

## Alles, außer gewöhnlich

**Kunst aus Scherben und Laborgeräten als Projektarbeit am Institut? Ungewöhnlich, finden viele. Doch das Projekt dokumentiert, dass Chemie und Kunst keine Gegensätze sind – und Chemiker nicht nur etwas von Chemie verstehen.**

Eigentlich ist der Ansatz schon grundfalsch, Laborgeräte auszumustern. Denn im Zeitalter der Nachhaltigkeit ist Wiederverwertbarkeit angesagt. Die Kunstwerke weisen auf diesen Zusammenhang hin: Genau wie der Phoenix aus seiner Asche emporsteigt, so lässt sich auch Laborglas aus seinen eigenen Bruchstücken wieder neu formen. Und dabei

ist es ganz erstaunlich, wie kreativ man als Chemiker viele Geräte, die man normalerweise für die tägliche Laborarbeit braucht, fürs künstlerische Schaffen einsetzen kann. Dass der Schaffensprozess von einer Kunsterzieherin betreut wurde, hat das Gelingen sehr gefördert. Die fantasievollen Ergebnisse jedenfalls sprechen für sich.

### Projektarbeiten im Internet

Seit 2002 stellt das Institut jedes Jahr eine kleine Auswahl von Projektarbeiten ins Internet. Unter [www.chf.de/eduthek/index.html](http://www.chf.de/eduthek/index.html) finden Sie in unserer Eduthek (neben anderen vielfältigen Versuchs-

anleitungen) mehr als zwei Dutzend Themen vom Bierbrauen über das Färben mit Naturfarbstoffen bis zu Riesenseifenblasen, Komposition und Herstellung eines Parfüms oder Rheinbergbeleuchtung in der Mikroskopie.



Wie Phoenix aus der Asche: Kunst aus ausgemusterten Laborgeräten

## Flad-Schüler startet Chemie AG

**Mario Walter hat an seiner ehemaligen Schule zu einer Chemie AG eingeladen. Eine praktische Projektarbeit, die das Prädikat „besonders wertvoll“ verdient hat.**

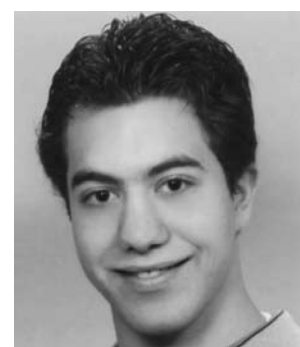
Im Rahmen seiner Ausbildung zum CTA entwickelte Mario Walter eine Projektarbeit der besonderen Art: Er begeisterte die Neunt- und Zehntklässler der Anne-Frank-Realschule in Marbach für das Fach Chemie, und das mit ganz einfachen Mitteln. Weil viele Stoffe im

freien Handel nicht erhältlich sind, kommen z. B. Gummibärchen aus dem Supermarkt zum Einsatz. Dieser Alltagsbezug gefällt den Schülern. Waren es zum Auftakt ganze zwei, kamen später regelmäßig zwölf Schüler in die Chemie AG. Das Engagement von Mario Walter, der sich

auf diese Weise auch um den Chemieunterricht verdient gemacht hat, ist nicht hoch genug zu schätzen. Alle Themen hat er selbst vorgeschlagen, alle Chemikalien und Materialien beschafft, alle Unterrichtseinheiten gut geplant und durchgeführt, alle Sicherheitsvorkehrungen beachtet. Das Ende der Projektarbeit ist aber nicht das Ende der Chemie AG, die von der Chemielehrerin Heidi Wolf fort-

gesetzt wird. Ihre Begeisterung für die Chemie AG von Mario Walter spiegelt sich auch in der Beurteilung wider: „Auch schwierige Experimente führte er äußerst geschickt und kompetent durch. Im Umgang mit den Schülern fand er die richtige Mischung. Mit seinen Leistungen waren wir außerordentlich zufrieden.“

Das Institut sagt „Glückwunsch!“ zu diesem gelungenen Projekt.



Mario Walter (LG 58)

## UNESCO-Auszeichnung: Bildung für nachhaltige Entwicklung



**Die UNESCO hat das Institut Dr. Flad im Februar 2009 zum dritten Mal in Folge für die Verankerung des Prinzips „Nachhaltigkeit in Bildung und Erziehung“ ausgezeichnet.**

Im theoretischen Unterricht wird das Thema "Nachhaltigkeit" an ausgewählten

v.l.n.r.: Prof. Dr. Gerhard de Haan, Vorsitzender des Nationalkomitees, Dr. Ulrike Flad, Dr. Roland Bernecker, Deutsche UNESCO-Kommission

Beispielen und Texten behandelt, in der praktischen Ausbildung werden Maßnahmen zum Umweltschutz ständig praktiziert. So wird NOP (Nachhaltigkeit im organischen Praktikum) in die praktische Ausbildung einbezogen und

damit eine Anregung der Gesellschaft Deutscher Chemiker in die Tat umgesetzt. Seit der letzten Auszeichnung 2007/2008 sind neue Projekte wie die Entwicklung von Spielen zur Nachhaltigkeit, ein umfangreiches Programm zum „Jahr des Wassers“ sowie eine Projektarbeit zum „UNESCO Jahr der Kartoffel“ hinzugekommen.

## Anleitung zum (Un-)Glücklichsein



**"Quo vadis Fortuna?" Unter diesem verheißungsvollen Titel erlebten die Zuschauer im ausverkauften Theaterhaus in Stuttgart die fulminante Premiere eines Stücks, das von 15 Schülerinnen und Schülern des Instituts Dr. Flad selbst entwickelt und aufgeführt wurde – unter der Leitung von Andreas Frey vom Dein Theater, Stuttgart.**

"Der Held unseres Theaterstücks ist wirklich ein bedauernswerter Mensch", sind sich die Erzähler und „Kommentatoren“ des Theaterstückes einig. Denn Karl-Friedrich, oder man sollte besser sagen: Karl Verdrießlich, hat es satt, stets auf der falschen Seite des Lebens zu stehen. „Wo I geh' und steh', immer den Schatten seh'!" ruft er selbstmitleidig ins Publikum.

Dabei ist der jugendliche Held kerngesund, mitten im Leben stehend und hat keinen Grund zur Unzufriedenheit. Allerdings wird er ständig von zwei inneren Stimmen gepiesackt. Zwei „Neider“ versorgen den Helden das ganze Stück hindurch mit **Anleitungen zum Unglücklichsein**

- „Zweifle stets an dir und deinen Fähigkeiten“

- „Sei nie zufrieden mit dem, was du hast“  
- „Rechne stets mit dem Schlimmsten“  
- „Traue keinem über den Weg“  
Diese Gedanken nagen so sehr an Karl-Friedrich, dass er beschließt, die Glücksgöttin Fortuna aufzusuchen, um sich bei ihr über sein Schicksal zu beschweren. Drei Glücksfeen weisen ihm dabei den Weg und reißen das Publikum spontan zu Beifall hin.

### Der Traum vom Glück

Auf seinem „Weg zum Glück“ schläft Karl-Friedrich ein. In seinen Träumen wird er vor Prüfungen gestellt, die er mit



Fortuna

schlafwandlerischer Sicherheit stets von der falschen Seite anpackt. Ein Wolf lauert ihm auf und beklagt sich, dass er immer was zu Fressen suchen muss. Ein Baum jammert über ein paar braune Blätter in der Krone. Und ein Mädchen steht unglücklich am Fenster, weil sie keinen Mann fürs Leben findet. Was der blinde Held nicht merkt: Dass ihm in Gestalt des Mädchens die Glücksgöttin Fortuna selbst begegnet. „Wegen der Schnepf' bin ich immer noch nicht am Ziel!“ schimpft er. Der Höhepunkt des Stückes ist, als Karl-Friedrich vor Fortuna tritt und eine himmelschreiende Beschwerde vorbringt. Doch Fortuna und die Schicksalsgöttinnen weisen, wie erwartet, die Beschwerde ab. Schließlich muss der Held das Glück, das ihn umgibt, nur mit den Händen greifen.

### Schiller lässt grüßen

Es ist herrlich, im Publikum zu sitzen und mit einiger Distanz zu sehen, wie der Held sich immer mehr im Kreise seiner eigenen, selbst verschuldeten Unzufriedenheiten dreht. Schließlich vermag jeder der Zuschauer in sich eine Seite von Karl-Friedrich

zu entdecken. Das Stück bietet genügend Möglichkeiten, sich zu identifizieren – aber auch zu distanzieren. Die Bühne im Theaterhaus mutiert im besten Schiller'schen Sinne zur „moralischen Anstalt und Schule praktischer Weisheit“. Es belehrt



Karl-Friedrich

den Zuschauer durch die Vorführung der menschlichen Torheiten, Leiden und Laster, ohne den Zeigefinger auszufahren. Es schützt durch Negativbeispiele vor Nachahmung – und man kann Erfahrungen sammeln, die einem im wirklichen Leben dadurch hoffentlich erspart bleiben.

## This is our time – this is our challenge!



Hans Peter Kübler und Ellen Moser



Barack Obama leads the way

**Obama in Straßburg – das Institut Dr. Flad war dabei. Frau Moser und Herr Kübler wurden als Lehrer des Instituts Dr. Flad in Kooperation mit dem Deutsch-Amerikanischen Zentrum eingeladen, an dem „Town Hall Meeting“ mit US-Präsident Barack Obama in Straßburg teilzunehmen.**

Aus dem Bericht der beiden: "Zunächst umreißt Obama das Verfahren eines Town Hall Meetings, übrigens das erste auf europäischem Boden. Wichtig ist für ihn nicht nur, dass er zu Wort kommt, sondern er möchte vor allem auf die Fragen und Sorgen der Teilnehmer eingehen. Obama streift alle wichtigen Themen der Weltpolitik. Vor allem erntet er Applaus als er von Straßburg mit seinem Sitz

des Europaparlaments als Symbol für ein geeintes, friedliches und freies Europa spricht. Er legt seine Vorstellungen hinsichtlich einer Welt ohne Nuklearwaffen oder der Schließung des Gefangenenlagers Guantanamo dar. Bei der Frage, ob die Weltwirtschaftskrise nicht auch eine Chance bietet, die Industrie ökologisch und nachhaltig neu zu strukturieren, beleuchtet

Obama überzeugend die Energiepolitik mit Schwerpunkt auf erneuerbare Energien. Auch wenn Obama die persönlichen Belastungen einer Präsidentschaft nicht verschweigt, ist es ihm wichtig klarzustellen: Schon als kleiner Junge wollte er sich für andere, für eine bessere Welt einsetzen. Um irgendetwas bewirken zu können, müsse man Einsatz zeigen, Initiative ergreifen. Dies legt er den jungen Zuhörern ans Herz und gibt ihnen diesen Auftrag mit nach Hause." Für beide Kollegen war diese Begegnung ein ganz besonders eindrucksvolles Erlebnis.

## Bremer Welttheater lässt sich inspirieren

Das Theaterprojekt am Institut Dr. Flad findet weit über regionale Grenzen hinaus Beachtung. „Die Themen, die Sie an Ihrem Institut theaterpädagogisch bearbeiten, finde ich sehr inspirierend“, schrieb Nada Louise Harvey vom Bremer

Welttheater in einer Mail an das Institut Dr. Flad. Sie fragte außerdem nach, ob das Institut Texte zum Thema Menschenrechte und Rassismus zur Verfügung stellen könnte. Das Institut war gern behilflich und wünscht dem Bremer Welttheater viel Erfolg.

## Bewerbungstraining

**Auch in Zeiten der Weltwirtschaftskrise hat das Institut Dr. Flad genügend Stellenangebote für CTAs und PTAs. Aber kann sich jeder auch richtig präsentieren, um die „beste“ Stelle zu bekommen? Das Institut macht seine Schüler fit für die Bewerbung.**

Am Institut Dr. Flad hört das Interesse an einem Schüler nicht mit dem Abschluss auf. Zu diesem umfassenden „Kümmern“ gehört auch, dass man Schüler beim Berufseinstieg unterstützt.

Unter der Leitung der Kommunikations-Expertin Marion Mirswa bietet das Institut deshalb ein Bewerbungstraining an. Dabei geht es nicht nur um das Vorstellungsgespräch. Die

Eigendarstellung beginnt mit dem Anschreiben und der Bewerbungsmappe. Und die Basis für einen erfolgreichen Berufseinstieg ist, dass man sich über seine Ziele, Stärken und Schwächen früh klar wird. Wenn die Teilnehmer das Training durchlaufen haben, sind sie erfahrungsgemäß optimal gerüstet. Wohlgemerkt: Nicht, um einen Job zu suchen – sondern um die „beste“ Stelle zu bekommen.

## Was macht eigentlich der VDC?



Sigrid Pfiz

**Ein Interview mit Sigrid Pfiz, der Vorsitzenden des Berufsverbands der CTAs (VDC).**

**Benzolring:** Sie sind Vorsitzende des VDC. Was tut eigentlich Ihr Berufsverband?

**Sigrid Pfiz:** Wir, der Geschäftsführer Bernhard Ruf und ich, kümmern uns seit geraumer Zeit um die angemessene Einstufung eines CTA-Examens in eine der

8 Stufen beim so genannten „Bologna-Prozess“. Dieser soll nationale Abschlüsse international vergleichbar machen.

**Benzolring:** In welche Stufe gehört ein CTA-Examen?

**Sigrid Pfiz:** Umfangreiche Gutachten, die in Auftrag gegeben wurden, bestätigen unsere Auffassung, dass der CTA in die obere Hälfte, also in Stufe 5 gehört.

**Benzolring:** Gibt es denn noch weitere Aktivitäten Ihres Berufsverbands?

**Sigrid Pfiz:** Wir sind seit einiger Zeit im Gespräch mit der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) und gehen für die nahe Zukunft von einer immer enger werdenden Zusammenarbeit und damit einer noch wirkungsvolleren Vertretung der CTA-Interessen aus.

**Benzolring:** Damit sind Sie aber sicherlich ausgelastet. Erhalten Sie Unterstützung bei Ihrer Arbeit?

**Sigrid Pfiz:** Es gibt noch weitere „Baustellen“. Als Beispiel sei die Einstufung der CTAs bei den Tarifverträgen für den Öffentlichen Dienst genannt. Sehr viel Unterstützung bei unserer Arbeit erhalten wir vom Institut Dr. Flad.



Stenografie am Institut Dr. Flad? Diese Thematik an einer modernen Chemie-Schule mag Verwunderung auslösen. Tatsächlich hat die Kurzschrift auch heute noch große Bedeutung.

Stenografie ist eine Schrift, die es ermöglicht, in normalem Tempo gesprochene Sprache mitzuschrei-

ben. Wenn heute die Rede von Stenografieren ist, hat man vor allem die Sekretärin vergangener Tage im Kopf, die Diktate für Briefe etc. in Kurzschrift aufzunehmen und dann mit der Schreibmaschine zu übertragen hatte. Mit dem Aufkommen der Diktiergeräte, später der Personal Computer sowie der damit

einhergehenden Entwicklung, dass Briefe nicht mehr diktiert, sondern gleich selbst geschrieben werden, scheint die Kurzschrift an Bedeutung zu verlieren.

Allerdings ist die Stenografie auch heute noch in anderer Weise äußerst praxistauglich, auch wenn sie am Institut Dr. Flad nicht

mehr wie früher als reguläres Unterrichtsfach angeboten wird. Für Mitschriften in Lehrveranstaltungen ist sie ein wertvolles, kaum zu übertreffendes Arbeitsmittel. Sie ermöglicht wörtliche oder zumindest weitgehend exakte Aufzeichnungen. Ohne Kurzschrift geht es natürlich auch, aber mit Kurzschrift geht es noch viel

besser und vor allem auch viel bequemer.

Die Stenografie oder Kurzschrift AG wurde auf Wunsch von Schülern eingerichtet. Wieder ein Beispiel dafür, dass Schülerwünsche berücksichtigt und immer wieder auch neue Arbeitsgemeinschaften eingerichtet werden.

## Atemlos in Stuttgart – eine Veranstaltung für PTAs

**Ein Forscherteam aus den USA präsentierte im Institut Dr. Flad neueste Ergebnisse der Ursachenforschung von Schlafstörungen. Zusammen mit der Internationalen Umweltbewegung Earth Day weisen sie auf die möglichen Wechselwirkungen mit dem Klimawandel hin.**

Experten wie Prof. Dr. med. Hartmut Schneider von der John Hopkins Universität in Baltimore und Prof. Dr. med. Riccardo Stoohs von der Stanford Universität in Kalifornien schätzen, dass etwa 15 Prozent der westlichen Bevölkerung von behandlungsbedürftigen Schlafstörungen betroffen sind. Bis zu 30 Atemstillstände pro Stunde – ein Fall für den Notarzt

könnte man denken. Doch kurioser Weise passiert dies jede Nacht im Schlaf Millionen von Menschen aller Altersgruppen, ohne dass sie es überhaupt bemerken. Harmlos ist das unter dem Begriff Apnoe (Atmungs-aussetzer) bekannte Phänomen allerdings keineswegs: Herz- und Kreislaufprobleme, Bluthochdruck und Diabetes können die Folge sein. Die

Vorträge der beiden Experten und die anschließende Fragerunde stießen bei den Zuhörern auf großes Interesse. Aber auch die Referenten gaben ein positives Feedback. „Hätte die Chemie mich so interessiert wie die Medizin, so hätte ich versucht, Fladianer zu werden. Lieber Herr Flad, danke für die Gelegenheit, an ihrem Institut sprechen zu können.“, schrieb Riccardo Stoohs ins Gästebuch. In ähnlicher Weise äußerte sich Hartmut Schneider: „Ich habe mich sehr über Ihre ‚Philosophie‘ der Schule gefreut. Gerne werde ich wiederkommen.“



Prof. Dr. Hartmut Schneider und Prof. Dr. Riccardo Stoohs

## Vom CTA zum Finanzberater



Thomas Hupp (LG 34)

Diesen Karriereweg hat der Fladianer Thomas Hupp (LG 34) eingeschlagen, der vom CTA in die Welt des DAX gewechselt ist. „Egal, ob Bakterium oder Geld: Beide unterliegen sie dem Prinzip des Wachstums“ zog er in seinem Vortrag interessante Parallelen. Oder: „In Anlehnung an den Energieerhaltungssatz wird Geld bei Börsencrashes nicht vernichtet, sondern umgeschichtet.“ Die Tatsache, dass viele immer mehr wollen, kann dazu führen, dass am Ende viele weniger haben. Prognostiziert z. B. der Vorstandsvorsitzende der Deutschen Bank, Josef Acker-

mann einen hohen Gewinn, macht stattdessen aber Verluste, so stürzen die Börsenkurse seiner Bankaktie in den Keller. Geld kann als künstlicher Energieträger betrachtet werden. Die Gesamtbilanz jedenfalls ändert sich nicht. Das mag in der Finanzkrise ein schwacher Trost sein: Das Geld ist nicht weg, es hat nur ein anderer!

Neben zahlreichen Finanztipps brachte Thomas Hupp noch manch andere Weisheiten seinem Publikum nahe, die er am Institut gelernt hat: „Hier am Institut habe ich gelernt, an Leistung

Freude zu haben, das hat mir bis heute vieles erleichtert!“ Der eine oder andere Schüler hat die Bedeutung dieser Sätze vielleicht noch nicht ganz verstanden. Aber Thomas Hupp ist das beste Beispiel dafür, dass man am Institut nicht nur Chemie lernt – sondern auch Tugenden, die man im Leben überall gebrauchen kann. „Ich bin sehr beeindruckt, wie viel Fantasie und Einsatz Sie für die Schüler zeigen, um Ihnen mehr zu bieten als ‚nur‘ eine hochqualitative Ausbildung.“, schrieb Thomas Hupp zum Schluss ins Gästebuch.

# Institut besetzt Friseursalon



Vorher



Nachher



Vorher



Nachher

**Welchen Einfluss haben Produkte, die man im Drogerie-Markt oder beim Friseur kaufen kann, auf die Schönheit des Haares? Um das herauszufinden, wurde von einer Fachfrau eine entsprechende Projektarbeit durchgeführt.**

Bettina Hunzinger, 42 Jahre alt und Mutter eines 14-jährigen Sohnes, befindet sich momentan in der Ausbildung zur CTA am Institut Dr. Flad. Sie ist bereits seit 1991 Meisterin im Friseurhandwerk, muss aber nun aus gesundheitlichen Gründen umschulen. Aufgrund ihrer langjährigen Erfahrung im Friseurhandwerk war sie prä-

destiniert, das Thema Haare als Projektarbeit zu übernehmen. Sie untersuchte natürliche und konventionelle „chemische“ Haarfärbemittel hinsichtlich Pflegewirkung, Haltbarkeit, Struktur und Deckkraft.

Der krönende Abschluss der Projektarbeit: Der Model-Tag im Friseursalon Mondon. An diesem

Tag wurden sieben „Versuchspersonen“ – sechs Schülerinnen und ein Schüler des Instituts Dr. Flad – gefärbt, geschnitten und geschminkt.

Die optische Wirkung und Veränderung an Haarschnitt und Haarfarbe, Stylingprodukten und Make-up war beeindruckend. Die Models waren vom Ergebnis ihres Umstylings völlig begeistert. Ein herzlicher Dank geht an dieser Stelle auch an das Ehepaar Mondon, das großzügiger Weise seinen Friseursalon

zur Verfügung gestellt hat. Die Tests führten zu folgendem Ergebnis: Das Preis-Leistungs-Verhältnis der Produkte ist stimmig, d. h. das teuerste Produkt hat auch die beste Wirkung. Dabei konnte Bettina Hunzinger überzeugend darlegen, dass die Frage der Schönheit des Haares und des Gesichts untrennbar mit der Chemie verbunden sind.



Bettina Hunzinger (LG 58) im Friseursalon

## Zukunft Chemie

**Die 14. Stuttgarter Chemietage finden vom 29. September bis 2. Oktober unter dem Motto "Zukunft Chemie" statt. Schirmherr der Veranstaltung ist der Stuttgarter Oberbürgermeister Dr. Wolfgang Schuster.**

In seinen Grußworten unterstreicht Schuster die Bedeutung der Chemie für die zukünftige Entwicklung, wie folgende Auszüge belegen: „'Zukunft Chemie', so lautet das diesjährige Motto. Dabei geht es einerseits um die Zukunft der Chemie und andererseits um die Rolle der Chemie in unserer Zukunft.

Die Welt von morgen verlangt nach neuen Lösungen. Niemand kann derzeit seriös vorhersagen, wie die globale konjunkturelle Entwicklung verlaufen wird. Gerade deshalb sollten wir nicht aus dem Blick verlieren, dass die Naturwissenschaften neue Entwicklungspotentiale für unsere Wirtschaft eröffnen. Die Chemie bleibt der Innovationsmotor,

wenn es darum geht, Lösungen für globale Herausforderungen zu finden: Klimaschutz, Ernährung, Wasser, Energie, Mobilität und insgesamt mehr Lebensqualität für eine wachsende Weltbevölkerung. Vernetzung und Austausch bringen uns auf diesem Weg weiter voran. Die Veranstaltungen der Stuttgarter Chemietage bilden dafür ein gutes Forum."

### Information

Das Programmheft wird rechtzeitig vor den Sommerferien zugeschickt.



Workshop mit Prof. Viktor Obendrauf: Von Zündhölzern, Knallteufeln und Knatterbällen

### Schriftenreihe

Seit Jahrzehnten veröffentlicht das Institut Versuchsanleitungen für die Schulchemie. Ob die Chemie der Kosmetika, die Herstellung von Gläsern, Experimente mit „Oxi-Reiniger“ oder zur ZDF-Sendereihe „Studienprogramm Chemie“. Vor kurzem erschienen nun: „Chemie in der Mikrowelle“ und „Suppenchemie“ (letztere zu einem Vortrag von Prof. Georg Schwedt). Beide können kostenlos angefordert oder in unserer „Eduthek“ heruntergeladen werden. Im Rahmen der 14. Stuttgarter Chemietage kommt „Von Knallteufeln und Knatterbällen“ von Prof. Viktor Obendrauf hinzu.

### Preisfrage



Der gesuchte Chemiker und Pharmazeut erhielt an der Universität Jena den ersten Chemielehrstuhl an einer deutschen Universität außerhalb der medizinischen Fakultät. Er schrieb das erste chemische Hochschullehrbuch in Deutschland.

**Preis:** Ein originalgetreuer Nachbau eines Chemie-Experimentierkastens aus dem 18. Jahrhundert. Einsendeschluss ist der 30. September 2009. Viel Erfolg beim Recherchieren!

### Lösung

Ein kurzer Tipp zur Auflösung der letzten Preisfrage:

Nicht nur die Gewinner kann man unter [www.chf.de](http://www.chf.de) finden, sondern auch die Lösung. Diese steht seit 1. Dezember 2008 im Internet.

Übrigens: Es sind 11 Isomere.



### Impressum

**Der Benzolring:**

**Informationen aus dem Institut Dr. Flad Stuttgart**

**Herausgeber/Redaktion:**  
Christian Born  
SalesMachine GmbH  
Werbeagentur, Stuttgart  
[www.salesmachine.biz](http://www.salesmachine.biz)

**Layout:** SalesMachine GmbH

**Druck:** LFC print+medien GmbH, Tübingen

© 2009 by Flad.

Alle Rechte vorbehalten.  
Nachdruck gestattet.  
Bilder werden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

ISSN 0943-3104



**Flad**  
CHEMIE  
PHARMAZIE  
UMWELT

### Anschrift:

Institut Dr. Flad  
Berufskolleg für Chemie,  
Pharmazie und Umwelt  
Breitscheidstraße 127  
70176 Stuttgart

**Telefon:** (0711) 6 37 46-0

**Telefax:** (0711) 6 37 46-18

**E-Mail:** [flad@chf.de](mailto:flad@chf.de)

**Internet:** [www.chf.de](http://www.chf.de)