg. „1958 landete das erste Düsenflugzeug auf dem Frankfurter Flughafen. Die Jets der ersten Generation waren so laut, dass die Flughafen-Gesellschaft von Anwohnern und der Politik aufgefordert wurde, Maßnahmen zur Reduzierung des Fluglärms zu ergreifen.“²

So stand der „Fluglärm“ von Düsentriebwerken zum ersten Mal auf der politischen Agenda, und es bildeten sich Anfang der 1960er-Jahre Bürgerinitiativen, politische Arbeitsgruppen und runde Tische, die sich dieses Themas annahmen.

Es waren aber auch die Begleiterscheinungen, die Flugzeuge mit leistungsfähigen Düsentriebwerken neu wirken ließen. Die Flugzeuge waren größer und schwerer, und durch Pauschalreisen wurden sie immer populärer. Zwar wurden nun bei Start und Landung enorme Geräusche verursacht, allerdings erreichten die Flugzeuge auch viel schneller die Reiseflughöhe, wodurch die Lärmbelastung in dann überflogenen Gebieten praktisch nicht mehr wahrgenommen wurde.

Entstehung von Lärm an Düsenflugzeugen

Die Boeing 707-100 hatte 1958 vier Triebwerke und konnte maximal 179 Passagiere transportieren. Überflog die Maschinen nach dem Start ein Gebiet in ca. 5 km Abstand vom Flughafen, verursachte sie einen Schallpegel von ca. 119 dB(A). Ein moderner Airbus A380 mit derselben Anzahl an Triebwerken, befördert bis zu 853 Passagieren und verursacht dabei nur noch einen Lärmpegel von ca. 96 dB(A). Das ist ein Faktor von 1/200 (auf einer logarithmischen Skala) bei fast fünffacher Passagierkapazität. Hier zeigt sich, dass Ingenieure durch Analyse des Ursprungs von aerodynamischen Geräuschen diese durch Optimierungen im Flugzeugbau reduzieren können.

Michael James Lighthill, der Vorgänger von Stephen Hawking auf dem Lucasischen Lehrstuhl an der Universität von Cambridge, veröffentlichte 1954 bahnbrechende Arbeiten zur Strömungsakustik. Er identifizierte drei Mechanismen und entwickelte dazu Quantifizierungen. Für Düsenflugzeuge sind zwei dieser Mechanismen entscheidend.

$$\frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 p}{\partial t^2} - \Delta p = \frac{\partial \dot{m}}{\partial t} - \frac{\partial F_i}{\partial x_i} + \frac{\partial^2 \rho v_i v_j}{\partial x_i \partial x_j}$$

Die Lighthill-Gleichung: Grundlage der Strömungsakustik. Die Terme auf der rechten Seite stellen die Geräuschquellen dar.

Dies ist die sogenannte Lighthill-Gleichung, die aus der Navier-Stokes-Gleichung abgeleitet werden kann. Auf der linken Seite steht die Wellengleichung mit der zweiten Ableitung nach der Zeit und der zweiten Ableitung des Ortes. Die drei Terme auf der rechten Seite sind Quellenterme, sie repräsentieren die Geräuschquellen.

¹ Volker Koop, *Tagebuch der Berliner Blockade*, Bouvier, Bonn 1998

² 1958 – 1968: *Fluglärmreduzierung durch flugbetriebliche und technische Maßnahmen* Spektrum Umwelt, Hrsg. Fraport, Frankfurt 2009

Als mögliche Quellen kann man zunächst Pulsation und Dichteschwankungen nennen, die jedoch bei turbinengetriebenen Flugzeugen zu vernachlässigen sind (Term 1). Durchaus gravierender sind die Geräusche, die durch Um- und Anströmung entstehen (Term 2) oder vom Strahl selbst verursacht werden (Term 3).

Geräusche des Strahls

Die Geräusche des austretenden Strahls werden durch den dritten Term auf der rechten Seite der Lighthill-Gleichung beschrieben, der dem Reynolds-Spannungstensor entspricht.

$$+ \frac{\partial^2 \rho v_i v_j}{\partial x_i \partial x_j} \neq 0$$

Dieser beinhaltet das Produkt zweier Geschwindigkeitsrichtungen, das nach zwei Raumrichtungen abgeleitet wird. Er beschreibt somit die akustische Wirkung von Verwirbelungen innerhalb der freien Strömung. Wenn die Geschwindigkeitsunterschiede benachbarter Punkte in Betrag oder Richtung groß sind, so ist auch dieser Quellenterm groß.

Lighthill zeigte auch, dass die Schalleistung proportional zur Strömungsleistung und zur fünften Potenz der Machzahl der austretenden Strömung ist.

$$P_L \propto \frac{\rho}{2} v^3 S Ma^5$$

Grundgleichung der Schalleistung:
Zeigt die Abhängigkeit von Dichte, Geschwindigkeit, Strahlquerschnitt und Machzahl.

Solange die Machzahl deutlich kleiner als 1 ist, sind die Schallquellen schwach. Beim kritischen oder überkritischen Austreten des Strahls aus dem Flugzeugtriebwerk werden diese Quellen jedoch bedeutend. Das Strahlgeräusch entsteht also durch Geschwindigkeitsunterschiede innerhalb der Strömung sowie relativ zur ruhenden Luft. Gelingt es die Geschwindigkeitsunterschiede und damit den Reynolds-Stress in der Strömung zu senken und auch noch mehr Luftmasse, aber langsamer, mit niedrigerer Machzahl zu bewegen, kann das Strahlgeräusch deutlich gesenkt werden. Eine geeignete Maßnahme zur Geräuschreduktion setzt also direkt am Triebwerk selbst an und benötigt nicht unbedingt eine Modifikation des Flugzeugkorpus.

Geräusche der Umströmung

$$-\frac{\partial F_i}{\partial x_i} \neq 0$$

Der zweite Term der Lighthill-Gleichung beschreibt die räumliche

Verteilung der äußeren Kräfte, die auf die Strömung einwirken. Das sind an- oder umströmte Hindernisse mit besonders ungünstiger Form. Beim Flugzeug wären dies zum Beispiel die Landeklappen und das Fahrwerk, beim ICE der Stromabnehmer, beim PKW die Seitenspiegel. Ausschlaggebend ist, dass sich die Kräfte abrupt ändern, zum Beispiel wenn sich die Strömung von der Oberfläche ablöst.

Die Schalleistung wächst dabei proportional zur Strömungsleistung mal Machzahl hoch 3.

$$P_L \propto \frac{\rho}{2} v^3 S Ma^3$$

Zu beachten ist, dass die Kraft von außen also über feste Körper auf die Strömung wirkt. So verursacht eine starke äußere Kraft mit großem Wechselanteil viel Geräusch.

Das Flugzeug selbst ist aerodynamisch optimiert. Das Umströmungsgeräusch wird vor allem vom Fahrwerk, an den Klappen der Flügel oder an Lufteinlässen und anderen Störungen der glatten Flugzeugoberfläche erzeugt, denn nicht die Kraft selbst sondern nur die Kraftschwankung ist entscheidend.

In den letzten Jahren ist es gelungen, die Geschwindigkeiten im Strahl zu senken und durch den Mantelstrom die Geschwindigkeitsgradienten zur Umgebung abzumildern. Dadurch hat sich das Strahlgeräusch stark verringert. Die Umströmungsgeräusche der

noch sehr laute alte Maschinen und deutlich leisere neue Maschinen. Die Anzahl der Flugbewegungen wächst dabei seit Jahrzehnten exponentiell an.

Früher gab es einige wenige Ein- und Abflugschneisen, in denen Anwohner von dröhnenden Reisemaschinen über alle Maße belastet wurden. In diesen Gebieten erhöht sich die Lebensqualität der Einwohner spürbar, sobald ältere Maschinen durch neuere ersetzt werden.

Die Verbesserung geht vom Niveau „man hält sich die Ohren vor lauter Schmerzen zu“ auf „man unterbricht die Unterhaltung, weil man sein eigenes Wort nicht mehr hören kann“. Der Unterschied mag groß sein, das heißt aber noch lange nicht, dass die Situation als unbedenklich eingestuft werden kann.

Im Großraum um den Frankfurter Flughafen werden zum Beispiel durch eine neue Landebahn und weiter wachsenden Flugverkehr nun noch mehr Menschen mit Fluglärm belastet, da die Flüge von der Flugsicherung auf ein größeres Gebiet verteilt werden.

Die Deutsche Flugsicherung bietet eine Darstellung³ der Bewegungen am Flughafen Frankfurt an, die dieses Problem leicht verständlich visualisiert, siehe Bild 1. So überflogen zum Beispiel allein am dritten November dieses Jahres 130 Flugzeuge den Rhein und den Mainzer Ortsteil Laubenheim in ca. 3.000m Höhe.

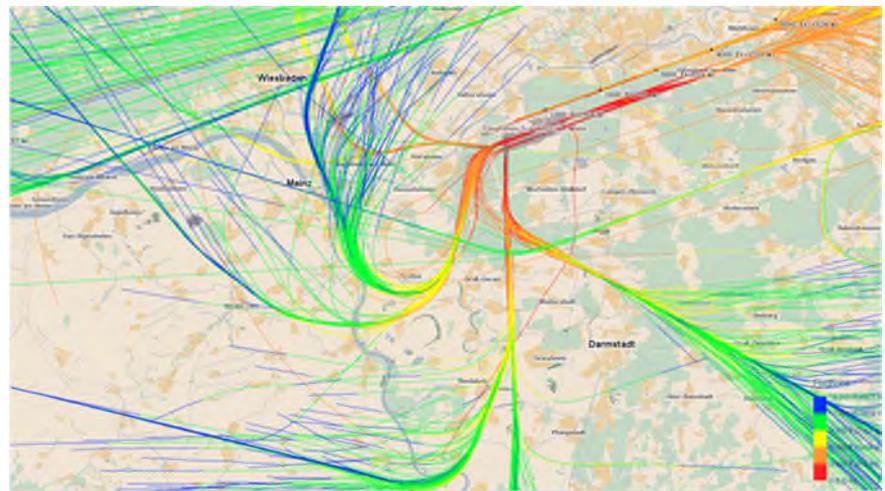


Bild 1 Flughafen Frankfurt: Flugbewegungen am 3. November 2016 Grafik: DFS

riesigen Fahrwerke und Flügel von heutigen Großraumflugzeugen fallen dafür stärker ins Gewicht. Beim vierstrahligen Langstreckenflugzeug A380 unterscheiden sich die Lärmpegel von Start und Landeanflug nicht mehr.

Verteilung der Flugbewegungen

Im Laufe der Zeit ist nun die Situation entstanden, dass Flugzeuge ganz unterschiedlicher Generationen ihren Dienst in den Lüften verrichten. Also

Maßnahmen am Düsentriebwerk

Ein Düsentriebwerk (Bild 2) basiert auf dem Rückstoß verbrannten Abgases, das einer Brennkammer entweicht. Ein Teil der Abgasenergie wird in einer Gasturbine benutzt, um frische Luft über den Lufteinlass anzusaugen und zu komprimieren. Der enorme Schub entsteht durch die sehr hohe Ausströmungsgeschwindigkeit des sehr

³ Zu finden unter: www.dfs.de

heißem Abgas und dem damit verbundenen Impuls ($m \cdot v$).

Tritt der Abgasstrahl auf die ruhende Umgebungsluft, wird diese durch Scherung mitbeschleunigt und es bildet sich ein Freistrahler. Diese Scherung zwischen den Luftschichten (Stress) ist die Quelle des Freistrahlergeräusches, gleichzeitig ist der Impulsübertrag auf die Umgebung die Quelle des Schubs.

Wir stehen also vor einem Dilemma. Mit der Austrittsgeschwindigkeit des Abgases steigt der Schub proportional, der Geräuschpegel jedoch ungleich stärker, nämlich in der 8. Potenz der Ausströmgeschwindigkeit. Die Formel „Kein Schub ohne Lärm“ wäre aber zu kurz gegriffen, da man Triebwerke so konstruieren kann, dass sie die Energie des Abgases auch mechanisch nutzen, indem sie über riesige Rotoren Luft ansaugen und so das Abgas abbremst.

Bild 3 zeigt ein aktuelles Triebwerk von Rolls-Royce. Im Schnitt ist die relativ kleine Gasturbine im Inneren zu erkennen. Im Expansionsteil der Gasturbine (rechts) wird das heiße Abgas entspannt und abgebremst. Die dabei gewonnene mechanische Energie treibt neben dem Kompressionsteil der Gasturbine den großen Rotor an, der den sogenannten Mantelstrom um die Turbine leitet. Das Verhältnis zwischen Mantelstrom und Abgas beträgt bei diesem Triebwerk 11:1.

Das Abgas wird bei der Entspannung abgebremst und danach mit dem Mantelstrom, der in der Geschwindigkeit zwischen der ruhenden Luft und dem Abgas liegt, gemischt. Möglichst viel Gas tritt nun relativ langsam mit gleichmäßiger Geschwindigkeit und niedriger Machzahl aus. Da die Geschwindigkeitsunterschiede viel kleiner sind, wird entsprechend weniger Geräusch produziert.

Bild 4 zeigt das Triebwerk, wie es an einem Flugzeug verbaut ist. Allein der Rotordurchmesser beträgt 2,8 Meter und man kann die sichelförmigen Ausschnitte am Austritt des Mantelstroms

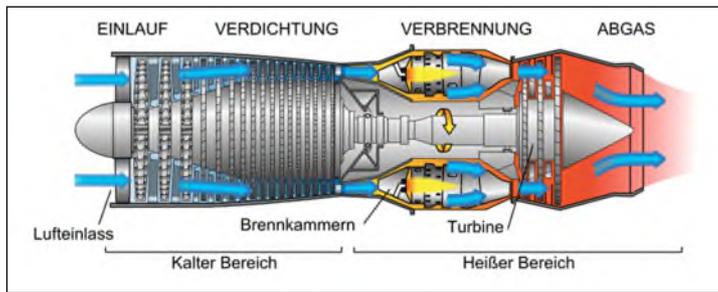


Bild 2: Aufbau eines Strahltriebwerks: Das Prinzip der axial durchströmten Gasturbine hat sich seit den 1950er-Jahren in der Luftfahrt durchgesetzt.
Bild: Jeff Dahl - Gnu Lizenz für freie Dokumentation.

gut erkennen. Diese Cutouts werden als „Chevrons“ bezeichnet und sorgen für einen flüssigeren Übergang zwischen Mantelstrom und ruhender Umgebung. Sie reduzieren also die Scherung im Fluid sowie die Lautstärke um ein bis zwei Dezibel und könnten von den Fluggesellschaften relativ einfach nachgerüstet werden.

In Zukunft sind noch größere Triebwerke zu erwarten, die das Verhältnis zwischen Mantelstrom und Turbinenstrom auf über 1:14 steigern sollen. Dann wird sich auch das gängige Bild des Flugzeugkorpus ändern. Die Triebwerke werden vielleicht nicht

gleichzeitig Höhe und Geschwindigkeit abgebaut werden müssen. Der Pilot reduziert den Schub, verändert durch Landeklappen die Form und den Auftrieb der Flügel, damit auch bei reduzierter Geschwindigkeit die Maschine weiterhin kontrolliert und sicher in der Luft schwebt. Während das Düsengeräusch mit der geringeren Schubkraft abnimmt, steigt durch die jetzt nicht mehr aerodynamisch optimale Flügelform das Geräusch durch Umströmung stark an.

Spätestens dann, wenn der Pilot im Landeanflug das Fahrwerk ausfährt, ist das aerodynamisch erzeugte Geräusch durch mechanische Kräfte oft lauter als das Düsengeräusch selbst. Sicher und treibstoffsparend landet der Pilot, wenn er mit einem möglichst flachen Winkel absinkt. Dabei wird er jedoch zwangsläufig ein sehr großes Gebiet in niedriger Höhe überfliegen, also viele Anwohner mit den Emissionen seines Flugzeuges belasten.

Laut Lighthill-Gleichung sind die schwankenden Kräfte auf das Fluid die Ursache des Geräusches. Durch aerodynamische Maßnahmen, die darauf zielen, Ablösungen der Strömung und Wirbelbildung zu vermeiden oder zu verlagern, kann das Geräusch reduziert werden. Das Fahrwerk sowie die Flügelprofile können im Windkanal untersucht und auf das gewünschte Resultat optimiert werden. Verkleidungen und Radkappen konnten das Geräusch des Fahrwerks nachweislich um bis zu drei Dezibel reduzieren.

Ähnliche Optimierungen kann man auch bei anderen Lärmgeneratoren vornehmen. Hohlräume mit Öffnungen zur Flugzeugoberfläche kön-

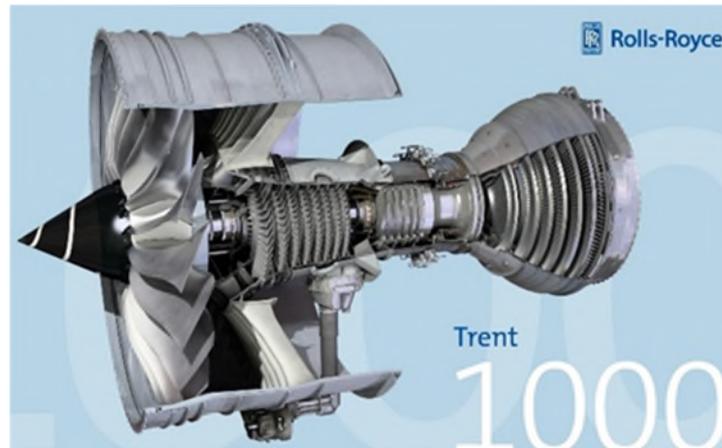


Bild 3: Mantelstromtriebwerk Trent 1000: Der durch den großen Rotor (Fan) entstehende Luftstrom liefert einen entscheidenden Beitrag zur Lärmreduktion.
Bild: Rolls Royce



Bild 4: Mantelstromtriebwerk am Flugzeug: Trent 1000 - Triebwerk mit Chevrons (sichelförmige Ausschnitte) am Fanggehäuse, ein Kennzeichen für „leises Flugzeug.“
Bild: MilborneOne ...wikimedia...

nen bei manchen Fluggeschwindigkeiten zu Resonanzen angeregt werden. Wie beim Pfeifen auf einseitig geschlossenen kleinen Rohren, zum Beispiel bei alten Schlüsseln, entstehen laute Töne. Der Ursprung dieser Töne kann aber leicht lokalisiert und behoben werden. Ähnlich wie beim „Schiebedachwummern“ eines schnell

ger und der Lärm entsprechend weniger stark

Flugzeuge könnten auch vom Strahl abweichende Routen fliegen, auf denen weniger Menschen belastet werden oder die Belastung könnte auf mehr Menschen verteilt werden. Da Flugzeuge heute durch Satellitennavigation genau wissen, wo sie sind, be-

Aus der Lärmwirkungsforschung wissen wir, wie Geräusche zu verschiedenen Uhrzeiten und Lebenssituationen als störend wahrgenommen werden und bei welchen Pegeln Schlafstörungen und Aufwachvorgänge zu erwarten sind. Die Politik muss nun alle Akteure an einen Tisch bringen und mit ihnen festlegen, welche Belastungen für die Anwohner tolerierbar sein können. Danach müssen Regelungen getroffen werden, um diese Belastung einzuhalten

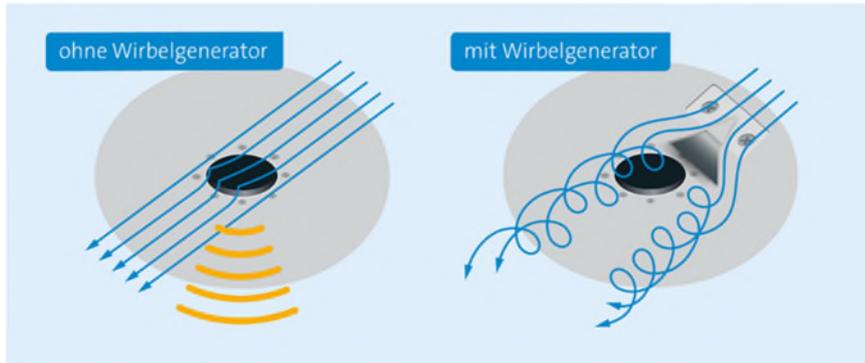


Bild 5 Wirbelgeneratoren: Bei Hohlräumen mit Öffnungen zur Flugzeugoberfläche vermindern sie den durch Resonanzen entstehenden Lärm. Grafik: Quelle www.bdl.aero

fahrenden PKWs kann dann an der Öffnung oder vor der Öffnung die Strömung durch einen Spoiler so beeinflusst werden, dass die Periode der Wirbelablösung nicht mehr zur Hohlraumresonanz passt – siehe Bild 5.

Start- und Landeverfahren

Verkehrsflugzeuge belasten Anwohner nur mit Lärm, wenn sie sich nicht mehr auf Reiseflughöhe befinden also nach dem Start und im Landeanflug. Nach dem Start kann der Pilot versuchen, schnell Höhe zu gewinnen und gleichzeitig durch Richtungsänderung bewohnten Gebieten auszuweichen. Das Bild der Flugbewegungen am Flughafen Frankfurt (Bild 1) zeigt, dass viele gen Westen startende Maschinen schon bald nach Süden abdrehen, um dann in einem 180°-Bogen nach Norden umzusteuern. Dadurch überfliegen sie die Städte Mainz und Wiesbaden sowie deren Vororte in einem höheren Abstand zum Boden und damit leiser. Die Flugzeuge, die nach Westen oder Osten fliegen wollen, starten bevorzugt Richtung Süden, um so wieder eine ausreichende Höhe zu erreichen bevor größere Ortschaften überflogen werden.

Landende Flugzeuge mit Instrumentenlandesystem müssen 18 km vor dem Flughafen auf die Endanfluglinie einschwenken. Dann gleiten sie auf dem Funkstrahl mit einem Anflugwinkel von 3 Grad auf die Landebahn zu, um sicher auf dem Boden anzukommen. Akustisch ist das nicht optimal, weil auf diese Weise immer dieselben Orte laut, weil niedrig, überflogen werden.

Manche Flugzeuge könnten steiler anfliegen, als der Funkstrahl vorgibt. Dann wäre die Überflughöhe höher, die Sinkrate größer, der Schub gerin-

nötigen sie den Funkstrahl eigentlich auch gar nicht mehr. Man könnte also jedem Flugzeug eine individuelle, lärmoptimierte Anflugroute zuordnen, so wie es schon beim Startgang und Gabe ist.

In Hannover wurden 2013 Tests mit „gekurvten Anflügen“ durchgeführt, bei denen der Anflugwinkel anfangs 4,5 Grad betrug. Sie flogen damit wesentlich höher und konnten Ortschaften umfliegen bevor sie kurz vor dem Flughafen in den Endanflugwinkel übergingen. In Frankfurt wird ein solches Landeverfahren für Flugzeuge eingesetzt, die nach 23 Uhr landen. Für den Normalbetrieb eines Flughafens, der mit vielen Flugzeugen und bei jedem Wetter funktionieren muss, sind diese Verfahren aber noch nicht zugelassen.

Schutz vor Fluglärm

Flugverkehr verursacht zwangsläufig Geräusche, die besonders bei Starts und Landungen die Umwelt stark belasten. Diese Geräusche beeinträchtigen die Lebensqualität der Bevölkerung, so dass auf politischen Wegen ein Interessensausgleich gefunden werden muss. Dafür stehen verschiedene Lösungen zur Verfügung, die auch einen wirtschaftlichen Flugverkehr nicht zu sehr einschränken.

Wie oben gezeigt, sind die Geräuschquellen bekannt und neue Flugzeuge in der Regel wesentlich leiser als ältere. In großen Datenbanken sind außerdem für jeden Flugzeugtyp und jede Motorisierung Geräuschwerte für Starts und Landungen gespeichert. Damit bestünde also die Möglichkeit die Lärmbelastung einer Flugroute vorherzusagen und gegebenenfalls eine Alternative in Betracht zu ziehen.

Solche Regelungen könnten sein:

- Optimierung der An- und Abflurouten: gleiche Anzahl Flüge bei weniger Lärmbetroffenen.
- Betriebszeitenregelung: Verlagerung von Flügen speziell von alten Maschinen in weniger lärmsensitive Tageszeiten.
- Lärmabhängige Start- und Landegebühren: auch uhrzeitabhängig.
- Siedlungssteuerung: Verhinderung von Zuzug in fluglärmbelastete Gebiete.
- Nachtflugverbot.
- Umsiedlung.
- Verlagerung von Flügen zu anderen Flughäfen mit geringerer Lärmproblematik.
- Streichung von Flügen bei gleichzeitiger Erhöhung der Auslastung der verbleibenden Flüge.

Grundsätzlich sollte es möglich sein, trotz Wachstum im Luftverkehr die Lärmbelastung einer Region erträglich stabil zu halten. Die Politik könnte sogar versuchen, mit Lärmkontingentierung ähnlich den CO₂-Zertifikaten die Belastungsgrenzen kontinuierlich zu senken. Denn seitdem die Flugzeuggeräusche nicht mehr von lebensrettenden „Rosinenbomben“ erzeugt werden, wurde aus dem Hoffnung erweckenden Rattern der Rotoren ein störender Alltagsbegleiter: Lärm.

Autor:

Prof. Dr.-Ing. Frieder Kunz lehrt an der Technischen Hochschule Bingen im Fachbereich 1 (Life Sciences and Engineering) Schall- und Erschütterungsschutz. Seine Schwerpunkte sind: Berechnung und Auslegung von Schalldämpfern
Lärm und Erschütterungen des Eisenbahnverkehrs
Soundscape und Psychoakustik
frieder.kunz@th-bingen.de
www.th-bingen.de

Technische Hochschule Bingen
Berlinstraße 108
55411 Bingen

Wirkung des Fluglärms auf den Menschen: Stress, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Psychische Leiden

Interview mit Thomas Münzel

In einem Interview erläutert Prof. Dr. med. Thomas Münzel, Zentrum für Kardiologie, Kardiologie I, Universitätsmedizin Mainz, Johannes Gutenberg-Universität die Folgen des Fluglärms auf die Menschen, die in der Nähe von Großflughäfen dieser dauernden Belastung ausgesetzt sind. Er weist darauf hin, wie sich vor allem durch Ärger die Lebensqualität im Lauf der Zeit verschlechtert und lebensbedrohliche Krankheiten entstehen können.

VDI: Das Thema des heutigen Gespräches: Wie wirkt Lärm, speziell Fluglärm, auf den Menschen?

Ist das Ohr als erster Empfänger selbst gefährdet? Welche Teile/Systeme des Körpers sind noch gefährdet und welche sind besonders betroffen?

Münzel: Im Prinzip geht man davon aus, nach dem Lärmwirkungsmodell vom Herrn Babisch vom Umweltbundesamt, früher in Berlin, dass Lärm zwei Wirkungen hat. Es gibt die sogenannten direkten Wirkungen auf das Hörorgan. Da geht es meistens um Dezibel-Werte, die höher als 90 liegen, wo man davon ausgehen muss, dass mehrere Schallereignisse dazu führen, dass das Gehörorgan selbst geschädigt wird.

Viel wichtiger sind aber die sogenannten indirekten Wirkungen, das heißt, dass durch den Lärm die Kommunikation und der Schlaf gestört werden, wodurch die sogenannte Ärgerreaktion, diese „Annoyance“, ausgelöst wird.

Wenn man chronisch Ärger hat, entwickelt der Körper Stress. Der Stress ist dadurch charakterisiert, dass zum einen die Stresshormone, wie zum Beispiel das Cortison, ansteigen und zum anderen auch der Sympathikus aktiviert wird. Das heißt, dass zum Teil auch Adrenalin und Noradrenalin in der Blutbahn ansteigen.

Wenn wir jetzt chronische Stressreaktionen haben, führt es interessanter Weise dazu, dass selbst Risikofaktoren ausgebildet werden, die die Entstehung einer koronaren Herzkrankung begünstigen.

Das bedeutet, der Blutzuckerspiegel steigt an, der Cholesterinspiegel steigt an, die Blutviskosität, also die Dichtigkeit des Blutes, nimmt zu, die Gerinnung wird aktiviert und die Herzfrequenz geht hoch, der Blutdruck geht hoch.

Das sind alles Dinge, die wenn, sie chronisch dann auch zusammentreffen, dazu führen, dass langfristig gesehen Erkrankungen wie Bluthochdruck, Arteriosklerose, also generelle Gefäßverkalkungen, Herzinfarkt und Schlaganfall entstehen.

VDI: Im Rheintal sind einige Orte einem ständigen Lärm ausgesetzt, zum Beispiel durch die Eisenbahn. Wie wirkt sich dauernder Lärm auf die Gesundheit aus? Kann es auch zu psychischen Störungen kommen?

Münzel: Wichtig ist, dass vom reinen Schienenlärm noch nicht sehr viele Daten vorliegen, inwieweit gesundheitliche Störungen ausgelöst werden. Man aber muss davon ausgehen, dass bei den Dezibelwerten, die zum Beispiel im Rheintal erreicht werden, mit bis zu 100 Dezibel, erzeugt von 70 bis 90 Güterzügen, die nachts durch das Rheintal brettern, natürlich auch die gleichen Auswirkungen entstehen wie beim Fluglärm.

Also dass praktisch durch Störungen der Nachtruhe, durch Auslösung von chronischem Stress Bluthochdruck, Herzinfarkt und Schlaganfall langfristig als Folge angesehen werden müssen. Insofern wundert mich es eigentlich schon, dass zum einen im Frankfurter Flughafen ein Nachtflugverbot, auch wenn es zu kurz ist, erreicht worden ist. Und auf der anderen Seite die Leute im Rheintal, wenn man so will, eine volle Breitseite an Lärm erdulden müssen und der Gesetzgeber es zulässt, dass von 23 Uhr bis 6 Uhr morgens Güterzüge durch die Ortschaften rasen.

VDI: Und psychische Störungen? Das war meine Frage.

Münzel: Das ist ein wichtiger Punkt. Wir haben das hier in der Gutenberg-Gesundheitsstudie gerade untersucht, wo wir festge-

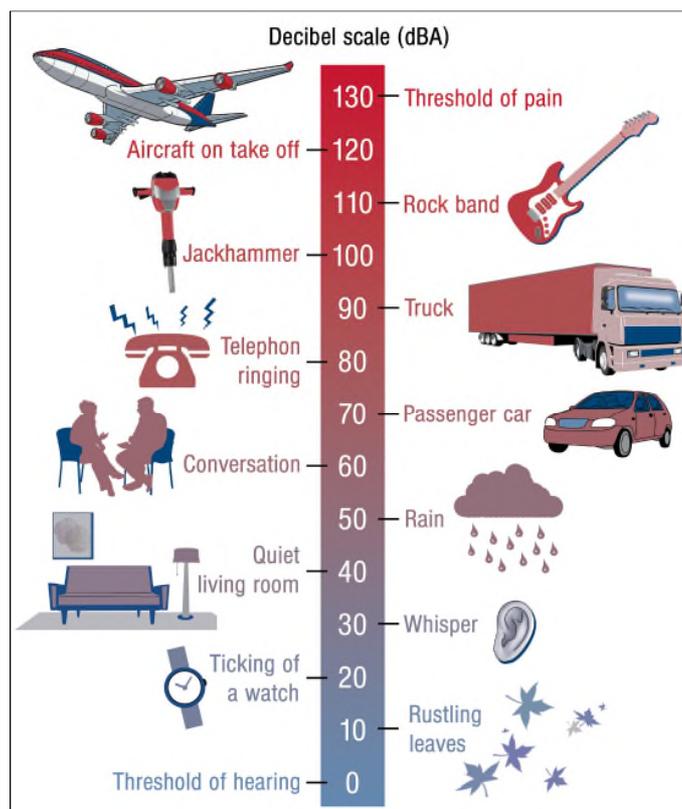


Bild 1 Schalldrucke bei bestimmten Geräuschen. Beispiele für Orientierungsdaten aus medizinischer Sicht sind:

30 dB(A) in Räumen: Grenzwert für ungestörten Schlaf. Bei höheren Werten kann es zu Änderungen der Schlafstadien, Einschlafschwierigkeiten und geminderter Schlafqualität kommen.

55 dB(A) in Freiräumen: Grenzwert für vorbeugenden Gesundheitsschutz. Darüber liegende Werte können die Kommunikation, die akustische Orientierung und die Erholung beeinträchtigen. Quelle: [1]

stellt haben, dass diese Ärgerreaktion ein ganz wichtiger Trigger ist für die spätere Entwicklung von Depressionen. Wir sind hergegangen, haben die Ärgerreaktion in vier Grade eingeteilt. Das Ergebnis war so: Je ausgeprägter die Ärgerreaktion war, umso größer war die Wahrscheinlichkeit, dass sich im Endeffekt Depressionen entwickelt haben oder auch Angststörungen. Es besteht also eine ganz enge Korrelation zwischen Lärm, Ärger und psychischen Erkrankungen.

VDI: Welche Folgen hat der Fluglärm bei einzelnen Gruppen? Kann man zum Beispiel sagen: Wie ist es bei Kindern, Erwachsenen, Senioren und bei Kranken natürlich? Gibt es da Untersuchungen?

Münzel: Bei Kindern wissen wir ja schon von den Untersuchungen in Heathrow, von der sogenannten „RANCH-Studie“, dass Fluglärm die psychomotorische Entwicklung von Kindern verlangsamt. Man geht von vier bis sechs Wochen aus, wo die Entwicklung der Kinder verzögert ist. Im Rahmen der NORAH-Studie wurde ja ein ähnliches Untersuchungs-Protokoll durchgeführt. Auch hier hat man Verzögerungen der Entwicklung von ein bis zwei Monaten festgestellt.

Wir wissen aber aktuell noch nicht, wie das Ganze einzuschätzen ist, ob die Kinder das zum Beispiel jemals wieder aufholen. Was passiert, wenn sie über längere Zeit dem Lärm ausgeliefert sind? Geht dann die Entwicklungsstörung auf zwei, drei, vier, fünf Monate hoch? Was ist, wenn die Kinder, die eine Entwicklungsstörung haben, zum Beispiel an einen anderen Ort ziehen? Ob dann dieses Defizit wieder aufgeholt wird? Also, hier sind extrem viele Fragen offen. Wir wissen generell, dass ältere Patienten mehr oder sensibler auf Lärm reagieren. Es gibt Studien, die zeigen, dass im Alter über 65 Jahren mehr mit Herzinfarkt und Schlaganfall, auch vor allem im Straßenlärmbereich, zu rechnen ist.

VDI: Kann man die Folgen des Lärms auch irgendwie physisch beschreiben? Ändert sich zum Beispiel der Herzrhythmus, ändern sich die Gefäße oder was passiert im Körper?

Münzel: Wir haben das ja in einer Studie untersucht, in einer sogenannten Feld-Studie, das heißt, wir haben gesunde Probanden, aber auch Patienten dem Fluglärm exponiert. Wir

haben dabei mit einem MP3-Player Fluglärmgeräusche nachgespielt und haben zum Beispiel 30 oder 60 Nachtflüge simuliert. Was wir gefunden haben, ist, dass zum einen die Stresshormone ansteigen, dass die Schlafqualität abnimmt und interessanterweise dass die Gefäßfunktion sich schon nach einer oder zwei Nachtfluglärmexpositionen verschlechtert und das andere Interessante war, dass sich die schlechte Gefäßfunktion durch die Gabe von Vitamin C verbessern ließ. Also es spricht alles dafür, dass bei durch Lärm induzierten Stress in den Gefäßen selber mehr freie Radikale gebildet werden. Das ist auch charakteristisch für andere Herz-

überlegt, dass man die Augen schließen kann, aber die Ohren nicht.

Es werden immer wieder Geräusche wahrgenommen und das Interessante ist, dass die Blutdrucksteigerung durch Nachtlärm nicht an eine Aufwachreaktion gekoppelt sein muss. Das bedeutet: Blutdrucksteigerungen werden immer stattfinden und der, der morgens aufwacht und sagt: „Ich hab die ganze Nacht durchgeschlafen, der Lärm macht mir nichts aus“, unterliegt sicher einem Trugschluss, weil der Körper immer auf den Lärm reagiert.

VDI: Die Wirkungen des Fluglärms auf die Gesundheit werden durch Studien ermittelt. In den Medien liest man und hört man oft klingende Namen, aber auch von unterschiedlichen und widersprüchlichen Ergebnissen ist die Rede. Wie werden Studien durchgeführt? Was ist das Wichtigste einer seriösen Studie?

Münzel: Ich denke das Wichtigste einer seriösen Studie ist, dass das Ganze prospektiv durchgeführt wird, das heißt, es nicht eine Analyse von Daten, die schon gesammelt wurden in der Vergangenheit und dann analysiert werden, sondern es muss ein gutes Studiendesign da sein, das in der Lage ist, die gesundheitlichen Auswirkungen von Lärm zu charakterisieren.

Es gibt ja praktisch mehrere Arten von Studien, die sogenannten epidemio-

logischen Studien, das heißt, wo man, wie bei der NORAH-Studie zum Beispiel anhand von Krankenkassendaten analysieren kann, inwieweit mit mehreren Erkrankungen aufgrund von Lärm zu rechnen ist.

Die NORAH-Studie, zumindest die eine Teil-Studie, die jetzt publiziert worden ist, hat ja auch gezeigt, dass mehr an Herzschwäche entsteht bei Fluglärmexposition, wobei die Konsequenzen auf die Herzschwäche beim Fluglärm geringer ausgeprägt waren im Vergleich zum Straßen- und Schienenlärm.

Der Ansatz für die Zukunft wird sowieso sein, nicht die einzelnen Lärmarten isoliert zu betrachten, sondern das Problem praktisch global zu sehen. Jeder Lärm für sich ist natürlich wichtig, aber wir sind nicht auf Fluglärm exponiert, sondern auch auf Straßenlärm und Schienenlärm.

Das Andere, glaube ich, was man in Zukunft mehr und mehr mit berücksichtigen muss, ist die Auswirkung von Feinstaub auf die Gefäßfunktion, auch eine Sache, die man nicht vernachläss-

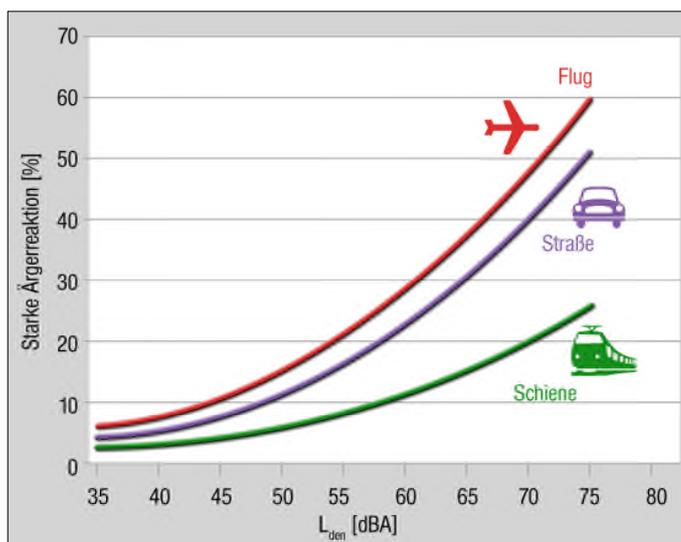


Bild 2 Welcher Lärm macht den größten Ärger? In mehreren Studien konnte nachgewiesen werden, dass Fluglärm bei gleichen Dezibel-Werten am meisten zur Auslösung von Ärgerreaktionen beiträgt. Quelle: [1]

Kreislaufisrisikofaktoren wie zum Beispiel Diabetes Mellitus oder hohes Cholesterin oder das chronische Rauchen; also das sind alles Risikofaktoren, die im Endeffekt Arteriosklerose und Herzinfarkt ausbilden über den hohen oxidativen Stress oder die freie Radikalbildung in den Gefäßen.

VDI: Gelegentlich hört man auch von Jüngeren, die sagen: Die vielen Flugzeuge stören mich nicht, manchmal nehme ich Ohropax, ich habe mich daran gewöhnt und schlafe durch! Soll man das glauben, wenn junge Leute das so sagen? Schlafen sie wirklich ohne Schaden durch?

Münzel: Wenn man mal die Situation ohne Ohropax nimmt, ist das so, dass man dazu Untersuchungen gemacht und festgestellt hat: Wenn man nachts von Flugzeugen überflogen wird, reagiert der Körper immer, also wir werden immer mit Blutdruckanstiegen von 5 bis 7 mm Hg systolisch und diastolisch rechnen müssen. Das macht ja auch Sinn, wenn man sich

sigen darf. Im Bereich Feinstaub ist jetzt schon viel mehr erforscht worden und die krankmachende Wirkung von Feinstaub ist schon viel besser charakterisiert als die von Lärm.

VDI: Die vorvorletzte Frage: Das VDI-Rheingau-Magazin beschäftigt sich mit regionalen Themen, also mit dem, was in Mainz, Wiesbaden, Frankfurt und Darmstadt usw. passiert Was ist das Besondere an den unter Ihrer Leitung durchgeführten Studien? Welche sind das? Und kann man die Ergebnisse zusammenfassen?

Münzel: Ich habe es eben in der einen Frage schon mal anklingen lassen. Also, unsere Studien sind Feld-Studien, das heißt, es sind keine Studien, die im Labor durchgeführt werden, sondern bei den Probanden zu Hause. Wir geben denen die Geräusche, wenn man so will, mit nach Hause. Wir haben Fluglärm simuliert, 30 und 60 Überflüge pro Nacht und haben gefunden, dass der Fluglärm dazu führt, dass die Gefäßfunktion sich verschlechtert in einer Art und Weise, die parallel geht wie bei Herz-Kreislauf-Risikofaktoren wie Diabetes, Bluthochdruck, hohem Cholesterin oder auch beim Rauchen. Die Gefäßfunktion lässt sich, wie bereits gesagt, durch die Gabe von Vitamin C verbessern.

Ich denke, die logische Konsequenz von diesen Beobachtungen ist,



Thomas Münzel, Direktor der II. Medizinischen Klinik und Poliklinik der Universitätsmedizin Mainz. Die Interviewer: Heinz-Ulrich Vetter, Manfred Schneider, beide VDI. Das Interview fand am 3. August 2016 im Büro von Prof. Münzel statt. Im Hintergrund ein Plakat der Stiftung Mainzer Herz.

Bild: M. Schneider

dass man im Prinzip die Effekte von Lärm oder die Auswirkung von Lärm auf die Gefäßfunktion durchaus gut vergleichen kann mit den klassischen Herz-Kreislauf-Risikofaktoren und die Schlussfolgerung wäre, dass man Lärm faktisch als ein Herz-Kreislauf-Risiko betrachten und auch akzeptieren muss.

Und das ist der Punkt, wo ich auch fordere, dass diese Erkenntnisse in die Leitlinien der Herz-Kreislauf-Forschung der Kardiologen mit integriert werden müssen. Zurzeit ist es so, dass Risikofaktoren Diabetes, Hochdruck und Rauchen anerkannt sind, dass man jetzt Lärm und Luftverschmutzung als neue Risikofaktoren mit verschriftlichen muss, was möglicherweise dann dazu führt, dass Politiker sich mehr um diese neuen Herz-Kreislauf-Risikofaktoren kümmern.

Und ich sag` doch immer: Diabetes kann man behandeln, Blutdruck kann man gut einstellen, aber die Themen Feinstaub und Lärm sind jetzt Risikofaktoren oder neue Risikofaktoren, wo wir als Ärzte oder Patienten relativ wenig machen können, sondern nur die Politik, indem sie neue Grenzwerte schafft, die im Endeffekt die Anwohner von Flughäfen schützen und nicht die Betreiber von Flughäfen. Ich glaube, das ist ein wichtiger Punkt.

VDI: Zu ihren Studien: Laufen zurzeit noch Fluglärmstudien? Und was erwarten Sie? Haben Sie eine zeitliche Grenze?

Münzel: Also, wir machen im Moment mehrere Untersuchungen. Die erste Frage, die wir jetzt beantworten wollen: Was ist schlimmer? Sind es die Spitzen-Schallpegel oder die mittleren Schallpegel? Da laufen aktuell Untersuchungen bei uns. Wir haben jetzt auch Schienenlärmgeräusche bekommen.

Wir werden in naher Zukunft die Effekte von Schienenlärm auf die Gefäßfunktion, auf die Stresshormone untersuchen. Und durch die Straßenlärmgeräusche, die wir auch aktuell bekommen haben, werden wir zum ersten Mal in der Lage sein, auch direkt zu vergleichen, was bei gleicher Schall-Energie, zum Beispiel 70 Dezibel, passiert: Was schädigt die Probanden mehr? Ist es der Straßen-, der Schienen- oder der Fluglärm? Alles interessante Untersuchungen, die wir die nächsten ein, zwei Jahren durchführen werden. Ich denke, dass die

neuen Studien möglicherweise im Frühjahr nächsten Jahres soweit sind, dass man sie veröffentlichen kann.

VDI: Die letzte Frage, Herr Prof. Münzel: Ein Blick in die Zukunft. Wird das Thema Fluglärm uns in 15 Jahren noch beschäftigen? Wird es noch Proteste geben? Oder wie wird es sein? Wagen Sie eine Prognose?

Münzel: Wenn wir uns das Rhein-Main-Gebiet anschauen, sieht die Entwicklung ja so aus, dass die Zahl der Flugbewegungen und die Zahl der Passagiere dramatisch hinter dem zurückbleiben, was prognostiziert worden ist. Für 2016 waren 600.000 Flugbewegungen prognostiziert, im Moment liegen wir um 450.000. Die Zahl der Passagiere sollte dramatisch hochgehen. Auch sind wir weit hinten, wobei es mehrere Faktoren gibt.

Das eine ist, dass die Konkurrenzflughäfen im zweistelligen Bereich wachsen, während man hier doch weit hinter den Erwartungen zurückbleibt. Auch aktuell sieht man ja, dass durch die Terrorwarnungen jetzt die Luftthansa unglaubliche Einbrüche hat. Und zu den Billigflug-Gesellschaften: Hier bin ich mir nicht sicher, inwieweit Eurowings in der Lage ist, hier kompetitiv mitzuhalten.

Also ich prognostiziere eigentlich, dass die Zahl der Flugbewegungen und die Zahl der Passagiere wie wir sie aktuell in Frankfurt haben, so stabil bleiben wird, und dass wir kein expansives Wachstum im Rhein-Main-Gebiet haben werden. Das wäre ja auch sinnvoll, weil es hier ein dicht bevölkerter Bezirk ist, wo es absolut keinen Sinn machen würde, die Flughafenkapazitäten auszubauen, und ich glaube, dass das Terminal 3, so kann man jetzt schon prognostizieren, eine ganz, ganz teure Bauruine sein wird.

VDI: Herr Prof. Münzel, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.

Grafiken:

1 Münzel, Thomas

Lärm, Stress und Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Broschüre: Psychischer und sozialer

Stress, November 2016, Deutsche

Herzstiftung e. V., Frankfurt am Main

ISBN 978-3-9817032-4-5

Dort weitere Quellenangaben.

Grafik-Design: Margot Neuser, Universitätsmedizin Mainz

www.unimedizin-mainz.de/

Was ist der VDI? (1)

Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) mit Sitz in Düsseldorf ist die größte Vereinigung von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern in Deutschland. Der 1856 in Alexisbad im Harz gegründete technisch-wissenschaftliche Verein vertritt die Interessen seiner über 150.000 Mitglieder in Politik und Gesellschaft. In den 12 Fachgesellschaften mit 60 Fachbereichen finden alle Mitglieder eine fachliche Heimat, in der ein Gedankenaustausch, zum Beispiel auf Fachtagungen, mit kompetenten Kollegen möglich ist.

tausch, zum Beispiel auf Fachtagungen, mit kompetenten Kollegen möglich ist.

Im Großraum Mainz/Wiesbaden nimmt der im Jahre 1904 gegründete VDI Rheingau-Bezirksverein e.V. diese Aufgaben wahr. Er gehört mit ca. 2400 persönlichen Mitgliedern und über 20 Firmenmitgliedern zu den kleinen Bezirksvereinen. Geographisch umfasst das Gebiet des Vereins den Bereich von Rüsselsheim bis Idar-Oberstein und von Bad Schwalbach bis Alzey.

Deutschlandstipendium

Herausragende Leistungen von engagierten Studierenden anzuerkennen und gemeinsam zur Förderung der Fachkräfte von morgen beizutragen – das ist der Grundgedanke des 2011 von der Bundesregierung eingeführten Deutschlandstipendiums. Zahlreiche Unternehmen, Stiftungen, Alumni und weitere private Geldgeber haben sich dieser Idee angeschlossen und aus ihr die größte öffentlich-private Partnerschaft im Bildungsbereich gemacht, die es in Deutschland je gab. In den ersten fünf Jahren seit Programmstart haben private Förderer 87 Millionen Euro für Deutschlandstipendien zur Verfügung gestellt. Allein im Jahr 2015 wurden rund 24.300 Studierende mit einem Deutschlandstipendium gefördert.

Studierende aller Nationalitäten profitieren an Hochschulen in ganz Deutschland von dieser Unterstützung und erfahren so Anerkennung für ihre Leistungen und weitere

Motivation. Der dem Programm zugrunde liegende Leistungsbegriff schließt dabei auch gesellschaftliches Engagement und die Überwindung von Hindernissen in der eigenen Bildungsbiografie ein. ...“

Soweit das Grußwort auf der Internetseite des Ministeriums, geschrieben von Prof. Dr. Johanna Wanka, Bundesministerin für Bildung und Forschung.

Das einkommensunabhängige Stipendium beträgt 300 Euro monatlich, es wird je zur Hälfte aus Bundesmitteln und aus Mitteln privater Sponsoren, meistens Firmen aus der Region, finanziert.

Wie die Förderungsidee von den Hochschulen in unserer Region aufgenommen und umgesetzt wird zeigen exemplarisch die beiden Beiträge der Hochschule Mainz und der Hochschule RheinMain Wiesbaden und Rüsselsheim. *huv*

Hochschule Mainz

Insgesamt 49 Studierende aus allen drei Fachbereichen der Hochschule Mainz sind am 15. November 2016 mit einem Deutschlandstipendium ausgezeichnet worden. Da-



Bild: HMZ

mit hat sich die Zahl der Geförderten seit der Einführung des Stipendienprogramms im Jahr 2011 kontinuierlich erhöht.

Im Rahmen einer Feierstunde nahmen die Stipendiatinnen und Stipendiaten aus den Händen von Präsident Prof. Dr.-Ing. Gerhard Muth und Vizepräsidentin Prof. Dr. Andrea Beyer die Urkunde entgegen, mit der sie für ihre sehr guten Studienleistungen und ein besonderes außerfachliches Engagement ausgezeichnet werden. Damit verbunden ist

ein zunächst auf zwei Semester befristetes monatliches Stipendium über 300 Euro. 150 Euro davon werden staatlich bezuschusst, die andere Hälfte trägt ein privater Förderer, z.B. ein Unternehmen, eine Stiftung oder eine Privatperson.

Bei den diesjährigen Stipendiaten haben sich vier Stiftungen – die Margret-Hölzemann-Begabten-Stiftung, die Lotto Stiftung Rheinland-Pfalz, die Alexander-Karl-Stiftung und die Sigi und Hans Meder Stiftung – sowie 19 Förderer unterschiedlicher Branchen aus dem regionalen Umfeld engagiert. Sieben der insgesamt 48 Stipendiatinnen und Stipendiaten erhielten bereits im vergangenen Jahr eine Förderung und werden nun weiter unterstützt.

„Wir begrüßen die Initiative des Bundesbildungsministeriums, um den Einstieg in eine Stipendienkultur in Deutschland zu fördern“, betonte Prof. Dr. Beyer bei der Urkundenübergabe. „Die erneute Erhöhung der Zahl der Förderer sowie die Tatsache, dass einige der Stipendiaten weitergefördert wurden, zeigt die steigende Akzeptanz auf beiden Seiten. Da die Hochschulen bei der Ko-Finanzierung auf Unternehmen und andere private Förderer angewiesen sind, hoffen wir hier auch in Zukunft auf Engagement und Unterstützung.“

Das Deutschlandstipendium ist 2011 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung initiiert worden. Bis 2017 sollen bis zu zwei Prozent der Studierenden an deutschen Hochschulen mit dem Deutschlandstipendium gefördert werden. *Pressemitteilung Hochschule Mainz*

Hochschule RheinMain

Am 18. November 2016 fand im Audimax der Hochschule RheinMain zum sechsten Mal die Stipendienfeier im Rahmen des Deutschlandstipendiums statt. 71 Stipendien von insgesamt 22 Förderern wurden dieses Jahr vergeben und durch die Vizepräsidentin für Studium, Lehre und Internationales der Hochschule RheinMain, Prof. Dr. Christiane Jost, verliehen.

Erstmals wurde diesmal auch ein Stipendium explizit für Studierende des Fachbereichs Sozialwesen eingeworben; der Förderer ist das IT-Unternehmen Syracom, dessen Geschäftsführer Günther Jakobi ein Alumnus der Hochschule ist.

Von einer "Kultur des Gebens", die sich entwickle, sprach Dr. Wilhelm Krull, stellvertretender Beiratsvorsitzender des Deutschlandstipendiums und Generalsekretär der Volkswagen Stiftung, in seiner Festrede. Darin stellte er den Anwesenden in einem kurzweiligen Vortrag die verschiedenen Formen des Stiftens und Spendens in Deutschland vor und zeigte die Entwicklung des Deutschlandstipendiums auf.



Bild: HSRM

Nach dem offiziellen Teil kamen die Stipendiatinnen und Stipendiaten mit den Förderern beim Sektempfang ins Gespräch und feierten Ihre Auszeichnungen.

Hessentag 2017 in Rüsselsheim vom 9. bis 18. Juni

Den Hessentag gibt es bereits seit dem Jahr 1961. Er wurde von dem damaligen Ministerpräsidenten Georg August Zinn ins Leben gerufen. Die ursprüngliche Idee war, Zuwanderern, besonders Heimatvertriebenen, das Bundesland Hessen in seiner Vielfalt näher zu bringen und um ihnen ein Gefühl von Heimat zu vermitteln. In den Anfängen stand besonders die Pflege des Brauchtums im Vordergrund.

Heute hat sich der Hessentag zu einem modernen Fest für Jung und Alt gewandelt. Das zehntägige Fest bietet für jeden Geschmack etwas. Großkonzerte in der Hessentagsarena, kleinere Konzerte im Festzelt und im Hessenpalace, Ausstellungsflächen der Bundeswehr und der Bundespolizei mit Bühnen, das Weindorf, ein Kinderland, die Landesausstellung, die Ausstellung "Der Natur auf der Spur", den hr-Treff und vieles mehr. Jede ausrichtende Stadt hat darüber hinaus die Chance, sich ihren Gästen mit ihren Besonderheiten vorzustellen.

Mit durchschnittlich einer Million Gästen ist der Hessentag mittlerweile das größte deutsche Landesfest. Wir freuen uns, dass der Hessentag vom 9. bis 18. Juni 2017 in Rüsselsheim am Main stattfinden wird. Als Motto haben wir „MAIN Rüsselsheim – UNSER Hessen“ gewählt. Dieses Motto wird auch Programm sein: Der Hessentag in Rüsselsheim wird überwiegend am und auf dem Wasser stattfinden. Lassen Sie sich überraschen!

Der Hessentag wird unter zwei großen Leitthemen stehen:



1. Rüsselsheim - von der Arbeiterstadt zur Denkfabrik

Zu Adam Opels Zeiten wurde in Rüsselsheim geschweißt, gepresst, gegossen und geschwitzt. Heute rauchen bei uns die Köpfe der vielen Fachkräfte, die in Rüsselsheim arbeiten.

Was viele nicht wissen: Rund 25 Prozent aller Arbeitsplätze in unserer Stadt sind im Bereich Forschung und Entwicklung angesiedelt! Die innovativen Unternehmen aus Rüsselsheim am Main wollen beim Hessentag auf der "Straße der Innovation" unsere Gäste zum Staunen bringen.

2. Rüsselsheim - eine internationale Stadt

Die Menschen in unserer Stadt kommen aus über 120 Nationen und sind überdurchschnittlich jung. Das bringt viele unterschiedliche Sichtweisen, Ideen und Möglichkeiten mit sich. Die Besucherinnen und Besucher werden erleben, wie vielfältig, interkulturell und weltoffen unsere Stadt ist. Dies wird sich sowohl kulinarisch als auch mit einem eigenen Kulturprogramm zeigen, das einen besonderen Schwerpunkt beim Jazz haben wird

Nachhaltigkeit wird bei allen Aktionen eine Rolle spielen. Der VDI Rheingau-Bezirksverein wird an allen Tagen mit einem eigenen Stand vertreten sein. Es sind der VDI-Club und die VDI-Zukunftspiloten, die ihre besonders nachhaltige Jugendarbeit mit einem Zeithorizont von 15 bis 20 Jahren durch technische Experimente und viele Mitmach-Spiele vorstellen werden.

Internetseiten Hessentag /huv

Veranstaltungen von Januar bis März 2017

Auskunft: VDI Rheingau-Bezirksverein, Kapellenstraße 27
65439 Flörsheim, Tel.: 06145-6869, E-Mail: bv-rheingau@vdi.de

Dienstag, 11. Januar 19 Uhr

Frauen im Ingenieurberuf: Carolin Bochen

Treffen

Aposto Mainz

Gutenbergplatz 8-12, 55116 Mainz

Mittwoch, 15. Februar 15 Uhr

Senior-Ingenieure: Hanss Nicol Werner

Ingenieurtreffen des Arbeitskreises

Restaurant „Proviantmagazin“ Mainz
Schillerstraße 11A, 55116 Mainz

Mittwoch, 18. Januar, 01. Februar, 15 Uhr

Senior-Ingenieure: Hanss Nicol Werner

Ingenieurtreffen des Arbeitskreises

Restaurant „Proviantmagazin“ Mainz
Schillerstraße 11A, 55116 Mainz

Mittwoch, 22. Februar 14 Uhr

Öffentlichkeitsarbeit: Heinz-Ulrich Vetter

Besichtigung des Forschungsreaktors TRIGA Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Der Forschungsreaktor TRIGA Mainz (FR MZ) im Institut für Kernchemie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz ist einer von derzeit drei in Deutschland in Betrieb befindlichen Forschungsreaktoren. Er wird genutzt in der Grundlagenforschung, in den angewandten Wissenschaften, soweit diese von Universitäten betrieben werden, in der Ausbildung der Studenten auf aktuellen Wissenschaftsgebieten, um den langfristigen Kompetenzerhalt durch junge Forscher zu sichern, sowie für Weiterbildung von Reaktorfachleuten. In allen diesen Bereichen spielt der TRIGA-Reaktor mit seiner inhärenten Sicherheitsphilosophie als intensive Neutronenquelle eine unverzichtbare Rolle. Siehe: VDI RRM 4/2016.

Begrenzte Teilnehmerzahl. Anmeldungen mit VDI-Mitgliedsnummer und voller Postanschrift bis zum 13.01.2017 an hu.vetter@online.de Spätere Meldungen können nicht berücksichtigt werden.

Mittwoch, 01. Februar 19 Uhr

Arbeitskreis Internet-Sicherheit: Dieter Carbon

Vortrag: Prof. Dr. Dieter Kugelmann, Landesbeauftragter für Datenschutz und Informationsfreiheit Rheinland-Pfalz

„Bilder von jedem - überall? Öffentliche und private Videoaufzeichnungen“.

Johannes Gutenberg-Universität
55128 Mainz, Raum wird später bekannt gegeben, u.a. in www.vdi.de/bv-rheingau

Veranstaltungen/Impressum

Mittwoch, 01. März 19 Uhr

Arbeitskreis Internet-Sicherheit: Dieter Carbon
Vortrag: Gaston Pugliese, Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen-Nürnberg
„Browser Fingerprinting: Mich kennt doch keiner“

Johannes Gutenberg-Universität
55128 Mainz, Raum wird später bekannt gegeben, u.a. in www.vdi.de/bv-rheingau

Mittwoch, 01. März 13 Uhr

Senior-Ingenieure: Hanss Nicol Werner
Ingenieurtreffen des Arbeitskreises traditionell zum Aschermittwoch

Bitte anmelden bei Arbeitskreis Senior- Ingenieure
H.N.Werner, Tel. 06134/757500
Fax 06134/757501
E-Mail: Nicol_Werner@t-online.de

Restaurant „Proviantmagazin“ Mainz
Schillerstraße 11A, 55116 Mainz

Dienstag, 07. März 18 Uhr

Vorstand des Rheingau-Bezirksvereins
Mitgliederversammlung 2017

Um 17 Uhr Jubilarenehrung

Einladung auf Seite 7

Stadthalle in Flörsheim,
Kapellenstraße 1, 65439 Flörsheim

Donnerstag, 09. März 19 Uhr

Kommunikation: H. Witting, J. Tiekötter
Abendseminar: Gespräche im betrieblichen Umfeld professionell führen – Anwendung der Dialogtechniken

Das Abendseminar bietet die Möglichkeit, die vorgestellten Dialogtechniken an konkreten Beispielen zu testen und deren Wirkung auf das Gespräch zu erfahren.

Ort: QFE - Quality First Engineering
Weißlilienengasse 3, 55116 Mainz

Mittwoch, 15. und 29. März 15 Uhr

Senior-Ingenieure: Hanss Nicol Werner

Ingenieurtreffen des Arbeitskreises
Restaurant „Proviantmagazin“ Mainz
Schillerstraße 11A, 55116 Mainz

Vorschau April/Mai 2017

Senior-Ingenieure: Hanss Nicol Werner
Mittwoch 26. April, 13 Uhr: Besichtigung der Flugzeugausstellung in Hermeskeil

Arbeitskreis Internet-Sicherheit: Dieter Carbon
Mittwoch 03. Mai, 19 Uhr: Forensik- und Internetkriminalität

Kommunikation: H. Witting, J. Tiekötter
Donnerstag 11. Mai: Opel Rüsselsheim, Kommunikation zum Prozess Umparken im Kopf

Impressum

Das VDI RHEINGAU Regional-Magazin erscheint viermal im Jahr, jeweils zu Anfang eines Quartals. Es wird den Mitgliedern kostenlos zugesandt. Außerdem finden Sie es im pdf-Format im Internet unter www.vdi.de/bv-rheingau. Interessenten können das Magazin für 10 € im Jahresabonnement erwerben. Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion oder des Herausgebers dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Dateien übernehmen wir keine Gewähr.

Herausgeber: VDI Rheingau-Bezirksverein e. V., Vorsitzender: Sven Freitag
Geschäftsstelle: Kapellenstraße 27, 65439 Flörsheim Tel. 06145-6869

Redaktion: Heinz-Ulrich Vetter (*huv*), Kriesweg 10, 55413 Weiler, Tel.: 06721-36979; E-Mail: hu.vetter@online.de

Layout, Text-, Bildbearb.: Vereinszeitungen Vetter, Kriesweg 10, 55413 Weiler

Druck / Auflage: Druckwerkstätte Leindecker, Bingen / 2800

Redaktionsschluss dieser Ausgabe: 3. Dezember 2016. Die nächste Ausgabe für das zweite Quartal 2017 erscheint Anfang April 2017. Redaktionsschluss ist der 12. März 2017.

----- Bitte ausschneiden -----

Absender

Name, Vorname

Straße

PLZ Ort

E-Mail

Mitgliedsnummer

Postkarte

Bitte
ausreichend
frankieren

Geschäftsstelle
VDI Rheingau-Bezirksverein
Kapellenstraße 27

65439 Flörsheim

PVST Deutsche Post AG
Entgelt bezahlt D 42856

VDI Rheingau-Regional-Magazin
VDI Rheingau-Bezirksverein
Kapellenstraße 27
65439 Flörsheim

DUALES STUDIUM AN DER HOCHSCHULE RHEINMAIN



Kombinieren Sie ein Bachelorstudium mit einer Berufsausbildung. Profitieren Sie von hohen Erfolgsquoten im Studium und sehr guten Übernahmechancen im ausbildenden Unternehmen. Mit Partnerunternehmen vom Kleinbetrieb bis zum internationalen Großkonzern.

- Kooperatives Ingenieurstudium **Elektrotechnik**
- Kooperatives Ingenieurstudium **Medientechnik**
- Kooperatives Ingenieurstudium **System Engineering**
- Duale Studiengänge **Informatik**



Kontakt:
Ulrike Mayer
06142/898-4211
kis-e@hs-rm.de
www.hs-rm.de/dual



Hochschule **RheinMain**

Anmeldung zur ordentlichen Mitgliederversammlung
des VDI Rheingau-Bezirksvereins

Dienstag, 07. März 2017, 18 Uhr
Stadthalle Flörsheim
Kapellenstraße 1
65439 Flörsheim

Hiermit melde ich mich zur Mitgliederversammlung verbindlich an
und komme mit insgesamtPersonen.

.....
Ort Datum Unterschrift