

# HEXEN - KESSEL



AUSGABE SOMMERSEMESTER  
2008

MAGAZIN FÜR STUDIERENDE DES FACHES CHEMIE

AN DER UNIVERSITÄT STUTTGART

# Impressum

**Herausgeber:**

Fachschaft Chemie  
der Universität Stuttgart  
Pfaffenwaldring 55  
70569 Stuttgart

**Redaktion:**

Christian Lieder  
Harald Henning

**Mitarbeiter:**

Christian Lieder  
Florian Schörg  
Harald Henning

**Fotos:**

Christian Lieder

**Layout:**

Harald Henning  
Christian Lieder

**Auflage:**

200 Exemplare zur Auslage an der Uni  
Stuttgart

Für den Inhalt der namentlich gekennzeichneten Artikel ist der Verfasser / die Verfasserin selbst verantwortlich; sie spiegeln nicht immer die Meinung der gesamten Redaktion oder Fachschaft wieder.

# Inhalt

Vakuum	3
Fakultätsrat - Wahlen	4
Kandidaten	5
AK-Vorstellung Anorg Kaim	8
AK-Vorstellung TechBioChem Schmid	10
Termine	12
Physik	14
Basiswissen Physikalische Chemie	16
Studiengebühren	17
150. Geburtstag Rudolf Diesel	18
Wissenswertes	22
Humor	23
Fachschaftsservice	24



## Die Lehre von der Leere

Ein äußerst rätselhaftes Phänomen ist das Nichts oder die absolute Leere, wissenschaftlich als Vakuum bezeichnet. Auf der Erde ist es kaum anzutreffen, nur in den Hochgebirgen findet man es in Spuren. Da man das Vakuum nicht sehen kann, erklärt sich dadurch das schwierige Auffinden des Yeti, da dieser mit seiner Nahrung im Laufe der Zeit immer mehr Vakuum aufnimmt und so immer unsichtbarer wird.

Erfunden hat das Vakuum der Italiener Torricelli, aber schon kurz darauf gelang es dem Magdeburger Oberbürgermeister Otto Guericke, das Monopol der Italiener zu brechen; für diese Leistung wurde er geadelt. Da das Vakuum seinerzeit äußerst kostbar war, verpackte er es in zwei stabile Halbkugeln, die 16 Pferde ziehen mussten. Die Schweden versuchten im 30-jährigen Krieg unter dem Vorwand, dass das Vakuum gegen die göttliche Lehre sei, dem deutschen Erfinder das Vakuum zu stehlen und belagerten und zerstörten Magdeburg.

Wie stellt man das Vakuum nun her? Zunächst benutzte man dazu lange Vakuumröhren und wickelte einfach das Rohr außen ab - übrig blieb das Vakuum. Es war dann noch ziemlich rauh (Grobvakuum) und musste anschließend noch geschliffen und poliert werden (Feinvakuum). Heute hingegen wird es durch Vakuumdestillation hergestellt, die Feuchtigkeit wird durch die anschließende Vakuumtrocknung entfernt.

Je nachdem, bei welcher Temperatur die

Herstellung erfolgt, spricht man von Hoch- bzw. Ultrahochvakuum.

Die Länge des Vakuums wird in Vakuummeter gemessen, mit Vakuummessern kann es entsprechend gekürzt werden. Da das Vakuum teuer und sehr eitel ist, wird es meist in innenverspiegelten doppelwandigen Glasrohren verpackt und die sogenannte Vakuumisolation schützt es vor bösen Umwelteinflüssen.

Wozu braucht man das Vakuum? Da es sehr teuer ist, kann man es gewinnbringend verleihen (Vakuumpumpen). Sein Haupteinsatzgebiet ist jedoch die Verwaltung (Vakuumleitung), es hilft vor allem den Politikern, die schwere Last ihrer Ämter zu tragen. Hier gilt: Je höher das Amt, desto höher ist das Vakuum und das nicht nur im Kopf. Erkennbar wird das daran, dass die so Privilegierten das Vakuum in leere Versprechungen, hohle Erklärungen oder Sprechblasen kleiden können.

Aber auch in der Wissenschaft hat das Vakuum seinen Siegeszug gehalten. Wissenschaften, die sich um das Nichts besondere Verdienste erworben haben, dürfen sich Le(e)hre nennen. Eine unrühmliche Ausnahme bildete die Wärmelehre, die der führenden Rolle des Vakuums nicht die gebührende Anerkennung zollte. Den dabei mustergültigen Nichts-Wissenschaften Betriebswirtschaftsle(e)hre und Volkswirtschaftsle(e)hre gelang es, diesen Ignoranten den unverdienten Titel zu entziehen, zur Strafe und Abschreckung heißt die Wärmelehre nunmehr Thermodynamik.

Das soll allen eine Le(e)hre sein!

# Wahlen zum Fakultätsrat

02. und 03. Juli 2008

Wie jedes Jahr werden gegen Ende der Vorlesungszeit des Sommersemesters die studentischen Vertreter für den Fakultätsrat -auch Fak-Rat genannt- gewählt.

Der Fakultätsrat ist das Gremium, in dem alle den Fachbereich Chemie betreffenden Angelegenheiten erörtert werden, zum Beispiel Amtsverlängerungen und Berufungen von Professoren. Er besteht aus allen ordentlichen Professoren, zwei Vertretern des akademischen Mittelbaus (u.a. Verwaltung, Organisation von Praktika), einem Vertreter der Angestellten der Fakultät Chemie und sieben studentischen Vertretern.

Der Vorstand des Fakultätsrates besteht aus dem Dekan, Herr Prof. Werner, der Prodekanin, Frau Prof. Laschat und dem Studiendekan, Herr Prof. Gießelmann. Bis auf die Professoren müssen alle Mitglieder durch die einmal im Jahr stattfindenden Wahlen ermächtigt werden. Alle weiteren Kommissionen sind untergeordnete Ausschüsse, deren Mitglieder sich - zumindest auf Seite der Professoren und des akademischen Mittelbaus - aus dem Fakultätsrat rekrutieren.

Es geht darum, Eure Interessen gegenüber der Fakultät zu wahren, also geht bitte wählen.

Eure Stimmen für den Fakultätsrat und für den Senat könnt Ihr auch dieses Jahr wieder in allen Wahllokalen an der Universität Vaihingen, unterhalb der Mensa, im IWZ (Pfaffenwaldring 9) und der Universität Stadtmitte, Mensa, K II abgeben.

Damit Ihr wisst, wen Ihr wählen könnt, stellen wir Euch auf den folgenden Seiten die Kandidaten für die Sitze der studentischen Vertreter für die Wahl zum Fakultätsrat 2008 / 2009 kurz vor.



## Ilkay Bora

4. Semester  
Chemie Diplom

## Jörg Dominicus

4. Semester  
Chemie Diplom





## Jörg Förster

4. Semester  
Chemie Diplom

## Harald Henning

4. Semester  
Chemie Diplom





## Sebastian Löw

6. Semester  
Chemie Diplom

## Alexa Paretzki

6. Semester  
Chemie Diplom



## Anorganische Chemie

### Arbeitskreis Prof. Dr. W. Kaim

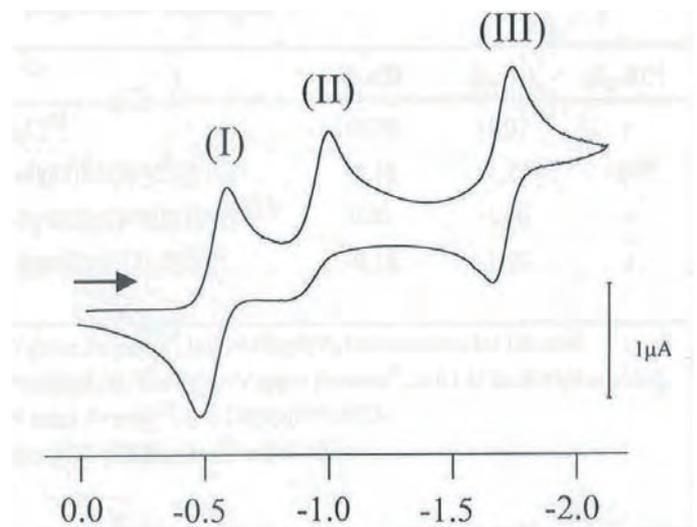


Arbeitsgebiet: Bioanorganische Chemie

Innerhalb des relativ neuen, faszinierenden Forschungsteilgebiets der „Bioanorganischen Chemie“, also der Aufklärung von Funktionen anorganischer Elemente in Organismen, werden derzeit zwei Fragestellungen bearbeitet: Die Fähigkeit von Coenzymen zur Wechselwirkung mit Metallzentren und die besondere Rolle des Kupfers.

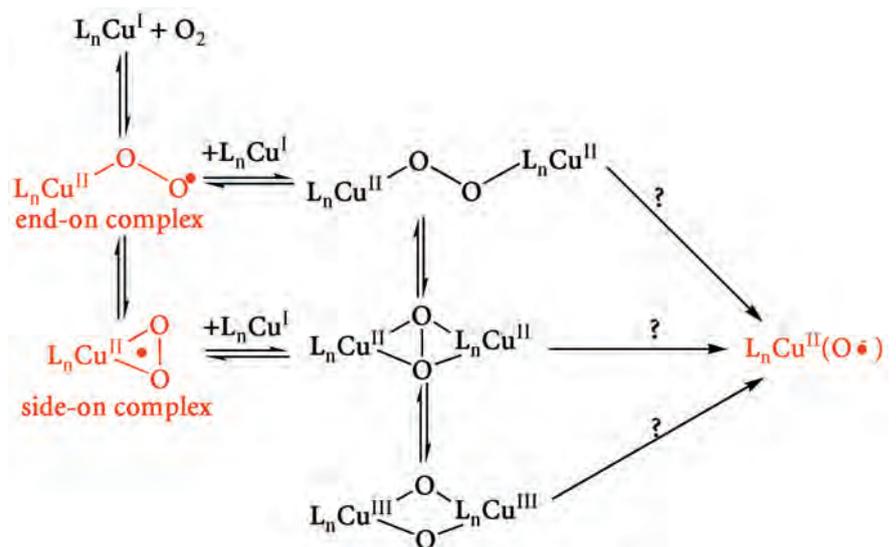
Sowohl Übergangsmetallionen als auch redoxaktive Coenzyme (Flavine, Pterine, Chinone) sind an energetischen und stofflichen Umsetzungen in Zellen beteiligt. Allerdings ist das Zusammenwirken dieser beiden Komponenten nur in Ausnahmefällen auch chemisch dokumentiert; das bekannteste Beispiel ist wohl das Zusammenwirken von Eisen und Porphyrin-Makrozyklus in der Häm-Gruppierung. Es existieren jedoch noch weitere, erst kürzlich strukturell aufgeklärte Kombinationen dieser Art in Enzymen, nämlich zwischen Kupfer und Chinonen oder zwischen Molybdän und Pterinen. Das Ziel der Arbeiten auf diesem Gebiet ist es, die neuesten Erkenntnisse aus der Proteinstrukturanalyse durch komplexchemische Forschungsansätze

verstehen zu helfen. Insbesondere die Kooperation Metall-Coenzym bezüglich der Elektronenübertragung und der (katalytischen) Aktivierung von Substraten steht im Mittelpunkt von Untersuchungen, die mit Hilfe von elektrochemischen und spektroskopischen Verfahren an neuen, möglichst strukturell charakterisierten Verbindungen durchgeführt werden.



SFB 706 - Teilprojekt C3

Zwischenstufen der kupferinduzierten C-H-Aktivierung mittels  $O_2$



Für ausgewählte Reaktionssysteme bestehend aus  $O_2$ , Kupferkomplex, und C-H-aktivierbarem Substrat (Aromaten, Allylver-

bindungen) sollen Reaktionszwischenstufen durch ESR- und Absorptions-Spektroskopie sowie durch spektroelektrochemische Methoden bei tiefen Temperaturen nachgewiesen und mit der Produktverteilung korreliert werden. Besonderes Interesse gilt den auch für enzymatische Vorbilder postulierten reaktiven Intermediaten wie etwa Kupfer(I/II)-Superoxo/Peroxo-Kombinationen oder den hypothetischen Kupferoxy-Komplexen  $LCuO$  als vermuteten essentiellen Spezies für die C-H-Aktivierung.

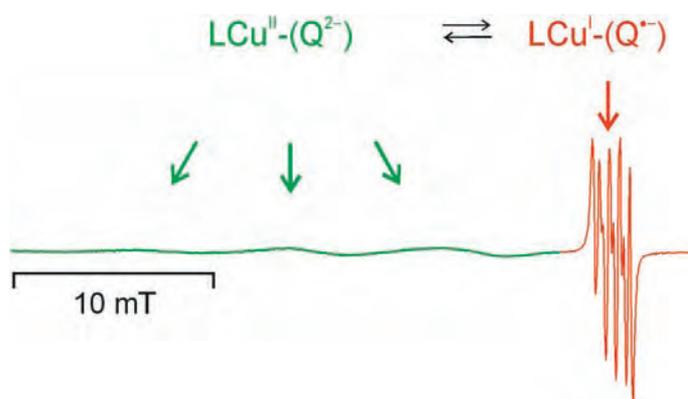


Abbildung:  
ESR-Spektrum eines Kupfer(I)/Kupfer(II)-Systems

Arbeitsgebiet:  
Komplexe des  $NO^x$ -Redoxsystems

Metallkomplexe mit  $M(NO)$ - Bindung sind nicht nur aufgrund physiologischer Relevanz, sondern auch wegen ihrer vielfach noch immer umstrittenen Elektronenstruktur interessant.

Die eigenen Untersuchungen zielen unter Verwendung von in situ-Tiefemperatur-Techniken (ESR, IR, UV-VIS-NIR) auf eine Klärung dieser Problematik (Oxidationsstufen!) in Zusammenwirken mit quantenmechanischen Rechnungen ab.

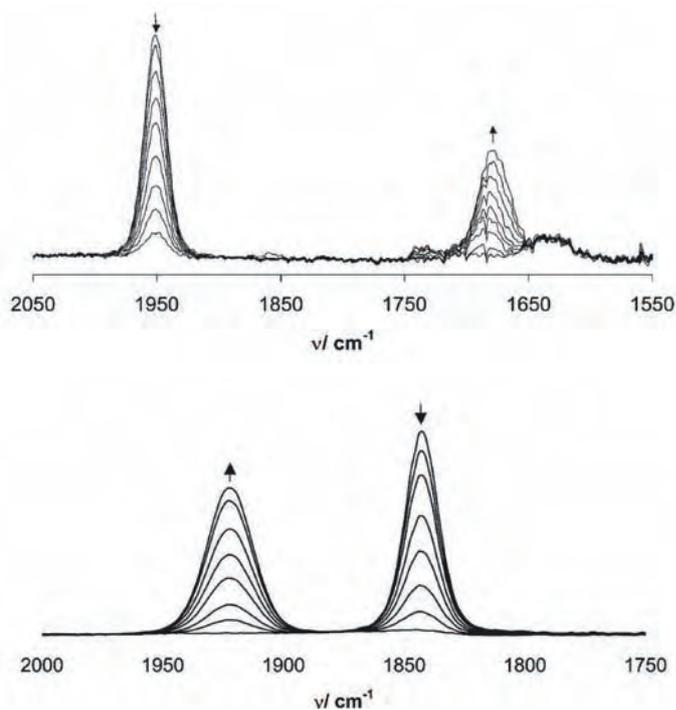
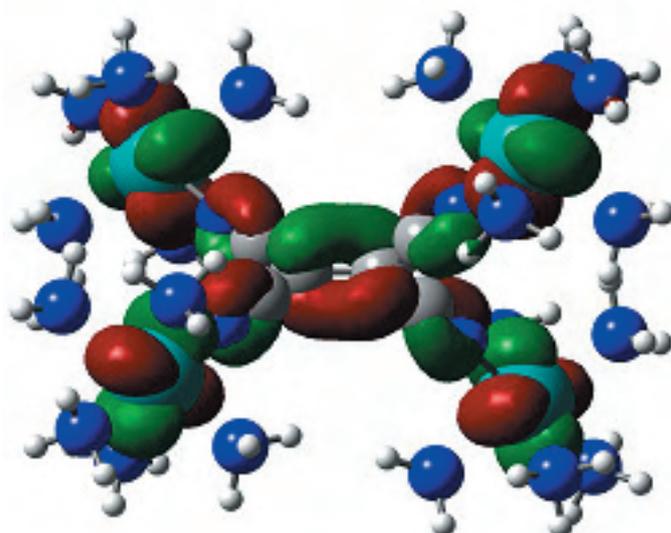


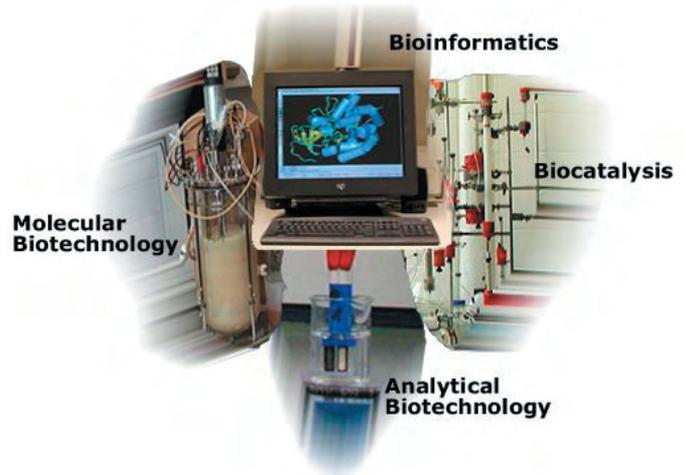
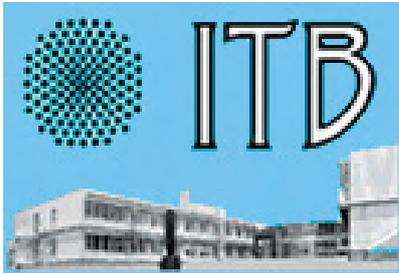
Abbildung:  
IR-spektroelektrochemie in den Bereichen der  $NO$ -Stretschwingungen von  $K[Cl_5Ir(NO)]$  (oberes Bild, Reduktion mit geringem Anteil an Zersetzungsprodukt bei  $1740\text{ cm}^{-1}$ ) und von  $(Bu_4N)_2[Cl_5Ru(NO)]$  (unteres Bild, Oxidation) in  $n\text{-PrCN}/0.1\text{ mol dm}^{-3} Bu_4NPF_6$  bei  $-40^\circ\text{C}$ .



Quelle: <http://www.iac.uni-stuttgart.de/Arbeitskreise/AkKaim/index.html>

## Technische Biochemie

### Arbeitskreis Prof. Dr. R. Schmid



Das Institut widmet sich der Entwicklung enzymatischer Prozesse für die industrielle Anwendung.

Zu diesem Zweck wird nach neuen Enzymen gesucht, die Eigenschaften von Biokatalysatoren (z.B. P450 Monooxygenasen und Hydrolasen) werden durch gezielte Evolution und/oder rationelles Design verbessert und die Bedingungen für enzym-katalysierte Reaktionen optimiert.

Forschungsthema: Biokatalyse

Die Arbeitsgruppe Biokatalyse widmet sich der Optimierung verschiedener enzymatischer Systeme der Biotransformation. Ihre Aktivitäten decken „protein-engineering“, Prüfmethode-Entwicklung und Enzym-Reaktionsdesign ab.

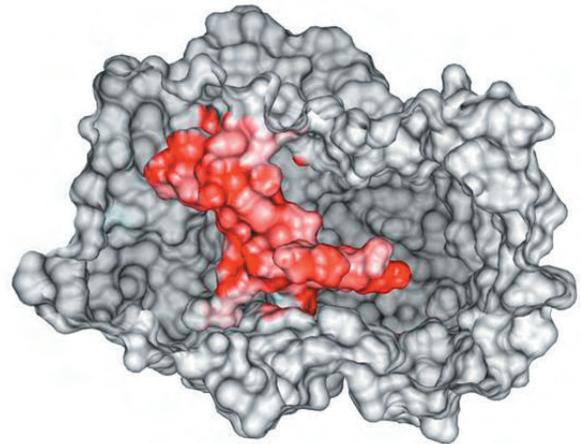
Die Schwerpunkte liegen auf:

I. Cytochrom P450-Monooxygenasen:

- Klonen, Formulieren und Charakterisieren von P450-Monooxygenasen
- Prüfmethode-Entwicklung
- Proteindesign und gezielte Evolution
- Aufbau künstlicher P450-Systeme
- Reaktionsdesign

II. Lipasen:

- Klonen, Formulieren und Charakterisieren von Lipasen
- Prüfmethode-Entwicklung
- Proteindesign und gezielte Evolution
- Reaktionsdesign



Weitere Arbeiten auf dem Gebiet der Biokatalyse:

Moleküldynamische Simulation von Enzym-Substrat-Wechselwirkungen

Biooxidation mit immobilisierten bakteriellen Monooxygenasen

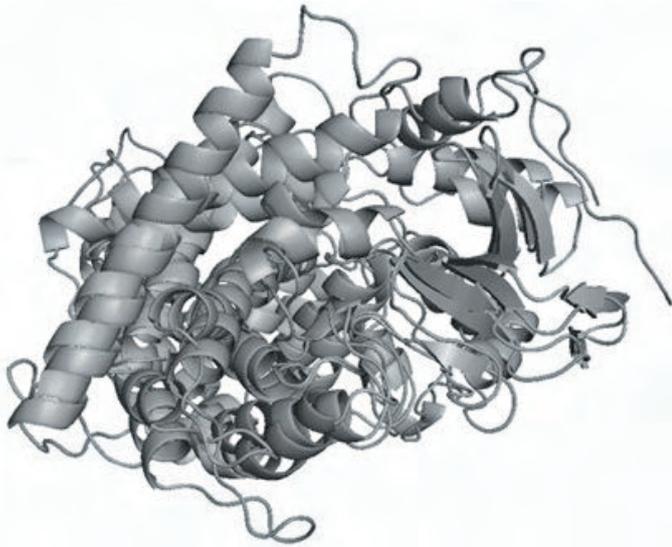
Synthese pharmazeutischer Metabolite mit Leber-Monooxygenasen in transgenen Pichia-Hefen

Forschungsthema: Bioinformatik

„Von der Sequenz zur Funktion: Wie Sequenz und Struktur die Spezifität und die Selektivität von Proteinen bestimmen.“

Der Schwerpunkt der Forschung liegt auf dem Protein-Design:

Enzymvarianten mit verbesserten katalytischen Eigenschaften vorherzusagen, de-novo Design von Proteinen in einer synthetischen Annäherung an die Biologie und Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Sequenz und Funktion großer Protein-Familien.



Forschungsthema: Biosystem-Technologie

Biologische Systeme (z.B. prokaryontische und eukaryontische Zellen, DNA-microarrays, isolierte Enzyme, enzymatische Reaktionssysteme) werden analysiert, konstruiert, untersucht und hergestellt.

Die drei Hauptthemen sind:

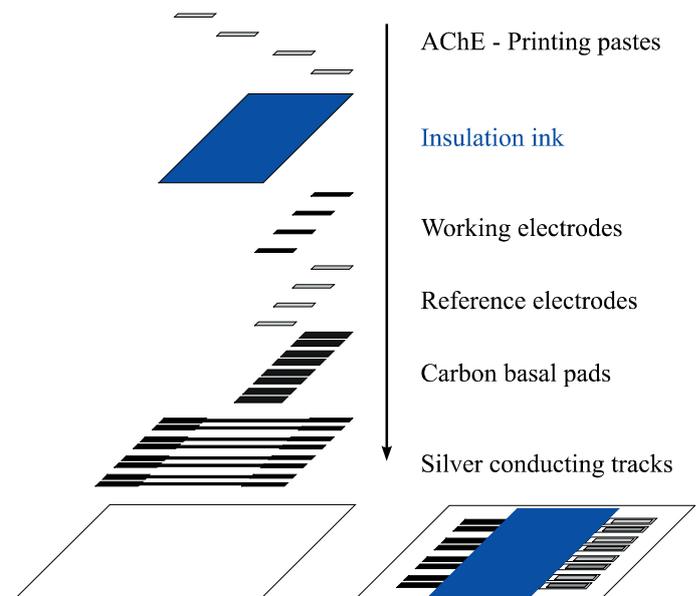
- Systembiologie,
- Biokatalyse / Biotransformation
- Bioanalytik.

Forschungsthema:

Fermentierung und Rückgewinnung

Die Forschungsaktivitäten:

Die Arbeitsgruppe Fermentierung spielt eine wichtige Rolle an der Schnittstelle zwischen der molekularen und analytischen Biotechnologie und der Biokatalyse. Rekombinante Enzyme, die durch aktuelle molekulare Techniken für spezielle Anwendungen optimiert wurden, werden beispielsweise für „High-Throughput-Screening (HTS)“ oder für chemi-enzymatische und biokatalytische Methoden in großen Mengen benötigt. Die Arbeitsgruppe Fermentierung ermöglicht die Hochrechnung der prokaryontischen und eukaryontischen Fermentierung. Das Forschungsgebiet ist sowohl die Optimierung von Kultivierungsmedien und Prozessen als auch analytische Methoden und Mess- und Kontrolltechnologie



Quelle:

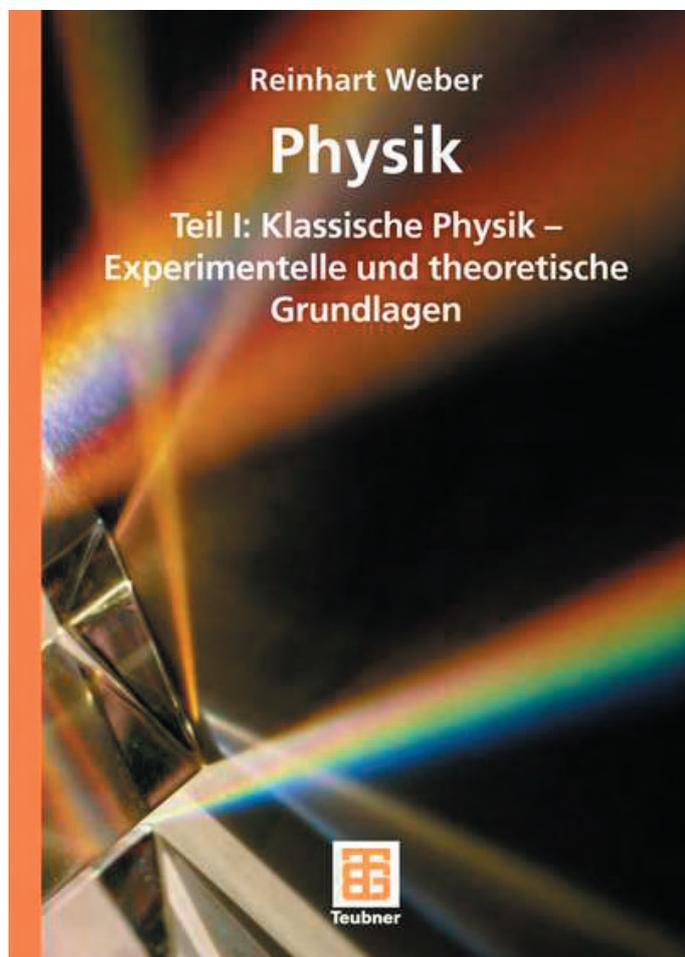
<http://www.itb.uni-stuttgart.de/index.html>

<b>23.04.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.21	<b>Dr. Thomas Staffel</b>
Anorganisch-Chemisches Kolloquium			Die Vielseitigkeit von Phosphaten in ausgewählten Anwendungsgebieten
<b>29.04.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.21	<b>Prof. Dr. Stefanie Dehnen</b>
Anorganisch-Chemisches Kolloquium			Vom Reiz des Negativen: Verbindungen mit multinären M/14/16-Anionen
<b>06.05.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.21	<b>Prof. Dr. Uli Kazmaier</b>
Organisch-Chemisches Kolloquium			Peptide und ‚Heavy Metal‘
<b>20.05.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.21	<b>Prof. Dr. Robert Crutchley</b>
Anorganisch-Chemisches Kolloquium			Mixed Valency in Ruthenium Cyanamide Complexes and Materials Research
<b>27.05.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.21	<b>PD Dr. Peter Fischer</b>
Organisch-Chemisches Kolloquium			Solving an unknown structure solely by spectroscopic methods
<b>29.05.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.02	<b>Prof. Dr. Rainer Diercks</b>
GDCh-Vortrag			Bedeutung und Entwicklung der Katalyse in der industriellen Chemie
<b>03.06.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.21	<b>Prof. Dr. Peter Wasserscheid</b>
Anorganisch-Chemisches Kolloquium			Ionic liquids - from green solvents to performance chemicals
<b>10.06.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.21	<b>Prof. Dr. Rainer Beckert</b>
Organisch-Chemisches Kolloquium			Cycloamidine - wertvolle Synthesebausteine
<b>17.06.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.21	<b>Prof. Dr. Glen Deacon</b>
Anorganisch-Chemisches Kolloquium			Rare Earths - a source of continuing excitement
<b>24.06.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.21	<b>Dr. Oliver Trapp</b>
Organisch-Chemisches Kolloquium			Neue Strategien zum Hochdurchsatzscreening von Katalysatoren
<b>01.07.2008</b>	17.15 Uhr	V 55.21	<b>Dr. Helmut Schmidt</b>
Anorganisch-Chemisches Kolloquium			Thema bitte aktuellem Aushang entnehmen

<b>03.07.2008</b> GDCh-Vortrag	17.15 Uhr	V 55.02	<b>Prof. Dr. Widmar Tanner</b> Proteinglycosylierung, konserviert von der Bäckerhefe bis zum Menschen: Ein Modellorganismus hilft bei der Aufklärung menschlicher Erbkrankheiten
<b>10.07.2008</b> GDCh-Vortrag	17.15 Uhr	V 55.02	<b>Prof. Dr. Bernd Plietker</b> Nachhaltige Katalyse - Entwicklung und Anwendung in der diversitätsorientierten Wirkstoffsynthese
<b>15.07.2008</b>			<b>Beginn der Rückmeldefrist</b>
<b>15.07.2008</b> Anorganisch-Chemisches Kolloquium	17.15 Uhr	V 55.21	<b>Prof. Dr. Anja-Verena Mudring</b> Ionische Flüssigkeiten als multifunktionelle Materialien
<b>17.07.2008</b> GDCh-Vortrag	17.15 Uhr	V 55.02	<b>Prof. Dr. Michael Graetzel</b> Photozellen nach Pflanzenart
<b>15.08.2008</b>			<b>Ende der Rückmeldefrist</b>
<b>13.10.2008</b>			<b>Beginn der Vorlesungszeit WS 08/09</b>

Weitere Kolloquientermine bitte auch den aktuellen Aushängen entnehmen

Reinhart Weber

**Physik**

Das Werk von Reinhart Weber besteht aus den beiden Bänden „Klassische Physik - Experimentelle und theoretische Grundlagen“ und „Atom-, Molekül- und Quantenphysik - Experimentelle und theoretische Grundlagen“.

Der erste Band umfasst stolze 840 Seiten und gliedert sich in die drei großen Oberkapitel „Mechanik“, „Thermodynamik“ sowie „Elektrik und Optik“. Die ausführliche Behandlung klassischer physikalischer Themen (z.B. Gravitation, Wärmelehre und Magnetfelder) vermitteln dem Leser einen guten Einblick in die Materie.

Mit rund 390 Seiten ist der zweite Band merklich kürzer ausgefallen. Ausgehend von den strukturellen Eigenschaften der Atome wird hier anschaulich über die Grenzen der klassischen Physik hinaus der Weg bis zu den Anfängen der Quantenphysik gezeichnet. Die weiteren Kapitel widmen sich speziellen quantenmechanischen Problemstellungen wie dem harmonischen Oszillator und liefern einen Einblick in die Molekülphysik, sowie die Grundlagen und Anwendungen von Lasern.

Beide Bände sind übersichtlich gegliedert, besonders die kurzen Einleitungen zu Beginn eines jeden Kapitels erleichtern den Einstieg. Innerhalb der Kapitel werden die behandelten Sachverhalte übersichtlich aufgeschlüsselt, die verwendeten Formeln verständlich hergeleitet und entscheidende Zusammenhänge farblich hervorgehoben. Den Abschluss jedes Themengebiets bilden eine kurze Zusammenfassungen und Übungsaufgaben, deren Lösungen im Anhang erläutert werden.

Alles in allem sind beide Bücher sehr verständlich geschrieben. Gedankengänge und Herleitungen sind nachvollziehbar gestaltet und anschaulich erklärt. Für Chemiker ist der erste Band allerdings nur bedingt empfehlenswert. Die für die Physikalische Chemie interessanten Themen (Kinetik, Thermodynamik) machen dafür einen zu geringen Teil des Buches aus.

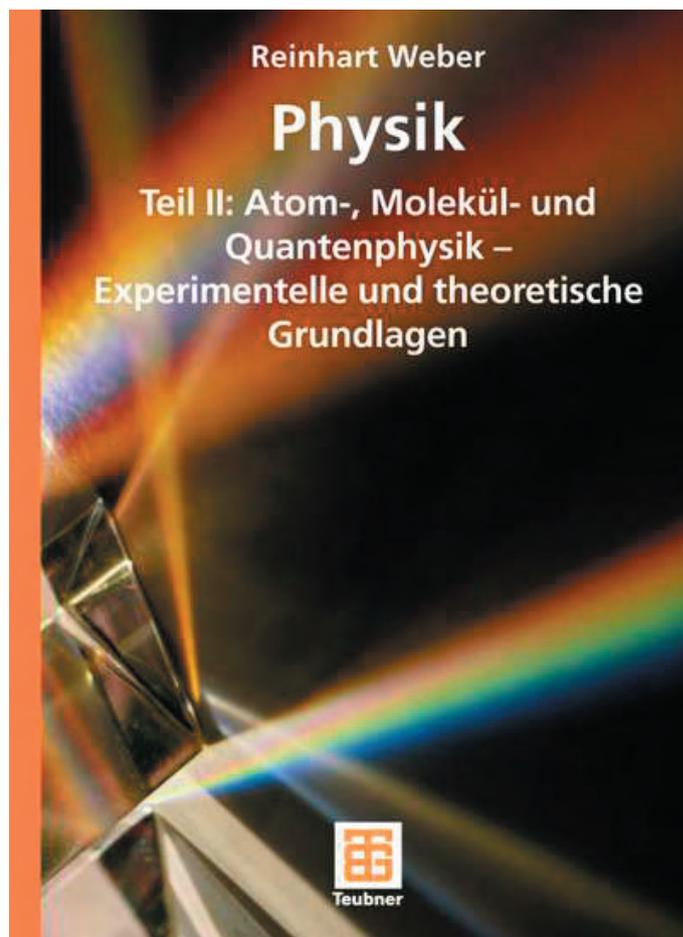
Als Alternative zu den beliebten Standardwerken „Tipler“ und „Paus“ beim Lernen auf das Physik-Vordiplom bekommt man hier ein umfassendes Stück Literatur, das danach jedoch eine Zukunft als Staubfänger im Regal erwarten dürfte.

Um einiges nützlicher erweist sich der zweite Band. Auch er überzeugt durch seine Übersichtlichkeit, behandelt aber zudem genau die Themen, die für die Theoretische Chemie von entscheidender Bedeutung sind. Die Brücke zur Quantentheorie wird dabei durch eine Betrachtung klassischer Theorien (Bohrsches Atommodell, Bohrsche Postulate) und ihrer Mängel geschlagen.

Somit eignet sich dieser Band sowohl als Nachschlagewerk als auch als Lernhilfe für die Theoretische Chemie und die Vorlesung „Physikalische Chemie IV“. Interessierte finden darüber hinaus noch weitere interessante Anwendungen der Quantenphysik wie beispielsweise die Quanten-Kryptographie.

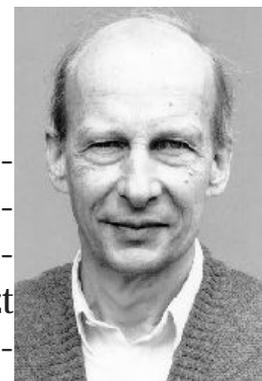
Den Preis von knapp 50 Euro für den ersten Band kann man sich sparen, besser ist es, sich das Buch auszuleihen. Man kann sich jedoch überlegen, die 40 Euro für den zweiten Band zu investieren, weil er im Hauptstudium durchaus weiterhelfen kann.

Harald Henning, Christian Lieder, Florian Schörg



Über den Autor:

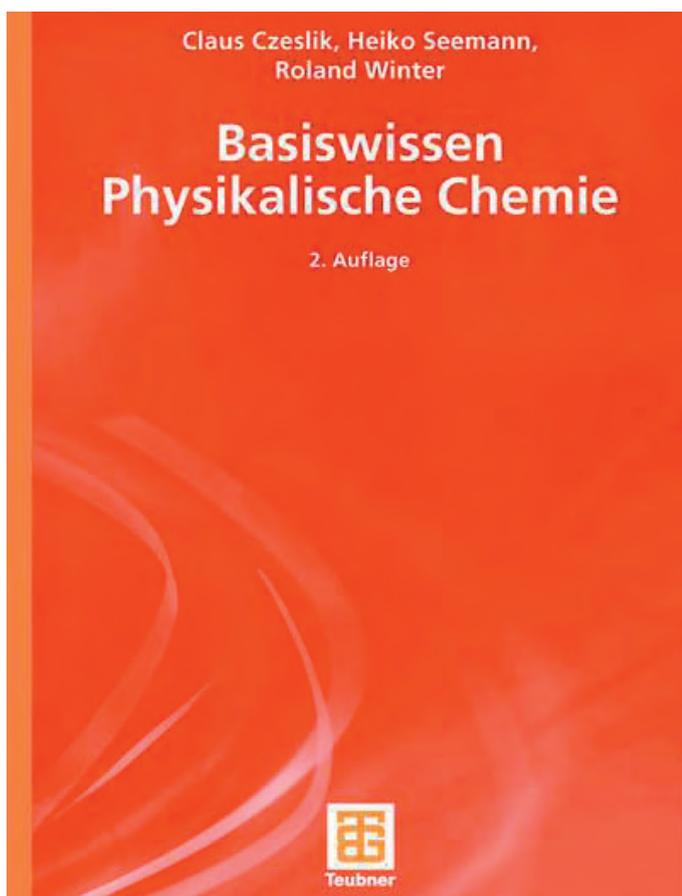
Prof. Dr. Reinhart Weber  
Geboren 1932 in König-  
sberg. Abitur 1953 am Na-  
turwissenschaftlichen Gym-  
nasium Spiesergasse (jetzt  
Albertus-Magnus-Gymna-  
sium).



Physikstudium in Köln, Frankfurt a. M. und Freiburg, Dissertation unter Prof. L. Genzel, Promotion 1967. Danach 2 Jahre Research Associate an der Cornell-University in Ithaca, N. Y., USA bei Prof. A. J. Sievers. Von 1969 bis 1974 Assistent am 2. Physikalischen Institut der Universität Stuttgart bei Prof. H. Pick. Habilitation 1974. Seit 1974 Professor an der Fakultät Physik der Uni Konstanz. Seit 1997 im Ruhestand.

Claus Czeslik, Heiko Seemann,  
Roland Winter

## Basiswissen Physikalische Chemie



Bei dem Buch von Claus Czeslik, Heiko Seemann und Roland Winter ist der Name Programm, was man darin findet ist reines Basiswissen - nicht mehr und nicht weniger.

Tiefere Einblicke in die behandelten Themen sucht man hier vergebens. Um sich diese anzueignen, sollte man auf die Standardwerke wie beispielsweise den Wedler oder den Atkins zurückgreifen.

Im Gegenzug kann man jedoch fast alles Wichtige in kompakter Form als Taschenbuch parat haben und braucht keine dicken Wälzer mit sich herumzutragen.

Es ist jedoch ist zu bemerken, dass bestimmte Kapitel hilfreicher sind als andere. Was beispielsweise Themen wie Thermodynamik und Quantenmechanik angeht, ist dieses Buch durchaus zu empfehlen, es ist zum Lernen für Prüfungen wie das Vordiplom sehr wohl geeignet.

Die Verbindung aus anschaulicher Erklärung von Sachverhalten und mathematischen Herleitungen machen die Kapitel teilweise verständlicher und hilfreicher als die der Standardwerke, allerdings nur im Rahmen des Basiswissens.

Hingegen sind andere Themen wie Kinetik unnötig kompliziert formuliert, sodass es dem Leser schwer fällt, dem Inhalt zu folgen. Die allzu mathematische Betrachtung dürfte bei einigen Chemikern abschreckend wirken.

Der Aufbau des Buches erfolgt systematisch, beginnend mit einer Betrachtung der Aggregatzustände und den Grundlagen der Thermodynamik, führt weiter zum Aufbau der Materie und zur statistischen Thermodynamik. Anschließend folgen Elektrochemie, Kinetik und Molekülspektroskopie.

Zusammengefasst bleibt zu sagen, dass sich dieses Buch grundsätzlich zum Lernen eignet und auch der Preis von knapp 40 Euro für ein derartiges Werk angemessen ist.

Jörg Förster

Die Autoren:

Prof. Dr. Roland Winter, Universität Dortmund

PD Dr. Claus Czeslik, Universität Dortmund

Dr. Heiko Seemann, Universität Dortmund

## Verwendung der Studiengebühren

Aus den zentralen Mitteln wurde beantragt und bewilligt:

Neuaufbau eines integrierten chemischen Grundpraktikums für BSc-Studiengänge (IAC / IOC / IPC)	174.000 Euro
Erweiterung der SciFinder Lizenz auf 3 Simultanzugriffe für 2008 (IOC / IAC)	26.000 Euro
Summe:	200.000 Euro

Von den Mitteln für das Wintersemester 2007 / 2008 wurden folgende Anträge bewilligt:

Exkursionsfonds (Fakultätsvorstand)	5.000 Euro
Modernisierung der Medientechnik am IAC (IAC)	5.700 Euro
Hilfskraftmittel, AC-Praktikum für UST und VT, Studienjahr 2007/2008 (IAC)	13.000 Euro
Hilfskraftmittel, AC-Praktikum für Physik, Technische Biologie und Werkstoffwiss., Studienjahr 2007/2008 (IAC)	12.000 Euro
AC-Grundpraktikum (Ch, LCh, LA) Hilfskraftmittel & Verbrauchsmaterial, WS 2007/2008 (IAC)	25.000 Euro
Praktikumsgräte OC F-Praktikum (IOC)	31.000 Euro
Hilfskraftmittel, PC-Praktika (IPC)	10.000 Euro
PC 1-Praktikum: Anpassung an neue BSc-Struktur, insbesondere Kapazitätserhöhung (IPC)	30.000 Euro
Gaschromatographen für Praktikum Technische Chemie (ITC)	28.000 Euro
Sach- und Investitionsmittel für student. Ausbildung Investitionen f. Biochemie-Praktikum (IBC)	30.000 Euro
Sachmittel f. Praktikum Polymerchemie (Ch, WW) (IPOC)	
halbautomatisches Viskosimeter	12.000 Euro
Kleingeräte	8.000 Euro
Erweiterung der SciFinder Lizenz auf 3 Simultanzugriffe für 2009 (IOC / IAC)	27.000 Euro
Rheometer f. Praktikum Polymerchemie (Ch, WW) (IPOC)	35.000 Euro
Modernisierung des Demonstrationskurses für Lehramtskandidaten (IAC)	10.000 Euro
Summe:	281.700 Euro

## Zum 150. Geburtstag:

### Rudolf Diesel



Rudolf Christian Karl Diesel (geboren 18. März 1858 in Paris; am 29. September 1913 zuletzt lebend an Bord eines Schiffes im Ärmelkanal gesehen) war ein deutscher Ingenieur und der Erfinder des Dieselmotors. Er war das zweite Kind des gelernten Buchbinders Theodor Diesel und seiner Frau Elise geb. Strobel.

### Biographie

Nach seinem Schulabschluss am Holbein-Gymnasium in Augsburg fasste Diesel 1872 den Entschluss, „Mechaniker“ (Ingenieur) zu werden, und schloss 1873 die Gewerbeschule sowie im Sommer 1875 die Ausbildung an der Industrieschule jeweils als Bester ab. Er begann sein Studium an der Technischen Hochschule in München. Im

Jahre 1880 holte er im Januar das Abschlussexamen an der Technischen Hochschule München mit der besten Leistung seit Bestehen der Anstalt nach.

Am 27. Februar 1892 meldete Diesel beim Kaiserlichen Patentamt zu Berlin ein Patent auf eine „Neue rationelle Wärmekraftmaschine“ an, auf das er am 23. Februar 1893 das DRP 67 207 für ein „Arbeitsverfahren und Ausführungsart für Verbrennungsmaschinen“ erhielt (ausgestellt mit dem Datum 28. Februar 1892).

Eine zweite Patentanmeldung (29. November 1893, DRP 82 168) modifizierte den ursprünglichen Carnot-Prozess mit dem Gleichdruck-Prozess. Die Grundregel wurde durch Herbert Akroyd Stuart von England 1890 patentiert. Seine Arbeitsmaschine wurde im Juli 1892 von Richard Hornsby & Sons in Grantham errichtet. Diese Firma erfand überdies das Kettenlaufwerk.



Briefmarke zum 100. Geburtstag des Dieselmotors

Rudolf Diesel benutzte für seine ersten Experimente Petroleum, was aber nicht funktionierte. Er wick daher zunächst auf Benzin aus, um überhaupt Zündungen zu erreichen. Der Brennstoff wurde über einen umgebauten Vergaser zerstäubt und mit Luft zusammen unter Hochdruck in den Brennraum eingeblasen. Zur Druckerzeugung diente

ein komplizierter und anfälliger Kompressor, die sogenannte Einblasemaschine. Eines der Probleme war, dass die verdichtete Luft nicht zu heiß werden durfte, sonst wäre das Benzin schon im Rohr teilverbrannt – was auch geschah.

Es wurde also mehrstufig verdichtet und gekühlt. Sodann musste aber die heiße Luft im Brennraum trotzdem in der Lage sein, das eingeblassene (extrem fette) Gemisch zu entzünden.



Ab 1893 entwickelte Rudolf Diesel in der Maschinenfabrik MAN AG Augsburg, aus der 1906 die Firma MAN AG wurde, mit finanzieller Beteiligung der Firma Friedrich Krupp den Dieselmotor. Im Jahre 1897 war das erste funktionstüchtige Modell dieses Motors fertig. Ohne die Ingenieure von MAN hätte Diesel den Motor nicht zur Serienreife gebracht.

Aus der geplanten halbjährigen Entwicklungszeit wurden vier lange Jahre mit zahlreichen Rückschlägen. Diesels größtes Problem war, dass die bei MAN entwickelte Technik nicht mehr seinem Patent entsprach. Der erste Lauf eines Dieselmotors erfolgte im Jahre 1897 mit einem Wirkungsgrad von 26,2 Prozent.

Am 1. Januar 1898 wurde die Dieselmotorenfabrik Augsburg gegründet. Am 17. September 1898 kam es zur Gründung der Allgemeinen Gesellschaft für Dieselmotoren. Die „Diesel Engine Company“ wurde im Herbst 1900 in London gegründet. Die ersten Motorschiffe mit Dieselmotor entstanden 1903.

Im Jahre 1911 wurde die Dieselmotorenfabrik Augsburg wieder aufgelöst. Jahrelange Patentprozesse zerrütteten Diesels Gesundheit, und auch wirtschaftlich ging es bergab – zum Geschäftsmann hatte der geniale Tüftler kein Talent.

Am 29. September 1913 ging Rudolf Diesel in Antwerpen an Bord des Postdampfers „Dresden“, um in London an einem Treffen der „Consolidated Diesel Manufacturing Ltd.“ teilzunehmen. Er schien guter Laune zu sein, wurde aber, nachdem er abends in seine Kabine gegangen war, nie wieder gesehen. Am 10. Oktober sah die Besatzung des holländischen Regierungslotsenbootes „Coertsen“ bei heftigem Seegang die Leiche eines Mannes im Wasser treiben. Sie konnte die in Auflösung befindliche Leiche nicht bergen, sondern nur den Kleidern einige kleine Gegenstände entnehmen (Pastillendose, Portemonnaie, Taschenmesser, Brillenetui), die von dem Sohn Eugen Diesel am 13. Oktober in Vlissingen als seinem Vater gehörend identifiziert wurden.

Die genauen Todesumstände wurden nie geklärt; seine Hinterbliebenen zweifelten die Selbsttötungstheorie jedoch stark an und glaubten an einen Mord, bei dem es darum ging, Diesels Ideen zu stehlen. Eine der Mordthesen geht davon aus, dass das

deutsche Kaiserreich Diesel angesichts des nahenden Krieges ermorden ließ, da dieser die Dieseltechnik auch an die rivalisierenden Nationen Frankreich und Großbritannien lizenzieren ließ. Eine andere These geht davon aus, dass Diesel im Auftrag der Ölindustrie ermordet worden ist, da er gerade an einer Bio-Diesel-Variante arbeitete. Gleichwohl gilt ein Freitod des Erfinders als wahrscheinlicher, da er kurz vor seinem finanziellen Ruin stand.

Anlässlich des 150. Geburtstages (18. März 2008) fand in Augsburg bei MAN Diesel eine Geburtstagsgala statt. Es gibt zudem eine Diesel-Ausstellung, die in mehreren Städten (Hamburg, München, Kopenhagen) Station macht.

## Weiterentwicklung des Diesel-Motors



Die Urkunde vom 23. Februar 1893 für Diesels Patent

Im 1. Weltkrieg waren U-Boote schon mit Dieselmotoren ausgerüstet. Die Brand- und Explosionsgefahr war gegenüber Benzinmotoren gering. 1908 wurde der erste Klein-Dieselmotor, 1912 die erste Diesellokomotive und 1923 der erste Lastwagen gebaut. 1927 wurde die Einspritzpumpe für Dieselmotoren von Bosch serienreif entwickelt. 1936 ging der PKW-Dieselmotor erstmals in Serie. Er wurde in den Mercedes-Benz, Typ 260-D, eingebaut.



Während des 2. Weltkrieges stellte sich die Überlegenheit der Dieselmotoren gegenüber klassischen Ottomotoren als Antriebsaggregat für Panzerfahrzeuge heraus, da Beschussschäden den Diesel-Kraftstoff kaum zu entzünden vermochten. Bis Kriegsende setzte allein die Sowjetunion Dieselmotoren serienmäßig in ihren Panzern ein. Diese Technik setzte sich nach dem 2. Weltkrieg allgemein durch, wobei moderne Panzer mit unterschiedlichsten Kraftstoffen betrieben werden können.

Angesichts der steigenden Preise für fossile Kraftstoffe in der neuesten Zeit, besinnen sich immer mehr Betreiber von Dieselmotoren einer Idee von Rudolf Diesel. Sie

betreiben ihre Motoren – nach mehr oder weniger aufwendigen Umbauten an seiner Umgebung – mit Pflanzenöl. Bevorzugt findet das kaltgepresste und gefilterte Rapsöl Verwendung, das auch als Salatöl oder Frittieröl genutzt wird. Zu den Vorteilen dieses Öles zählen gleichwertiger Nutzwert und wesentlich geringere Schadstoffentwicklung bei der Verbrennung als bei fossilem Dieselmotorkraftstoff. Diese Tatsache bestätigt die theoretische Weitsicht von Rudolf Diesel und macht den Dieselmotor auch in Zukunft zu einer Alternative zu anderen Verbrennungsmotoren.

öl war seinerzeit im Verhältnis zu anderen Produkten so teuer, dass niemand ein solches Lebensmittel zur Verfeuerung in einer Brennkraftmaschine verwendet hätte.

Rudolf Diesel hat sich nur theoretisch mit der Frage beschäftigt, ob sein Motor auch mit Pflanzenöl laufen könnte, praktisch war es ihm unmöglich, dazu fehlte ihm die erst 14 Jahre nach seinem Tod von der Firma Bosch zur Serienreife entwickelte Einspritzpumpe für Dieselmotoren.

#### Literatur:

Rudolf Diesel: „Die Entstehung des Dieselmotors“. Springer, Berlin 1913. Faksimile mit einer technikhistor. Einführung und einem Lebensbild von Rudolf Diesel von Hans-Joachim Braun. Steiger, Moers 1984. ISBN 3-921564-70-0

Rudolf Diesel: „Solidarismus“. 1903. Zitat Rudolf Diesel: »Daß ich den Dieselmotor erfunden habe, ist schön und gut. Aber meine Hauptleistung ist, daß ich die soziale Frage gelöst habe.« Neuauflage im MaroVerlag, Augsburg 2007, ISBN 978-3-87512-416-3



Bei der Konstruktion des ersten selbstzündenden Verbrennungsmotors experimentierte Rudolf Diesel erfolglos mit Benzin. Später wurden erfolgreichere Versuche mit Lampenpetroleum gemacht. Die vielgelesene Behauptung, Rudolf Diesel hätte auch Pflanzenöl (Erdnussöl) verwendet, gehört in die Kategorie Mythen und Sagen. Erdnuss-



Quelle: [http://de.wikipedia.org/wiki/Rudolf\\_Diesel](http://de.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Diesel)

## Mini-Brennstoffzelle

...für portable elektronische Geräte



Brennstoffzellen gelten als Zukunftstechnologie für die dezentrale Energieversorgung, sowohl im stationären als auch im mobilen und portablen Bereich. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg präsentiert im Rahmen der diesjährigen Hannover Messe eine Brennstoffzelle für die Anwendung in portablen elektronischen Geräten. Hierbei handelt es sich um einen effizienten und umweltschonenden Energiewandler, mit dessen Hilfe aus Wasserstoff Strom gewonnen wird.

Das Exponat ist eine Brennstoffzelle mit integriertem DC/DC-Wandler für eine Ausgangsspannung bis 12 V. Der Anwendungsbereich liegt zwischen einem und 50 W, womit Geräte bis hin zum Laptop oder Camcorder betrieben werden können. Für Anwendungen mit kleinen Ausgangsspannungen haben die Forscher auch hocheffiziente DC/DC-Wandler entwickelt, die bei sehr kleinen Eingangsspannungen bis zu 0,55 V arbeiten.

Quelle: <http://www.3sat.de/nano/diverses/04646/>



## Extrem große Datenspeicher:

Deutsche Forscher messen Magnetisierung einzelner Atome

Alle ein bis zwei Jahre verdoppelt sich die Speicherdichte von Datenträgern. Dabei werden die magnetisch ausgerichteten Regionen pro Bit immer kleiner. Nun konnten Hamburger Physiker die Magnetisierung des kleinsten vorstellbaren Datenbits aus nur einem einzigen Atom erfolgreich messen. Wie sie in der Zeitschrift „Science“ berichten, sind allerdings noch viele Hürden bis zum Datenstick mit Tausenden Gigabytes Kapazität zu überwinden.

„Wir konnten die Magnetisierungskurven individueller magnetische Atome auf einer metallischen Unterlage mit einem Rastertunnelmikroskop messen“, schreiben Focko Meier und seine Kollegen vom Zentrum für Mikrostrukturforschung an der Universität Hamburg. Diese Forschergruppe gehört zu den weltweit mit führenden bei der Analyse magnetischer Eigenschaften einzelner Atome. Das Team deponierte einzelne Kobaltatome auf einer Platinunterlage. Als Lesekopf diente die magnetisch beschichtete Spitze eines Rastertunnelmikroskops, mit deren Hilfe die Atome berührungslos in einem Abstand von wenigen Atomdurchmessern abgetastet wurden.

Im Prinzip ist damit die Grundlage geschaffen, die digitalen Werte „0“ und „1“ mit nur einem Atom zu speichern. Allerdings zeigte sich, dass die Ausrichtung des Magnetfeldes selbst bei Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt von minus 273 Grad Celsius nicht stabil ist. Erst Streifen aus hunderten

Kobaltatomen konnten sich ihre Magnetisierung merken.

Nichtsdestotrotz könnten nun mit in Hamburg etablierter Technik viele verschiedene Materialkombinationen auf ihre magnetische Stabilität überprüft werden. Es ist nicht auszuschließen, dass so das geeignete Material für magnetische Quantenbits gefunden wird. Diese könnten sowohl die Entwicklung einfacher Datenspeicher als auch von extrem leistungsfähigen Quantencomputern weiter vorantreiben.



Wissenschaftlich arbeiten ist von anderen abschreiben und sich dessen auch noch in Fußnoten rühmen.

Manfred Rommel



Wissenschaft ist Irrtum auf den letzten Stand gebracht.

Linus Carl Pauling

Religionen sterben, nachdem sie als wahr bewiesen wurden. Die Wissenschaft ist die Geschichte toter Religionen.

Oscar Wilde, (1854 - 1900), irischer Lyriker, Dramatiker und Bühnenautor

Was wir wissen, ist ein Tropfen; was wir nicht wissen, ein Ozean.

Sir Isaac Newton, engl. Physiker, 1643-1727

## Was gibt es bei uns?

Wer Fragen zum Studium hat, oder einfach nur mal einen Tip von einem höheren Semester haben möchte, ist bei uns immer an der richtigen Adresse. Außerdem bieten wir noch folgende Services an:

### Prüfungsprotokolle und

#### Klausuren

Zu fast jeder Prüfung könnt Ihr Euch bei uns Protokolle als Kopiervorlage ausleihen. Damit unsere Sammlung immer aktuell bleibt, sind wir natürlich darauf angewiesen, daß auch Ihr Prüfungsprotokolle schreibt; daher unsere Pfandregelung: Wer ein Protokoll zum ersten Mal ausleiht, zahlt 5 Euro Pfand; wer uns ein Protokoll von seiner Prüfung schreibt, bekommt seine 5 Euro zurück.

Bitte tut Euren Kommilitonen den Gefallen und behaltet die Klausuren und Protokolle so kurz wie möglich, schließlich will jeder mal welche ausleihen.

Eines müssen wir an dieser Stelle übrigens nochmals klarstellen:

Wir haben keine Kochzettel oder Vorlagen von Praktikumsprotokollen!

Feste Öffnungszeiten haben wir nicht, aber eigentlich ist bei uns immer jemand zu erreichen, kommt einfach rein ohne anzuklopfen.

### Laborbedarf

Ein paar nützliche Dinge haben wir zum Selbstkostenpreis im Angebot:

#### Laborbedarf:

Spatel klein (Mikrolöffel)	2,00
Spatel groß (Mikroschaufel)	1,50
Handschuhe	3,00
Laborkittel	18,00
Schutzbrille mit Rahmen	10,50
Schutzbrille ohne Rahmen	5,00
10 Reagenzgläser	1,00
Molekülbaukasten	15,00