



# RHEINGAU

## Regional-Magazin

3/2008

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



## Ein neues 800-MW-Heizkraftwerk für Mainz-Wiesbaden

Dazu der Bericht auf Seite 13

# VDI RHEINGAU Regional-Magazin

Mitgliederzeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure

Rheingau-Bezirksverein • Mainz und Wiesbaden

11. Jahrgang, 3. Quartal 2008

## Zu den Schwerpunkten

Ein neues 800-MW-Heizkraftwerk für Mainz-Wiesbaden: Ein Thema, das sicherlich die technisch Interessierten beachten werden, das aber sonst nur bei der Grundsteinlegung und bei der Einweihung wahrgenommen wird. Wenn man aber erfährt, dass es sich dabei um ein mit Kohle betriebenes Kraftwerk handelt, dann horcht die durch Umweltbelastungen sensibilisierte Öffentlichkeit auf. Einwendungen und Proteste, die besonders auf den hohen Ausstoß des klimaschädlichen Treibhausgases CO<sub>2</sub> aufmerksam machen, werden laut und finden sich in den Argumenten der Kraftwerksgegner wieder, die diese in das Genehmigungsverfahren einbringen. So geschehen in Mainz, wie auch bei anderen zurzeit geplanten Steinkohlekraftwerken in verschiedenen deutschen Städten.

Das VDI-Rheingau-Regionalmagazin, das über technische Einrichtungen der Region berichtet hat und weiter berichten möchte, greift das in der Tagespresse zurzeit heftig diskutierte Kraftwerksthema auf und bringt technische Informationen zu den in Mainz bestehenden Kraftwerken und zu dem geplanten Neubau, wobei den Hauptemissionen besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird. Dabei will sich das Regionalmagazin nicht in die aktuelle Diskussion einmischen. Dies ist schon allein aus Gründen der vierteljährlichen Erscheinungsweise nicht angebracht, da bei einer Diskussion das Veröffentlichen der zu erwartenden Gegenmeinungen in kürzerer Zeit erfolgen sollte. Dennoch hofft die Redaktion, dass der auf Seite 13 beginnende Beitrag zu sachlichen Diskussionen an anderer Stelle führen kann.

Nachrichten aus dem Verein, über die Mitglieder und die diesjährige Verleihung der VDI-Förderpreise bei der Mitgliederversammlung sind ein weiterer Schwerpunkt dieses Heftes. Erfreulich sind die Rückmeldungen von drei Preisträgern, die Sie am Ende des Berichtes auf Seite 9 finden. *Heinz-Ulrich Vetter*

## In dieser Ausgabe

<b>Editorial</b>	3	<b>Veranstaltungen</b>	10
<b>Verein</b>		<b>Region</b>	
Mitglieder		Hochschulen	
Der VDI gratuliert	4	Master-Studiengänge in Bingen	
Diamantene Hochzeit	4	und Wiesbaden	11
Neue Mitglieder	4	<i>Titel:</i>	
Verstorbene	5	Energieversorgung	
<b>Vereinsorganisation</b>		Kraftwerksneubau in Mainz-Wiesbaden	13
Vorstand, Geschäftsstelle	5	Emissionen bei fossilen Kraftwerken	17
Arbeitskreise und Funktionen	6	<b>Versicherungen</b>	
<b>Aus den Arbeitskreisen</b>		Pflegeversicherung	18
Arbeitskreis TGA neu besetzt	6	<b>Bücher</b>	
Arbeitskreis Bautechnik		Gehaltsreport	
Exkursion zu Tehalit	6	Ingenieur-Einkommen 2002-2007	19
<b>Mitgliederversammlung</b>		<b>Impressum</b>	19
Mitgliederversammlung 2008	7		
VDI-Förderpreise 2007/2008			



## Titelbild

### Das neue Kraftwerk: Eine Fotomontage

So könnte der Blick von der Rheingaustraße in Wiesbaden-Biebrich aussehen, wenn das Kohleheizkraftwerk nach den derzeitigen Plänen der Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG errichtet wird. Rechts das Kesselhaus, davor die drei Kohlesilos, links davon der 150 Meter hohe Schornstein, davon links mit weißer Rauchfahne der Schornstein des bestehenden Müllheizkraftwerkes.

Foto: KMW

# Editorial

## Schwerpunkte der neuen Vorstandsarbeit

*Sehr geehrte Mitglieder des VDI BV-Rheingau,*

nachdem mich die Alltagsarbeit im Vorstand eingeholt hat, versuche ich mit meinen Vorstandskollegen den Bezirksverein wieder voranzubringen.



In den ersten Vorstands- und erweiterten Vorstandssitzungen stellte sich heraus, dass unsere Öffentlichkeitsarbeit zu wünschen übrig lässt. Es wurde daher beschlossen, den Arbeitskreis Öffentlichkeitsarbeit um weitere Mitglieder zu verstärken. Diese werden mit Herrn Vetter sowohl das Regionalmagazin erstellen als auch in allen Zeitungen der Region unsere Arbeit besonders herausstellen. Die neu gewonnene Person ist Herr Dipl.-Ing. Heiner Kortmann.

Außerdem ist es uns gelungen, wieder drei Arbeitskreise funktions- und arbeitsfähig zu machen. Ab sofort übernehmen die Herren Dipl.-Ing. Volkmar Roth den AK Technische Gebäudeausrüstung, Herr Dipl.-Ing. Werner Zapfl den AK Entwicklung und Konstruktion und Herr Dipl.-Ing. (FH) Michael Retagne den AK Exkursionen. Diesen AK wieder zu besetzen war der Wunsch vieler Mitglieder in der Jahreshauptversammlung.

Den schon bestehenden Arbeitskreisen wünschen wir vom Vorstand alles Gute für Ihre weitere aktive Arbeit. Sollten Sie Unterstützung benötigen, steht Ihnen der Vorstand gern zur Verfügung. Gemeinsam werden wir versuchen, unsere Mitglieder wieder mehr für unsere Veranstaltungen zu gewinnen.

Nachdem wir nun schon länger nach unserem Nachwuchs in Schulen und Hochschulen suchen, will jetzt der VDI in Düsseldorf auch an Kindergärten aktiv werden.

Der neue Club heißt VDIni Club. Hierzu suchen wir auch im Rheingau-Bezirksverein einen oder mehrere Mitglieder, die diese Arbeit übernehmen möchten. Diese sollten zwischen 30-40 Jahren alt sein, Kinder im Kindergartenalter haben und gerne mit diesen den neuen Kinder-Technik-Club-Nachwuchs fördern wollen. Interessenten melden sich bitte bei mir oder in der Geschäftsstelle.

Für die tolle Unterstützung der Vorstandsmitglieder und der AK-Leiter bin ich sehr dankbar. Der erfolgreiche Neubeginn läuft.

Bis bald!

*Mit freundlichen Grüßen*

*Ihr*

(Wolfgang Truss)  
Vorsitzender des VDI Rheingau-Bezirksvereins

### Mitglieder

## Der VDI gratuliert

### Zum 60. Geburtstag

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Gärtner VDI, Mainz,  
am 02. 07.

Dipl.-Ing. Rudolf Höling VDI, Mainz  
am 15. 08.

Dr.-Ing. Peter Hopp VDI, Waldböckelheim  
am 23. 07.

Dipl.-Ing. Walter Hungershausen VDI, Limburg  
am 09.07.

Prof. Dr.-Ing. Michael Schäper VDI, Wiesbaden  
am 23. 08.

Dipl.-Ing. Volker Schneider VDI, Ingelheim  
am 09. 07.

Dipl.-Ing. Rolf Schultheis VDI, Gau-Algesheim  
am 04. 09.

### Zum 70. Geburtstag

Prof. Dr. rer. nat. Gunter Schaumann VDI, Mainz  
am 06. 07.

Dipl.-Ing. Alexander Seeland VDI, Wiesbaden  
am 24. 08.

Dipl.-Ing. Lothar Vespermann VDI, Bodenheim  
am 12. 09.

### Zum 75. Geburtstag

Dipl.-Ing. Hermann Berger VDI, Schlangenbad  
am 30. 08.

Dr.-Ing. Peter C. W. Munk VDI, Schlangenbad  
am 19. 08.

Dipl.-Ing. Günter Weber VDI, Wiesbaden  
am 14. 07.

### Zum 80. Geburtstag

Dipl.-Ing. (FH) Werner Kösling, Bad Kreuznach  
am 24. 08.

Ing. Klaus Loebell VDI, Wiesbaden  
am 25. 08.

### Zum 85. Geburtstag

Dipl.-Ing. Karl Elbert VDI, Bischofsheim,  
am 27. 08.

Dipl.-Ing. Werner Emrich VDI, Taunusstein  
am 13. 07.

*Liebe VDI-Mitglieder,*

auch in Zukunft wollen wir in ähnlicher Form die runden Geburtstage eines Quartals im Regional-Magazin bekannt machen. Aus Vereinfachungsgründen bitten wir Sie, uns für den Fall, dass Sie eine Veröffentlichung nicht wünschen, um eine entsprechende Nachricht bis spätestens einen Monat vor Beginn des Quartals. Bitte wenden Sie sich in der für Sie einfachsten Weise an die Geschäftsstelle.

*Redaktion des Regionalmagazins, H.-U. Vetter*

## Herzlichen Glückwunsch zur Diamantenen Hochzeit



*Das Ehepaar Hildegard und Dipl.-Ing. Hans-Horst Großmann feierte am 08. Mai 2008 das Fest der Diamantenen Hochzeit. Herr Großmann, VDI-Mitglied seit 1969, und leitete bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1988 die VDI-Bezirksgruppe des Werkes Dormagen der Bayer AG. Seit seiner Pensionierung lebt das Ehepaar Großmann wieder in Mainz und beteiligt sich an den Aktivitäten des Seniorenkreises im VDI Rheingau-Bezirksverein.*

*Bild: Michael Bellaire*

## Neue Mitglieder

*Wir begrüßen die neuen Mitglieder, die im zweiten Quartal 2008 zu uns gekommen sind.*

Frederik Alfken, Mainz

Dipl.-Ing. Theodoros Amanatiadis VDI, Raunheim

Nico Baldassi, Wiesbaden

Dipl.-Ing. Ewald Bausch VDI, Flörsheim

Dipl.-Ing. (BA) Stephan Bläßer VDI, Wahlheim

Janine Bohnet, Bingen

Sebastian Bräger, Mainz

Johannes Burde, Klein-Winternheim

Sonja Cypra, Mainz

Gregor Deutsche, Wiesbaden

Roland Engelhardt, Raunheim

Mirko Fischer, Wiesbaden

Dipl.-Ing. (FH) Eva-Maria Frei VDI, Wiesbaden

Ing. Hans Gensert VDI, Rüsselsheim

Dipl.-Wi.-Ing. Katharina Gleichmann, Geisenheim

Sascha Gramsch, Mainz-Kostheim

Manuel Groh, Gau-Odernheim

Tanja Hauswirth, Wiesbaden

Fabian Heil, Wiesbaden

Felix Heim, Rüsselsheim

Dipl.-Ing. Olaf Hilgenfeld VDI, Wiesbaden

Johannes Himmel, Mainz

Dipl.-Ing. Achim Hupfaut VDI, Wiesbaden

Dipl.-Ing. (FH) Regragui Jamal-Eddine VDI, WI

Dipl.-Ing. Uwe Kätzel VDI, Mainz

Dipl.-Ing. Karl Kell VDI, Wiesbaden

Josef Klemm, Wiesbaden

Matthias Kloos, Mainz

Christian Köhler, Mainz

Julius Köhler, Wiesbaden

Azam Kondakji, Raunheim

Martin Kramer, Nierstein

## Verein

Gleb Krasiltschikov, Mainz  
Alexander Krichbaum, Rüsselsheim  
Dirk Krix, Mainz  
Thomas Kruck, Mainz  
Moritz Matthes, Wiesbaden  
Britta Meyer, Wiesbaden  
Matthias Nau, Kelsterbach  
Anneke Nikolaus, Rüsselsheim  
Philipp Pagels, Rheinböllen  
Christoph Petry, Merxheim  
Alexander Rhein, Heidesheim  
Dipl.-Ing. (BA) Harald Roth VDI, Bad Kreuznach  
Timo Rühl, Mainz-Kastel  
Daniel Scharding, Wiesbaden  
Dipl.-Bauing. (FH), Claudia Schenk VDI, Mainz  
Andreas Schröder, Wiesbaden  
Dipl.-Ing. Werner Schroeder VDI, Wiesbaden  
Daniel Schumacher, Schornsheim  
Dipl.-Ing. (FH) Jens Steller VDI, Wiesbaden  
Peter Torma, Hahnheim  
Dipl.-Ing. Peter-Georg Vahlhaus VDI, Geisenheim  
Dipl.-Ing. (FH) Michael Wagner VDI, Reich  
Florian Wassermann, Ober-Olm  
Sammy Weis, Kirchberg

Wir trauern um die im  
zweiten Quartal 2008  
verstorbenen Mitglieder

**Ing. Horst Schiedhering  
Wiesbaden**

**Dipl.-Ing. Hartmut Schmidt  
Wiesbaden**

Harald Wenig, Ingelheim  
Daniel Wern, Wiesbaden  
Dipl.-Phys. Joachim Wiegand VDI, Wiesbaden  
Dipl.-Ing. (FH), Sven-Helge Wilk VDI, Wiesbaden  
Dipl.-Ing. (FH) Lars Willke VDI, Ingelheim  
Christopher Winkler, Mainz  
Christoph Wittenhagen, Königstein  
Christian Wolf, Simmern  
Andre Wulf, Ingelheim  
Jingmin Zhang, Mainz

## Vereinsorganisation

### Vorstand

<b>Vorsitzender</b>	Wolfgang Truss	Tel.: 06145-6869	Mail: truss-ing-buero@t-online.de
<b>Stellv. Vorsitzender</b>	Oliver Steiner	Tel.: 06131-845653	Mail: bv-rheingau@vdi.de
<b>1. Schriftführer/ Geschäftsführer</b>	Sven Freitag	Tel.: 06142-753314	Mail: bv-rheingau@vdi.de
<b>2. Schriftführer</b>	Michael Glaninger	Tel.: 06131-662702	Mail: michael@glaninger.de
<b>Schatzmeister</b>	Michael Stroscher	Tel.: 06142-769875	Mail: bv-rheingau@vdi.de
<b>Redaktion</b>	Heinz-Ulrich Vetter	Tel.: 06721-36979	Mail: hu.vetter@online.de
<b>Regional-Magazin Öffentlichkeitsarbeit</b>			

### Geschäftsstelle



Luong Van Ngo

Die gemeinsame Geschäftsstelle des Rheingau-Bezirksvereins und der Landesverbände Hessen und Rheinland-Pfalz wird ab dem 1. April 2008 von Herrn Dipl.-Ing. Luong Van Ngo geleitet. Ihm zur Seite steht, seit vielen Jahren in Diensten des VDI, Frau Martina Lobeck-Schroll.

**VDI Rheingau-Bezirksverein  
Biebricher Allee 58  
65187 Wiesbaden**

Telefon 0611-3414438 \* Telefax 0611-34 14 761

Mail: bv-rheingau@vdi.de



Martina Lobeck-Schroll

Sprechstunde des Geschäftsführers  
des Rheingau-Bezirksvereins  
Dipl.-Ing. Sven Freitag  
Besprechungszimmer

Mittwochs von 17 bis 18 Uhr  
oder nach Vereinbarung  
Tel.: 06142-753314  
Mail: bv-rheingau@vdi.de

## Arbeitskreise und Funktionen

Im VDI Rheingau-Bezirksverein bestehen zurzeit die folgenden Arbeitskreise, die Vortragsveranstaltungen, Lehrgänge, Besichtigungen und gesellige Veranstaltungen durchführen. Viele spezielle Aufgaben, die für die Arbeit des VDI unverzichtbar sind, wurden von den unten aufgeführten Mitgliedern übernommen. Aus Platzgründen ist es nicht möglich, hier die Kontaktdaten der jeweiligen Verantwortlichen abzudrucken. Sie erfahren diese in der Geschäftsstelle. Telefon: 0611-34 14 438, Mail: [bv-rheingau@vdi.de](mailto:bv-rheingau@vdi.de)

### Allgemeine Vorträge

Dipl.-Ing. Jürgen Tschirner

### Bautechnik

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Truss,  
Dipl.-Ing. Architekt Hartwig Hasselbach

### Energie- und Umwelttechnik

Dr.-Ing. Volker Wittmer

### Entwicklung und Konstruktion

Dipl.-Ing.(FH) Werner Zapfl

### Fahrzeug- und Verkehrstechnik

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Eifler

### Mess- und Automatisierungstechnik-

Prof. Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger

### Multimedia

Dipl.-Phys. Thomas Dörk

### Öffentlichkeitsarbeit

Dipl.-Ing. Heiner Kortmann

### Qualität

Dipl.-Ing. Gerhard Hellwig  
Dipl.-Ing. Peter Wolf

### Senioren

Dipl.-Ing. Siegfried Stemmildt,

### Studenten und Jungingenieure

Dipl.-Ing. Markus Kron  
Dipl.-Ing. Ronnie Knapp

### Technik u. Gesellschaft

Dipl.-Ing. Michael Cayé  
Dipl.-Ing. Rainer Königstedt

### Technische Gebäudeausrüstung TGA

Dipl.-Ing. Volkmar Roth

### Technik und Schulen

Dipl.-Wirt.-Ing. Dieter Münk

### Wirtschaft und Management

Dipl.-Ing. Eckhard Erling

### Exkursionen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Retagne

### Pflege Internet

Dipl.-Kaufm. Thomas Schlüter

### Ingenieurhilfe

Dipl.-Ing. Helmut Hoffmann

### Kassenprüfer

Dipl.-Ing.(FH) Rausch  
Dipl.-Ing.(FH) Werner Zapfl

### Klimaschutzbeirat der Stadt Mainz

Prof. Dr. rer. nat Gunter Schaumann  
Dr.-Ing. Helmut Tietze

### Hochschulkontakte

Dipl.-Ing. Gerd Weyrauther

Aus den Arbeitskreisen

### Arbeitskreis Technische Gebäudeausrüstung TGA neu besetzt

(red) Dipl.-Ing. (TU) Volkmar Roth übernimmt ab sofort als neuer Obmann den Arbeitskreis TGA im Bezirksverein Rheingau. Seine berufliche Tätigkeit als technischer Direktor der Region Mitte des TGA-Marktführers Imtech Deutschland sowie auch als Vorstandsmitglied des hessischen Industrieverbandes Gebäude-technische Anlagen und Umwelttechnik Hessen e. V. lässt spannende, innovative Themen erwarten. Im 2. Halbjahr 2008 sind zwei Veranstaltungen geplant, zu denen noch nähere Informationen erfolgen. Herr Roth hofft auf eine rege Teilnahme – wie in der Vergangenheit auch – am nunmehr wiederbelebten Arbeitskreis.

### Arbeitskreis Bautechnik

#### Exkursion zu Hager-Tehalit

Die jährliche Exkursion des Arbeitskreises Bautechnik führte uns in diesem Jahr zur Firma Hager-Tehalit nach Heltersberg und Blieskastel, mit 18 Teilnehmern, meist Architekten und Bauingenieuren. Auch der neue Leiter der Geschäftsstelle des VDI Wiesbaden, Herr Ngo. war dabei.

Nach der Begrüßung durch Herrn Peter Hager, Chef der Firma Hager-Tehalit, begann eine Produktpräsentation mit Informationsaustausch im Schulungscenter in Heltersberg. Wir wurden informiert über Schalterprogramme, Gebäudesystemtechnik, Leitungsführung, Raumanschlusssysteme, Energieverteilung und Zählerplatzsysteme.

Nach einem großen Mittagsbuffet besichtigten wir im Werk Heltersberg das gläserne Büro, in dem alle Anwendungsmöglichkeiten für Büroinstallationen dargestellt wurden.

Anschließend fuhren wir zum Hotel Kunz nach Pirmasens-Winzeln, wo es noch eine Stunde Freizeit gab. Um 19.30 Uhr war das Abendessen angesagt, es wurde ein gelungener Abend. Dieser ging bei mir und einigen Teilnehmern bis ein Uhr morgens. Es gab herrliche Diskussionen!

Am nächsten Tag besichtigten wir das Werk Blieskastel, speziell die neue Fertigungshalle, wo Verteiler- und Zählerschränke entstehen. Im Anschluss gab es wieder ein opulentes Mittagessen bei Hämmerle's in Webenheim, und dann ging es wieder zurück in die hessische Heimat nach Flörsheim. Alle Architekten und Ingenieure erhielten 8 Fortbildungspunkte, und alle freuen sich auf die Fahrt im Jahr 2009.

*Wolfgang Truss*

## Mitgliederversammlung

Ein besonderer Höhepunkt der Versammlung war die Verleihung der VDI-Förderpreise an Absolventen der Hochschulen, die im Einzugsbereich des VDI-Rheingau-Bezirksvereins liegen. Die mit jeweils 500 Euro dotierten Preise werden zur Förderung des Ingenieur-Nachwuchses vergeben. Entscheidend sind dabei die Gesamtleistung während des Studiums und die Abschlussarbeit. Zusätzlich zu dem Preisgeld übernimmt der Rheingau-Bezirksverein die Kosten für die Mitgliedschaft im VDI für das restliche und das Folgejahr.

## VDI-Förderpreise 2007/2008

von Dipl.-Ing. (FH) Klaus Bräunlich

In diesem Jahr konnte der Rheingau-Bezirksverein fünf Absolventen auszeichnen, die herausragende Studienleistungen gezeigt und exzellente Abschlussarbeiten geschrieben haben. Aus zehn Bewerbern wählte die Jury fünf Preisträger aus, deren Leistungen vor der Preisübergabe von Vorstandsmitglied Prof. Heinz-Ulrich Vetter gewürdigt wurden. Dipl.-Ing. Oliver Steiner, stellvertretender Vorsitzender des VDI-Rheingau-Bezirksvereins, überreichte die Preise in Form einer Urkunde und dem dazugehörigen Scheck. Im Folgenden werden die Preisträger einzeln vorgestellt

### Dipl.-Kaufm.

#### Michael Georg Kaiser

European Business School,  
Oestrich-Winkel

Herr Michael Kaiser hat sein Wirtschaftsinformatik-Studium in der Regelstudienzeit von 8 Semestern mit der Note sehr gut (1,3) absolviert. Zwei Semester Auslandsstudium verbrachte er in Neuseeland, die er ebenso wie die Teilnahme an einem Masterprogramm für Informatik mit her-



Michael Georg Kaiser



Die Preisträger 2007/2008: (von links) Alejandro Vergara, FH Wiesbaden/Rüsselsheim; Boris Obermeier, Universität Mainz; Claudia Schenk, FH Mainz; Michael Georg Kaiser, European Business School, Oestrich-Winkel; Dominick Zeiler, FH Bingen. Im Bild links außen: Vorstandsmitglied und Laudator Heinz-Ulrich Vetter. Rechts außen: Stellvertretender Bezirksvereins-Vorsitzender Oliver Steiner. Bild: Jana Kay

ausragenden Leistungen abschloss.

Während seiner Studienzeit engagierte er sich in zwei Studenteninitiativen; die eine Initiative *efacts* organisierte einen Wirtschaftsinformatik-Kongress an der EBS, die andere *Studenten helfen* organisierte Spendenaktionen und betreute Bewohner eines Pflegeheimes.

Mit seiner in englischer Sprache abgefassten Diplomarbeit wurde Herrn Kaiser die Aufgabe gestellt, eine umfassende Konzeption für das ILM zu entwerfen:

**„Development of a holistic framework for Information Lifecycle Management – Strategies, process and systems“**

Herr Kaiser hat auf Basis umfangreicher Recherchen das

komplexe Forschungsgebiet des ILM kompetent strukturiert und daraus ein ganzheitliches Rahmenwerk selbstständig entwickelt; er schlägt ergänzend ein Reifegradmodell für ILM vor, dessen 5 Ebenen ausführlich dargelegt werden. Aufmerksamkeit fand die Arbeit als Beitrag bei der Wirtschaftsinformatik-Konferenz und als Kapitel in einem Buch des Springer-Verlags.

Mit seiner Arbeit hat er einen fundierten und substanziellen Beitrag zum gestellten Thema geleistet. Die Diplomarbeit ist auch unter der Berücksichtigung dieses in der Wissenschaft bisher nicht sonderlich ausgeprägt diskutierten Forschungsfelds als sehr gut anzusehen und wurde mit der Note „sehr gut“ (1,1) bewertet.

## Verein

Herr Kaiser ist zurzeit wissenschaftlicher Mitarbeiter/Doktorand bei der European Business School.

\* \* \* \*

### **Dipl.-Ing. (FH) Claudia Schenk** *Fachhochschule Mainz*

Frau Claudia Schenk schloss ihr Studium des Bauingenieurwesens in der Regelstudienzeit als eine Ausnahmestudentin mit der Gesamtnote „sehr gut“ (1,1) ab.



*Claudia Schenk*

Hoch zu achten ist ihre konstruktive Mitarbeit in vielen Gremien der Selbstverwaltung; so ihre Mitarbeit im Finanzreferat des ASTA, im Prüfungsausschuss der Lehrinheit Bauingenieurwesen und im Fachbereichsrat des Fachbereichs I.

Ihre Diplomarbeit besitzt mit dem behandelten Thema eine aktuelle Relevanz für die Betriebspraxis in der Abwasserbehandlung:

#### **„Die Bildung von MAP (Magnesium Ammonium Phosphat) in der Schlammbehandlung von Kläranlagen“**

In modernen Kläranlagen mit biologischer Phosphorelimination tritt eine unerwünschte MAP-Belagsbildung insbesondere in Rohrleitungssystemen verbunden mit negativen Begleiterscheinungen häufig auf.

Die herausragende Diplomarbeit zu einem im Randbereich des Studienstoffes angesiedelten Thema beweist die außergewöhnliche Fähigkeit von Frau Schenk, sich in neue Fachgebiete schnell einzuarbeiten. Die Arbeit wurde inhaltlich und in der Gestaltung mit der Note „sehr gut“ (1,0) bewertet.

Frau Claudia Schenk hat vor dem Studium des Bauingenieurwesens bereits an der Berufsakademie Mannheim ein BWL-Studium erfolgreich (Note 1,4) als Dipl.-Betriebswirtin (BA) abgeschlossen; und dieses mit Studiensemestern in Madrid und Auslandspraktika in Mexiko vertieft.

Ihre berufliche Tätigkeit bei "Aquadrat Ingenieure – Gesellschaft für Wasserwirtschaft und Informationssysteme mbH" liegt in der Verfahrenstechnik, speziell der Abwasserreinigung. Es handelt sich dabei um eine „Halbe Stelle“, das erlaubt ihr parallel dazu im April 2008 ein Masterstudium des Bauingenieurwesen an der TU Darmstadt ("Wasser und Umwelt") zu beginnen.

\* \* \* \*

### **Diplom-Chemiker Boris Obermeier** *Johannes Gutenberg-Universität Mainz*

Herr Boris Obermeier hat im September vergangenen Jahres sein Diplomstudium der Chemie innerhalb von 10 Fachsemestern mit einer glatten 1,0 (sehr gut) abgeschlossen.



*Boris Obermeier*

In diesem Zeitrahmen absolvierte er zudem ein durch den DAAD gefördertes Auslandssemester an der University of Toronto in Kanada in einer weltweit für organische Polymere sehr renommierten Forschergruppe.

Während des Studiums in Mainz stand er seinen Kommilitonen als Tutor für organische Chemie zu Seite.

Die vielseitige Begabung von Herrn Obermeier zeigt sich darin, dass er parallel zu seinem Chemiestudium noch ein Zweitstudium in Philosophie belegte und auch hier mit einer Durchschnittsnote von 1,1 (sehr gut) die Zwischenprüfung ablegte.

In seiner interdisziplinären Diplomarbeit befasst er sich mit Polymeren, die den Transport von arzneistoffhaltigen Wirkstoffen unterstützen:

#### **„Modifizierung von aminofunktionellen Methacrylat-Terpolymeren (Eudragit®): Struktur, Toxizität und Effekt auf dem parazellulären Wirkstofftransport“**

Die Diplomarbeit war sowohl im Hinblick auf die Polymerchemie und auch im Bereich der pharmazeutischen Experimente ganz ausgezeichnet und weit über dem Niveau einer sehr guten Diplomarbeit angesiedelt. Sie wurde daher mit der Note „sehr gut“ (1,0) bewertet.

Herr Boris Obermeier wird im Rahmen seiner Promotion in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. H. Frey seine Aktivitäten auf die geträgerte Katalyse verlagern und sich mit einem neuen Typus von Blockpolymeren beschäftigen.

\* \* \* \*

### **Dipl.-Ing. (FH) Alejandro Vergara** *Fachhochschule Wiesbaden, Studienort Rüsselsheim, Ingenieurwissenschaften*

Herr Alejandro Vergara hat den Studiengang Umwelttechnik und Umweltmesstechnik mit dem überdurchschnittlichen Ergebnis – der Gesamtnote 1,0 – weit unterhalb der durchschnittlichen Studiendauer abgeschlossen.

Er hatte bereits in seiner Heimat Kolumbien vier Semester Biologie an der Universidad Nacional de Colombia studiert und

erhielt für hervorragende Leistungen zwei Preise. Er spricht seine Muttersprache Spanisch und Englisch fließend; die Basis zu seinen sehr guten Deutschkenntnissen in Wort und Schrift erhielt er in der deutschen Schule in Bogota.

Herr Alejandro Vergara bekam für hervorragende Leistungen und sein soziales Engagement 2005 den „DAAD-Preis“ verliehen.



*Alejandro Vergara*

In seiner Diplomarbeit untersuchte er die optimale Aufbereitungstechnik der Brunnenwasser für das Betriebswassernetz eines Chemieparkbetreibers:

**„Untersuchungen zur Aufbereitung von Brunnenwasser im Chemiepark Leverkusen.“**

Für die Auslegung der Aufbereitungstechnik werden die hydrogeologischen Verhältnisse des Bereiches modelltechnisch und aus Felddaten untersucht. Herr Vergara arbeitete sich sehr schnell in das wasserwirtschaftliche Informationssystem WIS ein. Dieses hochkomplexe Programm erlaubt eine umfangreiche Auswertung, Modellierung und Visualisierung der Simulationen.

Herr Vergara ging äußerst engagiert und kritisch vor; seine mit der Note 1,0 bewertete Arbeit ist als eine herausragende Diplomarbeit auf einem umwelttechnisch hochaktuellen, praxisrelevanten Gebiet einzustufen. Die Diplomarbeit ist mit einem Sperrvermerk versehen.

Zurzeit ist Herr Vergara als Ingenieur bei der BASF SE in Ludwigshafen/Rh. tätig.

\* \* \* \*

Bilder der Preisträger: Privat

### **Dipl.-Ing. (FH) Dominik Zeiler** *Fachhochschule Bingen*

Herr Dominik Zeiler hat zügig und sehr erfolgreich – mit der Diplomabschlussnote 1,1 (sehr gut) – sein Studium im Studiengang Verfahrenstechnik in der Regelstudienzeit von 8 Semestern abgeschlossen.

Mit dieser Note gehörte er zu den drei besten Absolventen des Prüfungsjahrganges 2006/2007 der Fachhochschule Bingen.

Neben seinen Studienleistungen zeichnete sich Herr Zeiler durch sein mehrjähriges Engagement als Tutor in den Fächern Chemie und Mathematik aus.

In seiner Diplomarbeit beschäftigte sich Herr Zeiler mit den Möglichkeiten der Unterstützung bei der Betriebsüberwachung mittels eines softwarebasierten Managementsystems, dem sogenannten Management Cockpit:

**„Entwickeln und Eruiern von Managementsystemen zur Betriebsüberwachung der Energieversorgung eines Industrieparks durch Kennzahlenverdichtung“**

Herr Zeiler hat im Rahmen seiner Diplomarbeit die technischen und betriebswirtschaftlichen Abläufe kennengelernt,

bewertet und in seine Arbeit eingebracht. Er entwickelte ein System, welches mittlerweile im Industriepark Kalle-Albert in Wiesbaden zum Einsatz gekommen ist und dort weiter gepflegt wird.



*Dominik Zeiler*

Mit seiner interdisziplinären Diplomarbeit aus den Fachgebieten Verfahrenstechnik, Betriebswirtschaft und Informatik hat Herr Zeiler ein großes Engagement und fundiertes Fachwissen gezeigt. Die herausragende Arbeit, wurde mit der Note „sehr gut“ (1,0) bewertet.

Herr Zeiler ist gegenwärtig als Projektingenieur im Geschäftsfeld Ingenieurdienstleistungen bei der Fa. Simon Process Engineering GmbH (SiPE) beschäftigt ■

Kurz nach der Mitgliederversammlung erhielten wir drei E-Mails von Preisträgern, die wir hier mit Zustimmung der Absender veröffentlichen.

*„...zunächst einmal möchte ich mich noch mal bei Ihnen für den Förderpreis und die interessante Veranstaltung am 04. März bedanken. Ich finde es toll, dass der VDI mit diesem Preis junge Ingenieure fördert.“*  
Claudia Schenk

*„Meinen Eltern und mir und auch Herrn Prof. Frey hat der gestrige Abend außerordentlich gut gefallen. Es war eine schöne Atmosphäre und die Preisverleihung war sehr feierlich, worüber besonders ich mich sehr gefreut habe. An den Universitäten gibt es solche würdigen Feierlichkeiten bedauerlicher Weise kaum. Vielen Dank für ihre Mühe und allgemein nochmals vielen Dank. Ich weiß diese Auszeichnung wirklich zu schätzen.“*  
Boris Obermeier

*„Nochmals vielen Dank für den schönen Abend und die Chance, für den Förderpreis des VDI ausgewählt zu werden.“* Michael Kaiser

## Veranstaltungen

### Veranstaltungen von Juli bis September 2008

Auskunft: VDI Rheingau-Bezirksverein, Biebricher Allee 58  
65187 Wiesbaden, Tel.: 0611-34 14 438, E-Mail: [bv-rheingau@vdi.de](mailto:bv-rheingau@vdi.de)

#### Mittwoch 6. August 15 Uhr

Seniorenkreis: Siegfried Stemmildt

**Ingenieurtreffen im Seniorenkreis**  
**Restaurant „Römische Weinstuben“**  
**Hilton Mainz, Rheinstr. 68**

#### Mittwoch 13. August 18 Uhr

Fachhochschule Bingen

Prof. Dr. Rüdiger Tiemann, FH Bingen  
Fachbereich Technik, Informatik, Wirtschaft  
**Hybridauto – ein Beitrag zum**  
**Umweltschutz?**

Nach dem Vortrag präsentiert Prof. Tiemann im  
Außenbereich zwei Hybrid-Fahrzeuge.

**Landesgartenschau-Gelände Bingen**  
**Bootshaus, 55411 Bingen**

#### Mittwoch 20. August 14 Uhr

Seniorenkreis: Siegfried Stemmildt

**Besichtigung der Deutschen**  
**Flugsicherung in Langen**

**Bus: ab Mainz 12,30 Uhr, ab Wiesbaden**  
**13,00 Uhr**

Zum Ausklang des Tages unterbrechen wir die  
Rückfahrt im

**Restaurant des Hotels Mönchbruchmühle**  
Anmeldungen bei Siegfried Stemmildt, Tel. und  
Fax 06122-6836, [siegfrstemmildt@aol.com](mailto:siegfrstemmildt@aol.com)

#### Mittwoch 3. September 15 Uhr

Seniorenkreis: Siegfried Stemmildt

**Ingenieurtreffen im Seniorenkreis**  
**Restaurant „Römische Weinstuben“**  
**Hilton Mainz, Rheinstr. 68**

#### Mittwoch 10. September 15,30 Uhr

Vorstand des VDI-BV Rheingau  
Verantwortlich: Heinz-Ulrich Vetter

**Besichtigung des GUD-Kraftwerkes**  
**der Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG**  
**Gaßnerallee 33, 55120 Mainz**

Begrenzte Teilnehmerzahl. Schriftliche Anmel-  
dung bei der Geschäftsstelle erforderlich.

Der **Arbeitskreis Exkursionen** sucht für seine  
Planungen und Ziele Kollegen, die bei der Um-  
setzung mithelfen wollen. Haben Sie Ideen oder  
wollen Sie uns unterstützen? Bitte melden Sie  
sich beim AK-Leiter Michael Retagne  
06131-371724 \* [retagne.michael@vdi.de](mailto:retagne.michael@vdi.de)

#### Donnerstag 11. September 19 Uhr

Arbeitskreis Allgemeine Vorträge: Jürgen Tschirner  
Vortrag mit Diskussion

Prof. Dr. Dr. h. c. Rolf G. Werner, Boehrin-  
ger Ingelheim GmbH, Ingelheim  
**Biotechnologie - Die Herstellung von**  
**Medikamenten**

Biotechnologie ist die Lehre aller Verfahren, die  
lebende Zellen oder Enzyme zur Stoffumwand-  
lung und Stoffproduktion nutzen. Die Pharma-  
zeutische Biotechnologie beschäftigt sich mit  
der Entwicklung biotechnologischer Produkte  
und Verfahren zur Herstellung von Arzneistof-  
fen und Diagnostika. Der Vortrag gibt einen in-  
teressanten Einblick in die Welt der Medika-  
mentenherstellung.

**Ketteler Saal, Erbacher Hof**  
**Grebenstr. 24-26 ,55116 Mainz**

#### Mittwoch 17. September 15 Uhr

Seniorenkreis: Siegfried Stemmildt

**Ingenieurtreffen im Seniorenkreis**  
**Restaurant „Römische Weinstuben“**  
**Hilton Mainz, Rheinstr. 68**

#### Donnerstag 25. September 18 – 20 Uhr

Arbeitskreis Bautechnik: Wolfgang Truss  
Referent: Dipl.-Ing. M. Warmke  
Fa. Robur

**Gas-Absorptionswärmepumpen zum**  
**Heizen oder Kühlen mittelgroßer und**  
**großer Gebäude**

Anmeldung per Fax oder E-Mail erforderlich.  
Fax-Nr.: 06145-53602,

E-Mail: [truss-ing-buero@t-online.de](mailto:truss-ing-buero@t-online.de)

**Stadhalle in Flörsheim, Flörsheimer**  
**Stuben, Hochzeitszimmer, Kapellen-**  
**strasse 1, 65439 Flörsheim**

#### Donnerstag 25. September 8,30 Uhr

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbrau-  
cherschutz Rheinland-Pfalz und Transferstelle  
Bingen

**11. Energietag Rheinland-Pfalz**  
**Fachhochschule Bingen**  
**Berlinstraße 109, 55411 Bingen**

Auskunft: Dipl.-Ing.(FH) Nina Rauth  
Tel. 06721-9842415

Dr. Anja Heide

Tel. 06721-9842413

Mail: [energietag@tsb-energie.de](mailto:energietag@tsb-energie.de)

### Freitag 26. und Samstag 27. September

Arbeitskreis Bautechnik: Wolfgang Truss  
**Obleute-Treffen der VDI-Gesellschaft  
Bautechnik in Mainz und Wiesbaden**

Auskunft: Tel. 06145-6869  
Fax-Nr.: 06145-53602  
E-Mail: truss-ing-buero@t-online.de

### Samstag 27. September 8,30 Uhr

Arbeitskreis Qualität: Gerhard Hellwig

#### **Workshop: Florian Ruster Mind Mapping**

(Vertiefungsseminar zum Referat  
vom 26. 09. 2007)

Der Referent ist zertifizierter Mind- Mapping-  
Trainer. Mit seiner Firma hält er Seminare ab  
und berät Unternehmen/Organisationen zu den  
Themen Denk- und Arbeitstechniken. In diesem  
praxisbetonten Seminar vertiefen und üben Sie  
die Mind Mapping-Technik anhand einer Viel-  
zahl berufsbezogener Anwendungsgebiete.

Verbindliche Anmeldung erforderlich  
DI Hellwig Fax: 06123-702384  
Mail: hellwig-hgc@t-online.de

**Erbacher Hof, Grebenstr. 24 - 26,  
55116 Mainz**

### Vorschau auf künftige Veranstaltungen

#### **Bautechnik: Wolfgang Truss**

09. 10. 2008, 18 Uhr: Photovoltaik  
06. 11. 2008, 18 Uhr: Integrierte Planung von  
TGA und Rohbau  
04. 12. 2008, 18 Uhr Null-Liter-Haus

#### **Technische Gebäudeausrüstung TGA: Volkmar Roth**

23. 10. 2008, 18,30 Uhr EnEV 2007

#### **Technik & Gesellschaft: Rainer Königstedt**

Rüsselsheimer Hochschulgespräche  
29. 10. 2008. 18 Uhr: Autos mit dem „sechsten  
Sinn“  
26. 11. 2008, 18 Uhr: Programmierkunst

#### **Seniorenkreis: Siegfried Stemmildt**

Erste Oktoberhälfte: Besichtigung der Seilbahn  
in Rüdesheim, anschließend: Federweißer

#### **VDI Rheingau-Bezirksverein**

03. 03. 2009, 18 Uhr Mitgliederversammlung

Sehen Sie bitte auch im Internet nach,  
ob es weitere Veranstaltungen  
oder Änderungen gibt.  
[vdi.de/bv-rheingau](http://vdi.de/bv-rheingau), dann unter  
Arbeitskreise oder Veranstaltungen

## Hochschulen

### **Neue Studiengänge: Master of Engineering**

*Der im Jahre 1999 mit der Bologna-Erklärung  
der europäischen Bildungsminister begonnene  
Prozess sieht als Kernstück zweistufige Studienab-  
schlüsse vor, die mittlerweile an deutschen Hoch-  
schulen zum großen Teil eingeführt worden sind.  
Die beiden konsekutiven Abschlüsse Bachelor und  
Master sind berufsqualifizierend, müssen aber  
zeitlich nicht unmittelbar aufeinander folgen. Es ist  
also möglich, nach dem Bachelor-Abschluss zu-  
nächst einige Jahre in der Industrie zu arbeiten  
und dann den Master-Abschluss zu machen, even-  
tuell auch in einem zum vorhergehenden Bachelor-  
Abschluss verwandten Gebiet. Das Angebot der  
Hochschulen umfasst auch berufsbegleitende Stu-  
diengänge, so dass die Berufstätigkeit nicht unter-  
brochen werden muss Hier drei Beispiele aus der  
Region.*

### **Elektrotechnik an der FH Bingen**

Weiterqualifizierung neben dem Beruf

Im Wintersemester 2008 startet an der Fach-  
hochschule Bingen der viersemestrige Master-  
studiengang Elektrotechnik. Das Studienangebot  
schließt an das in Bingen schon lange bewährte  
Konzept in dieser Schlüsseltechnologie an und  
führt Hochschulabsolventen der Elektrotechnik  
zum Abschluss „Master of Engineering“.

Die abends und an den Wochenenden stattfin-  
dende Vorlesungen bieten Berufstätigen die Chan-  
ce zur nebenberuflichen Weiterqualifizierung und  
Unternehmen können so den Fachkräftebedarf  
decken.

Das Studium umfasst schwerpunktmäßig die  
zukunftssträchtigen Bereiche elektrische Energie-  
technik sowie Nachrichten- und Kommunikations-  
technik. Themen in den ersten drei Semestern sind  
etwa mobile Kommunikation, optische Techniken,  
Photovoltaik, Energieeffizienz und Energiewirt-  
schaft, bevor sich im vierten Semester die Ab-  
schlussarbeit anschließt.

Praxisnahe Laborarbeit ergänzt wissenschaftli-  
che Methoden und theoretische Vertiefung. So  
werden zum Beispiel mit hocheffizienten Energie-  
wandlern Tests an Elektromotoren durchgeführt  
oder Verfahren zur Audio- und Videokompression  
im Labor für digitale Übertragungstechnik unter-  
sucht.

Weitere Informationen : [www.fh-bingen.de](http://www.fh-bingen.de) oder  
bei der Studienberatung, Prof. Dr. Lothar Klaas,  
[klaas@fh-bingen.de](mailto:klaas@fh-bingen.de). (red)

### **Product Development and Manufacturing an der FH Wiesbaden**

Berufsbegleitend

Der viersemestrige Weiterbildungsstudiengang „Product Development and Manufacturing“ am Studienort Rüsselsheim war ein „Trendsetter“ in der Fachhochschule Wiesbaden im Rahmen des Bologna-Prozesses: er brachte die ersten Masterabsolventen der FHW hervor. Dabei handelte es sich um Diplomingenieurinnen und –ingenieure aus der Praxis, die sich mit dem Abschluss „Master of Engineering“ weiterqualifizierten. Inzwischen steht der Studiengang auch Bachelorabsolventen eines einschlägigen Studiums, das überdurchschnittlich gut abgeschlossen wurde, offen. Und: Bewerberinnen und Bewerber mit einer beruflichen Qualifikation, auch ohne ersten Studienabschluss, können für die ersten drei Semester zugelassen werden und erhalten Fachhochschul-Zertifikate.

Für den Masterstudiengang „Product Development and Manufacturing“ steht ein eigenes Gebäude in der Darmstädter Straße zur Verfügung. Hier sind die speziell für dieses Studium ausgerüsteten Labore und Seminarräume untergebracht. Die Lehrveranstaltungen finden freitagnachmittags und samstags statt, ergänzt um eine Blockveranstaltung pro Semester ganztägig von Donnerstag bis Samstag.

„Product Development and Manufacturing“ wurde im Wintersemester 2002/03 mit der Zielsetzung eingerichtet, Kenntnisse in der Anwendung der Computer-Techniken in maschinenbaulich orientierten Ingenieurbereichen zu vermitteln. Die Bereiche Konstruktion mit CAD, Analyse und Si-

mulation sowie Fertigung, Produktionsplanung und –steuerung sind Schwerpunkte des Studiums. Dabei steht der Integrationsgedanke im Sinne des Zusammenwirkens aller betrieblichen Bereiche und die optimale Rechnerunterstützung aller Aktivitäten im Vordergrund. Weil viele praxiserfahrene Ingenieurinnen und Ingenieure während ihres Studiums davon nur Teilaspekte kennen gelernt haben, besteht hier ein echter Bedarf an Weiterbildung. Sie führt zur besseren Nutzung dieser modernen Technologie in den Betrieben, wo nach wie vor viele Verbesserungspotentiale bestehen. „Die Breite des Lehrangebots und die Möglichkeit der nebenberuflichen Weiterbildung sind wirklich einzigartig“, so Prof. Dr. Gerhard Engelken, der Leiter des Studiengangs.

Die Bearbeitung der Masterthesis im 4. Semester soll zeigen, dass die Studentin/der Student in der Lage ist, in einem vorgegebenem Zeitraum ein Problem aus dem Bereich der C-Techniken im Maschinenbau nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu erarbeiten. In der Regel wird dabei eine Themenstellung aus dem eigenen Unternehmen aufgegriffen und damit der Grundstein für eine berufliche Weiterentwicklung gelegt, so der Tenor der Rückmeldungen der Absolventen.

Die Studien- und Prüfungsgebühren betragen jeweils 1250 Euro in den ersten drei Semestern und 625 Euro im 4. Semester. Bewerbungen sind zweimal im Jahr – zum 15. Januar und 15. Juli – möglich. Eine Studienfachberatung zu Fragen der Studieninhalte, Anerkennung von Leistungsnachweisen etc. wird von den Lehrenden dieses Masterstudiengangs durchgeführt

[mi@maschinenbau.fh-wiesbaden.de](mailto:mi@maschinenbau.fh-wiesbaden.de). Weitere Informationen finden sich im Internet über

[www.mb.fh-wiesbaden.de](http://www.mb.fh-wiesbaden.de)

(red)

### **Mechatronik- und Automobilsysteme an der FH Bingen**

Start zum Wintersemester 2008/09

Die Mechatronik hat sich in der Ingenieurwissenschaft als fachübergreifende Disziplin etabliert. Sie ist in fortschrittlichen Problemlösungen der Systemtechnik, insbesondere rund um das Auto, inzwischen unverzichtbar geworden. Der neue Masterstudiengang Mechatronik- und Automobilsysteme, der zum Wintersemester 2008/2009 an der Fachhochschule Bingen startet, trägt dem Ruf der Industrie nach qualifiziertem Ingenieurwachstum auf diesem Gebiet Rechnung.

Qualifizierte Ingenieure, die zukunftsorientierte Entwicklungen in den Bereichen Maschinenbau, Automobilbau, Elektrotechnik, Systemtechnik mit gestalten wollen, führt das viersemestrige Studium und die hohe automotive Kompetenz der FH Bin-

gen zu dem Abschluss Master of Engineering (M. Eng.). In Bingen gehören Mechatronik und Automobiltechnik zu den Kernkompetenzen des Fachbereichs Technik, Informatik und Wirtschaft. Das Studium vermittelt solide theoretische und praxisorientierte Grundlagen dieses interdisziplinären Fachs und bietet exemplarische Vertiefungen im Wahlbereich an. Der Studierende erwirbt Methodenkompetenz zur Erledigung vielfältiger Aufgaben in modernen Tätigkeitsfeldern der Entwicklung sowie der Produktions- und Fahrzeugtechnik. Das Studium vermittelt darüber hinaus Kenntnisse der wissenschaftlichen und praktischen Methoden des System-Engineering in der Automobiltechnik und Mechatronik sowie Verständnis für marktwirtschaftliche Zusammenhänge und ökologische Aspekte.

Das kompetente Professorenteam, moderne Labore, anspruchsvolle Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten und enge Kooperationen mit der Industrie bilden hervorragende Rahmenbedingungen für ein erfolgreiches Masterstudium, dessen

deutschlandweit einzigartiges Konzept den Anforderungen regionaler und überregionaler Unternehmen und dem Bedarf der Studierenden Rechnung trägt, meint Studiengangleiter Prof. Dr. Tiemann.

Im ersten Semester werden tiefere ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und spezifische Module für Maschinenbau-, Elektrotechnik- oder Wirtschaftsingenieure vermittelt. Im zweiten und dritten Semester folgen spezifische verpflichtende und wählbare Lehrveranstaltungen der Mechatronik- und Automobilsysteme. Wissenschaftliche oder industrielle Projekte und die abschließende Masterarbeit folgen im vierten Semester.

Über die ganze Studienzeit geben frei wählbare fachübergreifende Lehrveranstaltungen Gelegenheit zur persönlichen Spezialisierung. Der Abschluss qualifiziert für Führungs- und Managementaufgaben und berechtigt, eine Laufbahn im höheren Öffentlichen Dienst einzuschlagen und zu einer weiterführenden wissenschaftlichen Tätigkeit mit dem Ziel der Promotion an einer in- oder ausländischen Universität.

Weitere Informationen: Zentrale Studienberatung der FH Bingen, Tel. 06721-409-386; E-Mail: master-MAS@fh-bingen.de oder <http://www.fh-bingen.de> (red)

## Energieversorgung

### Kraftwerksneubau in Mainz-Wiesbaden

von Heinz-Ulrich Vetter

*Die Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG (KMW) plant zur Sicherung des zukünftigen Energiebedarfs ein 800 MW- Kohleheizkraftwerk (KHKW) auf der Ingelheimer Aue am Rhein, in unmittelbarer Nähe der bereits bestehenden Kraftwerke.*

*Mit einem Investitionsvolumen von über einer Mrd. EUR soll ab dem Jahr 2012 „sicherer Strom für die Region erzeugt werden“, wie es in einem Flyer der KMW heißt (Juni 2007). Und weiter: „Der moderne Standard des neuen KHKW wird auch unter dem Aspekt der Umweltverträglichkeit sowie des Klimaschutzes für Vorteile sorgen. Durch die kombinierte Erzeugung von Strom und Fernwärme (Kraft-Wärme-Kopplung.) mit einer Fernwärmeleistung von 200 MW<sub>th</sub> „ausreichend für ca. 30000 Haushalte, erfolgt eine optimale Ausnutzung des Brennstoffes.“*

*Nach dem das Vorhaben bekannt wurde, erhoben sich im Jahr 2005 die ersten kritischen Stimmen, die insbesondere auf den hohen Ausstoß des klimaschädlichen Gases CO<sub>2</sub> aufmerksam machten. Später bildeten sich in den beiden Städten Mainz und Wiesbaden Bürgerinitiativen gegen das Kohlekraftwerk, die von verschiedenen Seiten (Ärzte, Wissenschaftler) Unterstützung erhielten. Erneut wurde auf die CO<sub>2</sub>-Problematik für das Klima*

*hingewiesen, aber auch der hohe Ausstoß von Feinstaub und die Erwärmung der Rheinwassers und andere nach Meinung der Bürgerinitiativen umweltschädliche Emissionen wurden und werden noch heftig kritisiert.*

*Im politischen Raum und in den Aufsichtsräten der beteiligten Stadtwerke und der KMW gab es eindeutige Beschlüsse für das vorgesehene Kohlekraftwerk, aber Anfang 2008 änderten einige Politiker ohne erkennbare neue Gründe ihre Meinung und forderten nunmehr ein Gaskraftwerk. Insgesamt liegen über 40000 Einwendungen gegen die Baupläne vor.*

*Anfang Mai 2008 fand die erste öffentliche Anhörung mit 10 Terminen vor der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd statt. Dabei wurden schwerpunktmäßig die Auswirkungen des geplanten Kraftwerkes auf das Klima, die Energieeffizienz und alternative Konzepte erörtert. Eine Entschei-*

*dung über den Bauantrag wird zum Ende des Jahres 2008 erwartet.*

*Das VDI Rheingau-Regionalmagazin will sich nicht in die laufenden Diskussionen einmischen, sondern will ausführliche technische Informationen über das Projekt liefern. Dabei wird zunächst der bestehende Kraftwerkspark der KMW beschrieben, dann das geplante Kohleheizkraftwerk und schließlich werden die technischen Möglichkeiten für das in jüngster Zeit geforderte Gaskraftwerk erörtert.*

*Anlagenschaubilder stellen die technischen Verfahren dar und Tabellen geben eine Übersicht über die wichtigsten technischen Daten, einschließlich der wichtigsten Emissionen.*

*In einem besondern Aufsatz werden die Emissionen fossiler Kraftwerke beschrieben und qualitativ bewertet, so dass der Leser sich ein Bild über die Umweltbeeinträchtigungen machen kann.*

Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG, (KMW), gegründet 1931, ist eine Aktiengesellschaft, an der die Stadtwerke Mainz AG und die ESWE Versorgungs- AG, Wiesbaden, zu je 50 Prozent beteiligt sind. Die KMW ihrerseits ist an den folgenden Energie- und Entsorgungsunternehmen der Region beteiligt: Kraftwerksinstandhaltungs-GmbH, Entsorgungsgesellschaft Mainz mbH, Heizkraftwerk GmbH Mainz, Konsortium Energieversorgung Opel, Gas-Union GmbH

## Vorhandener Kraftwerkspark

Bei den beiden zurzeit betriebenen Kraftwerken 2 und 3 mit einer Leistung von zusammen 750 MW (Kraftwerk 1 mit Blöcken aus den 1950-er und 1960-er Jahren wurde 2000 abgerissen.) handelt es sich um kombinierte Gas- und Dampfkraftwerke, bei denen jeweils eine Gas- und eine Dampfturbine zur Steigerung des Wirkungsgrades in einem Wärmekraftprozess zusammen geschaltet sind. Beide Maschinen treiben jeweils einen Generator an.

### Kraftwerk 2

#### Kombiblock: Betrieb mit Erdgas

Bei diesem Kraftwerkstyp werden die heißen Abgase der Gasturbine, die noch ca. 15% Sauerstoff enthalten, als heiße Verbrennungsluft einem nachgeschalteten mit Gas befeuerten Dampfkessel zugeführt. In dem daran anschließendem Dampfturbosatz wird Strom erzeugt. Der

Gesamtwirkungsgrad solcher Anlagen erreicht etwa 45%, gegenüber 36 bis 38 % bei normalen Dampfkraftwerken.

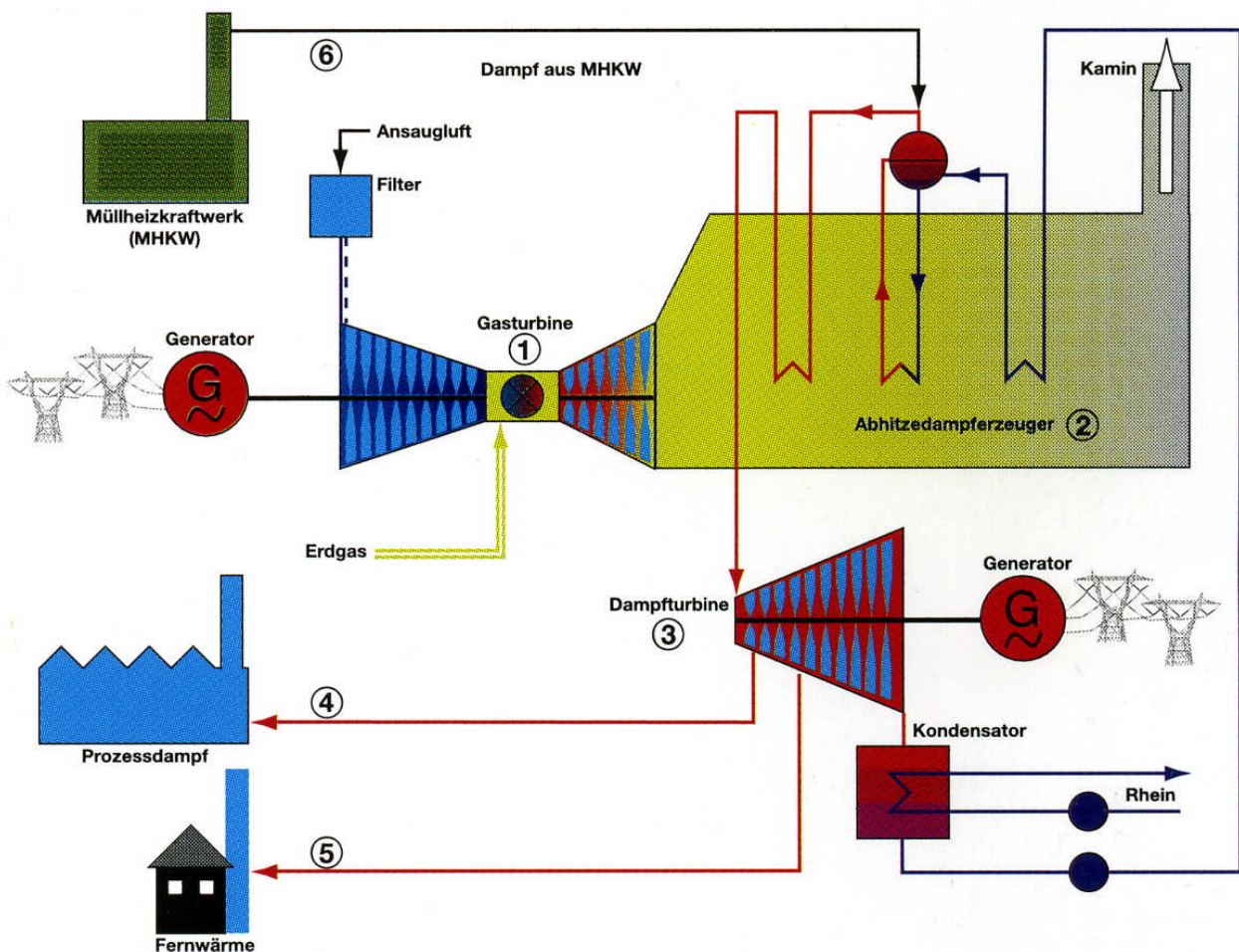
Dieses 1977 in Betrieb genommene Kraftwerk wird nur in besonderen Fällen eingesetzt: Einmal als Reserve-Kraftwerk für das moderne Gas-Kraftwerk 3 und dann bei Marktsituationen,

die durch ein hohes Strompreinsniveau und günstige Angebote für Erdgas gekennzeichnet sind.

Leistung: 350 MW  
 (GT = 90 MW, DT = 260 MW)  
 Elektrischer Wirkungsgrad ~ 44%  
 Emissionen: CO<sub>2</sub> = 500 g/kWh  
 NO<sub>x</sub> < 80 mg/Nm<sup>3</sup>  
 CO < 100 mg/Nm<sup>3</sup>

### Kraftwerk 3

#### GuD-Kraftwerk: Betrieb mit Erdgas



Vereinfachtes Prozess-Schaltbild des Mainzer GuD-Kraftwerkes. Dieses Kraftwerk, gebaut von Siemens, fertig gestellt im Jahr 2001, ist mit über 58 Prozent Wirkungsgrad eines der modernsten weltweit. Besonderheiten: Zuführung von Dampf aus dem benachbarten Müllheizwerk, Entnahme von Prozessdampf und Fernwärme. Bild: KMW

## Region

Die Fortschritte im Bau von großen stationären Gasturbinen, die auch auf die Entwicklungen der Triebwerkstechnik für die Luftfahrt zurückgehen, führten dazu, dass in den 1980-er Jahren die Gas- und Dampfkraftwerke (GUD) der Durchbruch als Großanlagen schafften.

Bei diesen Anlagen wird der Abgasstrom der Gasturbine durch einen nicht befeuerten Abhitze-kessel geleitet, der als Wärmetauscher dem Abgas Wärme entzieht und Dampf erzeugt. Dieser Dampf treibt einen Turbosatz, der in der üblichen Weise zusätzlichen Strom produziert.

Durch höhere Abgastemperaturen, möglich geworden durch bessere Materialien in den Brennkammern und durch eine verbesserte Schaufelkühlung, konnten die Dampfparameter (Temperatur und Druck) so gesteigert werden, dass Wirkungsgrade von fast 60% erreicht werden.

### Technische Daten des Gas- und Dampfkraftwerkes (GuD)

<b>Gasturbine</b> Modell Feuerungswärmeleistung im Erdgasbetrieb Abgastemperatur Generatorleistung	Siemens V94.3A2  682 MW 600 °C 265 MW
<b>Dampfturbine</b> Bauart Generatorleistung	3-gehäusige Entnahme-Kondensationsturbine 140 MW
<b>Abhitzedampferzeuger:</b> Bauart Frischdampfdruck Frischdampf Temperatur Frischdampfmenge Abgastemperatur	3-Druck mit Zwischenüberhitzung 110 bar 550 °C/560 °C 278 t/h 84 °C
<b>Hilfsdampferzeuger</b> Dampfleistung netto Feuerungswärmeleistung im Erdgasbetrieb	30 t/h 26 MW
<b>Gesamtanlage</b> Nettoleistung Elektrischer Netto-Wirkungsgrad Fernwärmeauskopplung Brennstoffausnutzungsgrad (abhängig von der Fernwärmeauskopplung)	406 MW > 58 % 110 MW 70..80 %
<b>Emissionen</b> Kohlendioxid CO <sub>2</sub> Stickoxide NO <sub>x</sub> Kohlenmonoxid CO Staub	< 360 g/kWh < 100 mg/Nm <sup>3</sup> < 100 mg/N/m <sup>3</sup> ----- ca 1 Mio t/Jahr  <i>Tabelle: KMW</i>

## Neues Kraftwerk

### Kohle-Heizkraftwerk

Kohlekraftwerke bilden seit Beginn der Elektrizitätswirtschaft vor 120 Jahren die Basis der Stromversorgung in Deutschland. Die beiden Kohlearten Braun- und Steinkohle sind etwa zu je einem Viertel an der Stromerzeugung in Deutschland beteiligt.

Moderne Steinkohlekraftwerke, die die durch bessere warmfeste Stähle möglichen höheren

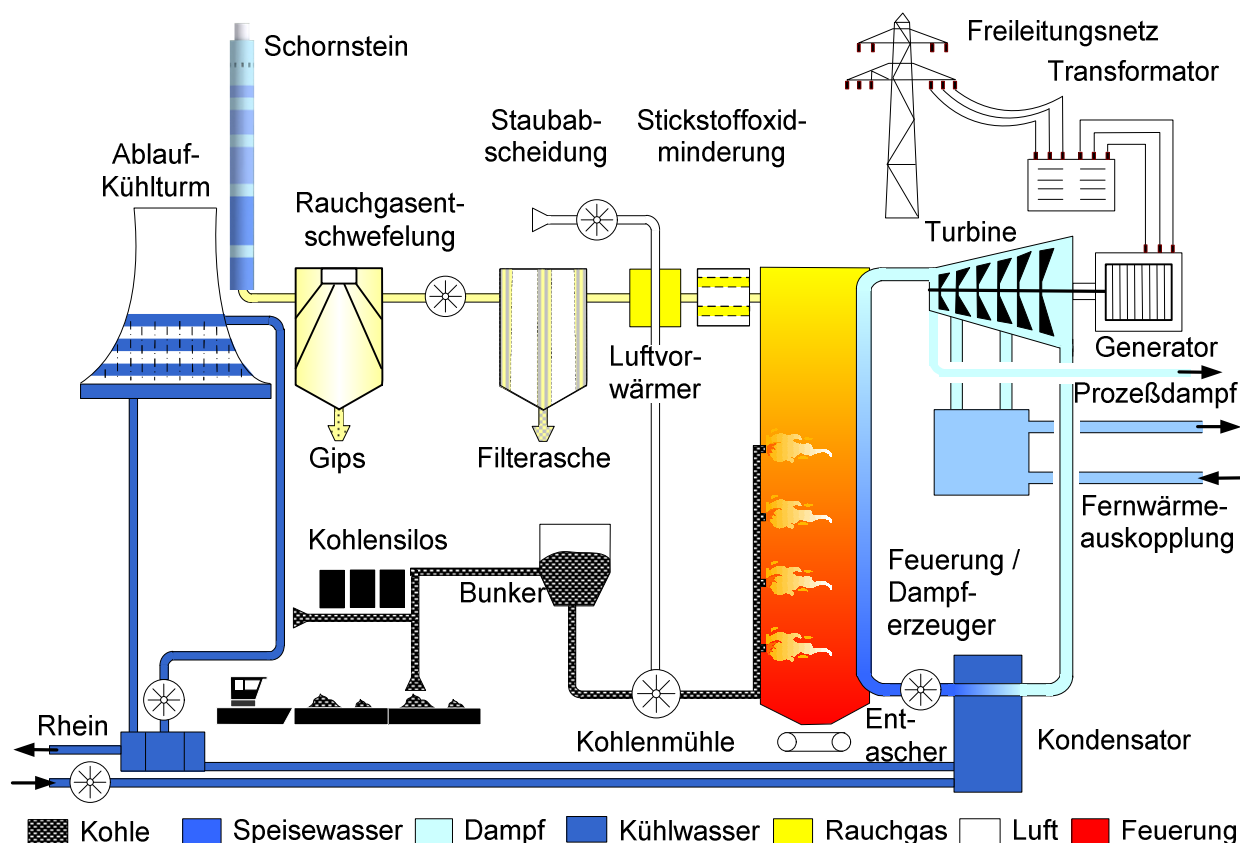
Temperaturen und Drücke im Dampfprozess ausnutzen, zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad von bis zu 46 % aus (früher 33..40 %).

Die unvermeidlichen Emissionen, insbesondere beim Rauchgas, konnten durch eine mehrstufige Reinigung gegenüber früher beträchtlich gesenkt werden. Bei der gleichzeitigen Entnahme von Energie zur Fernwärmeversor-

gung und von Prozessdampf für benachbarte Industriebetriebe steigert sich der Ausnutzungsgrad des Brennstoffes beträchtlich.

Dies führt insgesamt auch zu einer deutlichen Minderung der Kohlendioxid-Emissionen, wenn mit dem Neubau nicht effiziente Altanlagen stillgelegt werden.

# Region



Vereinfachtes Prozess-Schaltbild des geplanten Kohle-Heizkraftwerkes, dessen Inbetriebnahme für 2012 vorgesehen ist. Mit über 46% Wirkungsgrad wird es eines der modernsten und effizientesten Kohlekraftwerke der Welt sein. Planung und Lieferung: Siemens Bild: KMW

## Technische Daten des Kohleheizkraftwerkes (KHKW) 1. Teil

<b>Dampferzeuger und Feuerung</b>  Feuerungswärmeleistung Steinkohlenmenge Frischdampfzustand im Auslegungspunkt Zünd- und Stützfeuerung	Kohlestaubgefeuerter Zwangdurchlaufkessel mit trockener Entaschung und einfacher Zwischenüberhitzung max. 2000 MW <sub>th</sub> 267 t/h 280 bar/ 600 °C Brenner mit Druckzerstäubung für Heizöl EL
<b>Turbosatz</b>  Nettoleistung Elektrischer Wirkungsgrad Bruttoleistung Fernwärmeauskopplung	Kondensationsturbine mit einfacher Zwischenüberhitzung HD-Teilturbine; • MD-Teilturbine ;• ND-Teilturbine ca. 790 MW <sub>el</sub> 46 % ca. 850 MW <sub>e</sub> ca. 210 MW <sub>th</sub>
<b>Generator</b> Nennleistung / Nennspannung	max. 1 .000 MVA / 27 kV
<b>Maschinentransformator</b> Nennleistung / Nennspannung	max. 980 MVA / 27 kV/220 kV
<b>Kühlung</b> Kühlwasserkreislauf (Durchlauf- / Ablaufkühlung) Entnahmemenge (Rhein)	Frischwasserkühlung + Ablaufkühlturm Normal <span style="float: right;">Maximal</span> 96 000 m <sup>3</sup> /h <span style="float: right;">118 000 m<sup>3</sup>/h</span>
<b>Stickstoffoxidminderungsanlage (DeNOx)</b>	SCR-Verfahren selektive katalytische Reduktion -Katalysator in „High Dust“-Anordnung, Reduktionsmittel: Ammoniak

## Region

### Technische Daten des Kohleheizkraftwerkes (KHKW) 2. Teil

<b>Hilfsdampferzeuger</b> Feuerungswärmeleistung	2 x ca. 30 MW <sub>th</sub>	
<b>Nebenanlagen</b> Elektrofilter	Elektrostatisches Abscheideverfahren Produkt: Elektrofilterasche	
<b>Rauchgasentschwefelung (REA)</b>	Kalkwaschverfahren Absorptionsmittel: Kalksteinmehl Produkt: Gips	
<b>Schornstein</b> Schornsteinhöhe Austrittsdurchmesser Mündung	150 m 8,35 m	
<b>Emissionen</b> Kohlendioxid CO <sub>2</sub> Stickoxide NO <sub>x</sub> Kohlenmonoxid CO Schwefeldioxid SO <sub>2</sub> Staub Quecksilber und seine Verbindungen Dioxine/Furane PCDD/PCDF Rheinerwärmung	< 740 g/kWh < 200 mg/Nm <sup>3</sup> < 200 mg/Nm <sup>3</sup> < 200 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup> < 0,025 mg/m <sup>3</sup> < 0,05 ng/m <sup>3</sup> < 0,2 °K	ca 4 Mio t/Jahr

*Tabelle :KMW*

## Gas-Heizkraftwerk

### Alternative für das Kohleheizkraftwerkes (KHKW)

Für das von Seiten der Politik ins Gespräch gebrachte gasbefeuerte Heizkraftwerk gibt es zurzeit bei KMW noch keine konkreten Überlegungen. Grundsätzlich ist es möglich, auch ein 800-MW-Kraftwerk als GuD-Anlage zu bauen, jedoch gibt es dafür weltweit nur wenige Beispiele und somit auch weniger Erfahrungen als bei den bereits häufiger gebauten Anlagen im 200 bis 400 MW-Bereich.

Die Investitionskosten von GuD-Kraftwerken sind geringer als die von vergleichbaren Kohlekraftwerken. Der Brennstoff-Preis und die sichere Brennstoff-Beschaffung über einen längeren

Zeitraum spielen eine größere Rolle und bestimmen letztlich die Wirtschaftlichkeit der Stromerzeugung und damit die Entscheidung über die Investition. Auch bei den Genehmigungs- und Bauzeiten sind Gaskraftwerke günstiger.

Mit Recht werden als wesentlicher Vorteil im Vergleich zu Kohlekraftwerken die geringeren Umweltbelastungen herausgestellt. Durch die Verbindung zweier thermodynamischer Prozesse können Netto-Wirkungsgrade von bis zu 60% erreicht werden, die bei einer Fernwärmeauskopplung Brennstoffausnutzungsgrade von 70 bis 80 % ermöglichen.

Die erheblich geringeren Emissionen sind eine Folge des wesentlich „saubereren“ Brennstoffs und des höheren Wirkungsgrades. Die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen liegen mit 360 g/kWh etwa halb so hoch wie bei Kohlekraftwerken; dies gilt auch für Stickoxide(NO<sub>x</sub>) und Kohlenmonoxid (CO). Staubbelastungen in der Umgebung von Gaskraftwerken sind nicht nachweisbar und auch das Nichtanfallen der großen Mengen von Rauchgasreinigung-Produkten, die bei Kohlekraftwerken unvermeidlich sind, ist ein großer Vorteil der gasbefeuerter Kraftwerke. ■

## Emissionen bei fossilen Kraftwerken

Ein Kraftwerksbetrieb erzeugt verschiedenartige Emissionen. Auch die aufwändigen Reinigungsanlagen für die Abgase werden nie den Abscheidegrad von 100% erreichen. Umweltbelastende, gesundheitsschädliche und Luft verunreinigende Stoffe verlassen den Kamin.

Für Nichtfachleute kaum durchschaubare umfangreiche Regelwerke (Bundesimmissionschutzgesetz BImSchG, Techni-

sche Anleitung Luft-TA-Luft und viele mehr) regeln – besser gesagt reglementieren – die Abgabe solcher Stoffe. Nicht nur die gas- und partikelförmigen Emissionen, sondern auch von der Anlage ausgehender Schall, eventuell Gewässerwärmung, Erschütterungen, Geruchsemission und Licht sind in Durchführungsbestimmungen in ihrer erlaubten Größe ausführlich beschrieben und festgelegt.

Dabei ist aber zu vermerken, dass zur Genehmigung oft nur relative Größen bewertet werden (z. B. die Angaben der Kraftwerksbetreiber im vorangegangenen Artikel) wie mg/m<sup>3</sup>. Zur Bewertung der Stoff-Frachten gehört aber auch die Angabe, wie viel Nm<sup>3</sup> (Normkubikmeter) pro Jahr z. B. aus einem Schornstein kommen. Diese Angabe ist von Betreibern und Behörden nur mit viel Aufwand- wenn überhaupt zu be-

## Region/Versicherungen

kommen. So habe ich abgeschätzt, dass die Angabe des Feinstaubes (<20mg/m<sup>3</sup>) bei dem geplanten Steinkohlekraftwerk einer Fracht von ca. 400 t/Jahr entspricht.

Die Darstellung der relativen und absoluten Größen führt zu Diskussionen, bei denen sich der eine (Betreiber) die Verordnungen als Grundlage nimmt, der andere (z. B. Umweltschützer) sich auf die Wirkungen bezieht. Und bei den Wirkungen ist die Fracht entscheidend. In anderen Worten: Im Zusammenhang mit der Irrelevanz von Zusatzbelastungen nach TA-Luft wird kritisiert, dass genehmigungstechnisch irrelevant nicht gleichbedeutend mit gesundheitstechnisch irrelevant ist.

Emission	Wirkung
Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	Treibhauseffekt (Klimaerwärmung)
Schwefeldioxid (SO <sub>x</sub> ) Salzsäure (HCl)	Saurer Regen (→ Waldsterben, Rauchgasverwitterung → Verwitterung von Gestein)
Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> )	Saurer Regen, Eutrophierung, giftig
Kohlenmonoxid (CO)	giftig
Schwermetalle	giftig / krebserregend
Dioxine	giftig/ krebserregend
NMVOG (flüchtige organische Verbindungen)	Ozon-Bildung (→ Smog)
Feinstaub, Ruß, Flugasche	Smog, krebserregend Träger von Schwermetallen (s. o.)
Wasserdampf	Lokalklima, Gesundheit ( Keime im Dampf)

Es besteht die Möglichkeit, das GuD-Kraftwerk am

**10. September 2008  
um 15,30 Uhr**  
zu besichtigen.

Aus organisatorischen Gründen können nur 15 Personen an der Führung teilnehmen. Die Teilnehmer werden in der Reihenfolge der Anmeldungen berücksichtigt. Sie erhalten eine schriftliche oder eine E-Mail-Bestätigung mit allen Einzelheiten.

Schriftliche Anmeldungen:  
VDI Rheingau-BV  
Biebricher Allee 58  
65187 Wiesbaden  
Fax 0611-3414761  
E-Mail: bv-heingau@vdi.de

Keinerlei Reglementierung unterworfen ist der Ausstoß von dem das Klima beeinflussenden Kohlendioxid. Das bedeutet: Eine über den lokalen Einfluss der Anlagen hinausgehende Betrachtung bzw. Berücksichtigung für eine Genehmigung gibt es nicht.

In der Tabelle sind die Hauptemissionen von Kraftwerken und deren Wirkung genannt. Dabei sind für Gaskraftwerke nur von Bedeutung: Kohlendioxid, Stickoxide, Kohlenmonoxide

Die Feststoffverbrennung bei den Kohlekraftwerken führt zu einer Emission von Elementen quer durch das Periodensystem (wie z. B. Blei, Cadmium, Arsen,

Titan, Chrom, Nickel, Quecksilber, radioaktive Elemente), die hier nicht im Einzelnen aufgeführt wurden.

Bei allen Diskussionen ist zu beachten, wie groß die Belastung wirklich ist, zum Beispiel in Masse/Jahr. Er war zwar kein Ingenieur, aber der weise Paracelsus\* hatte Recht mit seinem Satz: *Die Dosis macht das Gift.*

*Volker Wittmer\*\**

---

\*Paracelsus (1494 bis 1541) Philosoph und Arzt

\*\*Dr.-Ing. Volker Wittmer, Mainz, ist Leiter des VDI-Arbeitskreises Energie- und Umwelttechnik.

## Versicherungen

### Pflegeversicherung

*Seit vielen Jahren ist HDI-Gerling die Partnersversicherung des VDI. Hier ein Bericht über die Pflegeversicherung, die in Zusammenarbeit mit der Deutschen Krankenversicherung(DKV) angeboten wird.*

Am 1 Juli 2008 tritt das „Gesetz zur strukturellen Weiterentwicklung der Pflegeversicherung“ in Kraft. Damit werden erstmals seit

Einführung der Pflegeversicherung 1995 die Leistungen erhöht. Trotz der Reform bleibt das Grundproblem bestehen: Auch die verbesserten Leistungen können die tatsächlichen Kosten im Pflegefall oft nicht decken.

#### Was ändert sich genau?

In allen Pflegestufen werden die Leistungen zum 1. Juli 2008 erhöht. Bis zum Jahr 2012 werden sie schrittweise weiter ange-

hoben. Die Leistungen für Menschen mit eingeschränkter Alltagskompetenz, d. h. Demenzerkrankte, psychisch Kranke und geistig Behinderte werden deutlich erweitert (statt 460 Euro künftig bis zu 2.400 Euro jährlich zur Finanzierung einer Betreuungsassistenz). Ganz neu ist, dass diese Leistungen künftig auch Pflegebedürftige erhalten, deren Hilfebedarf das Ausmaß der Pflegestufe 1 noch nicht erreicht.



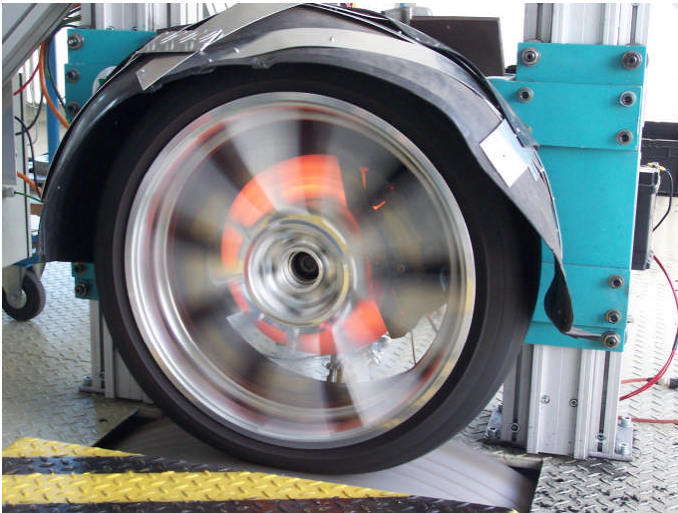
PVST Deutsche Post AG Entgelt bezahlt D 42856

VDI Regional-Magazin  
VDI-Rheingau Bezirksverein  
Biebricher Allee 58  
65187 Wiesbaden

Das persönliche Exemplar für



# Master-Studiengang Mechatronik- und Automobilsysteme



Das Kompetenzzentrum MAS  
begleitet das Studium mit  
Industrieprojekten wie:

Geräusch- und  
Vibrationsmessungen  
Mess- und Regelungstechnik  
Elektrische Bremssysteme  
Simulation  
Benchmarking

Werden Sie  
**Master of Engineering**

in Mechatronik- und  
Automobilsysteme  
mit exzellenten  
beruflichen Aussichten  
durch ein effizientes  
Studium an der  
FH Bingen.



**Fachhochschule Bingen, Berlinstraße 109, 55411 Bingen**  
**Fachbereich 2: Technik, Informatik, Wirtschaft**

Tel.: 06721-409 420 E-Mail: [master-mas@fh-bingen.de](mailto:master-mas@fh-bingen.de) [www.fh-bingen.de](http://www.fh-bingen.de)