
Jahresbericht

Geschäftsbericht 2010 der Vereinigung von Freunden
der Technischen Universität zu Darmstadt e.V.



Jahresbericht – Geschäftsbericht 2010
1. Auflage

Herausgeber:
Vereinigung von Freunden der
Technischen Universität zu Darmstadt e.V.
Rundeturmstraße 10
64283 Darmstadt

sekretariat@freunde.tu-darmstadt.de
<http://www.freunde.tu-darmstadt.de>

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Freunde der TU Darmstadt,

es freut mich, Ihnen den Jahresbericht für das Geschäftsjahr 2010 vorzulegen. Sie erhalten darin alle Informationen, die bei der Hauptversammlung im April 2010 vorgetragen wurden.

Höhepunkt der Veranstaltung war einmal mehr die Verleihung von Preisen für hervorragende wissenschaftliche Leistungen und für besondere Verdienste in der Lehre.

Sehr gut besucht war am Morgen das Rahmenprogramm auf der Lichtwiese mit der Besichtigung der Versuchsanlage zur Abscheidung von CO₂ aus Rauchgasen fossiler Kraftwerksanlagen. Die hochinteressante Führung war von Herrn Professor Dr.-Ing. Bernd Epple und seinen Mitarbeitern vom Fachgebiet Energiesysteme und Energietechnik hervorragend organisiert.

Sehr erfreulich war der überaus gute Besuch des festlichen Teils der Veranstaltung am Nachmittag mit weit über 100 Freunden und Gästen, darunter auch eine Vielzahl jüngerer Menschen.

Bedanken möchte ich mich für die Spenden, die im Laufe des Jahres bei unserer Vereinigung zur Unterstützung von Forschung und Lehre eingegangen sind.

Die Vereinigung von Freunden hat sich die Förderung der Wissenschaft und Lehre an der Technischen Universität Darmstadt zum Ziel gesetzt. Um diese weiterhin tatkräftig unterstützen zu können, sind wir auf Ihre Mitgliedschaft ebenso wie auf Ihre Spenden angewiesen. Daher bitten wir Sie, uns weiter zu unterstützen und darüber hinaus in Ihrem freundes- und Bekanntenkreis neue Mitglieder zu werben.

Dr.-Ing. Karlheinz Nothnagel
Vorsitzender der Vereinigung

1. Inhaltsverzeichnis

HAUPTVERSAMMLUNG UND SITZUNG DES VORSTANDSRATES

TOP 1 Beratung des Vorstandsrates	08
TOP 2 Eröffnung der Mitgliederversammlung	09
TOP 3 Bericht des Schatzmeisters über das Geschäftsjahr 2010	16
TOP 4 Bericht der Rechnungsprüfer	25
TOP 5 Wahlen zu Vorstand, Vorstandsrat und Rechnungsprüfer	27
TOP 6 Verschiedenes	28

FESTPROGRAMM

Begrüßung Dr.-Ing. Karlheinz Nothnagel, Vorsitzender der Vereinigung	29
Grußwort Andreas Storm, Staatssekretär im Bundesministerium für Arbeit und Soziales	30
Bericht des Präsidiums der TU Darmstadt Professor Dr. Hans Jürgen Prömel, Präsident der TU Darmstadt	36
„Zukunftsenergie – Energie der Zukunft“ Dr.-Ing. Karlheinz Nothnagel, Vorsitzender der Vereinigung	42
Preisverleihung Preise für hervorragende wissenschaftliche Leistungen Preise für besondere Verdienste in der akademischen Lehre	57

Festvortrag

69

„Weg zur verlässlichen, klimaverträglichen Energieversorgung“

Professor Dr.-Ing. Bernd Epple

Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Energiesysteme und Energietechnik,
TU Darmstadt

Vereinigung von Freunden
der Technischen Universität zu Darmstadt e.V.
Ernst-Ludwigs-Hochschulgesellschaft

NIEDERSCHRIFT

über die 86. Hauptversammlung und das anschließende Festprogramm am
29. April 2011 im
Georg-Christoph-Lichtenberg-Haus
Dieburger Straße 241
64287 Darmstadt

HAUPTVERSAMMLUNG UND SITZUNG DES VORSTANDSRATES

Tagesordnung

1. Beratung des Vorstandsrates
Professor Dr.-Ing. Manfred J. Hampe
Vorsitzender des Vorstandsrates
2. Eröffnung der Mitgliederversammlung
Bericht über das Geschäftsjahr 2010
Dr.-Ing. Karlheinz Nothnagel
Vorsitzender der Vereinigung
3. Bericht des Schatzmeisters über das Geschäftsjahr 2010
Professor Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. Johann Dietrich Wörner
Schatzmeister und Schriftführer der Vereinigung
4. Bericht der Rechnungsprüfer
Abstimmung über die Bildung von freien Rücklagen
und Abstimmung über den Antrag auf Entlastung des
geschäftsführenden Vorstands
5. Wahlen zu Vorstand und Vorstandsrat
Wahl der Rechnungsprüfer
6. Verschiedenes

FESTPROGRAMM

Begrüßung

Dr.-Ing. Karlheinz Nothnagel
Vorsitzender der Vereinigung

Grußwort

Andreas Storm
Staatssekretär im Bundesministerium für Arbeit und Soziales

Bericht des Präsidiums der Technischen Universität Darmstadt

Professor Dr. Hans Jürgen Prömel
Präsident der Technischen Universität Darmstadt

„Zukunftsenergie – Energie der Zukunft“

Dr.-Ing. Karlheinz Nothnagel
Vorsitzender der Vereinigung

Preisverleihung

Preise für hervorragende wissenschaftliche Leistungen
Preise für besondere Verdienste in der akademischen Lehre

Festvortrag

„Weg zur verlässlichen, klimaverträglichen Energieversorgung“

Professor Dr.-Ing. Bernd Epple
Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Energiesysteme und Energietechnik,
TU Darmstadt

Anwesend:

Sitzung des Vorstandsrates:	14 Teilnehmer
Rahmenprogramm Besichtigung:	81 Teilnehmer
Hauptversammlung	92 Teilnehmer
Festprogramm:	157 Teilnehmer

HAUPTVERSAMMLUNG UND SITZUNG DES VORSTANDSRATES

TOP 1 BERATUNG DES VORSTANDSRATES

Professor Dr.-Ing. Manfred J. Hampe, Vorsitzender Vorstandsrat

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

ich darf Sie bitten, Platz zu nehmen.

Meine Damen und Herren, ich begrüße Sie herzlich zur Mitgliederversammlung und zur Sitzung des Vorstandsrates.

Der erste Tagesordnungspunkt betrifft die Beratung des Vorstandsrates, und ich habe die Aufgabe, ihnen mitzuteilen, dass es nichts zu beraten gibt.

Es sind keine Anträge, die einer Beratung bedürfen, eingegangen und deshalb darf ich das Wort gleich weitergeben an Herrn Dr. Nothnagel.

TOP 2 ERÖFFNUNG DER MITGLIEDERVERSAMMLUNG

Dr.-Ing. Karlheinz Nothnagel, Vorsitzender der Vereinigung

Liebe Mitglieder des Vorstandsrates,

auch wenn wir Ihnen dieses Mal leider keinen Antrag oder keine Anträge mit einer Genehmigungssumme über 10.000 Euro im Einzelfall geschickt haben, darf ich Sie dennoch begrüßen und mich herzlich dafür bedanken, dass Sie wie immer, hätten wir Ihnen Anträge geschickt, allesamt beantwortet zurückgesandt hätten.

Im letzten Jahr, lieber Herr Hampe, hatte ich meine Freude als Vorsitzender geäußert, dass Sie den Vorsitz des Vorstandsrates übernommen haben. Nach den Zahlen, die wir für die ersten Monate haben, verspreche ich Ihnen im nächsten Jahr wieder Anträge über 10.000 Euro zu genehmigen bzw. Ihnen zur Genehmigung zuzuschicken.

In diesem Jahr hatten wir einen sehr hohen Eingang an Wünschen und an Projekten. Gleichzeitig – das wird Ihnen später der Schatzmeister bzw. Herr Ohrnberger erklären – hatten wir auf der Einnahmeseite in Anbetracht des doch seit einiger Zeit sehr niedrigen Zinsniveaus weniger Handlungsspielraum als in den letzten Jahren. Wir haben wie immer mit vielen Teilfinanzierungen reagiert, um möglichst viele Projekte zu begleiten, statt nur wenige mit großen Summen oder größeren Summen. Es hat sich in den letzten Jahren Gott sei Dank herausgestellt, dass die meisten der Antragsteller über Mittel aus ihrem normalen Etat oder aus anderen Quellen verfügen, um, wenn wir nur eine Teilfinanzierung genehmigen, das Projekt dennoch durchführen zu können.

Wie gesagt, nach den ersten Monaten liegen wir doch um Einiges über den Einnahmen des Vorjahres, so dass wir im nächsten Jahr an dieser Stelle hoffentlich wieder über Anträge, die Ihnen als Vorstandsrat zugegangen sind, befinden können.

Ich komme zum nächsten Tagesordnungspunkt: Eröffnung der Mitgliederversammlung. Ich darf Sie nun hier alle ganz herzlich begrüßen und somit die diesjährige Hauptversammlung eröffnen. Die Einladung ist Ihnen fristgerecht zugegangen, beschlussfähig sind wir auch, somit komme ich zum ersten Punkt. Wir hatten heute Morgen eine sehr interessante Besichtigung beginnend mit einem Vortrag von Herrn Professor Epple, der uns heute am

späteren Nachmittag über die Isolierung von CO₂ aus Kohlekraftwerken berichten wird. Wir haben eine Einführung in diese Technologie gehört und konnten dann, begleitet von wirklich engagierten jungen Mitarbeitern, die Versuchsanlage besichtigen, die in den nächsten Monaten so nach und nach in Betrieb gehen wird. Das ist insgesamt ein Projekt von rund zehn Millionen Euro. In diesem kleinen Kraftwerk wird tatsächlich eine Technologie erprobt werden, CO₂ in ziemlich reiner Form zu isolieren. Sie kennen die Vorstellungen, CO₂ soll komprimiert und verflüssigt in Kavernen oder im Meer versenkt werden.

Das Motto unserer heutigen Veranstaltung lautet „Zukunftsenergie – Energie der Zukunft“. Das Thema hatten wir nicht in Anbetracht der Ereignisse in Japan gewählt. Diese Entscheidung war schon einige Wochen davor gefallen. Umso aktueller sind die Themen, wie wir unsere Energie in Zukunft möglichst CO₂-frei gewinnen können.

Wir hatten heute Morgen fünfzig bis sechzig Teilnehmer. Ich kann Sie alle nur ermuntern, so Sie Interesse und Zeit haben, an unseren Besichtigungen teilzunehmen. Es ist erstaunlich, ich bin jetzt schon 'zig Jahre hier in Darmstadt und relativ eng mit der Universität, der früheren Technischen Hochschule, verknüpft. Ich wundere mich jedes Jahr wieder, wenn wir uns fragen, was wir an Vortrag und Besichtigung anbieten wollen, wie viel hier an unserer Universität geforscht wird und wie wenig Ahnung man hat, was in den einzelnen Bereichen läuft. Ich glaube, bisher haben wir es immer geschafft, ein halbwegs attraktives Programm und Vorträge zusammen zu bekommen.

Ich möchte mich bei Herrn Epple und seinen Mitarbeitern ganz offiziell bedanken. Herr Epple wird erst später kommen. Es war wirklich ein sehr interessanter Vormittag. Der Dank gilt natürlich auch der Universität, denn auch diese hat doch beträchtliche Mittel in dieses zukunftssträchtige Projekt investiert.

Begrüßen möchte ich nun die Staatsministerin a.D. Frau Wolf, herzlich willkommen bei uns.

Sehr geehrte Damen und Herren, seit April letzten Jahres haben wir auch diesmal leider wieder verstorbene Mitglieder zu beklagen. Ich bitte Sie, sich zu ihrem Gedenken zu erheben.

Verstorben sind:

Professor Dr. E.h. Günther Behnisch, Stuttgart

Angela Blaschkowski, Griesheim

Dr.-Ing. Hans Erdmann, Poing

Dipl.-Ing. Sighard Federolf, Wilnsdorf

Dr. Georg Friedrich, Frankfurt am Main

Dr.-Ing. Herbert Gassert, Hirschberg

Professor Dr.-Ing. Theodor Gast, Berlin

Professor Dr. Gerhard Habermehl, Hannover

Studiendirektor Kurt Hemmerling, Bad Homburg

Leitender Ministerialrat Robert Jung, Darmstadt

Dipl.-Ing. Paul Albert Leifert, Darmstadt

Dipl.-Ing. Ortwin May, Schwalbach

Professor Dr.-Ing. Karlheinz Roik, Neuss

Rolf Ruppert, Darmstadt

Dr. med. Andreas Sachs, Roßdorf

Dipl.-Ing. Günter Schäfer, Hochheim

Dipl.-Ing. Heinz-Otto Schroeter, Worpsswede

Marlis Wiedenroth, Darmstadt

Wir werden den Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren. Unsere Anteilnahme gilt ihren Angehörigen und Freunden. Sie, meine Damen und Herren, haben sich von Ihren Plätzen erhoben, ich danke Ihnen.

Danken möchte ich nun Frau Fischer von unserer Geschäftsstelle und unserem Geschäftsführer Herrn Ohrnberger für ihren zuverlässigen Einsatz für unsere Vereinigung. Mein Dank gilt wie immer auch den Kollegen im Vorstand, die mich hilfsbereit und kooperativ durch das letzte Jahr begleitet haben.

Nun ein paar Anmerkungen zu unserer Vereinigung. Unsere Mitgliederzahl ist im letzten Geschäftsjahr erstmals seit vielen Jahren nicht mehr weiter angestiegen, sondern abgefallen. Nach 2902 Mitgliedern am 21.12.2009 hatten wir zum Jahresende 2010 nur noch 2895 Mitglieder, das heißt ein kleiner Schwund. Auf den Grund hierfür komme ich gleich. Jedenfalls sieht es so aus, dass wir noch warten müssen, ehe wir den ausgelobten Buchpreis für unser dreitausendstes Mitglied vergeben dürfen. Somit reihen wir uns im Moment leider in der Liste all der Fördervereine, Kunsthallen oder andere wissenschaftlichen Gesellschaften ein, die auch damit zu kämpfen haben, Mitglieder zu verlieren. Aber immerhin in den letzten zehn bis zwölf Jahren haben wir

unseren Stand fast verdoppelt, trotz der sich jetzt abzeichnenden leichten Verluste. Die vorübergehende Schließung des Hochschulschwimmbades hat sich hierbei wahrscheinlich auf unseren Mitgliederstand kaum ausgewirkt. Das kann man nicht so genau nachvollziehen. Auch die Schließung der alten Sauna, die vehement diskutiert wurde, hat uns eigentlich in unserem Mitgliederstand nicht beeinflusst. Allerdings haben wir jetzt in 2011 zunehmende Austritte zu verzeichnen mit dem oft verärgerten Hinweis auf die geänderte Gebührenordnung für den Besuch des Hochschulstadions und die Benutzung der kostenpflichtigen Sportanlagen im Hochschulstadion. Somit haben wir heute nur noch 2850 Mitglieder, das heißt, wir sind doch deutlich abgesunken. Hierbei ist auffallend, dass wir im Vergleich zu 2009 sowohl weniger Neueintritte haben, aber leider Gottes auch vermehrt Austritte.

Was hat sich geändert an den Konditionen zum Besuch des Hochschulstadions? Nun, unsere Mitglieder hatten seit vielen Jahren die Möglichkeit, eine Dauerkarte für den Zugang zum Hochschulstadion zu erwerben ohne zusätzliche Kosten für den Hochschulsportförderverein. Dies geht jetzt nicht mehr. Hierfür ist nun ab dem diesjährigen Sommersemester der Erwerb einer Gastmitgliedschaft beim Verein zur Förderung des Darmstädter Hochschulsports erforderlich. Das kostet pro Semester 30 Euro. Das sind die gleichen Kosten wie unser Mitgliedsbeitrag. Das heißt, unsere Mitglieder, die uns die Treue halten und ins Hochschulstadion gehen wollen, müssen zusätzlich eine Gastmitgliedschaft bei diesem Förderverein erwerben. Das haben nun einige, ich würde mal schätzen dreißig bis vierzig Mitglieder als Anlass genommen, aus unserem Verein auszutreten. Der Vorteil, den wir noch haben, ist der Erwerb einer Einzelkarte für den Besuch des Hochschulstadions. Dazu braucht keine Gastmitgliedschaft erworben zu werden. Und mit 2 Euro kostet diese dann nur die Hälfte dessen, was ein Externer bezahlen muss. Mit dieser Neuregelung haben wir die Praxis beendet, die wir in den letzten Jahren geübt haben, den Verein zur Förderung des Darmstädter Hochschulsports mit Sieben- bis Zehntausend Euro jährlich zu unterstützen. Dafür wurden Flurfahrzeuge oder ähnliche Dinge gekauft. Auf der einen Seite ist es sicherlich bedauerlich, dass wir uns mit der Universität nicht auf einen anderen Modus einigen konnten, aber eigentlich muss ich auch fairerweise sagen, wollen wir ja in erster Linie Mitglieder haben, die aus der Mitgliedschaft nicht einen Vorteil ziehen, sondern primär der Universität etwas zurückgeben wollen. Sei es, dass sie hier studiert haben, gelehrt haben, sei es, dass sie generell Interesse an der Förderung der Universität haben.

Was wir nicht wollen, ist, wenn wir um Mitgliedschaft werben, dass wir die Frage gestellt bekommen, was habe ich denn davon, ich bitte Sie, 30 Euro im Jahr ist eigentlich eine Summe, die viel mehr sich leisten könnten und sollten, als die knapp Dreitausend, die jetzt unsere Mitglieder sind. Nun, die reale Welt ist halt nicht weiß und nicht schwarz. Sie ist grau. Und ich vermute mal, dass der Hauptmitgliederschwind aufgrund dieser Neuregelung hinter uns liegt, denn wir haben alle Mitglieder, die über eine E-Mail-Adresse verfügen, darüber informiert und als Folge dieses Anschreibens kamen dann die Aus-tritte. Das wird jetzt sicherlich nicht mehr in diesem Tempo weitergehen. Wenn wir uns allerdings die Studentenzahlen betrachten, die wir hier an der TU haben, wenn wir schauen, wie viel Absolventen wir jährlich haben, dann muss es wirklich möglich sein, ein deutliches Mehr an Mitgliedern zu gewinnen und dazu können vor allen Dingen die Professoren an der Universität beitragen, indem sie noch mehr als bisher oder an mehr Stellen als bisher bei beispielsweise Absolventenfeiern für eine Mitgliedschaft in unserer Vereini-gung werben. Das predige ich seit Jahren, und seit Jahren hoffe ich, die Drei-tausend hier verkünden zu können, aber leider Gottes ist es wieder mal nicht gelungen. Ich mache das jetzt fünfzehn, sechzehn Jahre und glaube, dass es in meiner Amtszeit vielleicht auch nicht ganz gelingen wird. Aber immerhin, man muss optimistisch und guter Laune sein. Die Studentenzahlen nehmen zu, die Absolventenzahlen nehmen zu. Vielleicht bekommen wir dann auch mehr Mitglieder.

Hinweisen möchte ich Sie alle, soweit Sie Interesse haben, auf den Samstag, den 18. Juni dieses Jahres. Für diesen Tag ist die feierliche Wiedereröffnung des denkmalgeschützten Hochschulbades vorgesehen mit einem attraktiven Beiprogramm im Rahmen eines Tages der offenen Tür.

Zu den Finanzen werden Sie nachher noch Details hören. Das war auch in diesem Jahr nicht so zufriedenstellend wie in den Vorjahren. Zwar haben wir wieder keine Verluste zu beklagen, aber wir leiden schon unter dem niedrigen Zinsniveaus unserer Vermögensanlagen. Sie wissen, wir wollen nicht spekulie-ren, und wir tun es auch nicht. Insofern sind wir auf der anderen Seite darauf aus, die Anlagen sicher zu gestalten. Dann müssen wir natürlich auf der Ne-gativseite auch akzeptieren, dass die Ertragssituation im Moment nicht sehr positiv ist. Wir hatten Wünsche nach Unterstützung von Projekten über 460.000 Euro. Wir konnten leider mit 155.000 Euro nur ein Drittel der eingegangenen Anträge begleiten überwiegend durch Teilfinanzierungen.

Was wir bedauern, Herr Hampe, ist, dass wir leider dieses Jahr verzichten mussten, einen größeren Antrag an den Vorstandsrat zu stellen. Aber wie gesagt, es werden wieder bessere, das heißt ertragsreichere Zeiten kommen, denn im Moment klettert so ganz langsam das Zinsniveau wieder nach oben.

Danken möchte ich allen Mitgliedern, die uns durch ihre Beiträge und Spenden unterstützt haben. Hervorheben will ich dabei die KSB-Stiftung, mit deren Beitrag wir in diesem Jahr wie auch in den Vorjahren ein Teil der Preisgelder finanziert haben. Ich möchte dem Testamentsvollstrecker des verstorbenen Ehepaares Dr. Kurt und Liselotte Werner danken, die uns einen größeren Betrag zur Verfügung gestellt haben. Aus dem Vermächtnis dieses unseres langjährigen Vorsitzenden und seiner Gattin konnten wir in diesem Jahr zwei Projekte aus dem Fachbereich Maschinenbau fördern. Mein herzlicher Dank gilt beiden Institutionen. Noch eine Anmerkung zur KSB-Stiftung: Hier wurde der Wunsch an uns herangetragen, in den nächsten Jahren aus den uns zufließenden Mitteln gezielt Nachwuchskräfte zu fördern mit Zuwendungen beispielsweise für Besuche von wissenschaftlichen Tagungen. Das werden wir bei den nächsten Rundschreiben noch exakter formulieren. Ich hoffe, dass wir im nächsten Jahr für diesen Posten regen Zuspruch bekommen werden.

Ein Thema der letzten beiden Jahre war die inhaltliche und organisatorische Verknüpfung unserer Vereinigung mit der Alumni-Organisation der TU Darmstadt. Zu Ihrer Erinnerung, die Alumni-Organisation versteht sich als Kommunikations- und Servicenetz für Studierende, Absolventinnen und Absolventen, Professorinnen und Professoren, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, aber auch für Mitglieder unserer Vereinigung, soweit sie an der TUD studiert haben oder beschäftigt waren. Dieser Personenkreis kann Mitglied bei Alumni werden. Die Mitgliedschaft ist kostenlos, erfolgt über einen Eintrag in eine webbasierte Datenbank und gilt lebenslang, sofern die Mailadresse durch das Mitglied gepflegt wird. Ziel der Alumni-Organisation ist es vor allem, die oben aufgeführte Personengruppe auch nach ihrem Ausscheiden aus der Universität emotional an diese zu binden. Ziel war es aber auch bei den Alumni, die in der Datenbank registrierten Mitglieder für die Mitgliedschaft in unserer Vereinigung durch gezielte Aktionen zu werben. Nach vielen Diskussionen zwischen unserer Vereinigung, den Alumni und dem Präsidium der TU Darmstadt hatten Sie vor zwei Jahren dem Vorschlag des Vorstandes unserer Vereinigung zugestimmt, dem an uns herangetragen Wunsch mit der Finanzierung einer halben Stelle für Alumni uns zu beteiligen, probeweise für ein Jahr. Die damit verbundenen Kosten von ca. 30.000 Euro hatten Sie ebenfalls

vor zwei Jahren bewilligt. Diese Bewilligung ist zum 30. Juni 2010 abgelaufen. Wir, die Vereinigung, hatten der TUD eine noch engere Verzahnung der beiden Organisationen vorgeschlagen mit der Bitte durch finanzielle Unterstützung durch die TUD. Diesem Vorschlag konnte sich das Präsidium nicht anschließen. Daher sind wir ab dem 1. Juli 2010 nach dem von der TUD erfolgten Verkauf unseres bisherigen Gebäudes in der Alexanderstraße in neue Räumlichkeiten der Universität in der Rundenturmstraße 10 umgezogen, alleine, ohne Alumni. Die hatten zuvor mit uns im Büro in den gleichen Räumen gesessen. Für die Dame, die sich seit dem 1.1.1990 zuverlässig um die Verwaltung unserer Vereinigung gekümmert hat, war dies der dritte und letzte Umzug. Ich darf jetzt die Frau Fischer mal zu mir bitten.

Liebe Frau Fischer, seit über zwanzig Jahren haben Sie sich um die Belange unserer Vereinigung mit großer Zuverlässigkeit gekümmert. Was dies bedeutet, habe ich vor zwei Wochen erlebt. Immerhin haben wir ein beträchtliches Vermögen zu verwalten mit einer Vielzahl einzelner Vorgänge. Die Buchführung hierüber, obwohl Sie dies nicht erlernt haben, obliegt Ihnen. Die diesjährige Rechnungsprüfung, die Sie wie immer akribisch vorbereitet hatten, hat ohne Beanstandung gerade einmal eine halbe Stunde gedauert. Hierzu mein ganz herzlicher Dank. Wir wünschen Ihnen alles Gute und vor allem Gesundheit. Vielen Dank für Ihren Einsatz.

Sehr geehrte Damen und Herren, auch bei der neuen Runde zur Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder zur Erringung des Titels Eliteuniversität ist die TUD nach der Vorauswahl nicht in eine engere Wahl gekommen. Insgesamt werden nur zwei von 17 Anträgen zur Exzellenzinitiative aus Hessen weiterbearbeitet. Aber immerhin, diese beiden Anträge kommen aus Darmstadt: eine Graduiertenschule und ein Exzellenzcluster. Somit ist die TUD weiter als einzige hessische Universität im Rennen. Dazu, lieber Herr Prömel, unseren Glückwunsch. Ich nehme an, Sie werden nachher darauf eingehen.

Vorstandssitzungen im abgelaufenen Jahr: Auch da ist leider etwas Neues zu berichten. Wir hatten leider statt bisher zwei nur eine. Der Grund war, es ist uns nicht gelungen, einen Termin zu finden, an dem mindestens fünf unserer neun Vorstandsmitglieder hätten teilnehmen können, denn sonst wären wir nicht beschlussfähig gewesen. Es ist ein Kreuz, die meisten, die im Vorstand sind, sind auch in einem Arbeitsverhältnis. Ich selbst bin jetzt seit sieben Jahren aus der Industrie ausgeschieden, aber mir scheint, dass die beruflichen Belastungen eher höher als geringer geworden sind, denn auch beim zweiten

Termin haben wir mehrmals hin- und hergeschoben, bis wir am Ende wenigstens zu sechst gewesen sind.

Jetzt kommen wir zum nächsten Punkt: Bericht des Schatzmeisters. Unser Schatzmeister ist uns abhanden gekommen. Er rief mich gestern vom Flughafen an, er musste in die USA, um beim Start des Shuttles, ich glaube mit Barak Obama an seiner Seite, teilzunehmen. Schade, dass er nicht hier ist. Auf der anderen Seite ist es natürlich auch eine tolle Sache, wie stark Deutschland doch in diese Geschichte involviert ist. In seiner Vertretung wird nun unser Geschäftsführer Dr. Ohrnberger den Bericht des Schatzmeisters abgeben.

TOP 3 BERICHT DES SCHATZMEISTERS ÜBER DAS GESCHÄFTSJAHR 2010

*Dr. Jürgen Ohrnberger, Geschäftsführer der Freunde der Technischen Universität zu Darmstadt e.V. in Vertretung für
Professor Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner, Schatzmeister und Schriftführer*

Meine Damen und Herren,

leider ist Professor Wörner kurzfristig verhindert. Er ist unterwegs zu dem Spaceshuttle-Start in die USA. Gerne übernehme ich in Vertretung den Bericht des Schatzmeisters für das Jahr 2010.

Herr Vorsitzender, meine sehr geehrten Damen, meine Herren,

wir kommen nun zu Tagesordnungspunkt 3 „Erstattung der Jahresrechnung 2010“.

Die Bedeutung unserer Vereinigung kann man an folgenden Zahlen ablesen:

- Zahl der Mitglieder
- Vereinsvermögen
- Bewilligungen an die TU Darmstadt

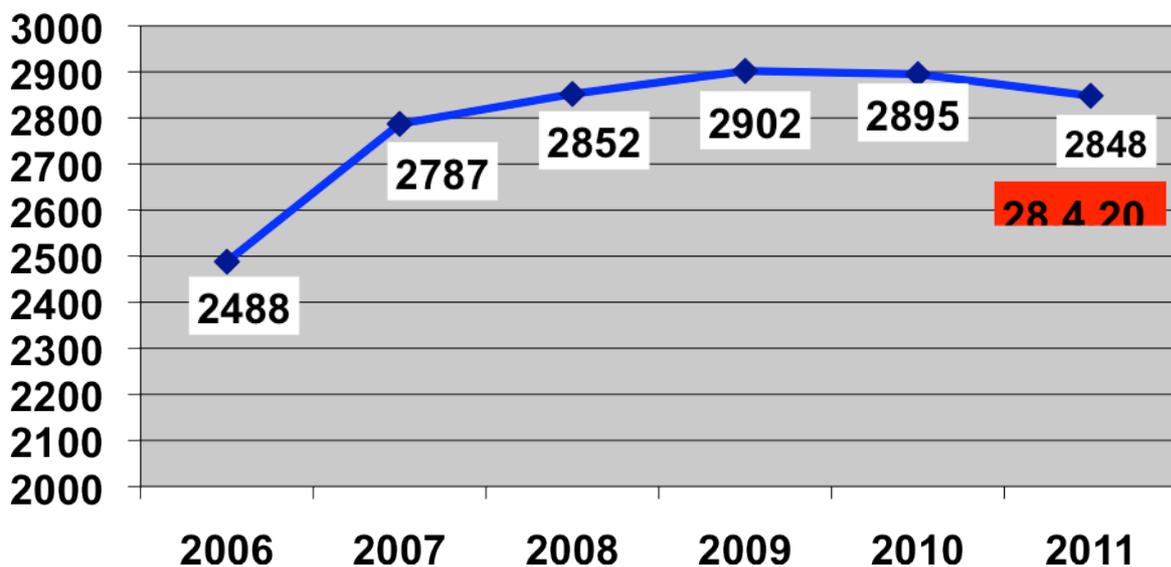
Das Schaubild zeigt, dass sich der Mitgliederstand unserer Vereinigung in den letzten Jahren kontinuierlich erhöht hat. Ende des Jahres 2009 zählte die

Vereinigung 2.902 Mitglieder, Ende des Jahres 2010 2.895 Mitglieder. Im Jahr 2010 sind 144 neue Mitglieder hinzugekommen, aber 151 Mitglieder ausgetreten, also ein Verlust von 7 Mitgliedern.

Am 29.4.2011, betrug unsere Mitgliederzahl 2848, also deutlich weniger als zu Beginn des laufenden Geschäftsjahres.

Der Verlust an Mitgliedern ist darauf zurückzuführen, dass viele Mitglieder wegen der Neureglung für die Teilnahme am Unisport die Vereinigung verlassen haben. Die Mitglieder der Vereinigung können ab dem Sommersemester 2011 nicht mehr an den Kursen des Unisports teilnehmen, sondern müssen sich bei dem „Verein zur Förderung des Hochschulsports“ als Gastmitglied anmelden. Eine Vielzahl von Freunden hat sich über diese Maßnahme beklagt.

Die Vereinigung hofft, dass diese Regelung nicht zu einem weiteren Rückgang der Mitgliederzahl führen wird.



Mitgliederzahl

Es bleibt die dringende Aufforderung, bei jeder sich passenden Gelegenheit z.B. bei Abschlussfeiern des Studiums oder bei Promotionsfeiern die ausscheidenden Studierenden auf die Vereinigung hinzuweisen und um Mitgliedschaft zu werben.

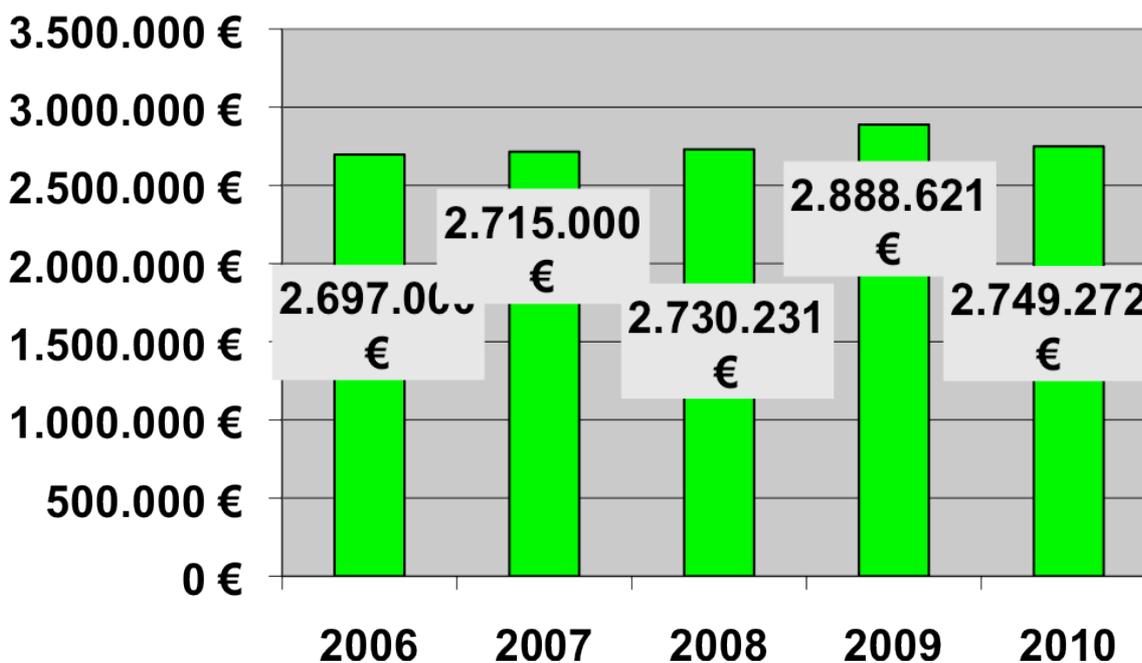
Hier möchte ich mich besonders beim Fachbereich 13 bedanken.

Der Fachbereich 13 belohnt die besten drei Absolventen mit einem Gutschein für eine vierjährige Mitgliedschaft bei der Vereinigung.

Als eine Werbemaßnahme haben die Freunde in 2010 einen Bücherpreis für das 3000. Mitglied in der Zeitung der Technischen Universität Darmstadt hoch³ ausgeschrieben. Ich habe nicht die Hoffnung, dass wir diese Zahl in 2011 erreichen werden.

Vereinsvermögen

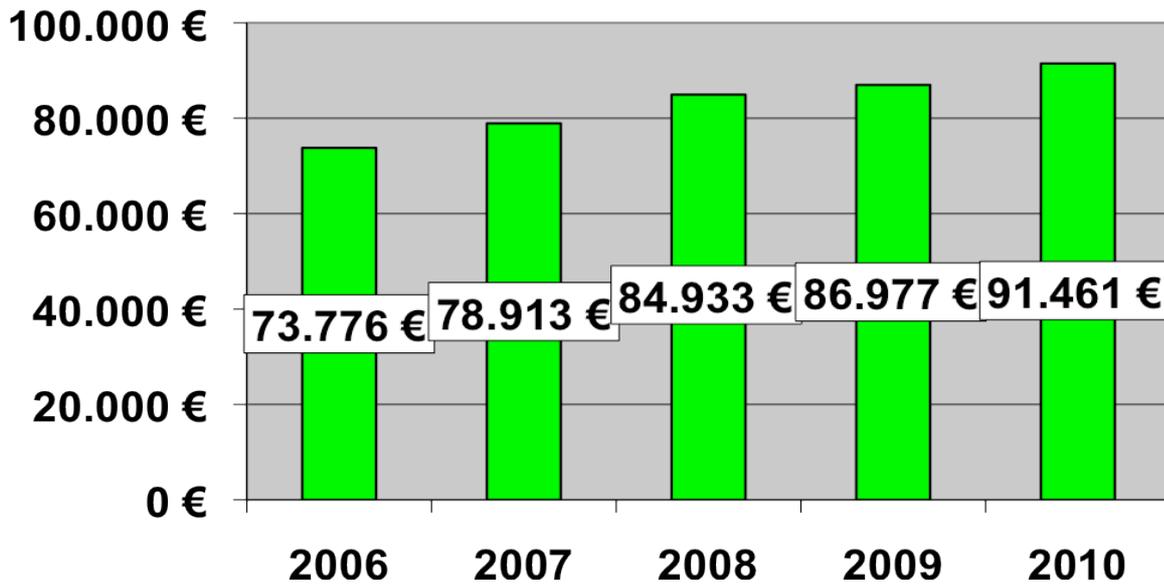
Das Vereinsvermögen der Freunde betrug Ende 2009 2,889 Millionen Euro und Ende 2010 2,749 Millionen Euro. Auf Grund des seit 2009 sehr geringen Zinsniveaus ergab sich diese Minderung.



Vermögen

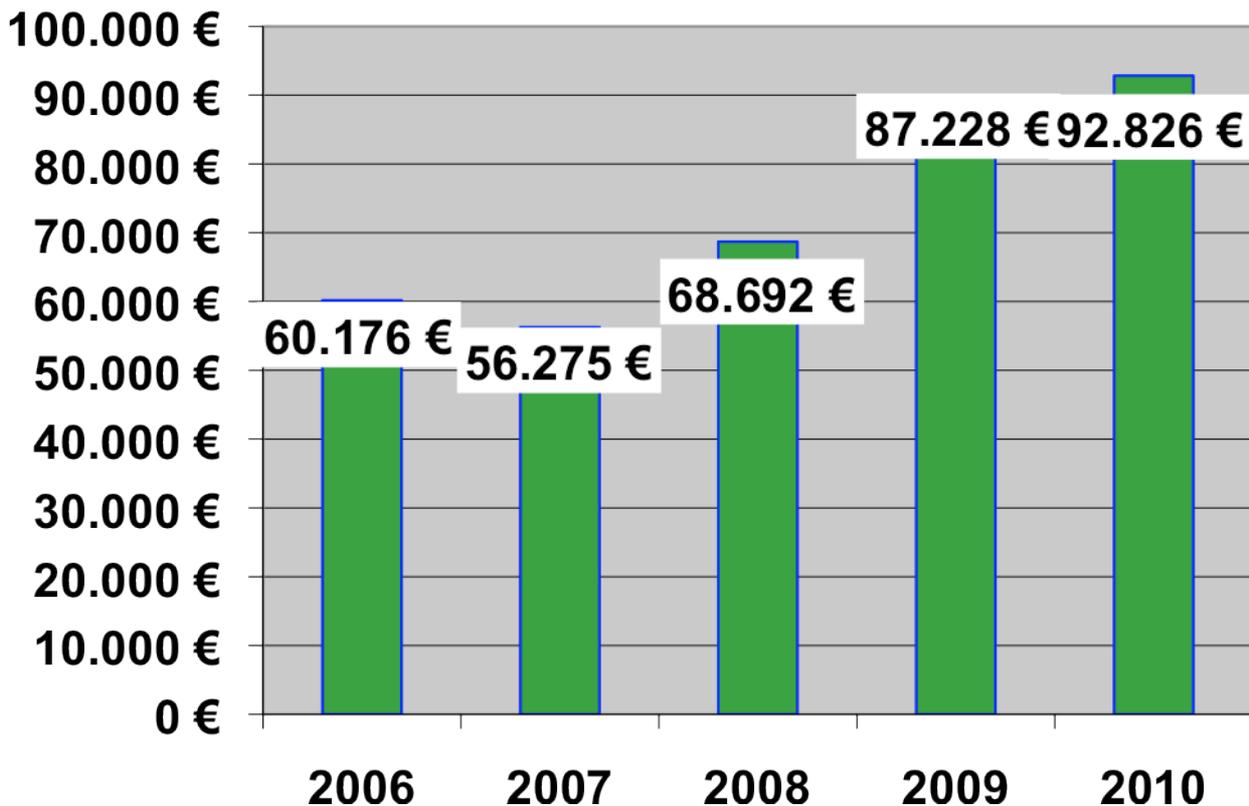
Nun zur Einnahmensituation:

Die Einnahmen der Freunde setzen sich aus Mitgliedsbeiträgen, aus Spenden und aus Kapitalerträgen zusammen. Die Mitgliedsbeiträge sind auf Grund der gestiegenen Mitgliederzahl um 4.500 Euro von 87.000 Euro in 2009 auf 91,500 Euro in 2010 gestiegen.



Mitgliedsbeiträge

Erfreulich ist die Zunahme der Spenden. Die Spenden setzen sich zusammen aus Beiträgen der Mitglieder, die mehr als den Mitgliedsbeitrag überweisen und Spenden von Industriefirmen bzw. Eigentümern solcher. In 2009 wurden 87.228 Euro gespendet, in 2010 92.800 Euro, das ist eine Zunahme von 5.598 Euro gegenüber 2009. Diese Zunahme ist allerdings auf zwei großzügige Spenden zurückzuführen. Die allgemeine Spendenbereitschaft hat leider nachgelassen.



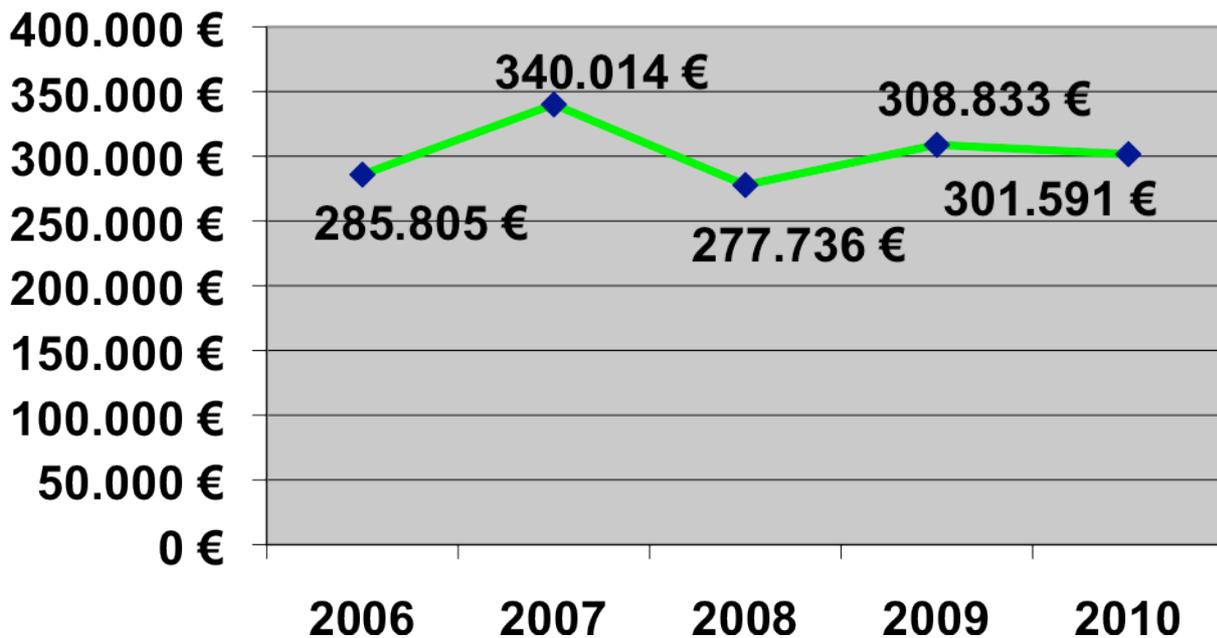
Spenden

Die Freunde müssen sich verstärkt anstrengen, neue Wege zu suchen, um mehr Spenden einzuholen. Hierzu bitte ich alle Mitglieder, aber insbesondere die Mitglieder des Vorstandes und des Vorstandsrates zur Mithilfe.

Lobenswert ist in dieser Hinsicht die Spendenbereitschaft der hiesigen Röhm GmbH. Seit vielen Jahren spendet sie regelmäßig hohe Beträge. Die Evonik Röhm GmbH hat für das Jahr 2011 wieder eine Spende von 7.500 Euro angekündigt. Die Vereinigung hat vorgeschlagen, diese Professor Dr. Markus Busch für einen Massendurchflussregler für Gase, Fachbereich Chemie zukommen zu lassen.

Seit 2007 spendet uns die KSB Stiftung 5.000 Euro zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Die Vereinigung hat diese Mittel zur Finanzierung der Preisgelder für hervorragende wissenschaftliche Leistungen verwendet. In 2010 hat uns der Vorstand der Stiftung aufgefordert, diese Mittel unmittelbar für die Förderung des Nachwuchses einzusetzen. Wir werden im Anschreiben für die Anträge 2012 entsprechende Informationen mitverteilen.

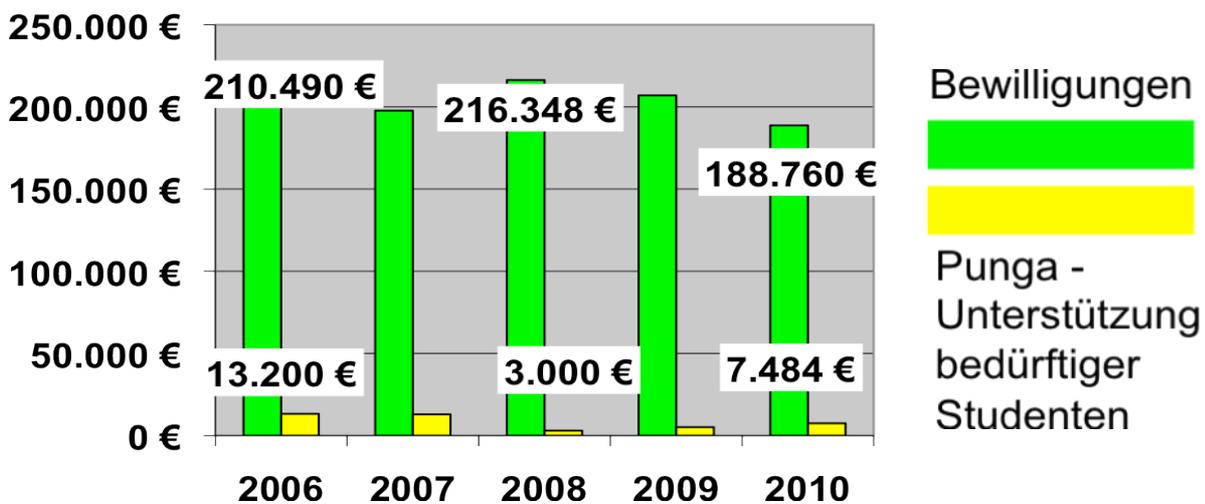
Die „Verfügbaren Einnahmen“, das ist die Summe aus Kapitalerträgen, Mitgliedsbeiträgen und Spenden, ist in 2010 mit 301.591 Euro um 7.242 Euro niedriger als in 2009.



Verfügbare Einnahmen

In den letzten zwei Jahren hat die Vereinigung trotz geringerer verfügbarer Einnahmen die Bewilligungen nicht gesenkt. Ich werde später auf das Vereinsvermögen eingehen und begründen, warum der Vorstand die Bewilligungssumme für das Jahr 2011 auf 150.000 Euro festgelegt hat.

In der folgenden Tabelle sind die grünen Säulen die Bewilligungen der letzten Jahre.



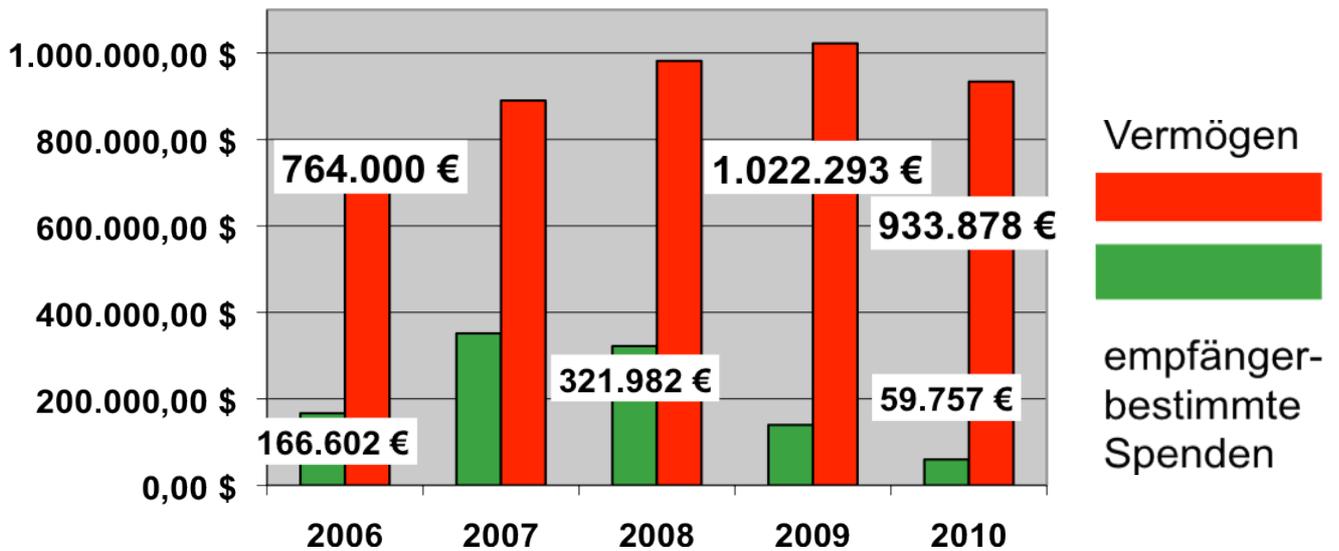
Bewilligungen und Punga

Die Punga-Stiftung ist für die Unterstützung von bedürftigen Studierenden. Die gelben Säulen in dem Diagramm zeigen die Mittel, die in den letzten Jahren aufgewendet wurden. Gegenüber 2009 sind mehr Anträge eingegangen und die Bewilligungssumme hat sich auf 7,848 Euro erhöht.

Empfängerbestimmte Spenden

Die „Empfängerbestimmten Spenden“ – grüne Säulen in dem Diagramm – liegen im vergangenen Geschäftsjahr 2010 mit insgesamt 59.757 Euro deutlich niedriger als in 2009. Das Vermögen der Empfänger – rote Säulen in dem Diagramm – beträgt in 2009 1.022.293 Euro und ist damit ca. 40.000 Euro höher als in 2008.

Die Zunahme liegt darin, dass nicht alle empfängerbestimmten Spenden sofort verausgabt werden. Das zeigt auch, dass die Empfänger dieser Spenden der Vereinigung vertrauen und mit der Verwaltung ihrer Spenden sehr zufrieden sind.



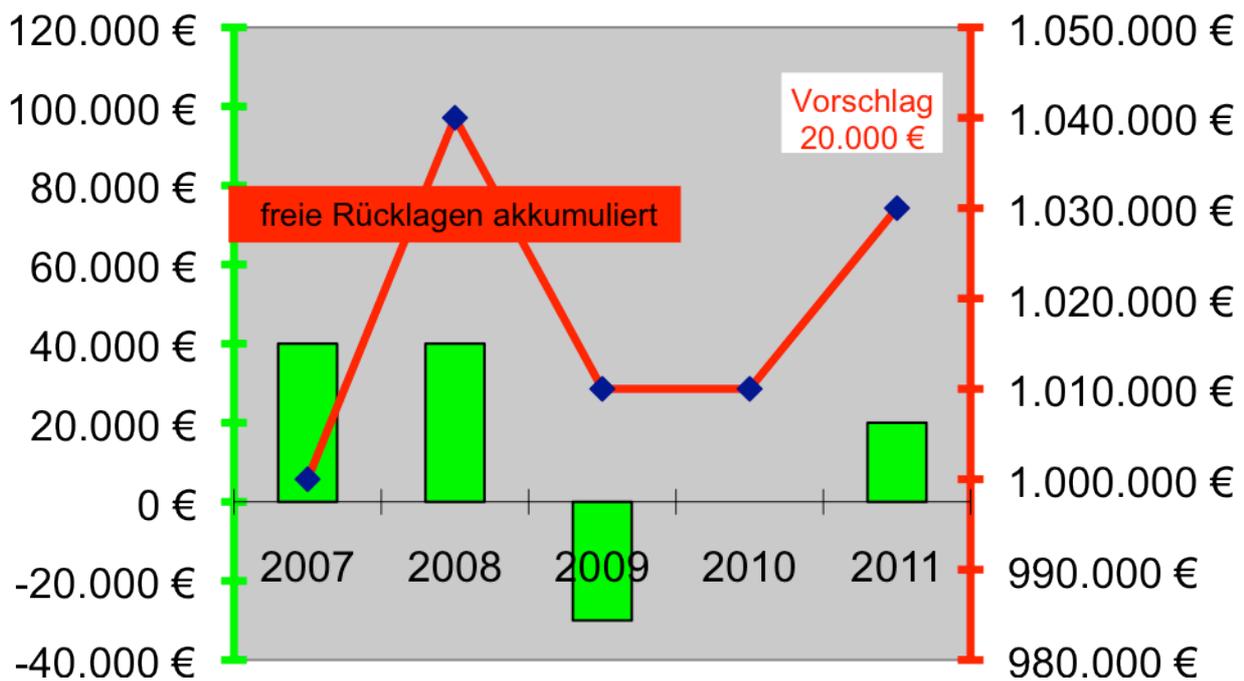
Empfängerbestimmte Spenden

Rücklagen

Ich komme nun, wie immer, zu den für das vergangene Geschäftsjahr zu bildenden freien Rücklagen.

Auf Grund der Zinslage haben die Freunde in 2011 nur 150.000 Euro bewilligt.

Die Rücklagen sollen dazu dienen, unser Vermögen gegenüber inflationären Einflüssen zu schützen und damit seinen Wertbestand zu wahren. Mit 20.000 Euro liegen wir hier allerdings unter der Inflationsrate, aber besser eine kleine Rücklage als gar keine.



Freie Rücklagen

Meine Damen und Herren, der ihnen heute vorgetragene Bericht wurde wiederum vom Finanz- und Rechnungswesen der Firma Röhm GmbH & Co. KG geprüft und mit einem uneingeschränkten Bestätigungsvermerk versehen.

An dieser Stelle einen ganz herzlichen Dank an die Firma Röhm und Frau Zickwolf-Spaniol für diesen Dienst.

Ich danke den Mitgliedern und Spendern für ihre Zuwendungen. Bitte halten Sie uns wie bisher zum Wohle unserer Universität die Treue. Ich fordere Sie wiederum alle dazu auf, im Kreise ihrer Bekannten, Freunde, Mitarbeiter und Geschäftspartner um Spenden und um den Erwerb von Mitgliedschaften in unserer Vereinigung zu werben.

Ich möchte es nicht versäumen, Frau Fischer vom Sekretariat meinen herzlichen Dank für ihre engagierte Arbeit auszusprechen.

Ich danke Ihnen für ihre Aufmerksamkeit.

Beschlüsse über Bewilligungen und zur Bildung freier Rücklagen

Da keine Bewilligungen zur Diskussion stehen, die über die Kompetenz des Vorstandsrates hinausgehen (> 20.000 Euro), müssen wir lediglich über die gerade vorgeschlagene Erhöhung der freien Rücklagen beschließen.

Meine Damen und Herren,

darf ich zunächst fragen, ob zu diesen Anträgen das Wort gewünscht wird oder ob Bemerkungen vorliegen?

Wir kommen also zur Abstimmung.

Darf ich Sie jetzt fragen, wer stimmt dem Antrag der Erhöhung der freien Rücklagen um 20.000 Euro zu?

Wer ist dagegen? Wer enthält sich der Stimme?

Ich kann feststellen, dass sie unserem Vorschlag zugestimmt haben.

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit.

TOP 4 BERICHT DER RECHNUNGSPRÜFER

Bankdirektor Frank Lankau, Commerzbank AG

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Freunde der TU Darmstadt,

zur Zinsentwicklung kann ich als Banker natürlich etwas sagen. Die Zinsen werden weiter steigen. Insofern bin ich guter Hoffnung, dass sich da bald etwas tut.

Ich habe die Prüfung wieder vorgenommen zusammen mit Herrn Süßmann von der Deutschen Bank. Letztmalig. Ich habe Darmstadt verlassen. Das ist auch der Grund, warum ich letztmalig heute hier bin. Mein Nachfolger Michael Schwarz sitzt hier bereits in der Runde.

Der gewohnten Ordnung halber verlese ich jetzt den Prüfbericht.

Wie alle Jahre hat Röhm bereits vorgeprüft, wir haben den Prüfbericht von der Firma Röhm auch erhalten. Röhm hat jeden einzelnen Kontoauszug geprüft, jede einzelne Buchung, auch Stichproben gemacht. Wir haben das ein zweites Mal getan. Insofern können Sie auch von dieser Seite aus sicher sein: Es ist ordentlich geprüft.

Die Rechnungsprüfung hat am 15. April 2011 in den Räumen der Vereinigung stattgefunden. Die in der Hauptversammlung am 30. April 2010 bestellten Rechnungsprüfer Herr Jürgen Süßmann und Herr Frank Lankau haben die Buchhaltung in Ordnung vorgefunden.

Gestützt auf den ausführlichen Prüfbericht der Evonik Röhm GmbH Darmstadt am 12. April 2011 wurde die Verwendung der eigenen und empfangenbestimmten Mittel stichprobenweise geprüft. Auch im Geschäftsjahr 2010 ergaben sich keinerlei Beanstandungen. Im Namen der Vereinigung möchten wir Professor Dr. Johann Dietrich Wörner, Dr. Jürgen Ohrnberger und Frau Fischer für die im abgelaufenen Geschäftsjahr geleistete vorzügliche Arbeit unseren Dank aussprechen.

Soviel als Bericht vom Rechnungsprüfer.

Wie alle Jahre wieder bleibt mir jetzt noch, die Entlastungsfrage für den Vorstand zu stellen.

Frage: Ist jemand dagegen, dass der aktuelle Vorstand entlastet wird? Das ist nicht der Fall. Gibt es Enthaltungen zur Vorstandsentslastung? Auch nicht. Damit ist der Vorstand für 2010 entlastet. Ich wünsche dem Vorstand für die weiteren Jahre alles Gute und darf mich hiermit verabschieden.

Vielen Dank.

TOP 5 WAHLEN ZU VORSTAND UND VORSTANDSRAT und WAHL DER RECHNUNGSPRÜFER

Vielen Dank, Herr Ohrnberger, für Ihren Bericht.

Ihnen, Herr Lankau, darf ich meinen ganz herzlichen Dank dafür aussprechen, dass Sie uns als Rechnungsprüfer für so viele Jahre begleitet haben.

Herzlichen Dank und alles Gute für den weiteren Berufsweg.

Wir kommen jetzt zu den Wahlen. Wie immer möchte ich als erstes die Wahl der Rechnungsprüfer vornehmen. Herr Süßmann von der Deutschen Bank hat sich bereit erklärt, wieder zu kandidieren. Herr Lankau, der uns viele Jahre begleitet hat, leider nicht mehr. Aber wir haben seinen Nachfolger bei der Rechnungsprüfung schon kennengelernt. Herr Schwarz, herzlichen Dank dafür, dass Sie sich bereit erklärt haben, für das Amt des zweiten Rechnungsprüfers zu kandidieren. Ich darf fragen, ob es zu diesen Vorschlägen noch Wortmeldungen gibt. Dies ist nicht der Fall. Dann darf ich fragen, ob es Gegenstimmen gibt? Enthaltungen? Auch nicht. Dann darf ich Sie und Ihren Kollegen Süßmann ganz herzlich zur Wahl gratulieren.

Bedanken möchte ich mich natürlich bei Ihnen allen für das Vertrauen, dass Sie uns durch die Entlastung ausgesprochen haben, und darf Sie nun bitten, sich mit den Stimmzetteln für die Wahl für den Vorstand und für die Wahl für den Vorstandsrat zu beschäftigen. Es stehen vier Vorstandsmitglieder zur Wiederwahl, und wir haben zwei neue Kandidaten: Herr Dr. Wolfram Jost, Vorstandsmitglied der Software AG, vorgeschlagen als Nachrücker für Herrn Kürpick, der bis vor einigen Monaten im gleichen Unternehmen war und das Unternehmen dann verlassen hat. Ausgeschieden aus dem Vorstand ist Herr Lottes von Pirelli. Für ihn schlagen wir als Nachfolger Diplomkaufmann Albert Filbert vor, Vorstandsvorsitzender der HEAG Südhessische Energie AG in Darmstadt. Die Wahlzettel sind seit kurzem anders. Wir hatten bis vor zwei bis drei Jahren en bloc darüber abgestimmt, Sie müssen jetzt bei jedem einzelnen Kandidaten ein Ja, ein Nein oder eine Enthaltung ankreuzen.

Beim Vorstandsrat stehen acht Mitglieder zur Wiederwahl an, zur Neuwahl Herr Dipl.-Ing. Lothar Litters, Bankdirektor Michael Schwarz und Herr Professor Dr. Boris Sharkov, der heute hier bei uns ist. Herzlich willkommen.

Die Herren Jost und Filbert sind leider heute verhindert. Ich darf Sie bitten, die Wahlzettel auszufüllen. Frau Fischer wird sie dann einsammeln.

TOP 6 VERSCHIEDENES

Darf ich fragen, ob es zu dem Punkt Verschiedenes Anregungen, Wortmeldungen, Kritik von Ihrer Seite gibt. Wenn dies nicht der Fall ist, dann bedanke ich mich für Ihre Anwesenheit und hoffe, Sie alle und einige mehr am 30. April 2012 hier in diesen Räumlichkeiten wieder begrüßen zu dürfen.

Herzlichen Dank.

FESTPROGRAMM

Dr.-Ing. Karlheinz Nothnagel, Vorsitzender der Vereinigung

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich darf Sie ganz herzlich zum festlichen Teil unserer diesjährigen Jahresversammlung begrüßen und freue mich, dass Sie so zahlreich unserer Einladung gefolgt sind.

Ganz besonders begrüße ich Herrn Andreas Storm, der gleich Grußworte zu uns sagen wird. Herr Storm ist Staatssekretär im Bundesministerium für Arbeit und Soziales.

Ich begrüße Herrn Prömel, den Präsidenten unserer Universität, der anschließend auch zu uns sprechen wird.

Dann begrüße ich natürlich ganz besonders unsere diesjährigen Preisträger mit ihren Angehörigen und ihren Laudatoren. Darauf freue ich mich jedes Jahr. Zu erfahren, was es wieder Hervorragendes an der Universität gegeben hat.

Wir hatten vorhin unsere Jahresversammlung und haben unsere langjährige Verwaltungsfachkraft Frau Fischer verabschiedet, und ihre Nachfolge wird im Mai Frau Krickow antreten.

Wir hatten dann Wiederwahlen und Neuwahlen zu Vorstandsrat und Vorstand. Mit großer Mehrheit sind alle Kandidaten gewählt worden. Dafür bedanke ich mich und wünsche allen, die wieder im Vorstandsrat oder Vorstand sind, viel Spaß und viel Glück bei der Arbeit der nächsten Jahre. Ich darf Sie nun bitten, Herr Storm, zu uns zu sprechen.

Andreas Storm, Staatssekretär im Bundesministerium für Arbeit und Soziales

Lieber Herr Nothnagel,
sehr geehrter Herr Präsident,
lieber Herr Prömel,
meine sehr verehrten Damen und Herren,

ich bin heute sehr gerne zur Jahresversammlung und jetzt zum Festprogrammteil der Freunde der Technischen Universität Darmstadt gekommen. Sie wissen, dass ich seit vielen Jahren der TU Darmstadt verbunden bin, vier Jahre lang die Freude hatte, als parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung die ungeheure Dynamik und die Aufwärtsentwicklung der ersten autonomen Universität in Deutschland live verfolgen zu können, sondern auch Anteil nehmen zu können an den Erfolgen, die die TU Darmstadt hat. Auch wenn es jetzt in einem anderen Ministerium ist, freut es mich ganz besonders, dass es heute möglich war, bei Ihnen sein zu können. Letztes Jahr hat es ja leider nicht geklappt.

„Die TU Darmstadt ist, und das ist ihr Selbstverständnis, Mittelpunkt der Wissenschafts- und Kulturstadt Darmstadt und trägt zum Wohlstand und Fortschritt in einer der potentesten Metropolregionen Europas bei.“ Das ist ein Originalzitat aus dem Selbstbild der TU Darmstadt und – meine Damen und Herren – ich kann Ihnen versichern, dieses ist nicht übertrieben, sondern es beschreibt in der Tat die Bedeutung, die die TU Darmstadt für die Wissenschaftsstadt Darmstadt und für die Region hat. Aber eine solche Universität braucht vor allen Dingen Freunde, nicht nur, aber auch in der Politik, in der Wirtschaft. Sie braucht vor allem diejenigen, die noch aktiv sind oder die aktiv waren und die Möglichkeiten haben, der TU zu helfen. Und deshalb ist das, was Sie alle einbringen, so ungeheuer wichtig für die Perspektiven, die unsere TUD hat.

Meine Damen und Herren, ich will einmal beginnen mit einigen Überlegungen, die auf den ersten Blick wenig mit Forschung, Wissenschaft und Lehre zu tun haben. Wir sind ja unmittelbar vor einem Wochenende mit dem 1. Mai, das im Hinblick auf die europäische Entwicklung nicht ganz unbedeutend ist. Dann am 1. Mai 2011 wird die volle Freizügigkeit mit acht ostmitteleuropäischen Nachbarländern hergestellt: Polen, Ungarn, Tschechien, die Slowakei, Slowenien und die drei baltischen Republiken. Vor einigen Wochen gab es noch einige ängstliche Blicke auf die Arbeitsmarktentwicklung, die allerdings

in den letzten Tagen doch einer sehr optimistischen, und wie ich meine, realistischen Grundeinschätzung gewichen sind, dass wir nicht vor einer Bedrohung stehen, sondern einer Chance für unseren Arbeitsmarkt. Das, was nun am 1. Mai 2011 vollendet wird, ist die Wiederherstellung oder die Herstellung eines Stücks europäischer Normalität. Warum sage ich das? Wenn wir mal überlegen, wie ist es mit jungen Menschen, die ihr Studium begonnen haben oder in den ersten Semestern sind? Dann haben sie eine Entwicklung erleben können, die eine unbeschreibliche Dynamik hat.

Wer in diesem Jahr seinen 25. Geburtstag feiert, der ist zu einer Zeit geboren worden, da wäre Freizügigkeit mit Polen auf dem Arbeitsmarkt überhaupt nicht denkbar gewesen. Da wäre es nicht denkbar gewesen, dass die TU Dresden eine unserer Hauptkonkurrentinnen in einem Wettbewerb, einem der wichtigsten Wettbewerbe um wissenschaftliche Exzellenz wäre, denn Deutschland war noch geteilt. Wir haben die Wiedervereinigung erlebt. Wir haben erlebt, dass die europäische Teilung nicht nur überwunden werden konnte, dass wir eine gemeinsame Währung haben, und nun sogar soweit sind, dass wir uns Gedanken über milliardenschwere Rettungspakete machen müssen, um zu verhindern, dass Länder nicht abstürzen, bei denen wir vor zwanzig Jahren noch gedacht haben, die sind stabil und ohne Probleme.

Wir haben in den letzten drei Jahren eine globale Finanzmarktkrise erlebt, wie man sie zuvor kaum für vorstellbar hielt. Natürlich gab es immer Bücher von selbsternannten Börsengurus, die den Zusammenbruch zumindest der Börse, wenn nicht gar des gesamten weltweiten Finanzsystems vorausgesagt haben, aber man hat sie nicht ernst genommen. Das, was wir dann im Jahre 2008 und 2009 erleben mussten, hat vieles von dem doch mehr als nur ein Stück weit in Frage gestellt, was zuvor unser klares, fest umrissenes Weltbild war. Die Suche nach Sicherheit wird immer schwieriger im wahrsten Sinne des Wortes.

Es liegt mittlerweile zehn Jahre zurück, 9/11, also der 11. September des Jahres 2001 mit einer Bedrohung der stärksten Nation der Welt durch internationalen Terrorismus, die man vorher nicht für denkbar hielt. Sicherheit hat heute aber auch ganz andere Aspekte, wenn man daran denkt, dass wir weltweit vernetzt sind, kaum jemand ohne das Internet auskommt und die Frage, wer eigentlich an unsere Daten heran kommt, gerade es in den letzten drei Tagen die Berichte gab, wo überall Missbrauch betrieben werden kann. Das macht deutlich, dass auch die Frage, wo müssen wir auf Sicherheit achten, einen ganz anderen Stellenwert hat. Junge Menschen von heute erleben trotz

dieser so unübersichtlich gewordenen Weltlage, dass sie die erste Generation seit langem sind, für die die Wehrpflicht zumindest ausgesetzt wird, auch dieses ist ja in diesen Wochen zum ersten Mal der Fall. Und last but not least haben wir vergangenen Monat – länger ist es ja noch nicht her – mit der Atomkatastrophe in Japan, mit den Ereignissen in Fukushima etwas erlebt, was sicherlich in Deutschland mehr als in jedem anderen Land, möglicherweise sogar mehr noch als in Japan selbst, zu einem Umdenken geführt hat. Nicht etwa, weil all die Dinge, die man vorher behauptet und berechnet hat, mit einem Schlag falsch waren. Aber offenbar deshalb, weil das, was man als Restrisiko bezeichnet hat und geglaubt hat, negieren zu können, nun auf einmal Realität geworden ist – Realität geworden ist nicht in einem osteuropäischen Land, bei dem man von einem geringeren Standard an technologischer Vorsorge ausgeht, sondern in Japan, eben in einem Land, das man mit an der Spitze der technologischen Entwicklung wähnte. Warum schildere ich all diese Dinge? Weil sie deutlich machen, dass wir in einem Umfeld leben, das von dramatischen Änderungen geprägt ist. Einem Umfeld, in dem wesentlich weniger als etwa in den siebziger oder achtziger Jahren feste Rahmenbedingungen und Gewissheiten gelten. Aber gerade in einem solchen Umfeld ist die Bedeutung von Wissenschaft, von Forschung wichtiger denn je. Und in einem solchen Umfeld, in einer wirklich globalisierten Welt, nicht nur im wirtschaftlichen Bereich, sondern auch im wissenschaftlichen Bereich, liegt natürlich die große Chance für Universitäten darin, wenn sie in einigen Feldern an der Spitze der Entwicklung sind. Das ist die große Chance für die Technische Universität Darmstadt. Nicht nur von ihrem Selbstverständnis.

Die TU Darmstadt hat es ja, lieber Herr Professor Prömel, auf ihrer Homepage deutlich gemacht, in welchen Bereichen sie in der Geschichte führend war. Diese Universität hat das Potenzial in den nächsten Jahren in einigen Feldern etwas zu liefern, wo wir wieder bei den ersten sein können. Natürlich bei den Ingenieurleistungen, aber vor allen Dingen, wo wir in dieser Region ja ganz weit vorne mit dabei sind, in dem großen Feld der Informationstechnologie. Wenn wir zum Beispiel an die Entwicklung in der unmittelbaren Nachbarschaft denken, wir haben ja mit FAIR einen Vertreter hier dabei, der im Bereich der Physik sicherlich zu den Einrichtungen gehört, mit GSI in Darmstadt/Wixhausen, die weit über unser Land hinaus Spitze ist. Ich denke aber auch an Erfolge, die die TU Darmstadt erreicht hat ohne eine ausdrückliche staatliche Förderung, das sind oftmals die schönsten Preise und Erfolge, die man erringen kann. Der erste Solar-Decathlon-Wettbewerbsgewinn mit dem Solar-Energiehaus in den Vereinigten Staaten ist mittlerweile vier Jahre her.

Wenn wir an die Bedeutung der Energieversorgung von Morgen denken, dann wird auch deutlich, wie klasse es ist, wenn wir hier an der TU einen Fachbereich haben, der bei diesen Dingen ganz weit vorne mit dabei ist. Ich werde nie vergessen, als man mir damals gesagt hat, als ich als parlamentarischer Staatssekretär einen Besuch machte, ja, wir haben da auch so eine junge Truppe, die demnächst bei diesem weltweiten Wettbewerb in den Vereinigten Staaten teilnehmen wird. Ich war drauf und dran zu sagen, na ja, wie das so ist, eine große Chance zu gewinnen hat man ja mit Sicherheit nicht, aber hoffentlich nehmen alle gute Eindrücke und sehr viel an Informationen mit. Ich habe das Gott sei Dank so nicht gesagt, sondern alle ermuntert, dass sie die Chancen, die sie sicherlich haben, wahrnehmen. Aber ich hätte nicht im Traum daran gedacht, als eines frühen Morgens die Nachricht kam. Ich habe auch gleich dort fast mitten in der Nacht angerufen und gratuliert. Man hat bei einem Umfeld der weltweit Besten mit Abstand vorne gelegen und diesen Wettbewerb gewonnen. Das ist ein unbeschreibliches Gefühl für alle, die damals daran teilgenommen haben.

Meine Damen und Herren, wenn man nun in diesem Umfeld überlegt, wo kann die TU Darmstadt Akzente setzen? Dann sind es vor allen Dingen drei Dinge. Eins ist die Autonomie. Es ist mittlerweile schon Zeitgeschichte, dass die TU Darmstadt die erste Universität war, die in die Autonomie entlassen wurde. Die Tatsache, dass die Frage heute nicht mehr ist, ob Autonomie für andere Hochschulen, sondern nur in welcher Form, und jedes Bundesland mittlerweile Autonomie ermöglicht, hat ganz viel mit der Art und Weise zu tun, mit der die TU Darmstadt hier vorangegangen ist. Wenn die TU Darmstadt aus der Autonomie in den ersten ein bis zwei Jahren nichts gemacht hätte, dann wäre das Thema Autonomie heute zu den Akten gelegt. Die TU Darmstadt hat Autonomie vorgelegt. Aber Autonomie bedeutet natürlich auch, dass die große Chance zur Profilbildung, die wesentlich weiter geht als bei einer Hochschule und die in das enge Korsett staatlicher Vorgaben gepresst ist, zur Profilbildung weiter genutzt werden muss. Das hat die TU Darmstadt mit dem Zukunftskonzept, dass sie bei der Exzellenzinitiative eingereicht hat, gemacht. Nun kann man sagen, damit sind wir ja am Ende nicht zum Zuge gekommen. Allerdings ist in einem Wettbewerb, wo die Chance von vorne herein auch für die besten ganz gering war, der Trichter wahnsinnig eng. Es war von vorne herein klar, dass die Zahl von technischen Universitäten, die eine Chance haben würden, beim Hauptpreis extrem eingeschränkt ist, dass Dresden aus vielerlei Gründen über die wissenschaftliche Qualität hinaus zu den Favoriten gehören musste. Natürlich steht auch ein

Signal an die neuen Länder an, ohne dass irgendjemand auch nur eine Vorgabe machen muss. Aber Sie müssen sich vorstellen, diejenigen, die hier bewerten und die auch Dynamik in der Entwicklung sehen, werden von diesen Dingen natürlich nicht unbeeindruckt sein. Aber das vorgelegte Zukunftskonzept gehört mit zu den besten, was im Moment bundesweit vorliegt. Ich möchte Sie deshalb ausdrücklich ermuntern, und es freut mich auch – Herr Präsident – dass die Universität dieses Konzept umsetzen will, auch wenn es eben nicht die Hürde der Förderung genommen hat. Denn die Schärfung des Profils ist die Nutzung der Chancen auf dem Weg nach Morgen. Das eine ist die Forschung, bei der Darmstadt ja trotz allem das beste Ergebnis in Hessen erreicht hat, denn das Graduiertenkolleg und das Exzellenzcluster waren die einzigen hessischen Anträge von insgesamt 17, die diese erste Hürde genommen haben. Ich drücke Ihnen beide Daumen, dass sie auch die zweite Hürde nehmen. Bis Ende September müssen die Anträge präzisiert werden. Im Juni 2012 ist dann die Frage, wer am Ende auf das Siegertreppchen kommen darf. Ganz wichtig ist aber ein dritter Baustein, die Lehre, die übrigens in der Exzellenzinitiative mittlerweile in der dritten Runde ein Stück weit berücksichtigt wird. Sie wird nicht allzu stark berücksichtigt, aber immerhin. Sie ist mit ein Kriterium. Es ist auch nicht ganz einfach, einen Exzellenzwettbewerb für die Lehre zu starten, denn einer der wesentlichen Unterschiede zwischen solchen Wettbewerben in der Forschung und der Lehre ist natürlich der, dass wir in der Forschung Unikate suchen, die Leuchttürme, die für sich heraus etwas so Besonderes sind und man alle Kräfte mobilisieren muss, um sie weiter zu stärken. Bei der Lehre muss es natürlich darum gehen, Vorbilder, Best-Practice-Beispiele zu finden, die so gut sind, dass sie möglichst viele Nachahmer finden. Denn es nutzt uns ja nichts, wenn wir an einer Universität gute Lehre haben und an vielen anderen nicht.

Von daher ist der Ansatz für eine Verbesserung im Bereich der Lehre natürlich ein bisschen anders als bei einem Wettbewerb für die Forschung. Umso schöner finde ich es, dass Sie bei den Preisen, die heute verliehen werden, eben gleichrangig hervorragende wissenschaftliche Leistungen, aber auch besondere Verdienste in der akademischen Lehre würdigen – bei einem der beiden Preisträger auch die Saturday-Morning-Physics. Das kann man gar nicht hoch genug anrechnen, denn die Frage, wie viele qualifizierte Nachwuchskräfte wir in zehn oder zwanzig Jahren an der TU Darmstadt haben werden, hängt natürlich auch davon ab, inwieweit es uns gelingt, an den Schulen Geschmack zu schaffen für Naturwissenschaft und Technik. Das ist heute wichtiger denn je.

Wir haben es durch hervorragende Initiativen von Bund und Ländern geschafft, dass bereits im Kindergarten und in der Grundschule Naturwissenschaft und Technik dazugehört, zum Beispiel „Haus der kleinen Forscher“. Wir haben hier in Darmstadt auch Initiativen, die in den Kindertagesstätten so etwas ermöglichen. Wenn dann aber in der weiterführenden Schule zwei oder drei Jahre Pause sind, bevor es wieder losgeht, muss man sich natürlich nicht wundern, wenn ein Faden, der eigentlich da wäre, reißt, weil die Kontinuität fehlt. Deshalb ist alles, was es ermöglicht, junge Menschen auf spannende Art und Weise mit Naturwissenschaft und Technik in Verbindung zu bringen, nicht nur ein Wert an sich, sondern auch ganz entscheidend für die Frage, wie bekommen wir den Nachwuchs von Morgen.

Meine Damen und Herren, ich möchte allen danken, die sich beim Verein der Freunde der TU Darmstadt engagieren. Ich darf jetzt schon den Preisträgern gratulieren und sie motivieren, weiterzumachen und einen Beitrag dazu zu leisten, dass die TU Darmstadt das erreichen wird, was ihr Anspruch ist, nämlich zu den drei besten technischen Universitäten Deutschlands zu gehören. Lieber Herr Präsident, lieber Herr Nothnagel, das ist ja immer so eine Sache mit den Rankings, gerade wenn man bei den Ingenieurwissenschaften schaut, dann ist eigentlich ganz klar, dass die TU Darmstadt diesem Anspruch gerecht wird.

Ich wünsche in diesem Sinne alles Gute.

*Professor Dr. Hans Jürgen Prömel, Präsident der Technischen Universität
Darmstadt*

Sehr geehrter Herr Nothnagel,
sehr geehrter Herr Staatssekretär,
lieber Herr Storm,
liebe Freunde der Technischen Universität Darmstadt,

es ist gute Tradition, dass der Präsident der Technischen Universität auf der Mitgliederversammlung der Vereinigung der Freunde über die Entwicklung der Universität im vergangenen Jahr berichtet. Sie als Förderer unserer Universität haben den verständlichen Wunsch zu wissen, was die TU Darmstadt derzeit tut und wo sie hin möchte. Und diesen Wunsch möchte ich auch heute gerne wieder erfüllen und Ihnen ein wenig Eindruck vermitteln – einiges ist ja schon gesagt worden – was im vergangenen Jahr geschehen ist, wo wir uns in der Forschung, wo wir uns in der Lehre hinbewegt haben, wie die bauliche Entwicklung aussieht und weitergeht, aber auch gegen Ende ein Stück mit Ihnen in die Zukunft zu blicken.

In meinem letzten Bericht im April 2010 hatte ich es bereits angekündigt, dass die Leitung der Universität vor Veränderungen steht. Diese Veränderungen sind nun vollzogen. Seit Juni vergangenen Jahres gehören dem Präsidium neben mir und dem Kanzler Herrn Efinger und der Vizepräsidentin Frau Gehring, die ja eine zweite Amtszeit angetreten hat, auch die Professoren Herr Motzko und Herr Heilmaier an, und seit Januar diesen Jahres schließlich auch Herr Hanselka, der in der Nachfolge von Herrn Anderl das Ressort Wissens- und Technologietransfer übernommen hat. In diesem Prozess wurde die Ressortaufteilung adjustiert, ein Stück weit verändert, und die Funktion eines Vizepräsidenten für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs neu geschaffen. Dieses Ressort hat Herr Heilmaier übernommen.

Ein ganz wesentliches Ziel der Technischen Universität Darmstadt ist, Exzellenz in Studium und Lehre zu erreichen. Und die vergangenen Jahre sind wir in unserer Wahrnehmung diesem Ziel ein ganzes Stück näher gekommen. Nachdem unsere Universität im bundesweiten Vergleich sehr zügig auf die gestuften Studiengänge, auf Bachelor- und Masterstudiengänge, umgestellt hat, bauen wir nun systematisch ein Qualitätsmanagement auf. Die Evaluation der Lehrveranstaltungen läuft inzwischen flächendeckend, Betreuungsprogramme in der Studieneingangsphase der Bachelorstudiengänge unserer

Universität gelten als vorbildlich. Weiterhin wurde das Campusmanagementsystem TUCaN erfolgreich eingeführt. TUCaN ist nun seit über einem Semester am Netz und wird trotz kleinerer Kinderkrankheiten von den Studierenden und Lehrenden in der Regel als sehr gut angesehen und entsprechend angenommen.

Neue Wege in der Lehre diskutierten wir im November im Rahmen eines Tages der Lehre. Bei dieser Veranstaltung kamen Vertreter aller Statusgruppen zusammen, um neue Ideen und Konzepte in der Lehre zu diskutieren. Hier wurden auch erstmals die Athene-Preise für gute Lehre vergeben – eine Kollektion von Preisen im Gesamtwert von 40.000 Euro, die die Carlo und Karin Giersch-Stiftung gestiftet hat. Dieser Tag, der Tag der Lehre, war aus unserer Sicht ein großer Erfolg, nicht nur wegen der Preise. Es ist sehr konstruktiv diskutiert worden, wo die Technische Universität in der Lehre hin will. Und es ist sichtbar gemacht worden, was der Wert von guter Lehre an dieser Universität ist. Entsprechend werden wir diesen Tag in diesem Jahr wiederholen. Es wird wieder einen Tag der guten Lehre geben. Wieder werden wir Preise ausloben für hervorragende Lehre. Mit Preisen wollen wir aber nicht nur Best-Practice-Modelle auf Seiten der Lehrenden, der Professoren und Dozenten honorieren, sondern auch unsere Studierenden zu Höchstleistungen anspornen. Deshalb bemühen wir uns in diesem Zusammenhang, Stiftungsgelder zur Förderung studentischer Preise einzuwerben, bei den Freunden, aber auch bei vielen anderen Stiftungen. Das ist uns in den vergangenen Jahren an einigen Stellen sehr sichtbar gelungen. Wir haben erstmalig den Heinrich und Margarethe Liebig-Preis vergeben sowie den ISRA Vision-Preis für Leistungen in der Lehre. Und in diesem Jahr kommt der Lotte Köhler-Preis hinzu, was unser Portfolio an Preisen für hervorragende Lehre für Studierende und für Doktoranden komplettiert.

Dass wir erfolgreich sind bei der Anwerbung solcher Preise und ein Stück weit auch bei Stiftungsmitteln zeigt eindrucksvoll die Außenwirkung, die wir als Universität in dieser Region haben. In Rankings und Vergleichen lässt sich regelmäßig die Wertschätzung ablesen, die die Ausbildung unserer Technischen Universität bundesweit genießt. Erst Mitte April – der ein oder andere wird es von Ihnen gelesen haben – veröffentlichte die Wirtschaftswoche die Ergebnisse ihrer jährlichen Befragung von über 500 Personalchefs. Gefragt wurde, von welcher Universität man bevorzugt Absolventen einstelle. Deutschlandweit und über alle Fächer rangierten die Absolventen der Technischen Universität Darmstadt in dieser Umfrage auf

Platz 2. Und wir waren die Universität, die in den meisten Gebieten Ränge von 1 bis 5 einnimmt. Ich glaube, das ist ein sehr schöner Erfolg, der belegt, wie anerkannt die Qualität unserer Ausbildung ist.

Lehre und Forschung gehören an unserer Universität untrennbar zusammen. Wir streben nach Exzellenz in der Lehre. Ich erwähnte es. Wir streben nach Exzellenz in der Forschung. Und das ist ja bereits angeklungen. Der Exzellenzwettbewerb in der ersten Runde hat zu einem Ergebnis geführt, wo unsere Bäume nicht in den Himmel gewachsen sind, aber womit wir sehr zufrieden sein können. Warum? Herr Storm hat es ja bereits angedeutet: Zum einen ist in dem Gutachten der dritten Förderlinie attestiert worden, dass wir in den letzten fünf Jahren seit der letzten Runde des Exzellenzwettbewerbs ganz hervorragende Fortschritte gemacht haben. Es wurde von einer Selbsterneuerung der Universität in der Zeit gesprochen. Es wurde uns attestiert, dass wir in verschiedenen Bereichen international konkurrenzfähig seien. Zum zweiten, es wurde erwähnt, 17 Anträge sind in dieser Vorrunde hessenweit eingereicht worden, zwei sind durchgekommen, und zwei sind nach Darmstadt gegangen. Wir haben mit den Projekten Graduate School of Energy Science and Engineering – passt gut zum Thema des heutigen Tages – einen Erfolg erzielt, und im Exzellenzcluster TAIFUN – Tailored Functionality in Ceramic Materials wurden wir zum Folgeantrag aufgefordert. Wir werden also im Herbst mit vier Anträgen ins Rennen gehen: mit den beiden neuen Anträgen und den Verlängerungsanträgen für das Cluster Smart Interfaces und für unsere Graduiertenschule Computational Engineering. Von den acht Anträgen, die in Hessen gestellt werden, werden vier aus Darmstadt kommen. Und vielleicht noch ein letzter Grund – und jetzt rekurriere ich noch kurz auf das, was der Staatssekretär gesagt hat – wir hatten vorher zusammengesessen, und wir hatten eine Analyse durchgeführt, Herr Storm noch in seiner Funktion als parlamentarischer Staatssekretär.

Was sind die Chancen der TU Darmstadt? Und die Analyse, die wir damals gestellt hatten, ist fast exakt eingetreten, was die Chancen von technischen Universitäten in dem Wettbewerb angeht. Von daher hat uns das, was jetzt von den Gutachtern entschieden worden ist, nicht überrascht und auch ein Stück weit motiviert, weiter zu machen. Wir wünschen jetzt allen beteiligten Wissenschaftlern, die im Sommer viel Arbeit haben werden, alles Gute, und wir belassen es nicht nur bei den Wünschen. Wir werden diese Projekte nach Kräften und wo immer es geht von Seiten der Universität unterstützen.

Aber nicht nur in der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder war die Technische Universität Darmstadt sehr erfolgreich, auch in der Exzellenzinitiative des Landes, der LOEWE-Initiative, schneiden wir außerordentlich erfolgreich ab mit zwei Zentren und einem halben, einem gemeinsamen Zentrum mit Frankfurt und jetzt vier Schwerpunkten. Drei davon sind im letzten Jahr neu hinzugekommen. Auch da sind wir inzwischen die erfolgreichste hessische Universität. Hinzu kommt: Wir sind wieder ausgezeichnet worden als – ja vielleicht – renommiertester IT-Standort in Deutschland. Das Bundesforschungsministerium hat ein Kompetenzzentrum in Darmstadt eingerichtet zur Sicherheitsforschung mit einer Laufzeit von zunächst vier Jahren und einer Förderung zwischen sechs und acht Millionen.

Auch das zeigt die hohe Sichtbarkeit und die internationale Konkurrenzfähigkeit, die wir in den verschiedenen Gebieten haben. Insgesamt, und auch das zeigt die Gesamtstärke unserer Universität, haben wir im Jahre 2010 mehr Drittmittel eingeworben als jemals zuvor. Inzwischen sind es 139 Millionen Euro Drittmittel. Weit mehr als ein Drittel unseres Gesamtetats werben wir inzwischen im Wettbewerb extern ein. Das zeigt die Leistungsfähigkeit, aber das ist auch notwendig, um eine Universität auf einem so hohen Niveau, wie es die TU Darmstadt derzeit hat, führen zu können.

Die Entwicklung in Studium und Lehre und die Entwicklung in der Forschung und die Neustrukturierung und Schärfung der Forschungsprojekte hat in den letzten Jahren die interne Struktur der Universität stark verändert. Vielleicht nicht für jeden sichtbar verändert. Die sichtbare Veränderung – und jetzt komme ich zu dem letzten Thema – was ich beleuchten möchte, ist das, wo wir bauen. Wenn Sie durch diese Stadt gehen oder heute Morgen auf der Lichtwiese waren, dann sehen Sie auch, wie dynamisch derzeit die Entwicklung ist im Baubereich. Wir haben im Moment ein Bauprogramm vor uns, wie wir es seit Errichtung der Lichtwiese nicht mehr hatten. Was fällt auf? Wo sehen Sie die Fortschritte?

Mittlerweile erhebt sich der Rohbau unserer neuen Universitäts- und Landesbibliothek unübersehbar zwischen dem alten Hauptgebäude und der Mensa. Diese Bibliothek wird später und ich hoffe ab Ende nächsten Jahres 2,2 Millionen Bücher beherbergen und, mindestens ebenso wichtig, Arbeitsplätze für 500 Studenten bereithalten. Bereits Ende Januar konnten wir im Beisein von Ministerin Kühne-Hörmann Richtfest feiern. Ich glaube, es war eine sehr schöne Veranstaltung. Der ein oder andere von Ihnen war da und kann das

bestätigen. Wer heute Morgen im Rahmenprogramm der Mitgliederversammlung das Versuchsfeld von Herr Kollege Epple besucht hat, der konnte sich von den baulichen Veränderungen auf der Lichtwiese überzeugen. Dort sieht man überall Bauzäune und Maschinen. Ob es nun der Neubau des Hörsaal- und Medienzentrums – der Neubau, den wir gerade begonnen haben – ist oder die Komplettsanierung der Chemie, die wir in Angriff genommen haben mit einem Gesamtvolumen von deutlich über 80 Millionen. Das wird uns einige Jahre beschäftigen. Dort wird überall gewerkelt und das sind nicht die einzigen großen Bauprojekte, die wir haben.

Lassen Sie mich auf ein kleines Bauprojekt, was wir im letzten Jahr abgeschlossen haben, noch hinweisen, auf ein besonders schönes, nämlich das Kinderhaus auf der Lichtwiese ist fertig gestellt worden. Das Qualitätssiegel der Universität als familienfreundliche Universität, wurde dadurch bestätigt. Inzwischen haben wir 65 Kinderbetreuungsplätze auf der Lichtwiese. Etwas, was uns sehr wichtig ist im Gesamtkonzert der Universität.

Nun, was steht jetzt an? Was sind die Herausforderungen für das kommende Jahr? Die Herausforderung, die wohl alles überschattet derzeit, ist, dass wir die doppelten Abiturjahrgänge haben, die immense Nachfrage nach Studierenden, nach Studienplätzen.

Wir haben in den letzten drei vier Jahren als technische Universität einen Aufwuchs von knapp 17.000 Studierenden – das war die Zahl, als ich hierher kam – zu jetzt 23.000 Studierenden erlebt. Das ist für eine Universität eine große Herausforderung, und die doppelten Abiturjahrgänge stehen uns noch bevor. In den nächsten beiden Jahren wird es zu einem weiteren Aufwuchs kommen. Das führt dazu, dass wir uns sehr systematisch überlegen müssen, und das tun wir seit einiger Zeit, wie wir damit umgehen. Natürlich wollen wir das, was manchmal als Problem bezeichnet wird, als Chance begreifen, viele Studierende in die Universität zu bringen. Sie auszubilden, gerade in den Fächern Ingenieur- und Naturwissenschaften, wo es einen großen Mangel gibt. Natürlich wollen wir denjenigen, die jetzt mit dem Abitur fertig werden, auch die Chance geben, das zu tun. Wir bereiten uns darauf vor, wir bereiten uns baulich darauf vor – ich hatte gerade einige bauliche Projekte erwähnt, die unbedingt notwendig sind – wir renovieren auch systematisch Hörsäle. Wir bereiten uns personell darauf vor, indem wir versuchen, doppelt zu berufen, also vorgezogene Berufungen zu machen, im Mittelbau zu stärken, wo immer das notwendig ist.

Gleichzeitig, und jetzt möchte ich einen kleinen Tropfen Wasser in den Wein gießen und doch noch ein bisschen Kritik loswerden, müssen wir mit dem Hochschulpakt 2011/2015 in Hessen in der Grundfinanzierung in diesem Jahr eine signifikante Kürzung von für die TU Darmstadt 4,6 Millionen in Kauf nehmen und dazu noch einer Tarifierhöhung entgegensehen. Dies wird nun nicht unbedingt den Zielen gerecht, möglichst viele Studierende aufzunehmen und in der Leistungsfähigkeit weiter nach vorne zu schreiten. Aber auch dieses Problem werden wir in den Griff bekommen. Wir werden nicht klagen, sondern werden schauen, dass wir Möglichkeiten finden, das zu kompensieren und uns trotzdem weiter zu entwickeln.

Eine weitere Herausforderung, ich hatte sie gerade schon angesprochen, im Herbst haben wir die Deadline für die Exzellenzinitiative. Wir gehen mit vier Projekten und mit voller Kraft mit diesen vier Projekten ins Rennen und ich bin sicher, ich hoffe, dass wir da sehr erfolgreich sein werden und uns im Konzert der anderen Universitäten sehr gut behaupten.

Lassen Sie mich noch zwei weitere kurze Herausforderungen nennen: Die Steigerung der Beteiligung von Frauen in Forschung und Lehre ist uns ein wichtiges Anliegen. Wenn wir an zukünftige Potentiale denken für die Universität, an Möglichkeiten, vielleicht nicht nur einen Studierendenberg vor uns zu haben, sondern ein Hochplateau zu erreichen, wird es von immenser Wichtigkeit sein, mehr Frauen, gerade an eine technische Universität zu bringen, für die Wissenschaft zu begeistern und das auf allen Ebenen: Studierende, Mitarbeiterinnen und auch Professorinnen. Wir haben ein eigenes Initiativprogramm für forschungsorientierte Gleichstellung gestartet. Wir schreiben ab diesem Jahr einen mit 25.000 Euro dotierten Preis aus, den Franziska Braun-Preis. Prämiert werden sollen Best-Practice-Modelle für das Gewinnen von Frauen in und für Forschung und Lehre an der Technischen Universität Darmstadt. Das soll eine Außenwirkung haben, genau dieses Ziel zu erreichen. Es soll natürlich nicht die Arbeit ersetzen, die wir konkret machen, um Frauen zu gewinnen.

Dann haben wir noch die Umsetzung des Deutschland-Stipendiums, eine der Herausforderungen dieses Jahres, die uns durchaus vor Probleme stellt. Die Bundesregierung möchte mit diesen Stipendien die besten Studierenden einer Hochschule fördern, ein sehr positives Stipendium. Voraussetzung ist allerdings, dass die Universität selbst die Hälfte der Stipendien von externen Geldgebern einwirbt, Privatpersonen und Unternehmen. Das erfordert von uns den

Aufbau einer Infrastruktur, um so etwas zu tun. Für dieses Jahr stehen für uns 91 Stipendien, das richtet sich nach der Größe der Universität, zur Verfügung. Wir sind optimistisch, dass wir sie ausschöpfen können. Hier schaue ich auch in Richtung auf Staatssekretär Storm, der ja bei diesem Programm am Anfang zumindest noch mit federführend war, herzlichen Dank dafür. Wir haben bereits zahlreich Stipendien eingeworben. Die werden ab Wintersemester an unsere Studierenden ausgeschüttet. Spender sind herzlich eingeladen. Wir suchen noch mehr Stipendien und tun das im Moment sehr aktiv.

Meine Damen und Herren, damit bin ich bei meinem kleinen Überblick am Ende angelangt. Ich möchte allerdings die heutige Gelegenheit nicht ungenutzt lassen, um Ihnen im Namen der Universität für Ihre zum Teil jahrzehntelange treue Verbundenheit mit der Technischen Universität Darmstadt zu danken. Als Vereinigung der Freunde der TU Darmstadt können Sie dort ansetzen, wo die Spielräume der Universität selber teilweise enden. Sie können innovativ fördern, aber die immaterielle Förderung als Botschafter, als Freunde dieser Universität ist mindestens genauso wichtig. Ihr persönliches Engagement, meine Damen und Herren, unterstützt unsere Arbeit auf vielerlei Art und Weise. Viele Dinge wären ohne das Engagement der Freunde nicht möglich.

Ich wünsche Ihnen nun ein weiterhin angenehmes und interessantes Festprogramm in diesem schönen Georg-Christoph-Lichtenberg-Haus mit informativen Vorträgen und konstruktive Diskussionen. Ganz herzlichen Dank.

Dr.-Ing. Karlheinz Nothnagel, Vorsitzender

Lieber Herr Prömel,

herzlichen Dank. Sicher ist es bedauerlich, dass Sie dieses Jahr weniger Mittel zur Verfügung haben, aber auch da werden Sie, da bin ich wirklich überzeugt, sicher durchkommen. Wir freuen uns schon jetzt, was Sie uns im nächsten Jahr wieder zu berichten haben – hoffentlich den Erfolg bei den zwei nun zu bearbeitenden Projekten.

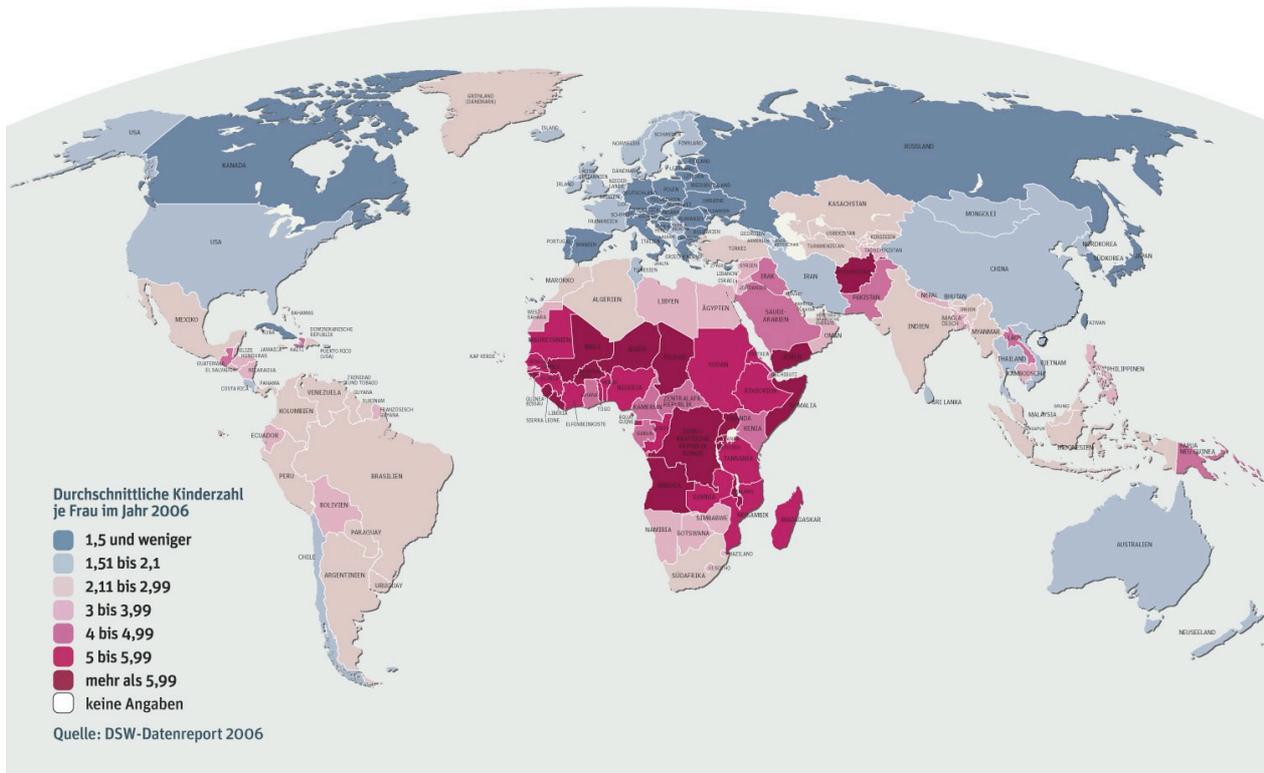
Sehr geehrte Damen und Herren,

Zukunftsenergie – Energie der Zukunft: Dies ist das Motto der heutigen Veranstaltung. Entschieden hatten wir dies bei unserer Vorstandssitzung am 8. Februar dieses Jahres. Niemand konnte da erahnen, dass Japan von einem gewaltigen Erdbeben, einem verheerendem Tsunami und von tragischen Schäden an Kernkraftwerken getroffen würde. Dies hat die Diskussion um die Stromerzeugung durch Kernkraft vor allem in Deutschland wieder angeheizt. Was wir brauchen, ist ein Augenmaß für eine besonnene Energiepolitik und ein Austarieren der Belange des Umweltschutzes, der Versorgungssicherheit und der Bezahlbarkeit.

Deutschland ist wohl das einzige Industrieland, das sich aufgemacht hat, mit einem radikalen Bruch den bisherigen Energiemix verändern zu wollen. Ob es Nachahmer in absehbarer Zeit gibt, das muss ich persönlich bezweifeln.

Vergessen wird bei dieser Diskussion meiner Meinung nach eine Frage: Wofür brauchen wir diesen gewaltigen Energiebedarf auf dieser Erde? Natürlich für die Mobilität, für den Transport von Menschen und Gütern, zum Heizen und Kühlen und für die industrielle Produktion. Ein wesentlicher Punkt taucht bei uns in den Medien eigentlich selten oder zumindest viel zu wenig auf, die stetig wachsende Weltbevölkerung. Während wir hier in der Bundesrepublik alle Anstrengungen machen und kaum Kosten sparen, um die Anzahl unserer Kinder nach oben zu bringen, haben andere Länder ganz andere Probleme.

Wo der Segen zum Problem wird



Wenn Sie auf die dunklen roten Farben schauen, sehen Sie die Länder, die mit einer Bevölkerungsexplosion konfrontiert sind. Warum ist das so? Sie haben dort kaum Möglichkeiten, moderne Familienplanung durchzuführen. Sie stoßen dort mit dem Wachstum an Grenzen. Wir in Europa stagnieren. Das Wachstum findet in Afrika und Asien statt.

Wenn Sie sich die Weltbevölkerungsprojektion anschauen, dann werden wir bis 2050 in einer mittleren Variante von heute sieben auf dann neun Milliarden Menschen wachsen. Jeder Mensch braucht Energie, und jeder Mensch verursacht Abfall. Es ist ein stetiges Wachstum. Wahrscheinlich wird diese Entwicklung erst dann langsam abknicken, wenn wir in den Ländern, die stark wachsen, für Wohlstand und Aufklärung sorgen. Etwa 99 Prozent des gesamten Wachstums findet in diesen Ländern statt. Sie kreieren dort eine Bevölkerung, die wahnsinnig jung ist. Alle brauchen eigentlich Ausbildung und Arbeitsplätze.

Wenn Sie sich die absoluten Zahlen betrachten: Von 2010 bis 2050 werden in Indien mit einem Zuwachs von 400 Mio. etwa soviel Menschen dazu kommen, wie wir hier heute in Europa haben. Pakistan wird im gleichen Zeitraum um

150 Mio. wachsen, Nigeria um 130 Millionen. Alle afrikanischen Länder werden wachsen.

Veränderung der Bevölkerungszahl
Mio. Einwohner 2010 - 2050

Indien	+ 400	Japan	- 25
Pakistan	+ 150	Russland	- 24
Nigeria	+ 130	Deutschland	- 12
Äthiopien	+ 89		
USA	+ 86		
Kongo	+ 80		
Tansania	+ 64		
China	+ 63		
Indonesien	+ 58		

Rechts sehen Sie die wenigen Länder, die schrumpfen, darunter Russland, Japan, Deutschland. Dieses Thema hat sich die Generalversammlung der Vereinten Nationen zum Thema gemacht

Die Millenium-Entwicklungsziele der Vereinten Nationen
1990 - 2015

- Extreme Armut und Hunger beseitigen;
 - Halbierung des Anteils der Menschen die weniger als 1 \$ täglich haben
 - Halbierung des Anteils der Menschen die Hunger leiden
- Grundschulbildung für alle Mädchen und Jungen
- Förderung der Geschlechtergerechtigkeit
 - Beseitigung der Ungleichheit in der Schulbildung bis 2005
 - bis 2015 auf allen Bildungsebenen
- Kindersterblichkeit unter 5 Jahren um zwei Drittel senken
- Müttersterblichkeit um drei Viertel senken

und Ziele formuliert, die sogenannten Millenniumziele, die darauf abzielen, die Unterernährung zu stoppen, und dass mehr Menschen schreiben und lesen

können, Trinkwasser und Toiletten haben. Diese Ziele sind in konkrete Zahlen gefasst worden.

Auf dem Weg, diese Ziele zu erreichen, hinken wir deutlich hinterher. Wie stark hinken wir hinterher? Dazu wurde eine Größe definiert, der Human Development Index.

55. Generalversammlung der Vereinten Nationen

New York, 6.-8. September 2000

„Millenium-Gipfel“

- Eine Milliarden Menschen leben in extremer Armut.
- Eine Milliarde Menschen haben weniger als 1 US\$ am Tag zur Verfügung.
- Mehr als 700 Millionen Menschen sind unterernährt.
- Mehr als 115 Millionen Kinder gehen nicht zur Schule und können weder lesen noch schreiben.
- Mehr als 1 Milliarde Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser.
- Mehr als 2 Milliarden Menschen haben keinen Zugang zu sanitären Anlagen.

Er setzt sich aus Zielen für Lebenserwartung, aus Zielen für Wohlstand, aus Zielen für Schulbesuch und aus Zielen für Schreibe- und Lesefähigkeiten zusammen, er kann zwischen null und eins liegen. Ab 0,8 bis 1 ist ein Land hoch entwickelt. Jetzt suchen Sie sich die Länder aus, die hoch entwickelt sind, dann finden Sie ganz unten jene, die das hohe Bevölkerungswachstum haben.

Der Human Development Index ausgewählter Länder

- Norwegen 0.97
- USA 0.95
- BRD 0.93

- China 0.76
- Indien 0.61

- Nigeria 0.45
- Guinea Bissau 0.37
- Sierra Leone 0.34

Diese haben im Vergleich zu uns sehr wenig Bildung. Oben finden Sie die europäischen Länder und die USA. Wenn Sie sich jetzt für ausgewählte Länder aufgrund des gesamten Energieverbrauchs ausrechnen, wie viel Watt pro Kopf die Länder benötigen, finden Sie unten auch wieder diese bevölkerungsreichen armen Länder.

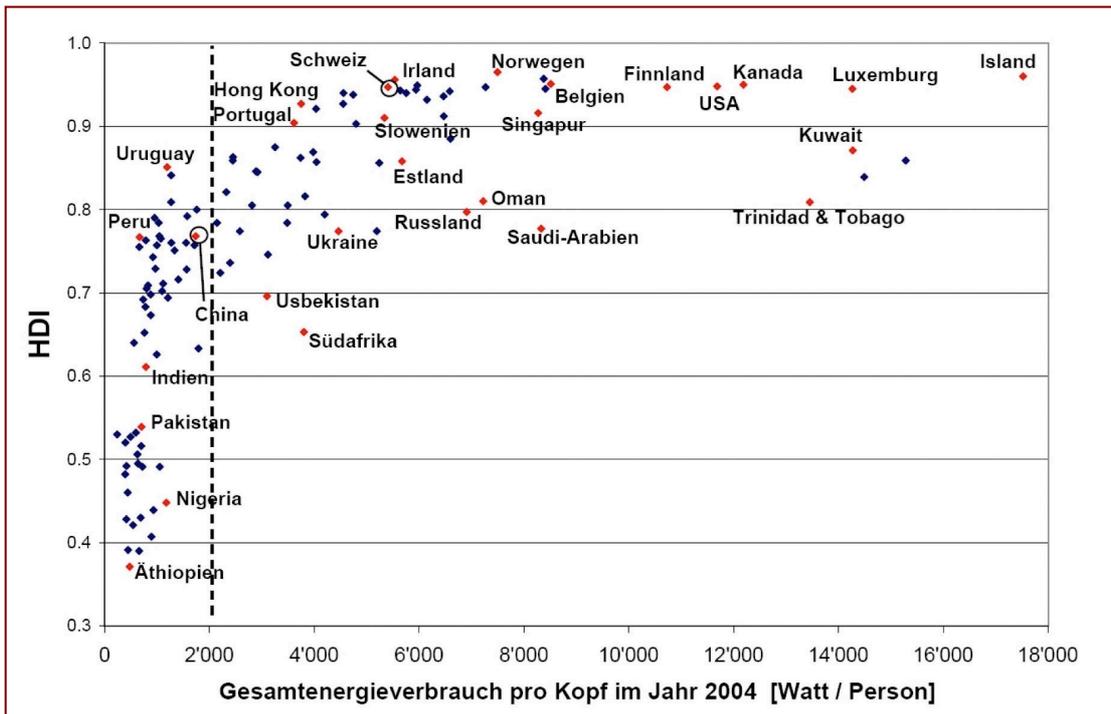
Energiebedarf ausgewählter Länder Watt pro Kopf

- Emirate 21600
- Norwegen 12600
- USA 10500
- Australien 7700
- BRD 5500

- Welt 2200

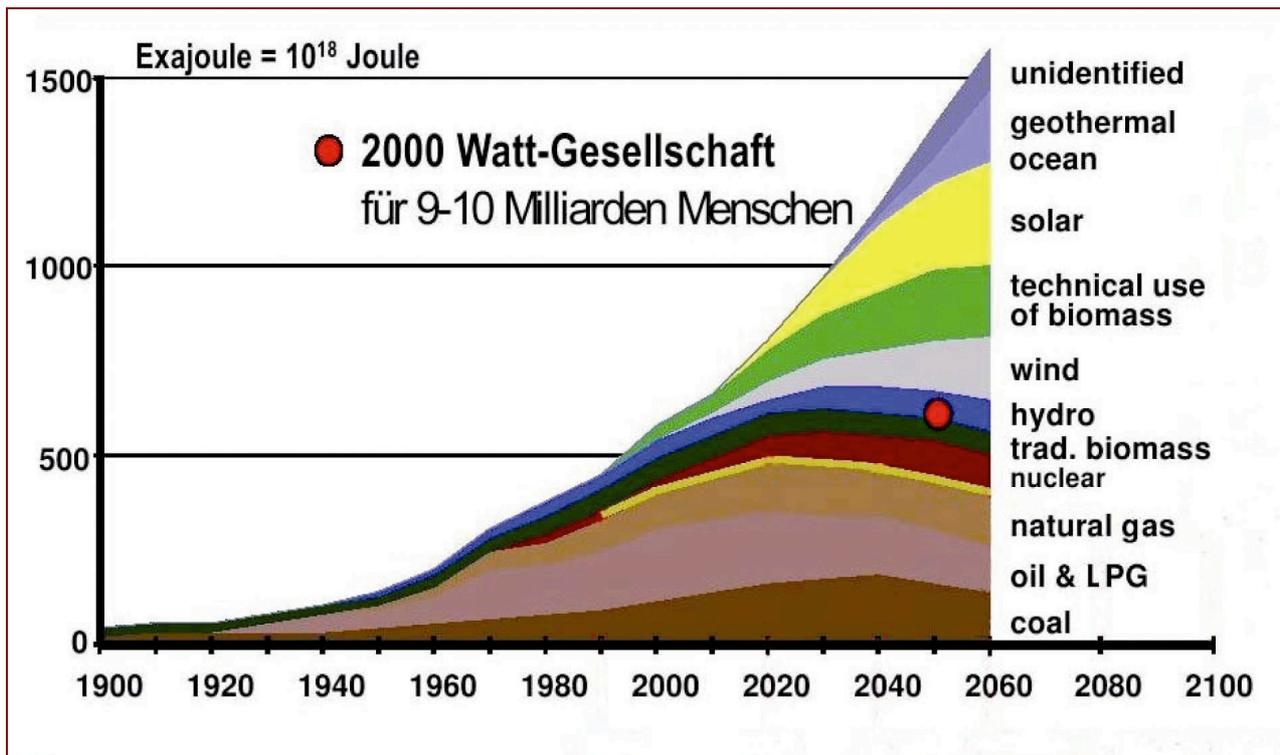
- China 1000
- Indien 680
- Indonesien 620
- Afrika 465
- Philippinen 370

Und wenn Sie jetzt die beiden Dinge gegeneinander auftragen, stellen Sie fest, dass hier bei 0,8 nach oben eigentlich ein hochentwickeltes Land anfängt. Und oben rechts auf dieser Abbildung haben Sie all diese Länder, auch Deutschland, die im Überfluss leben. Links unten finden sich die bevölkerungsreichen Länder wieder, die im Mangel leben.



Die 2000-Watt-Gesellschaft

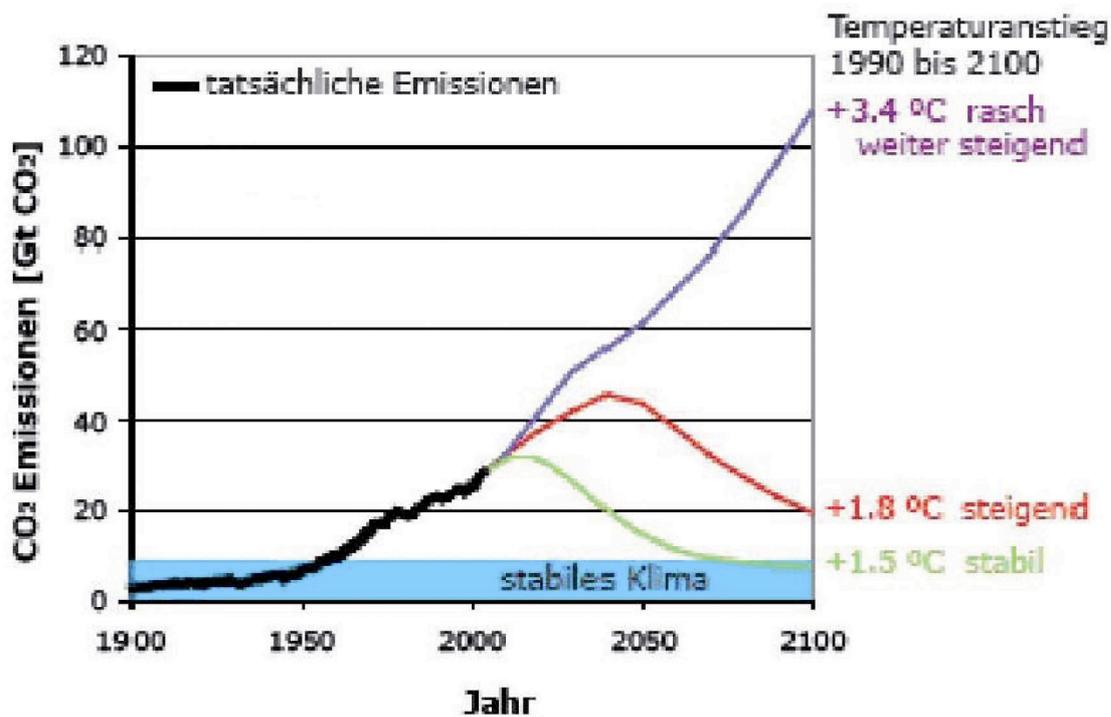
Jetzt können Sie sich vorstellen, was passiert. Diese Länder wollen nach oben. Und bei den hoch entwickelten Ländern finden Sie keines, das freiwillig nach links rückt. Das heißt, diese Länder beharren auf ihrem Wohlstand, ihrem Energieverbrauch, die da unten drängen nach oben, und das Ergebnis ist vorhersehbar. Wir haben auf dieser Welt einen ansteigenden Energiebedarf, hervorgerufen durch die Bevölkerungsexplosion und das Wachstum des Bruttosozialproduktes.



Dies ist die Schätzung des Gesamtenergiebedarfs der Welt bis 2050 dargestellt. Wichtig in dieser Darstellung ist der rote Punkt. Hier würden wir mit dem Energiebedarf bei 9-10 Milliarden Menschen etwa landen, wenn wir uns auf die 2000 Watt, sprich einem Entwicklungsfaktor von 0,8, allesamt einigen würden. Das wird nicht passieren. Wir werden auf dieser Kurve weit oberhalb des roten Punktes landen. Würden wir am roten Punkt landen, könnten wir den Bedarf rein numerisch mit regenerativen Energien darstellen oder wir könnten mit den klassischen Energien solange überleben. Das Hauptproblem scheint mir aber zu sein, dass die Weltbevölkerung einfach weiter wächst und bezüglich ihres Wohlstandes immer hungriger wird. Damit hängt natürlich zusammen, dass heute der Großteil der Energie mit fossiler Verbrennung erzeugt wird. Das Schwarze ist die Kurve, auf der wir derzeit fahren. Wenn das so weiterginge, dann würden wir nach den Klimaprojektionen in der mittleren Temperatur auf dieser Erde eine Erhöhung um geschätzte 3,4 Grad erreichen. Das alles sind keine Modelle, sondern Prognosen, da die Unsicherheiten noch sehr hoch sind. Aber jedem ist wohl klar, je mehr CO_2 wir weltweit in die Atmosphäre emittieren, desto größer ist die Gefahr, dass die prognostizierte Temperaturerhöhung auch tatsächlich so eintreffen wird. Wie stark dann die Ozeanspiegel ansteigen werden, das weiß niemand so exakt. Sicher ist nur eines, wir dürfen in den Diskussionen, die wir um die Energieversorgung

führen, nicht vergessen, dass wir nicht beliebig viel CO₂ in die Atmosphäre emittieren dürfen.

Würden wir bei der 2000-Watt-Gesellschaft landen, würden wir auf ein stabiles Klima einschwenken.



In der nächsten Abbildung sehen Sie ein paar Zahlen zu den CO₂ Emissionen ausgewählter Länder.

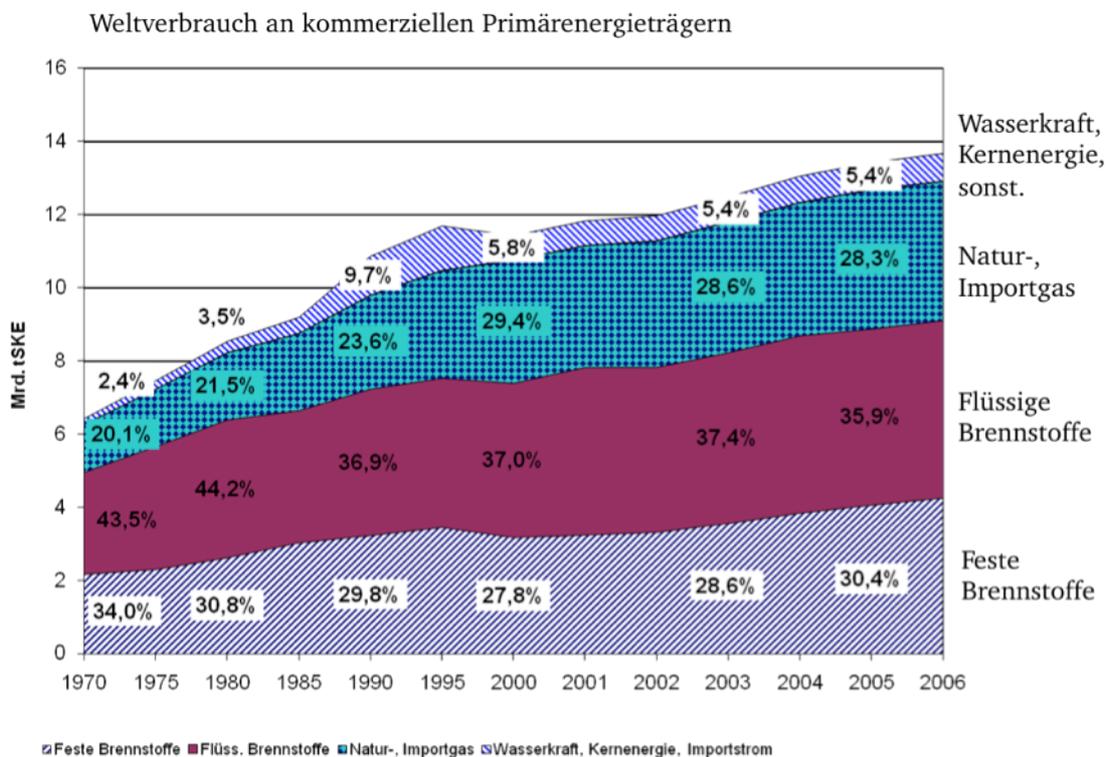
CO ₂ Emissionen 2009 t/Einwohner	
• USA	19.8
• BRD	9.7
• Frankreich	6.3
• China	5.7
• Durchschnitt weltweit	4.0
• Klimaziel	1.6

Wenn man das Klimaziel, das bei den Protokollen kompliziert ist, für 2040 nimmt, dann dürften wir weltweit 1,6 Tonnen pro Einwohner an CO₂

emittieren. Sie sehen, wo heute die Spitzenreiter liegen und wo heute der Weltdurchschnitt ist. Das ist ein sehr sehr schwieriges Unterfangen. Die derzeitige Prognose lautet: Die Weltbevölkerung wächst, die Industrialisierung nimmt zu. Wir haben einen steigenden Energieverbrauch. Es wird geschätzt, dass wir bis 2050 eine Verdopplung der CO₂-Emissionen haben werden mit wahrscheinlichen Veränderungen des Klimas. Würden wir die Erderwärmung auf zwei Grad nach diesen Klimaprojektionen reduzieren, dann müssten wir bis 2050 weltweit 50 Prozent weniger CO₂ produzieren statt einem geschätzten deutlichen Anstieg. In den Industrieländern wäre das minus 85 Prozent. Das ist natürlich sehr schwer.

Die nun folgenden Abbildungen hat mir Herr Professor Jannicka zur Verfügung gestellt, wofür ich mich recht herzlich bedanke.

Welche Primärenergieträger zur Energieerzeugung genutzt werden, sehen Sie in folgender Abbildung.



Quelle: Statistik der Energiewirtschaft 2010

Es überwiegen natürlich die fossilen Brennstoffe: Braunkohle, Steinkohle, Öl und Gas, daneben weltweit sehr wenig andere Energiequellen. Das ist nun

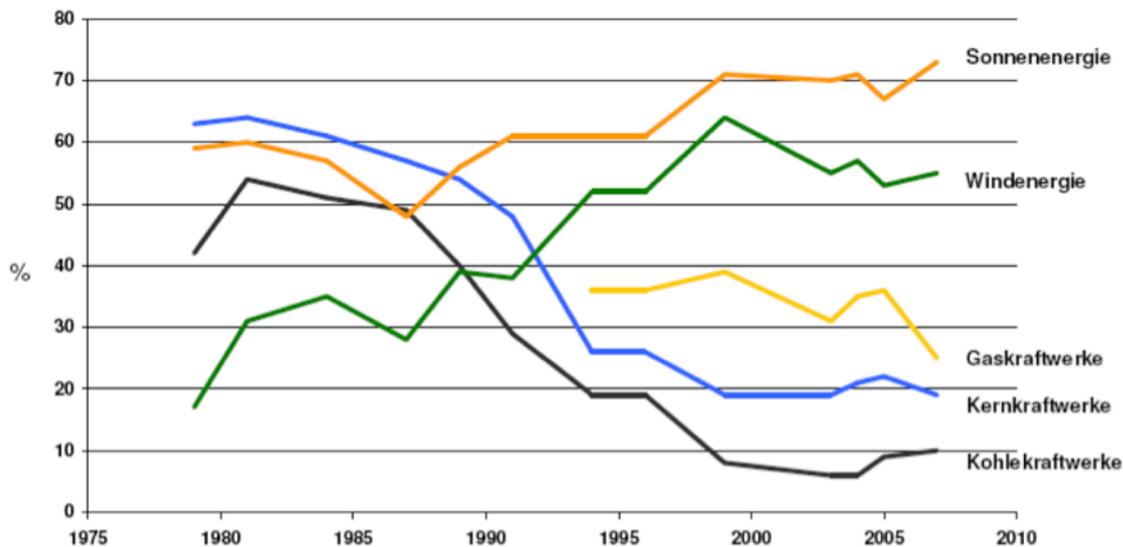
der Primärenergiequellenverbrauch. Sie sehen, dass die regenerativen Energien weltweit im Moment sehr wenig Bedeutung haben. Es sieht ganz danach aus, als würde die Verbrennung von Öl und Kohle munter weitergehen, es sei denn, wir besinnen uns wirklich darauf, dass immer mehr CO₂ in der Atmosphäre auf Dauer sehr gefährlich werden kann.

2009 hatten wir die wirtschaftliche Krise. Da sind die Emissionen nach unten gegangen, aber in 2010 waren sie schon wieder weiter angestiegen, und in 2011 werden sie nochmals weiter ansteigen. Das sind weltweite Zahlen. Wir können noch so viele Windkraftwerke hier bauen, wir ändern an dieser Bilanz fast nichts.

In Deutschland lebt etwa 1 Prozent der Weltbevölkerung. Das ist sehr wenig, um überhaupt Einfluss auf diese weltweiten Probleme zu nehmen. Was haben wir für Handlungsalternativen: Da bieten sich an die Kernenergie, regenerative Energien, Effizienzsteigerungen und CO₂-Abscheidung und -Speicherung. Zum letzten Thema hören wir später Herrn Professor Epple.

Wir haben natürlich immer wieder investive Maßnahmen, um die Technologien zu verbessern, die Wirkungsgrade zu erhöhen. Ein sehr schwieriges Thema, darauf komme ich noch, ist Verbrauchsreduktion durch Änderung des Verhaltens. Gestatten Sie mir ein paar kleine Anmerkungen zu Abbildung 24. Sie sehen, dass für die regenerative Stromerzeugung in Deutschland ein sehr starkes Wachstum über die nächsten Jahre eingeplant ist. Die roten Kurven basieren auf Koalitionsabsprachen und Festlegungen bei Klimakonferenzen. Sie sehen, dass in diesem Szenario vor allen Dingen die Windparks in der Nord- und Ostsee stark wachsen sollen, alle anderen alternativen Energiequellen wachsen deutlich langsamer. Die Bürger unseres Landes sind für Wind- und Sonnenenergie. Sie wollen keine Kernkraftwerke, keine Gaskraftwerke und keine Kohlekraftwerke. Selbst vor der Katastrophe in Japan war die Akzeptanz für die klassischen Kraftwerke deutlich abgesunken.

Ergebnis der Umfrage: „Welche dieser Energiequellen sollten in den nächsten 20,30 Jahren die Energieversorgung (vor allem) sichern, wenn es nach Ihnen ginge?“
(Listenvorgabe, Mehrfachnennungen möglich)



Quelle: Institut für Demoskopie Allersbach

Wofür wird eigentlich der Strom bei uns benötigt? Rund ein Viertel ist für die Haushalte. Wenn die keine zuverlässige Stromversorgung haben und ab und zu der Strom für eine Stunde weg ist, dann bricht eigentlich nichts zusammen. Die Industrie verbraucht fast ein Drittel der gesamten Erzeugung. Wer sich von Ihnen zum Beispiel mit Chemieanlagen beschäftigt hat, der weiß, was passiert, wenn plötzlich der Strom ausfällt und wie lang es dauert, bis Sie einen Verbundstandort wieder komplett in Betrieb genommen haben. Wir verbrauchen mit 29 Prozent viel Strom im Transportwesen, und vergessen Sie nicht den zunehmenden Bedarf bei Gewerbe, Handel und Dienstleistungen mit insgesamt ca. 15 Prozent. Ich glaube, kaum einer von Ihnen macht sich eine Vorstellung, welchen Energieverbrauch heute ein großer Internetknoten in Frankfurt schon hat. Der muss auch permanent gekühlt werden. Das heißt, wichtig ist, dass Industrie, Handel und Dienstleistungen kontinuierlich und zuverlässig Strom beziehen können.

Dies ist der Nachteil der Windenergie, die Tag für Tag großen Schwankungen ausgesetzt ist. Je mehr Windparks wir bauen, desto mehr müssen wir mit konventionellen Kraftwerken für einen Ausgleich sorgen, falls der Wind nicht ausreichend bläst.

In der nächsten Abbildung kommen wir nun zu einem entscheidenden Thema, nämlich den Kosten für die einzelnen Stromerzeugungsarten.

Erzeugungskosten für 1 KWh elektrische Energie

- | | |
|---|---------------|
| • Braun- und Steinkohle | 4-5 ct |
| • CO ₂ -Rückhaltung und -Speicherung | 2-3 ct |
| • Kernenergie | 4-5 ct |
| • Gaskraftwerke | 9-10 ct |
| • Wasserkraft | 5-10 ct |
| • Windenergie | 6-15 ct *,** |
| • Photovoltaik und Solarthermie | 25-30 ct *,** |
- * Zusätzlich für Regelenergie, Leitung etc. ca. 2.5 ct
 - ** Zusätzlich evt. 40-120 % für Speicherung

Es sind Schätzwerte, wie hoch heute die Produktionskosten sind. Bei der Verbrennung von Kohle und bei der Kernenergie stehen die niedrigen Zahlen. Gaskraftwerke sind zwar flexibler als Kohlekraftwerke, aber der erzeugte Strom ist auch teurer. Auch die Wasserkraftwerke sind tendenziell teurer. Dies gilt auch für die Windenergie, vor allen Dingen aber für die Solarenergie, deren Erzeugungskosten mit Abstand am höchsten sind. Die Solarstromerzeugung wird in Deutschland mit etwa einem Drittel der 12 bis 13 Milliarden subventioniert, die dieses Jahr in die Unterstützung der regenerativen Energien fließen werden. Insgesamt sind seit Beginn der Förderung der solaren Energie inzwischen 100 Mrd. Euro zum Teil ausgegeben oder werden in den nächsten Jahren fällig werden auf Grund der abgeschlossenen Verträge. Die Sonne scheint bei uns an maximal 1500 Stunden im Jahr. Der Wind bläst 2000-2500 Stunden. Das heißt, wenn wir nur auf Sonne und Wind setzen, dann fehlt (zeitlich unvorhersehbar) der Strom, der nicht erzeugt werden kann, wenn die Wolken kommen oder der Wind nicht bläst. Jetzt können Sie sagen, na schön, dann fange ich an, den Strom zu speichern, wenn er erzeugt wird. Das einzige, was wir heute sinnvoller Weise als Speicherkapazitäten nutzen können, sind Pumpstationen in Wasserkraftwerken, aber die haben eine viel zu geringe Kapazität. Wenn Sie einen kleinen Speichersee bauen, ist der in 5-6 Stunden leer gelaufen. Der nächste Engpass sind die fehlenden Leitungen, um den Strom von den Windparks in Nord- und Ostsee von Nord nach Süd zu bringen. Heute werden bei starkem Wind schon die Betreiber der Windkraftwerke angerufen, die Leistung zu drosseln, weil einfach nicht genügend Kabel vorhanden sind, um den überschüssigen Strom nach Dänemark, Polen oder in den Süden zu transportieren. Sie kennen das Thema. Ob das nun 1000 km oder

3000 km Überlandleitungen sind, die von Nord nach Süd gebaut werden müssen, ist nicht so wichtig. Wesentlich ist, dass sie rasch gebaut werden. Aber bei jedem Projekt gibt es in jedem Dorf Bürgerinitiativen, die die Hochspannungsleitung dort nicht vorbeigeführt haben wollen, die plädieren für bodenverlegte Kabel, die fünf bis sieben Mal so teuer sind. Irgendjemand muss das alles bezahlen können. Wenn wir rasch in wenigen Jahren aus der Kernkraft aussteigen wollen, dann müssen wir größenordnungsmäßig fünfzehn Kohle- und Gaskraftwerke bauen und diese, wenn dann die alternativen Energien zur Verfügung stehen, zu einem nicht unerheblichen Anteil im Standby-Betrieb halten, damit sie witterungsbedingt sofort einspringen können. Das sind natürlich im Wesentlichen Gaskraftwerke, die man schnell hoch und runter fahren kann, aber diese Flexibilität wird mit einem hohen Preis bezahlt.

Bei all den Zahlen, die genannt werden, was eine Umstellung von fossilen Kraftwerken und Kernkraft auf regenerative Energiequellen kosten wird, kann ich stellenweise nur den Kopf schütteln. In diesem Jahr geben wir 12-13 Milliarden aus, um Biomasse, Wind- und um Sonnenenergie zu unterstützen. Dann werden plötzlich Zahlen genannt, der gesamte Umstieg würde 2-3 Milliarden kosten. Wir sollten uns nichts vormachen. In dem Moment, wo wir aus der Kernkraft aussteigen, werden unsere Stromkosten um 15-25 Prozent nach oben gehen. Wir sind heute in Deutschland, was die Strompreise für die Industrie anbelangt, schon etwa doppelt so teuer wie in Frankreich. Wenn das so weitergeht, werden sicherlich energieintensive Industrien mit der Zeit abwandern. Was ich persönlich glaube, ist, dass wir die ganzen parteipolitischen Dinge hinten an stellen sollten, um ehrlich zu versuchen, einen Konsens zu finden, wie unsere zukünftige Energieversorgung aussehen kann.

Es dauert 4-5 Jahre von dem Moment des Beschlusses, ein Kraftwerk zu bauen, bis es in Betrieb gehen kann und dies nur für den Fall, dass es keine Bürgerinitiative gibt, die dagegen ist. Heute ist ja auch jeder gegen ein neues Kohlekraftwerk. Sie haben dann Rücklaufzeiten für das eingesetzte Kapital von 10-15 Jahren, d.h. Sie können nicht eine Investition tätigen, wenn Sie permanent an den grundsätzlichen Bedingungen drehen, mal die Laufzeiten für Atomkraftwerke verlängern und dann wieder verringern. Das funktioniert so nicht. Da wird niemand investieren. Ich habe das Gefühl, das wir im Moment ein bisschen die Betrachtungsweise verloren haben, dass es hier um ein für uns alle extrem wichtiges Thema geht, das man nicht, nachdem der letzte Konsens Ende der siebziger Jahre war und dann nicht verlängert wurde,

nun plötzlich in drei Monaten grundsätzlich entscheiden will. Das, finde ich, ist kein Zeitrahmen, in dem man dies ausgewogen machen kann. Am Ende des Tages wird hoffentlich wieder etwas Vernunft einziehen. Ich glaube, dass wir noch einige Jahre Kernkraftwerke haben werden und wir uns damit auseinandersetzen müssen, wirklich ernsthaft CO₂, wenn die Technologie denn erfolgreich entwickelt worden ist, unterirdisch oder am Meeresboden zu lagern. Aber auch dies lehnen die Bürger ab.

Ich habe den Eindruck, dass das Thema Zukunftsenergie ein Thema ist wie die blühenden Landschaften, die dem Osten versprochen worden sind, die kamen oder kommen viel später und werden viel teurer als erwartet. Der einzige Konsens, der mir im Moment zu existieren scheint, ist: Der Strom muss aus der Steckdose kommen, gleich woher. Und das ist meiner Meinung nach zu wenig. Kernkraft ist sicherlich in Anbetracht der Ereignisse in Tschernobyl, das haben viele von uns vergessen, und den Ereignissen in Japan ein sehr emotionales Thema, insbesondere hier in Deutschland. Aber ich möchte doch einwerfen, dass das Kernkraftwerk in Japan allem Anschein nach nicht von dem Erdbeben zerstört worden ist, sondern vom Tsunami. Das Hauptproblem war, dass die Notstromaggregate im Wasser standen. Sie waren falsch positioniert. Man kann sich natürlich auch fragen, hätte man das Kraftwerk nicht ein Stück weiter weg vom Ozean bauen können, um das Kühlwasser dann dorthin zu pumpen, aber das sind alles Dinge, die man nicht mehr beeinflussen kann. Wir haben in Deutschland lange nicht solche Erdbeben, und wir haben in Deutschland auch keinen Tsunami zu befürchten, was nicht bedeutet, dass wir natürlich überall sehr genau hinschauen müssen. Aber sehr genau hinschauen bedeutet nun leider Gottes, dass es ein absolutes Nullrisiko mit keiner Technologie geben wird. Zum anderen müssen wir alles daran setzen, uns mit Neuentwicklungen in allen Energiearten, die Sinn machen, zu beschäftigen, auch mit Kernkraft, um sie sicherer zu machen, auch vor allem mit neuen regenerativen Energien, denn da haben wir eine Chance, Technologie zu entwickeln und später ins Ausland zu verkaufen. Aber im Eilzugtempo wird das Thema Energieversorgung meiner Meinung nach nicht zu lösen sein.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

*Dr. Martin Schidleja – Dissertation mit Auszeichnung
„Ladungsträgerinjektion in ambipolare, leuchtende Feldeffekttransistoren“*

Laudator FB 11: Professor Dr. Heinz von Seggern

Sehr geehrter Herr Vorsitzender Dr. Nothnagel,
sehr geehrter Herr Staatssekretär Storm,
sehr geehrter Herr Professor Dr. Prömel,
sehr geehrtes Präsidium,
liebe Kolleginnen und Kollegen,
meine Damen und Herren,

ich freue mich, heute und hier die Dissertation von Herrn Dr. Martin Schidleja mit dem Titel „Ambipolarität und Leuchten in organischen Feldeffekttransistoren“ würdigen zu dürfen.

Die Arbeit von Herrn Schidleja wurde im Forschungsfeld „Organische Elektronik“ verfasst. Dieses Forschungsfeld ist heute hochaktuell und umfasst weltweit mindestens 300 universitär und industriell arbeitende Gruppen. Das Ziel dieser Forschungsrichtung ist die Realisierung von Organik-basierten elektronischen Bauteilen und Schaltkreisen unter Verwendung von funktionalen Halbleitern aus ungesättigten Kohlenwasserstoffen. Während erste kommerzielle Anwendungen im Bereich der Displays in Fernsehern, Handys und MP3-Playern bereits existieren, steht die Entwicklung auf dem Gebiet der elektronischen Schaltungen in Form von organischen Funketiketten (engl. RFID tags) auf dem Sprung zur Kommerzialisierung. Zukünftige Kommerzialisierungen werden in der Fotovoltaik und der flächigen Lichterzeugung erwartet.

Mitten in diese weltweiten Aktivitäten fällt die Dissertation von Dr. Schidleja. Er beschäftigte sich in seiner Arbeit mit der Kopplung von Elektronik und Lichtzeugung in einem organischen Dünnschichttransistor. Seine Arbeiten bauen auf einem von unserer Gruppe im Jahre 2003 veröffentlichten Papier zu einem ersten leuchtenden Transistor auf. Dass es sich bei einem solchen Bauteil um ein relevantes und hochaktuelles Bauteil handelt, erkennt man daran, dass eine effiziente Lichterzeugung in Silizium-Bauteilen seit langer Zeit versucht wird, aber bisher nicht befriedigend gelöst wurde.

Das Ziel der Dissertation von Herrn Schidleja war es zunächst, einen leuchtenden organischen Transistor mit einer steuerbaren Emissionszone zu realisieren. Herr Schidleja griff dazu die Ideen zu einem in der Zwischenzeit von der Siringhaus-Gruppe in Cambridge realisierten leuchtenden Transistor mit einer steuerbaren Emissionszone auf, und es gelang ihm nach sehr kurzer Zeit, ebenfalls ein solches Bauelement zu realisieren. Herr Schidleja erkannte dabei sehr schnell, dass eine bedeutende Rolle für die Funktion des Bauteils durch die Kontakte und deren Nichtlinearität eingenommen wird. Eine selbstkonsistente Implementierung eines nichtlinearen Widerstands durch einen von Scott und Malliaras vorgeschlagenen Injektionsmechanismus für organische Leuchtdioden zeigte dann eine exzellente Übereinstimmung mit dem Experiment und stellte die weitläufig verwendete Interpretation der Schwellspannung als eine Folge von Ladungsträgerfallen im Kanal des Transistors in Frage. Sehr interessant sind auch seine weiterführenden Betrachtungen zum elektrischen und optischen Verhalten der flächigen Source- und Drain-Kontakte. Hier löste er die Frage nach einem Leuchten an den Kontakten im unipolaren Bereich des ambipolaren Transistors, ein Phänomen, das nach dem etablierten Transistormodell nicht auftreten sollte. Er untersuchte dazu das Verhalten einer flächigen Top-Elektrode und kam zu dem Schluss, dass das Leuchten nur deshalb nicht aus dem Modell ableitbar ist, weil es eine unendlich starke Rekombination annimmt und das Volumen zwischen Top-Elektrode und Kanal nicht gebührend berücksichtigt wird.

In diesen Arbeiten zeigt Herr Schidleja die Fähigkeit, etablierte Grenzen zu überkommen und sich nicht zu scheuen, auch neue wissenschaftliche Ansätze zu vertreten. Dabei gelang es ihm zum ersten Mal, einen durch Vakuumdeposition hergestellten Pentacen- und Tetracen-Transistor mit beweglicher Rekombinationszone zu realisieren, der auch schon im lochdominierten Transportgebiet leuchtet. Er zeigte, dass das Geheimnis in der Verwendung einer Elektrode aus Kalzium liegt und durch den Aufbau einer Raumladungszone durch thermische Injektion von Elektronen aus dem Kalzium aufgebaut wird. Diese detaillierten Einblicke resultieren aus der beeindruckenden Experimentierkunst und dem tiefen wissenschaftlichen Verständnis von Herrn Schidleja.

Lassen Sie mich mit der Bemerkung schließen, dass Herr Schidleja in allen seinen Lebensabschnitten ein hohes Engagement zeigt. Dieses begann mit dem Preis des Fonds der Deutschen Chemie für das beste Abitur im Fach Chemie, zog sich durch das Studium der Materialwissenschaft mit einem der besten

Abschlüsse seines Jahrgangs, aber endete auch nicht im „normalen“ Leben , wo er soziales Engagement z.B. als Messdiener in der katholischen Kirche, bei der Pflege von Kriegsgräbern, aber auch politisch als Ortverbandsvorsitzender der Jungen Union gezeigt hat.

Zusammenfassend kann ich den Freunden der Technischen Universität nur gratulieren, mit Herrn Schidleja einen würdigen Preisträger benannt zu haben, der noch eine blühende Zukunft vor sich hat. Ich möchte ihm hiermit gratulieren und wünsche ihm alles Gute in seiner neuen Position bei der BASF, wo er derzeit als Laborleiter für neue Materialien für die Thermoelektrik tätig ist.

Heinz von Seggern

*Juniorprofessor Dr. Kay Hamacher – Habilitation
„Molekular-dynamische Simulation von Biomolekülen“*

Laudator FB 10: Professor Dr. Gerhard Thiel

Sehr geehrter Herr Nothnagel,
sehr geehrter Herr Präsident,
sehr geehrter Herr Storm,
sehr geehrte Freunde der TU Darmstadt,

ich freue mich, Ihnen den Preisträger aus dem Fachbereich Biologie ein wenig näher bringen zu können. Ich hoffe, dabei denselben Enthusiasmus aufbringen zu können wie Herr von Seggern, und ich bin eigentlich guten Mutes.

Ich komme gerade aus dem Max-Planck-Institut in Frankfurt, wo ich einen Vortrag über Arbeiten gehalten habe, die gemeinsam von meiner Arbeitsgruppe und der von Herrn Hamacher durchgeführt wurden. Dieser Vortrag ist auf ein sehr großes Echo gestoßen. Von daher fühle ich mich hier bestens gerüstet, die Arbeit von Herrn Hamacher auch wirklich loben zu können.

Um die Arbeiten von Herrn Hamacher im Konzept zu verstehen, müssen wir einen Blick auf die Universität werfen. Wir schauen auf die Physik. Dort gibt es eine experimentelle Physik. Und es gibt eine theoretische Physik. Niemand würde in Frage stellen, dass die beiden wirklich zusammen gehören. Das

Gleiche gilt für die Chemie. Wir haben eine experimentelle Chemie, und wir haben eine theoretische Chemie. Und die beiden müssen zusammen arbeiten, weil die chemischen Prozesse so kompliziert sind, dass sie nur über Experiment und Theorie gemeinsam zu verstehen sind.

In der Biologie ist das noch ein bisschen anders. Klassisch stellt man sich den Biologen noch mit einem Käscher vor. Die modernere Version ist, dass man sich einen Biologen mit einem weißen Kittel vorstellt, aber wir brauchen mehr. Die Biologie ist weit fortgeschritten. Wir verstehen inzwischen so viel über die Moleküle in Zellen. Wir verstehen die wichtigen Spieler in den Zellen, wir verstehen die molekularen Strukturen von Proteinen, die in unseren Zellen aktiv sind, in Pflanzen, in Bakterien. Wir wollen sie nutzen – und wie Herr Storm sagt – auch materiellen Gewinn daraus schlagen. Wir wollen sie benutzen, um Medikamente zu entwickeln. Wenn Prozesse in Zellen schief laufen hat das in der Regel zur Folge, dass sich Krankheiten entwickeln. Dafür müssen wir die Zusammenhänge in Zellen auf molekularer Ebene besser verstehen und auch in einen größeren Kontext einordnen.

Ich möchte das ein wenig so erklären: Die Forschung der modernen Biologie ist in einem Stadium wie bei der Wettervorhersage, wo man sehr gut an sehr vielen Punkten das Wetter messen kann. Aber Sie brauchen den Theoretiker, der die Dinge miteinander verbindet, weil die Komplexität so hoch ist, dass man die Kausalitäten nicht mehr einfach so aneinander addieren kann. Deshalb haben wir jetzt am Fachbereich Biologie schon in der zweiten Runde einen Juniorprofessor, der sich mit dem Thema der theoretischen Biologie beschäftigt, und in den Jahren, in denen er jetzt bei uns tätig war, sehr erfolgreich war.

Herr Hamacher ist gelernter Physiker, er hat in Dortmund Physik studiert. Dies ist in der Biologie nichts Besonderes; er ist nur einer von zwei Physikern in der Biologie. Dass heißt, die Biologie ist ein sehr fachoffenes Fach, in dem wir die Expertise aus verschiedenen Disziplinen zusammen wirken lassen. Herr Hamacher hat nach seiner Promotion an sehr renommierten Stellen im In- und Ausland gearbeitet. Er war an der University of San Diego bei McCammon eine der Lichtgestalten im Bereich der theoretischen Biologie. Er hat in Karlsruhe am Forschungszentrum gearbeitet; er war im Max-Planck-Institut in Dresden. Und wir konnten ihn gewinnen, als Juniorprofessor bei uns zu arbeiten. Hier in Darmstadt hat er bisher sehr erfolgreich gearbeitet. Er hat wirklich das ge-

tan, was wir von einem theoretischen Biologen erwartet haben und das ist: Er hat sehr eng mit den experimentellen Biologen zusammen gearbeitet.

Kollegin Pfeifer beschäftigt sich seit Jahren mit sehr interessanten Strukturen, die auch für Materialwissenschaftler interessant sein können, nämlich kleine Vesikel, die mit Gas gefüllt sind und die Bakterien zum Schweben bringen. Es war jahrelang unbekannt, wie die Struktur dieser Proteine wirklich aussieht, wie sich diese Proteine so falten, das diese Vesikel ein gasdichtes Volumen bilden können. Mit der Hilfe von Herrn Hamacher ist es gelungen, diese Struktur aufzuklären. Die Publikation ist gerade in einer sehr renommierten Zeitschrift angenommen worden.

Ich habe schon erwähnt, dass meine Gruppe sehr erfolgreich mit Herrn Hamacher zusammen arbeitet. Wir interessieren uns für Ionenkanäle. Das sind Proteine, die in ihren Zellen, in ihrem Gehirn, in ihren Muskeln im Moment sehr aktiv sind. Diese Proteine sind auch mit die Haupt-Targets für Medikamente. Das heißt, wie müssen die Struktur/Funktionskorrelate und die Mechanismen von diesen sehr komplizierten Proteinen verstehen. Die Besonderheit von Herrn Hamacher ist sein theoretischer Ansatz, Systemtheorie auf biologische Prozesse, statistische Methoden der Physik auf biologische Moleküle anzuwenden. Die Erfolge haben sich eingestellt. Wir haben gemeinsam Publikationen produziert in denen eine Kombination aus theoretischen Modellen und Experimenten die Funktion von diesen Proteinen sehr gut beschreiben kann. Es sind noch einige, die zu publizieren sind.

Diese Zusammenarbeit wäre jetzt so etwas, was ich immer als die „kleine Interdisziplinarität“ bezeichne, das heißt, wenn zwei Kollegen aus naturwissenschaftlichen Fachgebieten zusammenarbeiten. Aber es gibt auch die „größere Interdisziplinarität“, das heißt, wenn jemand über die Fachbereiche hinaus geht. Herr Hamacher ist glaube ich das Paradebeispiel dafür. Er ist Mitglied in drei Fachbereichen. Er ist im Fachbereich Biologie hauptverortet, er ist Zweitmitglied im Fachbereich Informatik, und er ist Zweitmitglied im Fachbereich Physik. Er ist dort nicht nur, um Schnittchen zu essen, sondern um Kooperationen zwischen den Fachbereichen wirklich voranzutreiben.

Wir haben hier in Darmstadt den Fachbereich Informatik, der sehr gut aufgestellt ist im Bereich Sicherheit und der weltweit renommiert ist im Bereich der Bildanalyse. Herr Hamacher hat die neuesten Methoden aus der Informatik auf biologische Systeme angewendet. Die Frankfurter Rundschau hat im

Februar darüber berichtet. Herr Katzenbeißer, der auch als Gast hier ist, hat mit Herrn Hamacher ein System entwickelt, wie man genetische Daten, die immer wichtiger werden, sicher machen kann. Das heißt, wenn Ihre genetischen Daten bei einem Arzt landen, wie können Sie verhindern, dass diese nicht manipuliert und von anderen Firmen oder Behörden eingesehen und dann möglicherweise auch zu Ihrem Nachteil genutzt werden.

Das ist nur ein Beispiel, wie die Interaktion zwischen zwei Fachbereichen mit einer Kompetenz in der Biologie in Übereinstimmung mit der Kompetenz im Fachbereich Informatik genutzt wird, um Wissenschaft weiter voranzutreiben.

Wir sind sehr froh, dass das Preiskomitee Herrn Hamacher ausgewählt hat. Wir sind sehr stolz auf Dich, Kay, und wir freuen uns für diese Ehrung heute.

Professor Dr. Gerhard Thiel

*Dr.-Ing. Ingo Giesa – Dissertation mit Auszeichnung
„Prozessmodell für die frühen Bauprojektphasen“*

Laudator FB 13: Professor Dr.-Ing. Christoph Motzko

Sehr geehrter Herr Vorsitzender, Herr Dr. Nothnagel,
sehr geehrter Herr Staatssekretär Storm,
sehr geehrter Herr Präsident, Professor Prömel,
liebe Freunde der Technischen Universität Darmstadt,
meine sehr geehrten Damen und Herren,

zunächst danke ich der Vereinigung von Freunden der Technischen Universität zu Darmstadt für die hervorragende Arbeit und hierbei insbesondere für die Förderung und Würdigung herausragender wissenschaftlicher Leistungen sowie besonderer Verdienste in der akademischen Lehre.

Es ist mir eine besondere Freude, dass einer der diesjährigen Preisträger für hervorragende wissenschaftliche Leistungen Herr Dr.-Ing. Ingo Giesa ist, der am Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie, hier am Institut für Baubetrieb, im Jahr 2010 mit seiner Dissertation „Prozessmodell für die frühen Bauprojektphasen“ promoviert wurde. Die Arbeit entstand im Rahmen eines Verbundforschungsvorhabens „Das Bauunternehmen der Zukunft“ mit Betei

ligung der Technischen Universität Darmstadt als Federführer, der ETH Zürich sowie der Universität Kassel und mit der Förderung der HOCHTIEF AG, des Arbeitgebers von Herrn Dr. Giesa.

Würdigung der Person

Herr Dr. Giesa studierte Bauingenieurwesen an der Technischen Universität Braunschweig und schloss das Studium mit dem Gesamturteil „mit Auszeichnung“ ab. Es folgte die Aufnahme der beruflichen Laufbahn in der HOCHTIEF AG, zunächst als Projektingenieur im Bauprozessmanagement, später in Steuerungsfunktionen bei interessanten Hochhausprojekten in Frankfurt/Main und Bonn sowie an der Erweiterung des Fritz-Walter-Stadions in Kaiserslautern. Die ausgezeichneten beruflichen Leistungen sowie die Persönlichkeit von Herrn Dr. Giesa führten zur Entscheidung seines Arbeitgebers, ihm das Vertrauen auszusprechen und die Bearbeitung des Forschungsvorhabens „Das Bauunternehmen der Zukunft“ im Rahmen einer Promotion zu übertragen. Herr Giesa hat diese Aufgabe an der Technischen Universität Darmstadt exzellent gelöst, das Forschungsvorhaben nach drei Jahren fristgerecht abgeschlossen und das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ erreicht. Die Vereinigung der Freunde der Technischen Universität zu Darmstadt hat einen sehr sympathischen, höchst qualifizierten, leistungsstarken, engagierten und immer hilfsbereiten Preisträger ausgewählt. Dafür danke ich ganz herzlich.

Würdigung der Dissertation

Es war an der Zeit, die frühen Bauprojektphasen, die für den Erfolg oder Misserfolg mitentscheidend sind, neu zu strukturieren. Die traditionell begriffenen und ausgeübten Rollen der Projektbeteiligten führen zum Stillstand der Entwicklung respektive zum konfrontativen Verhalten. Hier setzt die Arbeit von Herrn Dr. Giesa an, in deren Rahmen ein Prozessmodell insbesondere für die frühen und teilweise noch vorvertraglichen Projektphasen entwickelt wird, mit dem bekannte Schwachstellen der bislang geläufigen Projektabwicklungsstrukturen vermieden werden sollen. Er führt umfangreiche, vergleichende Studien im Bauwesen, im Anlagen- und im Schiffbau durch. Die Ergebnisse der theoretischen und empirischen Studien modelliert er zu einer Empfehlung für die Gestaltung der Prozesse im Zeitraum vor der eigentlichen Bauausführung. Das Value Engineering, die Einbindung der Betreiberkompetenz, die Kostentransparenz, die Vermeidung von Informationsasymmetrien, die Eindeutigkeit des Bau-Solls sowie der Einsatz außergerichtlicher Streitregulierungsverfahren werden gewürdigt. Herr Giesa arbeitet auf wissenschaftlich sehr hohem Niveau und entwickelt eine praxisrelevante Lösung, die bereits im Entstehungs

stadium zu sehr intensiven, teilweise kontroversen Diskussionen beim Förderer geführt hat. Die Arbeit liefert einen Beitrag zum Fortschritt, zur Zukunftssicherung von Bauunternehmen, hier konkret einer im Wettbewerb, in der Technologie und im Ertrag einer starken deutschen Aktiengesellschaft, in der viele Familien ihre Existenz durch Arbeitsplätze begründet haben.

Lieber Herr Giesa, ich gratuliere Ihnen ganz herzlich zu diesem Preis. Sie haben bei uns hervorragend gearbeitet und gleichzeitig unser Team ausgezeichnet unterstützt. Ich danke Ihnen dafür ganz herzlich. Nutzen Sie und entwickeln Sie die Ihnen gegebenen Talente; arbeiten Sie daran, wie bisher. Ich wünsche Ihnen persönlich wie beruflich alles Gute.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko

Erik Kremser, Akademischer Oberrat

„Außergewöhnlicher Einsatz für die großen Experimentalphysikvorlesungen selbst unter erschwerten Bedingungen und für Saturday Morning Physics“

Laudator FB 5: Anna Maria Heilmann

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,
sehr geehrter Herr Präsident,
sehr geehrter Herr Staatssekretär,
sehr verehrte Damen und Herren,
lieber Herr Kremser,

ich freue mich sehr, die Gelegenheit zu haben, die herausragenden Leistungen von Erik Kremser zu würdigen. Aufgefordert vom Freundeskreis der TU Darmstadt, einen geeigneten Preisträger zu benennen, fiel während unserer Fachschaftssitzung sehr schnell unsere Entscheidung auf den Akademischen Oberrat Erik Kremser. Mit seinen außerordentlichen Ambitionen, um Studierenden die bestmöglichen Experimente bei den Vorlesungen zur Experimentalphysik anschaulich anzubieten, ist er ein würdiger Preisträger. Wir, die Studierenden des Fachbereichs Physik, sind Erik Kremser zu großem Dank verpflichtet.

Aufgrund der weitreichenden Umbaumaßnahmen des großen Physikhörsaals wurde zwar ein anderer Hörsaal angeboten, doch für die Experimente gab es

zunächst keine Lösung. Man überlegte, sie ganz ausfallen zu lassen. Für mich unvorstellbar – eine Experimentalvorlesung ohne Experimente. Herr Kremser wollte das im Sinne der Studierenden nicht akzeptieren. In eigener Initiative suchte er Lagermöglichkeiten für die Sammlung von experimentellen Aufbauten, organisierte und vollzog einen teilweisen Umzug, so dass auch in dem für physikalische Experimente a priori nicht geeigneten oder vorgesehenen Saal im Hexagon spannende Versuche gezeigt werden konnten. Für Studenten ist nur zu erahnen, welcher Aufwand dahinter steckt.

Aus Platzgründen war es ihm versagt, alle Experimente mitzunehmen. Doch auch hier siegte sein Einfallsreichtum. Er engagierte ein Filmteam, baute viele Versuche vorab auf und filmte sie ab, um so in den Vorlesungen die Experimente als Film zeigen zu können. Gefilmt wurde oftmals bis tief in die Nacht. Sie wissen, die Räume sind bis fünf Uhr belegt, man kann nur danach arbeiten. Eine so umfassende Sammlung von Filmen dieser Art gab es bisher nicht. In einer Datenbank erfasst, stellt sie eine komplett neue E-Learning-Ergänzung für Studierende dar und hilft auch den Dozenten bei der Vorbereitung einer ansprechenden Vorlesung. Komplexe physikalische Zusammenhänge können so leichter verstanden werden.

Weiterhin kümmerte er sich um zusätzliche Finanzierungsmöglichkeiten für neues Inventar für die Sammlung, um auch in Zukunft attraktive und spannende Versuche zeigen zu können und so bei den Studierenden das Verständnis der physikalischen Prozesse zu vertiefen. Von diesen anschaulichen Experimenten profitieren jedes Jahr alle Studierenden, von den Biologen bis zu den Maschinenbauern, die eine Grundlagenveranstaltung in der Physik hören.

Weiterhin, und das ist ein ganz anderer Punkt, leitet er mit höchstem didaktischem Geschick das so genannte Demonstrationspraktikum. Dabei lernen die Lehramtsanwärter, für Schüler leicht eingängige und spannende Versuche für Schulklassen aufzubauen und durchzuführen. Durch die Renovierung der zur Verfügung stehenden Räume war auch diese fachdidaktisch zentrale Veranstaltung bedroht. Kurzerhand organisierte Herr Kremser in Eigenregie Räume in der Justus-Liebig-Schule und zog mit den dafür notwendigen Aufbauten ein. Sein Engagement geht aber noch weit darüber hinaus. Seine Aktivitäten, die Physik in die Gesellschaft zu bringen, reihen sich wie Perlen an einer Kette.

Anna Maria Heilmann

Professor Dr. Regina Bruder

„Kompetenzorientierte Lehrerausbildung im Fach Mathematik an der TU Darmstadt“

Laudator FB 4: Professor Dr. Karsten Große-Brauckmann

Sehr geehrter Vorsitzender Nothnagel,
sehr geehrter Präsident Prömel,
sehr geehrter Staatssekretär Storm,
sehr verehrte Damen und Herren,
liebe Kollegin Bruder,

als Dekan des Fachbereichs Mathematik, aber genauso als langjähriger Kollege ist es mir eine Freude, die Arbeit von Frau Bruder zu würdigen. Ich wurde gebeten, das als Betreuer der preisgekrönten Arbeit zu tun. Nun, davon kann wirklich nicht die Rede sein! Auch muss ich zugeben, dass ich bisher weder eine Vorlesung bei Frau Bruder gehört habe, noch an einem Seminar teilgenommen. Dennoch sind Frau Bruders Verdienste in der Lehre bei Studierenden und Kollegen bestens bekannt, und ich kann davon berichten.

Ich stelle Ihnen zuerst den Lebensweg der Preisträgerin in Rückschau vor. Frau Bruder ist seit zehn Jahren Professorin am Fachbereich Mathematik. Sie war zuvor, seit 1991, für zehn Jahre Lehrerin und Fachbereichsleiterin an der Odenwaldschule. Sie war aus privaten Gründen in unsere Gegend gekommen, nach einer langen Zeit an der Pädagogischen Hochschule in Potsdam, vom Studium in den siebziger Jahren bis zur Hochschuldozentin der Wendezeit.

Frau Bruder ist Professorin in der Arbeitsgruppe Didaktik des Fachbereichs. Der Fachbereich Mathematik legt für die Lehrerausbildung nicht nur Lippenbekenntnisse ab, sondern er nimmt sie wirklich ernst. Woran liegt das? Ein Grund ist sicher, dass die Mathematik von Stundenumfang und Bedeutung zu den wichtigsten Schulfächern zählt. Der Bedarf der Schulen an Mathematiklehrern übersteigt die Absolventenzahlen der Universität. Daher ist es für uns alle wichtig, dass unsere Universität ein attraktives und gut betreutes Lehramtsstudium Mathematik anbietet. Genau dies verdanken wir Frau Bruder.

Ein anderer Grund ist die Wichtigkeit von mathematischem Denken in einer immer komplizierteren Welt. Wenn wir uns in der Vermittlung von Mathematik an der Schule engagieren, tun wir etwas für die Zukunft, denn die gut un-

terrichteten Schüler und Schülerinnen von heute sind die Studierenden von morgen in technischen und naturwissenschaftlichen Fächern.

Nach diesen allgemeinen Worten komme ich jetzt zu Frau Bruders Verdiensten. Was ich an Frau Bruder schätze, ist ihre durch und durch pragmatische Einstellung zur Lehre. Sie kann die Anregungen der Zeit aufnehmen, weil sie einen festen Kern hat. Dieser Kern ist das Bekenntnis zur Fach-Mathematik, es ist die Einsicht, dass man über Fachdidaktik nur sinnvoll reden kann, wenn man eine solide fachliche Grundlage hat. Davon sind wir Mathematiker mehr als andere überzeugt, die glauben, dass fachfremdes Unterrichten einfach sei, oder dass die Inhalte schnell gelernt seien, wenn man nur vermitteln könne. Vielleicht liegt es daran, dass sich Mathematiker ohne Fachwissen schnell selbst entlarven, an der Universität nicht anders als auf der Schule. Da Frau Bruder und der Fachbereich Mathematik von der Wichtigkeit des mathematischen Fachverständes überzeugt sind, haben wir uns immer dafür eingesetzt, dass die Lehramtsausbildung nicht primär als Didaktik gesehen wird, sondern zuerst am Fachbereich verwurzelt bleibt.

Vor diesem Hintergrund ist Frau Bruder aber aktuellen Tendenzen gegenüber sehr aufgeschlossen. Sie erhält den Preis für kompetenzorientierte Lehrerausbildung. Ich weiß nicht, ob Sie wissen, dass dies auf die Grundsätze der neuen Bildungsstandards Bezug nimmt: Die Lehrpläne an unseren Schulen werden durch viel vagere Bildungsstandards ersetzt. Ihr Effekt könnte allerdings im Widerspruch zum Namen stehen. Wird nicht die Absenkung von Bildung bezweckt, und verringert man nicht die Standardisierung zugunsten schulspezifischer Curricula? Hier droht eine große Gefahr gerade für die Ingenieur- und Naturwissenschaften, die so sehr auf mathematisches Wissen angewiesen sind.

Jedoch ist es absolut vernünftig, wenn wir danach schauen, was unsere Schüler und Schülerinnen können, und nicht nur, was sie können sollten. Frau Bruder ist hier mit der aktuellen fachdidaktischen Forschung vertraut und bereitet unsere Studierenden auf die tatsächlichen Anforderungen an der Schule gut vor.

Frau Bruder hat unsere Lehramtsstudiengänge gestaltet und stets versucht, trotz engem vorgegebenem Rahmen die beste Lehrerausbildung für unsere Studierenden zu erreichen. Ein Bereich, den ich erwähnen möchte, ist Frau Bruders Engagement für web-basierte Lehrformen. Ihre Vorlesungen sind als

Dual-Mode-Veranstaltungen zertifiziert, d.h. sie werden aufgezeichnet und durch Online-Material sowie individuelle Lernplattformen ergänzt. Hierzu hat Frau Bruder einige Instrumente ins Leben gerufen: So die Lernplattform Moodle oder das Aufgabenpraktikum Online, für das sie bereits 2007 den E-Teaching-Award erhielt, die Website pro Lehre. Kurz, sie ist hier vielen ihrer Kollegen einfach voraus, zum Nutzen der Studierenden.

Ich glaube, ich kann den Dank vieler gegenwärtiger und ehemaliger Lehramtsstudierender und auch so manchen Mathematiklehrers weitergeben, wie er auch mir häufig zu Ohren kommt. Sie, Frau Bruder, haben durch ihr Engagement für eine inhaltlich aktuelle und methodisch vielfältige Lehre eine enorme Breitenwirkung entwickelt. Ich wünsche, das bleibt auch so in der Zukunft. Ich danke Ihnen, den Freunden der Universität, dass Sie Frau Bruder mit dem Preis auszeichnen. Und ich gratuliere Frau Bruder zum Preis: Herzlichen Glückwunsch!

Dr. Karsten Große-Brauckmann

FESTVORTRAG

PD Dr.-Ing. Bernd Epple, Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Energiesysteme und Energietechnik, TU Darmstadt

Sehr geehrter Herr Präsident Prömel,
sehr geehrter Herr Staatssekretär Storm,
sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Freunde der TU Darmstadt,

ich habe die Ehre, heute diesen Vortrag halten zu dürfen, mein Name ist Bernd Epple. Ich bin seit sechs Jahren an der TU Darmstadt im Fachbereich Maschinenbau beschäftigt. Ich bin auch seit sechs Jahren Mitglied bei den Freunden der TU Darmstadt.

„Weg zur verlässlichen, klimaverträglichen Energieversorgung“

Ich möchte kurz auf das Energiekonzeptpapier der deutschen Bundesregierung eingehen, das im September 2010 veröffentlicht worden ist. Darin sind die Ziele der deutschen Energiepolitik definiert, und zwar Ziele bis zum Jahr 2050. Darin heißt es also, dass der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch stark gesteigert werden soll, und zwar auf 80 Prozent. Ein weiteres Ziel ist die 50-prozentige Reduzierung des Primärenergieverbrauchs, 25-prozentige Reduzierung des Stromverbrauchs gegenüber 2008 und Reduzierung der Treibhausgasemission um 80 Prozent gegenüber 1990. Das sind sehr ehrgeizige Ziele.

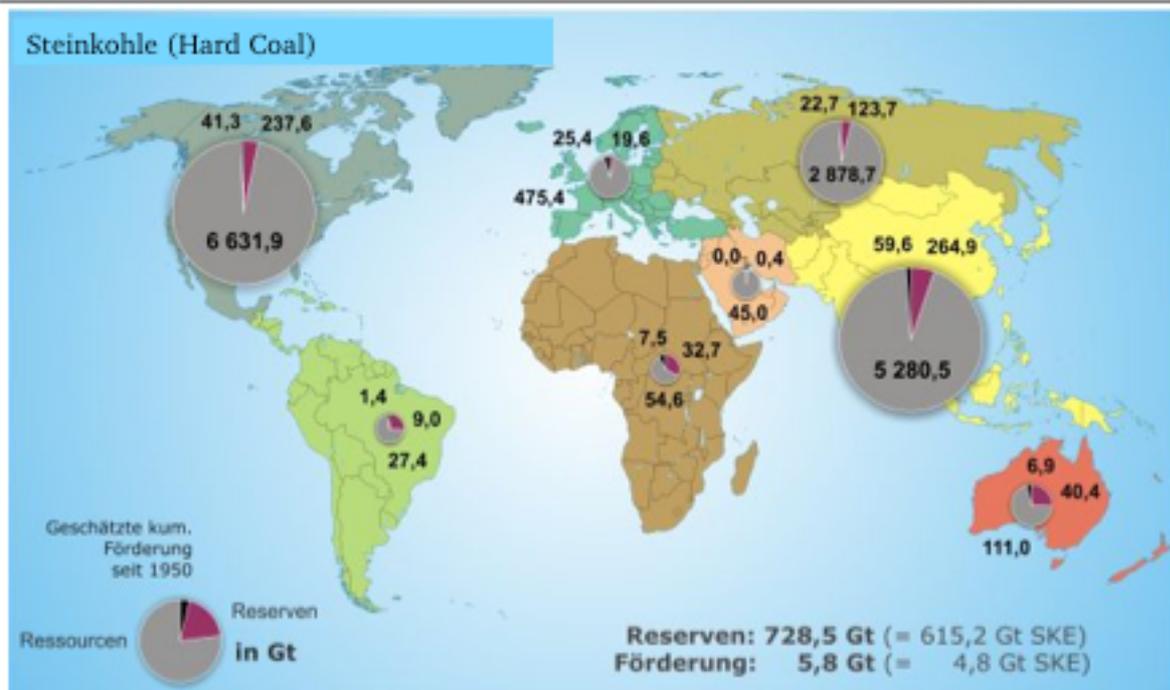
Es werden auch Maßnahmen angegeben, wie man diese Ziele laut Energiekonzeptpapier der deutschen Bundesregierung erreichen kann. Es sind Maßnahmen aufgeführt wie ausreichende Investitionen in lastflexible Kohle- und Gaskraftwerke und der Neubau hocheffizienter CCS-fähiger Kraftwerke. CCS heißt Abscheidung von CO₂ und dessen Speicherung oder dessen Weiternutzung. CCS bedeutet Carbon Capture and Storage. CCS soll für energieintensive Industriezweige, also auch Stahl-, Kalk-, Zementherstellung, die chemische Industrie, mit herangezogen werden, also wenn es um Vermeidung von CO₂-Emissionen geht. Dann wird noch ein Ausblick gegeben auf andere Staaten, die weiterhin sehr stark auf Kohleverstromung setzen werden. Ich nenne das Beispiel China. 80 Prozent der Stromerzeugung basiert in der Volksrepu-

blik China auf dem Einsatz von Kohle. Daher bedeutet die CCS-Technologie für die deutsche Wirtschaft auch zukunftssträchtige Exportchancen.

Der Titel der Folie heißt: „Verlässliche, klimaverträgliche Energieversorgung“, das bedeutet ressourcenschonend, damit nachhaltig. Das heißt auch Rücksicht nehmen auf künftige Generationen, die ebenfalls noch Primärenergieträger haben wollen. „Verlässliche“, das heißt gesicherte Energieversorgung, klima- und umweltverträglich. Das Ganze sollte auch noch bezahlbar bleiben.

Wenn man sich die Reserven anschaut, wie lange reichen diese? Reserven sind Vorräte, welche nachgewiesen und damit gesichert vorhanden sind. Die Ressourcen werden lediglich vermutet oder sind nicht wirtschaftlich abbaubar – momentan jedenfalls. Bei Erdöl reichen die Reserven 40 Jahre, bei Gas knapp über 60 Jahre, Uran 110, Steinkohle über 200 Jahre, Braunkohle ebenfalls über 200 Jahre. Das ist eine Betrachtungsweise. Wie lang reichen also die Vorräte basierend auf dem jetzigen Verbrauch? Ein ganz anderer wichtiger Punkt ist aber auch die Verteilung dieser Vorräte. Nehmen wir die Erdölförderung. Wo kommt das Erdöl her? Erdöl ist der wichtigste Energieträger. 35 Prozent am Welt-Primärenergieverbrauch geht zurück auf den Einsatz von Erdöl. 75 Prozent der konventionellen Erdölreserven liegen global betrachtet in einem sehr kleinen Bereich. Man spricht von strategischer Ellipse. Dort sind diese Vorkommen konzentriert vorhanden. Das heißt, wenige Länder haben Zugriff auf Öl. Das Gleiche gilt für Erdgas. Einher mit der Erdölförderung ist auch die Förderung von Erdgas verknüpft. Die ehemalige Sowjetunion, Russland, woher wir unser Erdgas beziehen, hat sehr große Vorräte, unterschieden zwischen Ressourcen und Reserven und kumulierte Förderung, ebenfalls der Nahe Osten. Hier sind die großen Erdgasvorkommen.

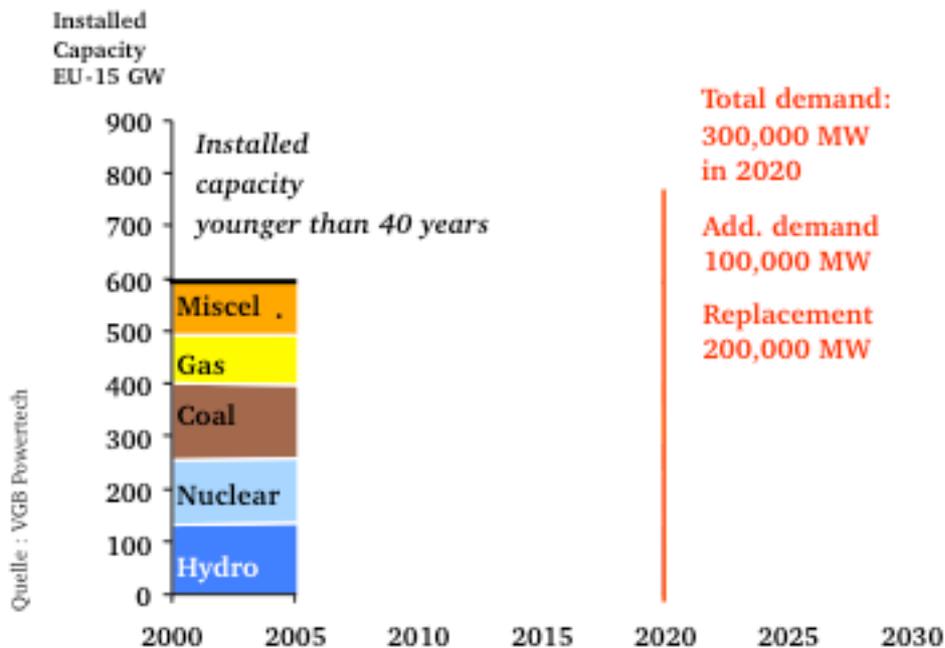
Wesentlich günstiger sieht es bei der Verteilung des Primärenergieträgers Kohle aus.



Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2008

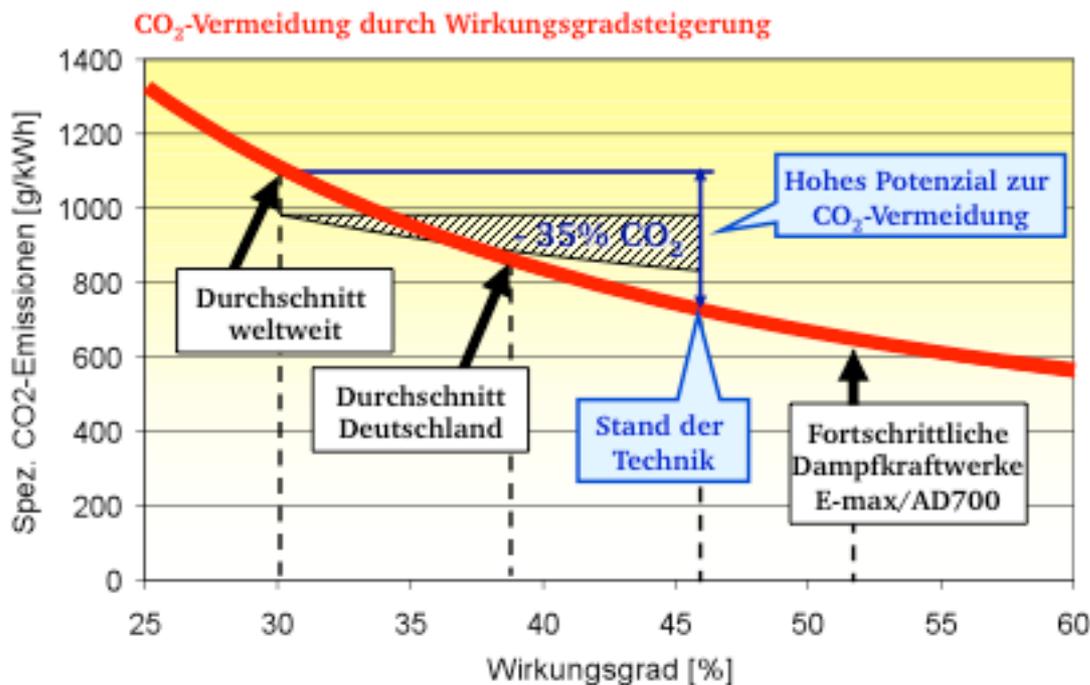
Hier die Steinkohlevorkommen. Für Braunkohle gilt das Gleiche. Wir haben auf allen Kontinenten sehr große Reserven und Ressourcen, Nordamerika, Mittelamerika, Afrika, Asien, Australien, Europa, ehemalige Sowjetunion und Russland. Hier in Deutschland sind ebenfalls Kohlevorkommen vorhanden. Insbesondere ist in Deutschland die Braunkohle sehr wirtschaftlich abbaubar. Das hat einen großen Einfluss auf den Preis dieses Primärenergieträgers. Wenn wenige Länder Öl oder Gas haben, so können diese den Preis diktieren. Das ist nicht gut.

Ein anderer Punkt ist die Stromerzeugungskapazität in Europa. Es wird vom Bau neuer Kraftwerke gesprochen. Wie sieht es aber tatsächlich mit unserem Kraftwerkspark aus? Was ist mit den bestehenden Kraftwerken?



Hier eine Betrachtung, die berücksichtigt, dass thermisch beanspruchte Anlagen, Gas-, Kohlekraftwerke, die älter als 40 Jahre sind, außer Betrieb gehen müssen. Die Bauteile sind erschöpft, praktisch defekt. Die Anlage muss ersetzt werden. Wenn man dann auf das Jahr 2020 schaut, klafft eine Lücke auf von 200.000 Megawatt. Das heißt 200.000 Megawatt müssen ersetzt werden. Es müssen also die alten Anlagen durch neue Kapazitäten, neue moderne Kraftwerke ersetzt werden. Wenn man ganz vorsichtig eine Stromsteigerung prognostiziert von 1,5 Prozent pro Jahr, kommen noch mal 100.000 MW hinzu. Das heißt also bis zum Jahr 2020 müssen 300.000 Megawatt neu gebaut werden und am Netz sein.

Was bedeutet der Bau, der Betrieb eines neuen Kraftwerkes? Es gibt häufig große Aufregung und Emotionen in der Bevölkerung.

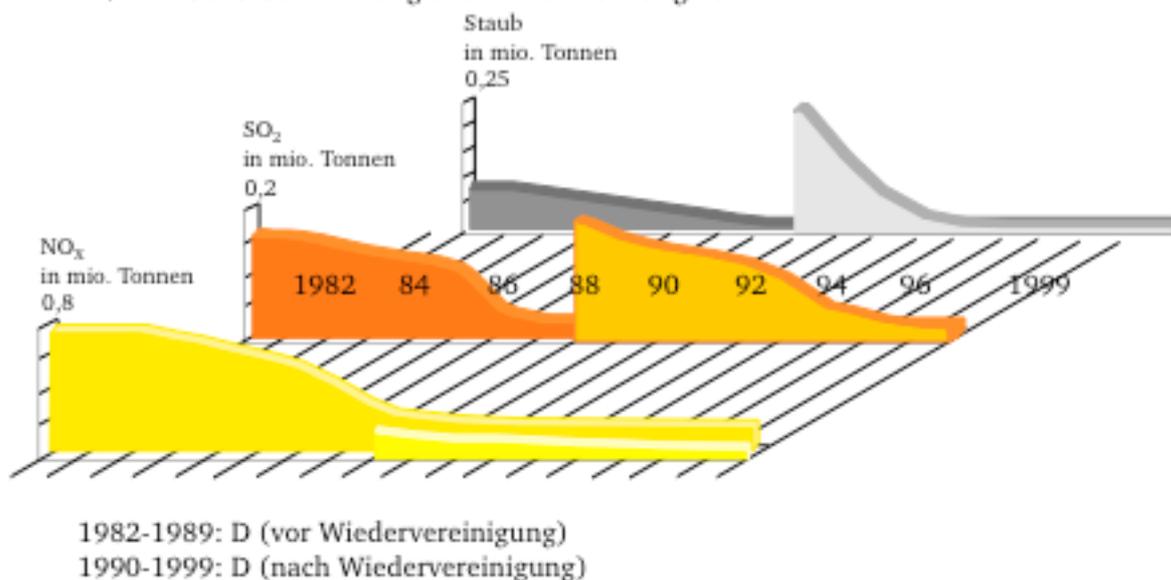


Wenn man sich das aber mal anschaut: Der Wirkungsgrad der neuen Anlage ist wesentlich höher. Stand der Technik: Wenn die Anlage neu gebaut wird, sind durch die heute verfügbaren Werkstoffe Wirkungsgrade von 46 Prozent möglich. Weltweit liegt der durchschnittliche Wirkungsgrad bei 30 Prozent. Wenn man hergehen und weltweit die alten Kraftwerke stilllegen und durch neue Kraftwerke ersetzen würde, könnte man allein durch diese Maßnahme 35 Prozent der CO₂-Emissionen reduzieren. In Deutschland haben wir einen durchschnittlichen Wirkungsgrad von knapp 40 Prozent. Auch hier bedeutet der Bau, der Betrieb einer neuen Anlage eine Reduktion an CO₂- und anderen Emissionen und eine entsprechende Einsparung an Brennstoff, denn der höhere Wirkungsgrad heißt, man benötigt weniger Brennstoff und emittiert damit weniger an Schadstoffen, um die gleiche Menge an Strom zu produzieren. Die künftige Technologie kann dann auf 700°C-Technologie gehen, das heißt, der Wirkungsgrad liegt bei über 50 Prozent.

Momentan ist CO₂ ja ein ganz großes Thema. Wenn wir zurückblicken, dann hatten wir in der Vergangenheit andere Probleme, die sehr viel unmittelbarer regional in Deutschland waren mit sichtbaren Auswirkungen. Sechziger Jahre

Ruß, grober Staub. Ziel war in den sechziger Jahren der "blaue Himmel über der Ruhr". Siebziger Jahre Schwefeldioxid, Sie können sich vielleicht noch an das Waldsterben erinnern, ein Artikel aus dem "Spiegel" sagt: „Saurer Regen über Deutschland“, „Der Wald stirbt“. Das ging zurück auf Schwefeldioxid, saurer Regen, genauso Stickoxide, die zu saurem Regen führen, Sommersmog und Feinstaub in den neunziger Jahren. Das waren Probleme, die wir Ingenieure der Energietechnik gelöst haben. Ich kann mich noch gut erinnern, als ich 1993 in der Industrie angefangen habe, war ein großes Thema die NO_x -Minderung nach der Wiedervereinigung in den neuen Bundesländern.

- in Deutschland gilt das Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG
 - 13. BImSchV Großfeuerungsanlagen
 - 17. BImSchV Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen



Hier sieht man die Entwicklung. Nach den achtziger Jahren ging Staub immer weiter zurück. Mit der Wiedervereinigung kam der Kraftwerkspark der ehemaligen DDR hinzu, ein starker Anstieg an Emissionen. Wir haben diese Anlagen ertüchtigt und mit Staubfiltern und Rauchgasentschwefelungsanlagen nachgerüstet. Damit wurde das technische Niveau des Westens erreicht. Die Emissionen sind insgesamt sehr niedrig. Das waren die großen Themen, nämlich die NO_x -, SO_x - und Staubemission zu reduzieren. Von Waldsterben in Deutschland redet heute keiner mehr.

Sehr viel abstrakter ist das Problem des Anstiegs des Treibhauseffektes. Hier zur Historie. Der Treibhauseffekt ist ja nichts Neues. Er wurde seiner Zeit bereits von Arrhenius entdeckt. Hier ein Zitat von ihm: „Der Anstieg des CO₂ wird es zukünftigen Menschen erlauben, unter einem wärmeren Himmel zu leben.“ Er hat das Ganze sehr positiv gesehen, das kann man auch verstehen, Schweden, kalte Winter, die Definition des Sommerbeginns ist, wenn zehn Tage hintereinander kein Frost herrscht. Er hat sich sehr über diese Entwicklung gefreut. Keeling hat es dann etwas wissenschaftlicher untersucht. Er errichtete sehr viele Messstationen, die bekannteste auf Hawaii, die Keeling-Kurven. Es wird ein Zusammenhang zwischen gestiegener CO₂-Emission und Temperaturanstieg hergestellt. Dieser Zusammenhang wird weitgehend nicht angezweifelt. Anders sieht es mit den Folgen und Auswirkungen dieses Treibhauseffektes aus. Die Folgen sind sicherlich sehr vielschichtig. Wahrnehmbar ist direkt das Schmelzen der Gletscher. Das kann man anhand von Fotografien alter Gletscher sehen, wie sich diese entwickeln, Anstieg der Meeresspiegel. Kritischer wird es schon, einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von gewaltigen Stürmen herzustellen. So gibt es weitere Dinge.

Letztendlich ist es die Aufgabe, den Anstieg des Treibhauseffektes zu bekämpfen, die CO₂-Emissionen zu reduzieren, das sehe ich zumindest als meine Aufgabe an. Dazu muss man auch den CO₂-Emissionsvergleich weltweit sehen, also CO₂-Emissionen, die auf den Energiesektor zurückgehen. Über die Jahrzehnte aufgetragen nimmt die USA sicherlich eine Spitzenstellung ein mit über 6500 Millionen Tonnen Emissionen an CO₂ pro Jahr. Mittlerweile hat China den USA Konkurrenz gemacht und die USA überholt was die jährlichen Emissionen anbelangt. Europa, klarer Bekenner zum Kyoto-Protokoll, ergreift auch Maßnahmen zur CO₂-Reduktion. Hier konnten die CO₂-Emissionen weitestgehend konstant gehalten werden.

EU-Länder tragen unterschiedliche Beiträge. Deutschland hat den größten Beitrag zur CO₂-Reduktion geliefert. Ehemalige Sowjetunion: eine Reduktion an CO₂. Dieser Rückgang war nicht ganz freiwillig. Das hängt mit der wirtschaftlichen Entwicklung zusammen, Zusammenbruch der Industrie in der ehemaligen Sowjetunion. Dadurch gab es lediglich einen Rückgang der CO₂-Emissionen, weil weniger produziert worden ist. Afrika, Südamerika spielen eher eine geringere Rolle. Man sieht, Europa ist sicherlich Vorbild, so muss man das auch sehen, Europa hat eine Vorreiterrolle. Deutschland hat eine Vorreiterrolle. Insgesamt muss man aber schon darauf achten, dass auch Länder außerhalb Europas nachfolgen. Die Einsparung an CO₂ in Deutschland,

welche innerhalb der letzten 20 Jahre erreicht wurde, war über 200 Millionen Tonnen an CO₂. Diese sind in China innerhalb von drei Monaten durch einen Anstieg an CO₂ kompensiert. Deswegen müssen wir in Deutschland Technologien entwickeln, zum Beispiel zur CO₂-Abscheidung, die dann später in solchen Ländern eingesetzt werden können.

Eine Betrachtungsweise sind die absoluten Emissionen, und dann beginnt der Streit. Insbesondere die Bush-Regierung der USA warf China vor, dass die absoluten Emissionen mittlerweile am höchsten die eines Landes weltweit sind. Dies ist unbestritten. Jedoch wenn man die CO₂-Emissionen pro Kopf rechnet, dann sind diese Werte für China wesentlich niedriger als in den USA. Man sieht es auch am Pro-Kopf-Stromverbrauch. Der liegt in den USA bei nahezu 14.000 Kilowattstunden pro Kopf und Jahr und in China nur bei 1.700.

Status Quo: Energieverbrauch

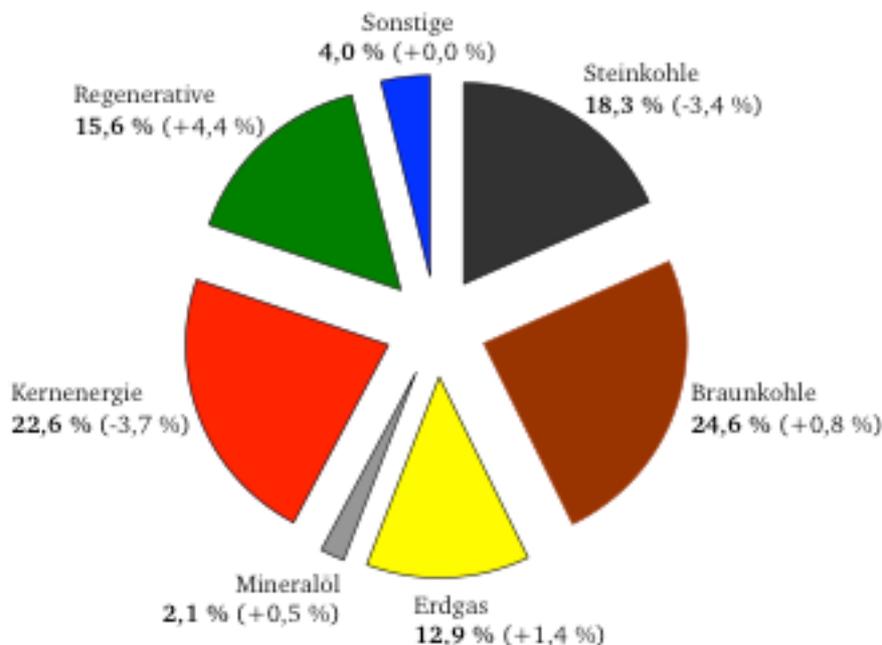


Energy Systems
and Technology
Prof. Dr.-Ing. B. Epfle



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

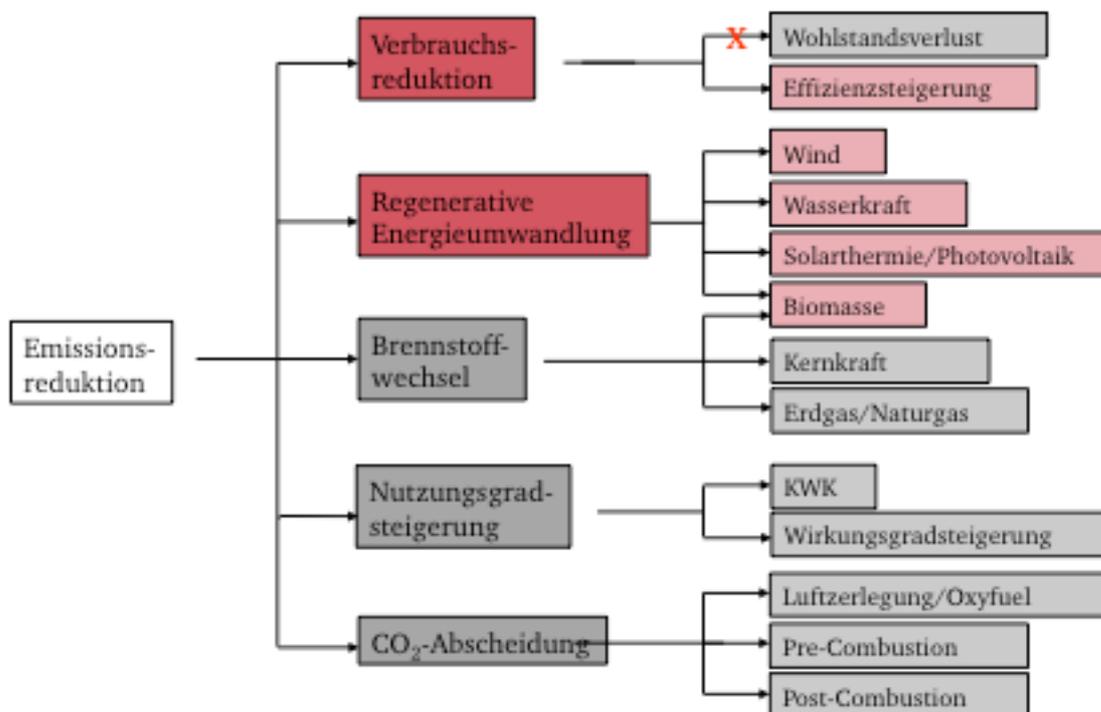
Anteile der Primärenergieträger an der Bruttostromerzeugung, Deutschland 2009, gesamt 596,8 TWh (in Klammern Veränderung seit 2006)



Quelle: AG Energiebilanzen

Wie ist bei uns der Energieverbrauch, also die Anteile der Primärenergieträger an der Stromversorgung? Wir haben Steinkohle und Braunkohle. Braunkohle ist ein heimischer Primärenergieträger. Erdgas wird weitgehend importiert. Kernenergie in Deutschland: Deren Zukunft ist sicherlich ungewiss bis negativ.

Erneuerbare Energien: Hier wird ein Anstieg erfolgen. In Klammern ist der Wert des Jahres 2006 angegeben, d.h. hier gab es von 2006 auf 2009 eine Steigerung um vier Prozentpunkte, mittlerweile auf 16 Prozent. Wie ist die Aufteilung der erneuerbaren Energien untereinander? Ein Großteil des Stromes kommt von Windenergie, bei Wasserkraft gibt es keinen nennenswerten Ausbau mehr in Deutschland, Biomasse 30 Prozent, Photovoltaik, die mit sehr hohen Beiträgen subventioniert wird, hat einen Anteil von 6,6 Prozent an den erneuerbaren Energien und insgesamt im Jahr 2009 einen Anteil von knapp über 1 Prozent.

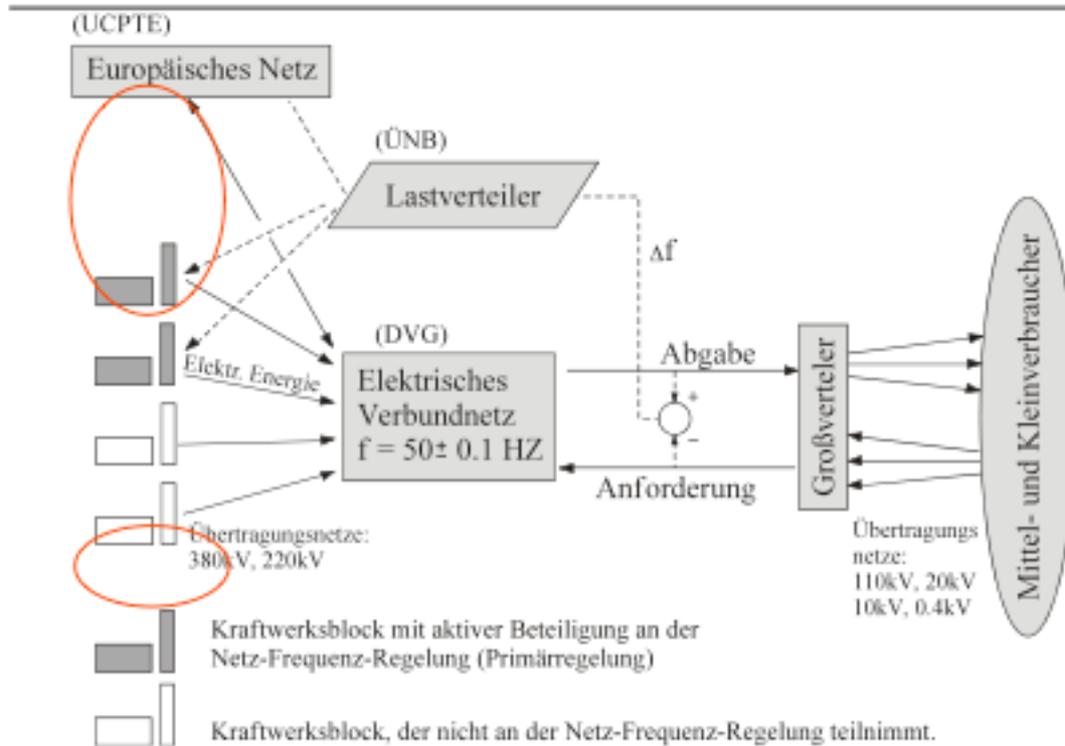


Welche Möglichkeiten gibt es, die CO₂-Emissionen zu reduzieren? Einmal Verbrauchsreduktion, das heißt Wohlstandsverlust – ich habe da mal ein Kreuz hingemacht – das ist sicherlich keine sehr populäre Maßnahme. Wir haben in Baden-Württemberg jetzt einen designierten Ministerpräsidenten. Ich sage wir, weil ich ursprünglich aus Baden-Württemberg komme. Und er erklärte laut Pressemitteilungen, "es müssen künftig weniger Fahrzeuge produziert werden". Das kommt natürlich ganz schlecht an in einem Bundesland, in dem in der Großregion der Landeshauptstadt jeder fünfte Arbeitsplatz von der Automobilindustrie abhängt. Das ist sicherlich keine sehr intelligente,

nachhaltige Lösung, so gesetzlich beschränken zu wollen. Praktikabler erscheint eine Effizienzsteigerung oder dann der Umstieg auf verstärkten Einsatz von erneuerbaren Energien. Brennstoffwechsel auf Erdgas anstelle Kohle hat den Nachteil, dass der Erdgasimport, der in wenigen Ländern erfolgt, deutlich zunehmen wird und das bei einem bereits hohen Preisniveau. Brennstoffnutzungsgradsteigerung, welche durch Kraft-Wärme-Kopplung erreicht werden kann, Wirkungsgradsteigerung und hier eine Option, die wir untersuchen, CO₂-Abscheidung.

Ein weiterer Punkt, der im Energiekonzeptpapier der Bundesregierung genannt wird, ist Energieeinsparung um 50 Prozent. Wenn man sich den Endenergieverbrauch anschaut, haben wir die Industrie, Verkehr, Haushalte und Gewerbe, Handel. Wenn man auf die Haushalte schaut, ist das ein Viertel des Endenergieverbrauchs. Was gibt es da für Möglichkeiten, Energie einzusparen? Es werden immer wieder die Energiesparleuchten genannt, die gesetzlich vorgeschrieben werden. Tatsächlich macht Licht nur 1 Prozent des Energieverbrauchs in Haushalten aus. Hier ist sicherlich nicht viel zu holen beim Stromverbrauch in den Haushalten. Kochen, Kühlen. Das Einsparpotential ist sicherlich nicht allzu hoch. Anders sieht es aus beim Heizen, das heißt Wärmedämmung. Das wäre auch hier der Weg, um Energie in den Haushalten einzusparen.

Ressourcenschonend, nachhaltig. Ein weiterer Aspekt ist eine verlässliche gesicherte Energieversorgung.



Schauen wir mal auf die Netzregelzonen in Deutschland. Es gibt verschiedene Gebiete von den Betreibern Vattenfall, E.ON, EnBW, RWE. Hier sieht man die Folgen der Liberalisierung, die die EU vorgegeben hat. Deutschland hat die EU-Auflagen artig erfüllt, hat den Strommarkt liberalisiert. Das Ergebnis war, dass Staatskonzerne anderer Länder ihren Einflussbereich auf Deutschland erweitert haben. Dies wurde teilweise wieder rückgängig gemacht. Beispielsweise sind die dadurch im Besitz der *Électricité de France* befindlichen EnBW-Aktien wieder von der baden-württembergischen Bundesregierung unter Herrn Mappus zurückgekauft worden, allerdings zu einem denkbar ungünstigen Zeitpunkt, kurz vor dem Reaktorunglück in Fukushima. Danach haben die Aktien natürlich deutlich an Wert verloren, weil in Deutschland die Kernkraft sicherlich auf dem Rückzug ist und die EnBW einige Kernkraftwerke besitzt.

Was ich aber hier zeigen wollte, ist die Nichtverfügbarkeit der Anlagen im Jahr 2005. Deutschland liegt da sehr gut – noch – andere Länder haben eine höhere Nichtverfügbarkeit des Netzes. Eine große Rolle spielt die Frequenz

des Netzes. Jetzt wird es sehr technisch, aber das kann ich Ihnen leider nicht ersparen. Wir sind schließlich an einer Technischen Universität. Im Netz haben wir ein Gleichgewicht aus Einspeisung und Entnahme, das heißt wir haben Produzenten, die speisen Strom ein, und wir haben Verbraucher, die entnehmen Strom. Wenn die Entnahme höher ist als die Zufuhr, dann sinkt die Frequenz ab. Das ist ein sehr enges Band, zwischen 50 Hertz plus minus 0,1 Hertz. Was passiert, wenn zu viel Strom entnommen wird, oder es fallen Anlagen aus, weil sie zu alt sind? Dann sinkt die Frequenz mit der Folge, dass alle Stromeinspeiser, die am Netz hängen, die Anlage abschalten werden. Der Kraftwerksbetrieb hat eine klare Vorgabe, aller spätestens, wenn die Frequenz auf 49,1 Hertz gesunken ist, spätestens dann schalten sie ab. Sie müssen ihre Anlagen vom Netz nehmen. Wenn sie das nicht tun würden, würde die Anlage wegen eines gravierenden Generatorschadens ausfallen. Das heißt, es kommt zu einem sogenannten Black Out. Wir bewegen uns in einem sehr engen Band, was bedient werden muss. Wenn wir dann auf die erneuerbaren Energien schauen, wie fluktuierend zum Beispiel Wind einspeist, dann müssen immer Reservekapazitäten vorhanden sein, die diese großen Schwankungen ausgleichen. Es nützt uns für die Netzstabilität wenig, wir haben eine installierte Kapazität von über 20.000 MWel, aber tatsächlich machen die Anlagen an Tagen weniger als 1000 MWel Strom. Im Prinzip muss man einen Produzenten, der fluktuierend Strom einspeist, zwar per Gesetz zulassen (z.B. in Form von Windenergieanlagen), jedoch benötigt man einen zweiten Produzenten, welcher bereit steht und bei Bedarf abrufbar und verlässlich Strom produziert.

Zum Thema Sonnenenergie in Deutschland: Es ist natürlich klar, die Sonnenscheindauer in Deutschland ist nicht allzu hoch. Es gibt sonnenscheinintensivere Regionen in Nordafrika, damit komme ich auf das Desertec-Projekt, was groß aufgelegt worden ist. Ich kann mich an Folien erinnern, wo gezeigt wurde, man muss nur einen Teil der libyschen Wüste mit Solarpanels belegen und kann damit die ganze Welt mit Strom versorgen. Das ist natürlich eine Region – und das gilt nicht nur für Libyen, sondern auch für andere nordafrikanische Staaten – welche nicht durch innenpolitische Stabilität glänzt. Es sind Investitionen von ca. 400 Milliarden Euro bis zum Jahr 2050 erforderlich. Investoren, welche solche Summen in diese Regionen investieren, gehen ein sehr hohes Risiko bei unsicherer Rendite ein. Ich will damit sagen, es ist ein sehr vages Unterfangen, und man kann nicht darauf setzen, dass wir hier für Europa oder Deutschland dann letztendlich durch solche Projekte eine verlässliche Stromversorgung haben werden. Der weitere Aspekt „klima- und umweltverträglich“ und „bezahlbar“. Was haben wir dann für Möglichkeiten insgesamt? Zunächst

wäre die ideale Lösung die Kernfusion, wenn man die physikalischen Vorgänge der Sonne hier auf der Erde zur Stromerzeugung nutzbar machen würde, aber die Entwicklungsdauer ist nicht vorhersehbar. Kernenergie in Deutschland: Da mache ich ein großes Fragezeichen. Ein erklärtes Ziel: erneuerbare Energien – weitere Steigerung. Dazu brauchen wir aber eine Reservekapazität an klassischen Energiesystemen. Setzen wir Kohlenwasserstoffe ein, wollen wir CO₂-Emissionen reduzieren, dann bietet sich die Wirkungsgradsteigerung und CO₂-Abscheidung an, die Lagerung oder Weiterverwendung von CO₂ oder der Biomasseinsatz. Das wären mögliche Ansatzpunkte, um etwas konkreter zu werden. Erneuerbare Energien werden sehr stark durch das Gesetz gefördert: das sogenannte Erneuerbare Energien Gesetz. Es gibt Förderquoten für Biomasse, Geothermie, Photovoltaik, Wasserkraft, Windkraft.

Politik: Deutschland
Förderung durch EEG



Energy Systems
and Technology
Prof. Dr.-Ing. B. Epple



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Erneuerbare Energien Gesetz (EEG)

- seit April 2000 in Kraft; Novellen 2004 und 2009 (seit 01.01.2009), zusätzliche Degression bei Photovoltaik 2010.

Prinzip der Förderung

- ermöglicht wirtschaftlichen Betrieb kleiner Anlagen
- orientiert sich an Gestehungskosten (Anlagengröße, IBN-Jahr)
- Degression → Anreiz zur Kosteneinsparung, Berücksichtigung von Effizienzsteigerung

	minimale Förderung [Ct/kWh]		maximale Förderung [Ct/kWh]
Biomasse	8,40		11,50
Geothermie	7,16		16,00
Photovoltaik	21,11	Anfangsvergütung auf dem Land / Offshore	28,74
Wasserkraft	3,50		12,67
Windkraft	3,50	9,20 / 13,00	15,00

→ zum Vergleich Kohlekraftwerk 4 Ct/kWh plus 2 Ct/kWh (CCS)

Hier die minimale, hier die maximale Schwankung. Schauen wir mal die Windkraft an. Zwischen 9 und 13 Prozent. Zum Vergleich Kohlekraftwerk, da haben wir Erzeugungskosten von 4 Ct/kWh plus 4 Ct/kWh, wenn hier CO₂-Abscheidung mit dazu kommt. Das wäre sicherlich kostengünstiger als erneuerbare Energien. Man muss also Augenmaß behalten.

Wir haben bereits jetzt schon in Deutschland hinter Dänemark die höchsten Stromkosten.

Was ist die richtige Form der erneuerbaren Energien? Wir werfen einen Blick auf die Photovoltaik, die meines Erachtens viel zu hoch bezuschusst wird. Ein Artikel des "Spiegel" über Solarenergie: „Inzwischen summiert sich die Förderung für die vergangenen zehn Jahre aus 60 bis 80 Milliarden Euro“. Das bis ins laufende Jahr 2010. Bis Ende 2010 hatten wir noch mal eine Steigerung, das heißt, diese 100-Milliarden-Euro-Grenze ist sicherlich erreicht. Damit können wir gerade mal 1,1 Prozent des deutschen Strombedarfs decken.

Wir sind hier bei der Veranstaltung Freunde der TU Darmstadt. Was tut die TU Darmstadt? Was tun wir? Was haben wir für Ansätze? An welchen Forschungsvorhaben arbeiten wir? Ich habe hier Beispiele aufgeführt. Biomasse-Einsatz, CO₂-Abscheidung, Wirkungsgradsteigerung. Wir planen die Speicherung von Strom durch Methanisierung/Methanolerstellung. Das ist auch ein großes Thema. Am Campus der TU Lichtwiese waren heute Morgen einige von Ihnen. Hier sind große Anlagen, die wir aufgebaut haben, um innovative Verfahren der Energieversorgung zu untersuchen, 20 Meter hoch, draußen Tanks mit Sauerstoff, Stickstoff, CO₂.

Campus TU Darmstadt
Versuchsfeld



Energy Systems
and Technology
Prof. Dr.-Ing. B. Eppler



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

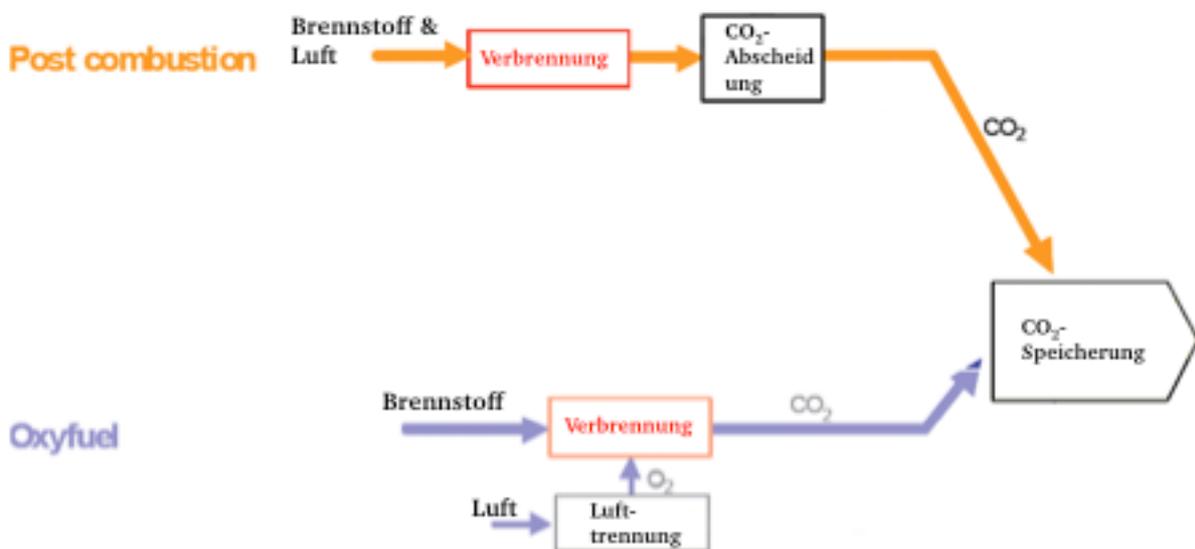


Diese Anlage hat international sehr große Aufmerksamkeit erregt. Wir haben wirklich sehr viele Universitäten, auch Konkurrenzuniversitäten, die neidisch auf diese Anlage sind. Wir hatten am 3. November 2010 eine Inbetriebnahmefeier mit 120 internationalen Gästen aus diversen Ländern. Es sind Presseartikel erschienen von den hier genannten Zeitungen Frankfurter Allgemeine Zeitung, VDI-Nachrichten, Spiegel, BWK. Es gab auch Fernsehsendungen: SAT 1, Hessische Rundschau, geplant ist ZDF. Hier ein Auszug aus den VDI-Nachrichten: „CO₂-Abtrennung: „L1/09“ lautet die schlichte Bezeichnung des Gebäudes auf dem Campus Lichtwiese der Technischen Universität Darmstadt. Dabei könnte hinter den Betonwänden Energiegeschichte geschrieben werden.“ Schlichtes Gebäude. Das rührt daher, dass wir die Versuchshalle zum größten Teil aus eigenen finanziellen Mitteln des Fachbereichshaushaltes finanzieren mussten. Wir konnten kein Geld für architektonische Verschönerungen aufwenden. Weiter aus dem Auszug der VDI-Nachrichten: „... hat Anfang November die mit 1 MW weltweit größte Anlage eingeweiht, die dazu gleich zwei Verfahren beherrscht.“ Dieses Thema wird sehr positiv von der Presse aufgenommen. Was ist das Besondere an den Verfahren, die wir untersuchen? Hier zwei grundsätzliche Verfahrenskategorien.

CO₂ Abscheidungsverfahren



Energy Systems
and Technology
Prof. Dr.-Ing. B. Epple



Einmal hat man eine Verbrennung, wie es in einem Kraftwerk üblich ist, Brennstoff mit Luft, und scheidet hinterher aus dem Abgas das CO₂ ab. Das Abgas besteht also zum größten Teil aus Luftstickstoff, der praktisch durch die Anlage durchgeht. Jetzt muss man 15 Volumenprozent CO₂ nach der Verbrennung abscheiden. Das nennt sich Post combustion und ist bei den Kraftwerksbetreibern sehr beliebt, weil sie ihr Kraftwerk wie bisher betreiben und dieses Verfahren zur CO₂-Abscheidung hier nachrüsten können.

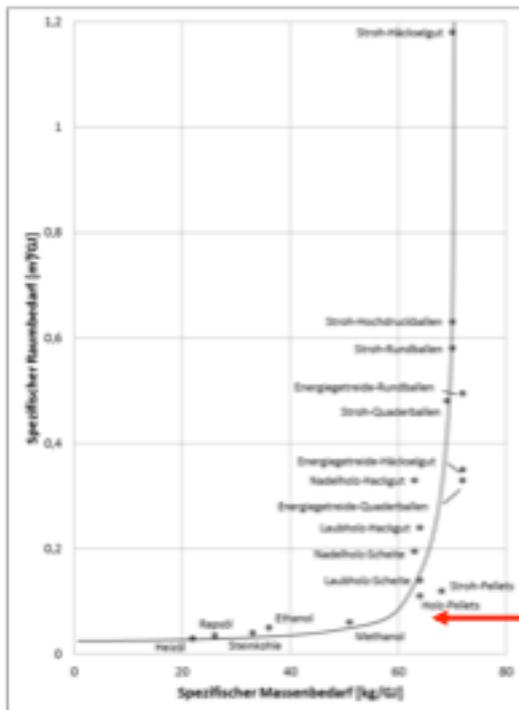
Der Aufwand besteht darin, CO₂ aus einem Abgas zu holen und dieses Abgas im Wesentlichen aus Stickstoff besteht. Deswegen der Ansatz, man entfernt den Stickstoff bereits vor der Verbrennung, das heißt, man hat eine Luftzerlegungsanlage, betreibt dann die Verbrennungsanlage mit reinem Sauerstoff und bringt damit erst gar keinen Stickstoff in dieses Abgas. Wir machen das eleganter, wir brauchen keine Luftzerlegungsanlage, keine Luftverflüssigung, sondern wir haben zwei Reaktoren. Im einen Reaktor oxidieren wir ein Metall bei hohen Temperaturen, dieses Metalloxyd liefert dann den Sauerstoff für die Verbrennung. Dadurch haben wir mehr als 50 Prozent weniger Aufwand. Das ist natürlich ein hervorragendes Resultat. Gefördert werden die Untersuchungen dieser Verfahren durch die Industrie und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Wir haben Firmen dabei wie Alstom, RWE, Rheinkalk, Linde, Hitachi, Grosskraftwerk Mannheim, Fisia Babcock, E.on. Diese unterstützen uns nicht nur mit Geld, sondern auch mit Expertise und Manpower, das heißt, sie schicken uns ihre Inbetriebsetzer und Monteure, die uns beim Aufbau der Anlage unterstützen. Das eine Projekt wird vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert, ein weiteres Projekt von der EU, welches ein Flagship-Programm ist, so jedenfalls titulierte es die EU selbst. Die EU ist also ganz stolz auf unser Projekt. Hier haben wir Partner dabei, wie Alstom, Air Liquide, Vattenfall, Sintef, ein spanisches Forschungsinstitut, dann Chalmers in Göteborg in Schweden.

Das Besondere an den Verfahren, die wir untersuchen, ist der geringe Energieaufwand, das heißt 50 Prozent weniger im Vergleich zu anderen CO₂-Abscheideverfahren, geringe Kosten, geringe CO₂-Vermeidungskosten, 10 Euro pro Tonne CO₂ für unser ECLAIR-Verfahren, 20 Euro pro Tonne CO₂ für das LISA-Verfahren mit Kalkstein. Wenn man denkt, dass der Preis für CO₂ in der Größenordnung von 30 Euro oder auch darüber liegen wird, rechnet sich der Einsatz dieser Verfahren schon allein aus wirtschaftlichen Gründen.

Die EU hat ebenfalls das Potential der beiden Verfahren erkannt, die wir untersuchen. Von der EU werden in deren Energieforschungsrahmenprogramm ab 2012 nur noch diese zwei Verfahren weiter gefördert. Der nächste Maßstab sind Großpilotanlagen im „20-MW-Maßstab“, es wird zwei „Calls“ im Jahr 2012 geben, sonst nichts anderes, wo der Bau einer 20-MW-Anlage auf Basis Carbonate Looping LISA gefördert wird. Der zweite Call richtet sich auf Chemical Looping, das ECLAIR-Verfahren, was wir untersuchen. Eine solche 20-MW-Anlage werden wir nicht mehr an der TU Lichtwiese aufstellen können, sondern sie wird im einem Kraftwerk aufgebaut und betrieben werden.

Ein anderes Thema: CO₂-Einbindung durch Biomasse. Der Charme bei der Biomasse liegt darin, man bindet die Menge an freigesetztem CO₂ wieder während des späteren Wachstums der Pflanzen ein. Die Menge, die freigesetzt wird, wird eingebunden, damit ist der Biomasseinsatz also CO₂-neutral. Es ist besser, die Biomasse energetisch zu verwerten, als sie im Wald verrotten zu lassen. Während der Verrottung des Materials wird Methan und CO₂ frei, was das Klima belasten würde. Am besten wäre es, eine Buche aus rein energetischer Betrachtungsweise nach 50 Jahren zu fällen, um sie dann einer energetischen Nutzung zuzuführen. Denn dann ist deren Wachstumsende erreicht, und sie wird kein weiteres CO₂ einbinden.

Ein ganz aktuelles Thema bei Biomasse ist – und da reden wir nicht nur von Holz, sondern vom Einsatz biogener Reststoffe, zum Beispiel Stroh, was letztendlich ein Abfallprodukt ist. Hier haben wir das Problem des hohen Lager- oder Transportbedarfs. Ein Vergleich: Wenn man eine Energieeinheit Kohle mit einem Eisenbahnwagon transportieren möchte, bräuchte man, um die gleiche Energiemenge in Form von Stroh – also Biomasse – zu transportieren, 40 Güterwagons. Das ist natürlich ein Wahnsinn, wenn man daran denkt, solche Biomasse aus überseeischen Ländern zu importieren. Das ist nicht praktikabel. Das Gleiche gilt natürlich auch für Schiffsladungen. Für eine Schiffsladung Kohle, die aus Afrika kommt, bräuchte man 40 Schiffe mit Strohbällen. Das große spezifische Volumen ist also ein ganz großes Thema bei der Biomasse. In einer Folie etwas wissenschaftlicher aufgetragen in Form von spezifischem Lagerbedarf.



Energiedichte verschiedener Brennstoffe im Vergleich (Festbrennstoffe bei 15% Wassergehalt)

Beispiel Kieferholz

Heizwert roh: 17,9 MJ/kg

torrefiziert: 20-26 MJ/kg

Energiedichte: 18 GJ/m³

Reduktion der Mahlenergie um 85 %

Torrefizierte

Pellets

0,05 m³/GJ

m3 pro GJ, da liegt Festbrennstoff hier unten in diesem Bereich, Strohballen liegen hier oben. Ganz aktuell arbeiten wir an einem Verfahren, wo die Energiedichte dieses Strohs, dieser Biomasse, extrem erhöht wird. Das nennt sich Torrefaction, zu Deutsch "Dörren" der Biomasse unter Luftabschluss, wo die Biomasse dann auf 200°C bis 300°C erwärmt wird. Dabei wird sie sehr kompakt. Wir haben hier einen spezifischen Lagerbedarf, der vergleichbar ist mit Kohle. Vorher haben wir eine Biomasse in dieser Form, die hat solche Strukturen, man spricht dann von weißer Biomasse.



Rohmaterial
Holzhackschnitzel



Endprodukt
Torrefizierte Biomasse

Wir erzeugen damit schwarze Biomasse, torrefizierte Biomasse, die sehr viel bessere Eigenschaften hat, was die Brennstoffaufbereitung anbelangt. Hier die Vorteile dieser torrefizierten Biomasse: Der Transport wird über große Entfernungen wirtschaftlich. Wir haben eine gute Lagerfähigkeit, kleines Volumen, und torrefizierte Biomasse ist hydrophob, und damit haben wir keine Gefahr der Pilzbildung. Das ist auch ein Thema. Beim Transport und der Lagerung von Stroh können sich Pilze bilden. Biomasse kann dann eingesetzt werden, wenn Strom benötigt wird, das heißt, wir haben keine stochastische Einspeisung dieser Biomasseverstromung wie bei Wind und Sonne. Das ist der große Unterschied von anderen Formen erneuerbarer Energien. Wind wird eingespeist, wenn er anfällt, Biomasse kann man bevorraten. Man setzt die Biomasse ein, wenn sie gebraucht wird, wenn der Strombedarf vorhanden ist. Ferner kann man biogene Reststoffe verwenden. Grünschnitt zum Beispiel, welcher momentan kompostiert wird. Diesen kann somit über den Weg der Torrefizierung energetisch nutzen. Der Biokoks, der entsteht, ist sehr spröde. Er lässt sich in Mahlanlagen für Kohlefeuerungen zerkleinern. Jetzt werden Sie vielleicht denken, jetzt fängt der Professor Epple wieder an mit seinen Kohlefeuerungen. Aber das hat einen ganz großen Charme, denn die Kohlekraftwerke haben einen sehr hohen Wirkungsgrad von 46 Prozent. Wenn man die Biomasse dort mitverbrennt, haben wir eine Verstromung mit einem Wirkungsgrad von 46 Prozent. Wenn man extra eine Anlage bauen würde,

zum Beispiel eine 20-MW-Anlage für Biomasseneinsatz, so hat diese typischerweise einen Wirkungsgrad von größenordnungsmäßig 20 Prozent. Dies liegt daran, dass die Schaltung einer solchen kleinen Anlage einfach aufgebaut ist und die Dampfparameter und damit der Wirkungsgrad sehr niedrig sind. Es ist daher sinnvoller, diese Biomasse in Kohlefeuerungen mit zu verstromen. Man kann auch deren bestehende Mahlanlagen verwenden. Das heißt, es entstehen keine großen baulichen Zusatzkosten.

Das Ganze untersuchen wir an der TU Lichtwiese in einem Bereich, welchen Sie heute Morgen nicht besichtigt haben. Wir haben nämlich auch ein älteres Gebäude, wo dieser Flugstromreaktor untergebracht ist.

Flugstromreaktor (PAM)
am EST

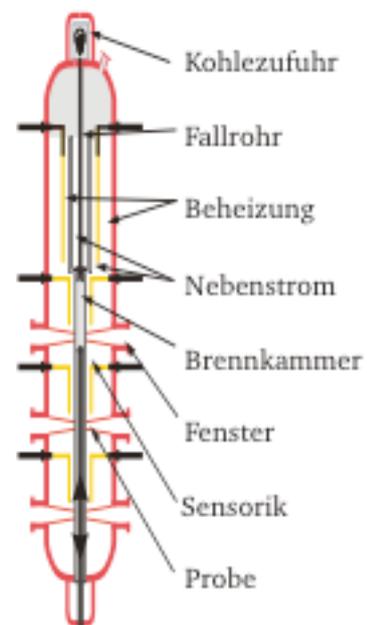


Energy Systems
and Technology
Prof. Dr.-Ing. B. Epple



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Druck: 1-20 bar
Temperatur: 1000-1600 °C
Brennstoffzufuhr:
50-3000 g/h
Höhe: 10 m
Durchmesser: 70 mm
Gasstrom: 40 m³/h
Verweilzeit: 0,1-10 s



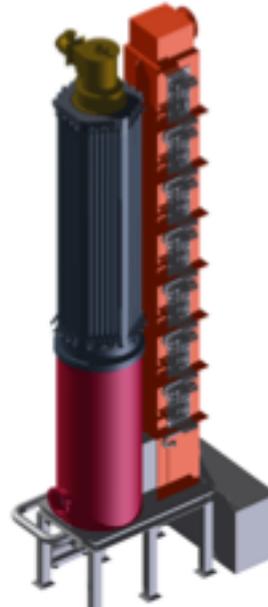
Charakterisierung der Abbrandeigenschaften von festen Brennstoffen

Den benutzen wir zur Charakterisierung des Abbrandverhaltens von festen Brennstoffen. Die Biomasse hat Begleitbestandteile Chlor, Natrium, die sehr aggressiv sind und zu einer Korrosion der Anlage führen können. So etwas untersuchen wir in so einem Reaktor.

Das ist der erste Schritt. Im nächsten Schritt haben wir eine 1-MW-Brennkammer aufgebaut.



- Staubfeuerung
- Verbrennung von Kohle und biogenen Ersatzbrennstoffen (torrefizierte Biomasse)



Thermische Leistung	1 MW
Höhe	7 m
Außendurchmesser	1.3 m
Innendurchmesser	0.75 m

Das ist ein Bild aus dem letzten Jahr: Montage der 1-MW-Feuerung. Mittlerweile ist die Anlage aufgebaut, hat eine thermische Leistung von 1 MW und eine Höhe von 7 m. Damit untersuchen wir die Mitverbrennung dieser Biomasse. Dies wird gefördert durch das Bundesumweltministerium, die Mainova ist beteiligt und ein weiterer Kraftwerksbetreiber, die eben wollen, dass wir zunächst Tests in unserer Anlage durchführen, bevor man dann den Einsatz in einer Großfeuerungsanlage untersucht. Wir entwickeln auch mathematische Modelle, um das Verhalten in der Großanlage vorherzusagen.

Dann kommt das Thema Speicherung von CO₂ oder von Strom. Was macht man mit dem überschüssigen Strom aus Wind- oder Solarenergie, falls dieser einmal anfällt. Man kann den Strom ja nicht direkt speichern. Die Idee ist, überschüssigen Strom zur Elektrolyse zu nutzen. Die Strom ist praktisch übrig. Man kann sich das so vorstellen, es gibt einen negativen Strompreis, das heißt, wenn ein Betreiber mehr Strom in das Netz einspeist, als zulässig ist, dann müsste er letztendlich Geld dafür bezahlen. Daher gibt es den Ansatz, über Elektrolyse Wasserstoff und O₂ zu erzeugen. Diesen Wasserstoff lässt man mit CO₂ reagieren, welches wir aus den Abgasen herausholen, und hat dann hin-

terher Methan als Produkt. Methan kann man speichern. Das Szenario sieht folgendermaßen aus: Wir haben erneuerbare Energien, die stochastisch Strom einspeisen: Wind- und Solarenergie. Wir haben eine Festschreibung auf 20 Jahre, dass dem Betreiber einer solchen Anlage der Strom abgenommen werden muss und zu einem garantiertem Preis, das heißt, der Strom wird letztendlich ins Netz eingespeist werden. Wenn zu viel Strom vorhanden ist, produziert man über eine Elektrolyse Wasserstoff, den Sauerstoff können wir übrigens sehr gut für unsere CCS-Anlage verwenden. Den Wasserstoff lässt man mit CO₂ reagieren. Das CO₂ holt man aus Abgasen von Biomassefeuerungen oder fossil befeuerten Kraftwerken heraus, und führt eine Methanisierung durch. Methan kann man sehr gut ins Erdgasnetz einspeichern oder auch in Gasspeichern lagern. Ein analoger Weg führt zur Herstellung von Methanol. Methanol kann man dann im Fahrzeugbereich als Treibstoff einsetzen. Das ist ein möglicher Weg, den wir untersuchen wollen, was man hinterher mit dem CO₂ macht.

Lassen Sie mich kurz zusammenfassen: Ich sehe es durchaus pragmatisch. Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland ist politisch erklärtes Ziel. Trotzdem muss der Strom bezahlbar bleiben. Es geht nicht darum, dass Privathaushalte ein paar Hundert auch Tausend Euro im Jahr mehr bezahlen müssen. Es geht um die Erhaltung des Industriestandortes Deutschland, Sicherung von Arbeitsplätzen, und spätestens beim Verlust des eigenen Arbeitsplatzes hört der Sinn für Klimaschutz bei den Menschen auf. Wenn Leute ihren Arbeitsplatz verlieren, wird wirklich intensiver nachgedacht, ob es der richtige Weg war, Strom möglicherweise unbezahlbar zu machen. Ich halte an der These fest: Strom muss bezahlbar bleiben. Wenn man den Einsatz erneuerbarer Energien erhöhen möchte, ist sicherlich ein Ausbau von Offshore-Windenergie in Deutschland wesentlich wirtschaftlicher als Photovoltaik. Dann braucht man zusätzliche Stromleitungstrassen. Windaufkommen ist stark witterungsabhängig und damit ist auch die Stromerzeugung basierend auf Wind sehr fluktuierend. Das heißt, man braucht eine ausreichende Kapazität an Regelenergie auf Basis von verlässlichen Stromerzeugungseinheiten, das heißt fossil gefeuerte Kraftwerke, wo man Biomasse verbrennen kann. Diese Kapazität muss also mit vorhanden sein. Weltweit sind die Ressourcen an Kohle gleichmäßig verteilt. Hier können wir eine Preisstabilität garantieren und haben keine Abhängigkeit von einzelnen Ländern.

Zum Thema CO₂-Abscheidung: Ich meine, es muss eine Demonstration dieser Verfahren in Deutschland und Europa erfolgen. Es ist eine Voraussetzung, dass

auch auf anderen Kontinenten, wo sehr viel mehr CO₂ produziert wird, diese Technologie eingesetzt werden kann. Es ist durchaus interessant, diese Technologie dann in solche Länder zu transferieren.

Die Firma Alstom hat in Mainz-Kastell eine Firma mit ca. 200 Mitarbeitern gegründet, welche sich Alstom Carbon Capture GmbH nennt, die sich ausschließlich mit der CO₂-Abscheidung und dessen Aufbereitung befasst. Es ist durchaus ein Markt vorhanden, den die Industrie erkannt hat. Ansätze zur Speicherung von überschüssigem Strom zum Beispiel in Form von Methan/Methanol – hier ist Forschungsbedarf. Dem stellen wir uns gerne und erforschen diese Thematik im Rahmen von weiteren Vorhaben.

Damit bin ich am Ende meiner Ausführungen, bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit und weiß es zu schätzen, dass Sie so lang geblieben sind. Dankeschön.

Die Freunde der TU Darmstadt danken Evonik Röhlm

Sponsorengeld fließt in ein Massedurchflussmesser

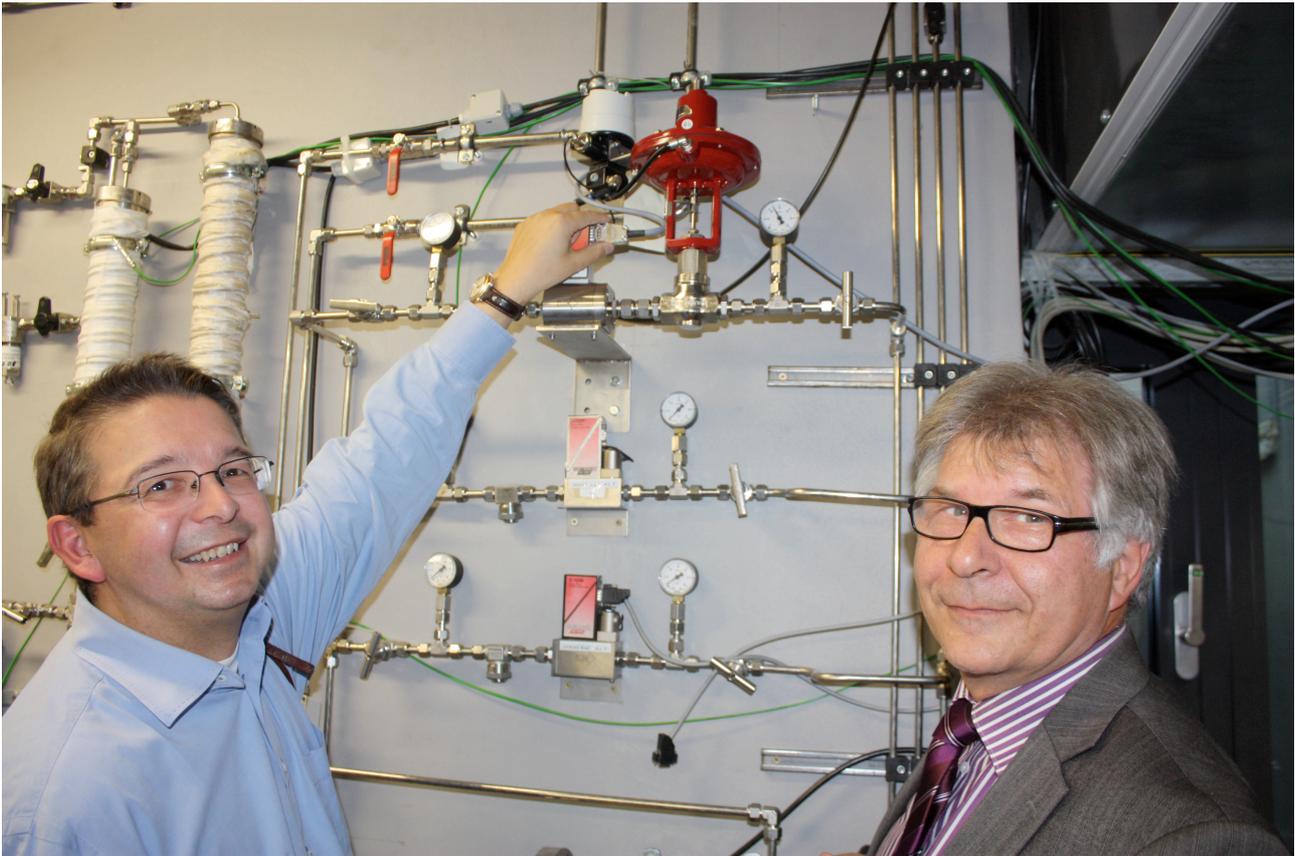
**Evonik unterstützt das Ernst Berl-
Institut an der Technischen
Universität Darmstadt mit
7.500 Euro**



EVONIK
INDUSTRIES

Das Studententeam um Professor Dr. Markus Busch erforscht am Ernst-Berl-Institut für Technische und Makromolekulare Chemie das Material Polyethylen. Dieses findet unter anderem in Gegenständen des täglichen Gebrauchs, wie Folien und Tüten, aber auch im Medizinalbereich, als extrem dauerhafter Werkstoff – unter Witterungsbedingungen oder in Kombination mit anderen Monomeren als Fließverbesserer in Dieselkraftstoff – Verwendung.

Damit das zwölfköpfige Team weiterhin gut arbeiten kann, unterstützte Evonik als Freund der Technischen Universität das Institut mit 7.500 Euro. Mit diesem Geld konnte der Fachbereich Chemie ein Massedurchflussmesser anschaffen.



Professor Dr. Markus Busch (links) vom Fachbereich Chemie an der TU Darmstadt und Lothar Hoffmann (rechts) Standortleiter Darmstadt/Weiterstadt freuen sich über den neuen Massedurchflussmesser.

Evonik Standortleiter Darmstadt/Weiterstadt Lothar Hoffmann und Pressesprecherin Franziska Linne besuchten Professor Dr. Busch auf der Lichtwiese in Darmstadt, um sich vor Ort zu informieren. Sie erhielten Einblick in das imposante Hochdrucklabor, in dem der neue Massedurchflussmesser installiert wurde.



Das kleine Gerät hat es in sich: Damit lassen sich fluide Medien, wie etwa Ethylen, messen. An den Massedurchflussmesser ist ein Regelventil angeschlossen, so dass die durchflossene Menge – beziehungsweise Masse – nicht nur gemessen, sondern auch geregelt werden kann.

**Vereinigung von Freunden der
Technischen Universität zu Darmstadt e.V. –
Ernst Ludwigs-Hochschulgesellschaft**



Unterstützen Sie Ihre Universität, werden Sie Freund.

Die Vereinigung bezweckt die Förderung der Wissenschaft in Forschung und Lehre, insbesondere an der Technischen Universität Darmstadt. Dabei verfolgt sie ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke.

Geschäftsstelle und Postanschrift
Rundeturmstraße 10, 64283 Darmstadt
Gebäude S3 20
Telefon 06151 16 41 44
Fax 06151 16 42 46
sekretariat@freunde.tu-darmstadt.de

www.freunde.tu-darmstadt.de

Vorstand
Vorsitzender:
Dr.-Ing. Karlheinz Nothnagel
Stv. Vorsitzender:
Professor Dr.-Ing. Reiner Anderl
Schatzmeister und Schriftführer:
Professor Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner

Vorstandsrat
Vorsitzender:
Professor Dr.-Ing. Manfred Hampe
Stv. Vorsitzender und Schriftführer
NN
Stand: Oktober 2011

Mitgliedsbeiträge
a) Einzelmitglieder einschließlich
 Universitätsangehörige € 30,00
b) Pensionäre und Emeriti € 20,00
c) Firmen, Gesellschaften, Verbände € 100,00
d) Absolventen der Technischen Universität
sind im Abschlussjahr für das bei der Anmel-
dung laufende Geschäftsjahr beitragsfrei.
In den darauffolgenden zwei Jahren beträgt
der Mitgliedsbeitrag € 5,00 im Jahr, der sich
in den folgenden Jahren auf den regulären
Mindestbeitrag für Einzelmitglieder erhöht.
Einzelpersonen können nach Vollendung des
55. Lebensjahres ihren Beitrag durch Zahlung
des 15-fachen Mindestbeitrages auf Lebenszeit
ablösen.

Bankverbindung:
Deutsche Bank AG, Luisenplatz 7
64283 Darmstadt
Kto-Nr.: 0280222 00, BLZ 508 700 05
BIC (SWIFT): DEUT DE FF508
IBAN: DE97 508 700 050 0280222 0

