

Warum Agatha Christie so oft Gift nahm

„Gebt mir eine anständige Flasche Gift, und ich werde das perfekte Verbrechen konstruieren“.

Dieser Satz stammt von Agatha Christie, der erfolgreichsten Krimiautorin aller Zeiten. Doch woher kam diese hohe Affinität der „Queen of Crime“ zu Gift? Der Grund liegt näher, als man denken sollte: Agatha Christie war gelernte Pharmazeutin! Ihre pharmazeutische Ausbildung und Berufserfahrung als Apothekerin befähigten sie wie keine andere Autorin, Pharmaka für ihre Werke zu verwenden.

Agatha Christie schilderte in jedem ihrer Werke die Gegebenheiten, die aus einem Stoff ein Gift oder eine tödliche Mordwaffe machen. „Curare muss in den Blutkreislauf gelangen, nicht in den Magen“, heißt es etwa in *Fata Morgana*. Oder: „Es ist nicht schwierig, an Zyanalkali zu kommen. Die meisten Gärtner haben einen kleinen Vorrat.“ Sätze wie dieser aus dem Buch *Blausäure* konnten nur von jemand geschrieben werden, der wusste, dass Blausäure in den Kernen von Steinobst vorkommt.

Die Listen von Substanzen, die Agatha Christie schon als junge



Apothekerin verfasste, gehörten auch in späteren Jahren zu ihren wichtigsten Arbeitsunterlagen – und verhalfen ihr zu Kriminalromanen von Weltruhm.

Da fragt sich nur: Wie lange dauert es, bis eine Fladianerin ihre schriftstellerische Ader entdeckt?

! Gifte in Agatha Christies Krimis:

- Blausäure und deren Salze
- Arsenverbindungen
- Morphin
- Digitalis
- Barbiturate und Strychnin
- Chloralhydrat
- Aconitin, Atropin, Cocain
- Physostigmin, Strophanthin

Silber beim Grand Prix Chimique 2005!

Kathrin Meisberger (LG 54) hat die Erfolgsgeschichte des Instituts Dr. Flad beim Grand Prix Chimique fortgeführt: Gegen eine Konkurrenz aus 10 europäischen Ländern sicherte sie Deutschland und dem Institut die Silbermedaille.



Kathrin Meisberger

Der Grand Prix Chimique gilt als der renommierteste internationale Wettbewerb für alle, die in einem chemischen Laborberuf ausgebildet werden – oder am Anfang ihrer Berufstätigkeit stehen. Er fungiert außerdem als ein Leistungsvergleich der schulischen und betrieblichen Ausbildung innerhalb Deutschlands und Europas. Dieses Jahr fand er vom 21. bis 26. August am Prager Institut of Chemical Technology statt.

Die organisch-präparativen und analytischen Fähigkeiten der Teilnehmer wurden anhand von ca. 200 Kriterien bewertet. Dabei stand die überdurchschnittliche Beherrschung alltäglicher Laboraufgaben im Mittelpunkt. Durch ihre Arbeitsweise und Arbeitssicherheit überzeugte Kathrin Meisberger die Jury und untermauerte souverän das hohe Leistungsniveau des Instituts. Belohnt wurde sie dafür mit

einem Podiumsplatz und einem, so die Preisträgerin, besonderen Erlebnis mit vielen Kontakten, an das sie sich immer wieder gern erinnern wird.

Für das Institut Dr. Flad ist dies schon der dritte Gewinn einer der begehrten Medaillen. Bereits bei der Premiere des Wettbewerbs 1991 konnte Birgit Höslner eine Goldmedaille für Deutschland gewinnen. Steffen Treichel kehrte 2001 aus dem slowakischen Nitra mit einer Silbermedaille zurück. Kathrin Meisberger erfüllte Schulleiter Wolfgang Flad den Wunsch, aus dem Gesetz der Serie auszubrechen und „nicht unbedingt Bronze“ zu holen.

Der Kommentar

Berufsbildende Privatschulen – innovative Partner im Bildungssystem

Von Dr. Klaus Vogt, Hauptgeschäftsführer Verband Deutscher Privatschulen (VDP) Baden-Württemberg



Privatschulen haben in unserer Gesellschaft einen wichtigen Auftrag. Gemäß Grundgesetz und Landesverfassung sollen sie das Schulwesen ergänzen

und bereichern. Berufsbildende Privatschulen bieten heute jungen Menschen mehr als 130 schulische Ausbildungsangebote an.

Bezeichnend für viele Privatschulen ist, dass sie über die staatlichen Lehrpläne hinaus Zusatzangebote leisten. Und diese stets weiterentwickeln, wodurch sie einen innovativen Beitrag im pluralistischen Bildungssystem leisten.

Besonders deutlich wird dies am Beispiel des Instituts Dr. Flad in Stuttgart, an dem mehr als 30 % der Ausbildungen zum Chemisch-technischen Assistenten in Baden-Württemberg stattfinden. Das Institut zeichnet sich vor allem durch seine

weltoffene Orientierung aus. Den „Fladianern“ wird nicht lediglich das Handwerkszeug für den künftigen Beruf beigebracht, sondern darüber hinaus eine Geisteshaltung vermittelt, die getragen ist von der Verantwortlichkeit für das Ökosystem Erde, der Notwendigkeit des lebenslangen Lernens und der Gabe, ein mündiger und aktiver Staatsbürger zu sein.

Ständig auf der Suche nach neuen Wegen und Ideen, zeigt das Institut, dass von privaten Bildungseinrichtungen gerade

auf dem Sektor der berufsbildenden Schulen wichtige Impulse ausgehen. Impulse, die sich nicht in schnellen „Erfolgen“ erschöpfen, sondern noch lange nachwirken.

Der Privatschulverband ist stolz darauf, dass seine Mitglieder so zur Weiterentwicklung der beruflichen Bildung beitragen und dafür gerade stehen, dass für Arbeitsmarkt und Wirtschaft hochqualifizierte Mitarbeiter auf den Weg gebracht werden.

„Zeugnisheft“ für Extras

Wer im Hinblick auf seine Berufschancen ein Plus erwerben möchte, lässt sich seine Zusatzqualifikationen und „Extras“ am Institut Dr. Flad neuerdings auch im „Quali-Pass“ bescheinigen.



Der neue Quali-Pass: eine Art „Zeugnisheft“ für Zusatzqualifikationen.

Es war schon immer ein Markenzeichen des Instituts, Schüler mit zusätzlichen Angeboten, Seminaren und Arbeitsgemeinschaften

optimal auf das Berufsleben vorzubereiten. Allmählich macht die Erkenntnis auch allgemein Schule, dass es Sinn macht, Pflichtfächer um weitere Qualifikationen zu ergänzen.

Das Institut Dr. Flad unterstützt deshalb die Initiative Qualifizierungspass des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg. Die Extras, die das Institut schon immer mit Seminar-Bescheinigungen attestiert hat, fließen nun in den „Quali-Pass“ ein. Dazu gehören alle Praxiserfahrungen und Kompetenzgewinne, die Jugendliche jenseits formaler Bildungsvorgaben erwerben: zum Beispiel durch Arbeitsgruppen, Initiativen, Praktika, Vereinsarbeit oder Auslandsaufenthalte.

Lernen in bester City-Lage

Immer wieder entstehen in unmittelbarer Instituts-Nähe neue attraktive Angebote für die Schüler.

Wer am Institut Dr. Flad zur Schule geht, studiert zentrumsnah in bester City-Lage und kann alle Vorteile einer modernen Großstadt nutzen. Neben der sehr guten Anbindung ans öffentliche Nahverkehrsnetz bie-

tet das Institut auch in unmittelbarer Nähe viele „Attraktionen“. Und monatlich werden es mehr.

Nach zwei Jahren Bauzeit wurde jetzt neben dem Institut auf dem so genannten „Moltke-Areal“ ein neues Bürgerzentrum eingeweiht. Ob einkaufen gehen, sich informieren, ausgehen oder spazieren – rund um das Institut stehen Schülern und Lehrkräften alle Möglichkeiten offen.



Fladianer im Olgäle

Wie wichtig soziales Engagement am Institut genommen wird, beweist die neueste Aktion „Online am Olgäle“.

Seit Oktober 2004 betreuen Fladianer einen Computer-Schulungsraum für Diabetiker in der Kinderabteilung des Olga-Krankenhaus. Dieser wurde von der Olgäle-Stiftung ins Leben gerufen.

Dr. med. Stefanie Schuster, Präsidentin des Vorstandes der Olgäle-Stiftung und Frau des Stuttgarter Oberbürgermeisters, dankt herzlich für das Engagement des Instituts.

Spielerisch fürs Leben lernen

Das Theaterprojekt des Instituts hatte Premiere im Stuttgarter Neuen Schloss. Die Schirmherrschaft wurde von Kultusministerin Dr. Annette Schavan übernommen.

Obwohl „Theater“ kein Schulfach ist, hat es doch eine anerkannte bildungspolitische Dimension. Die Theaterarbeit macht selbstbewusst, selbstständig, stärkt die Teamfähigkeit und entwickelt Fähigkeiten über den normalen Unterricht hinaus: sicheres Auftreten, Improvisations- und Organisationstalent. Immer mehr Schulen lassen deshalb die Theaterarbeit aufleben.

Spiegel hebt Institut Dr. Flad lobend hervor

Der Autor Peter Spiegel lobt das Institut Dr. Flad in seinem Buch „Faktor Mensch“ als Vorzeigebispiel für Pädagogik.

Peter Spiegel geht in seinem Buch Wegen und Perspektiven für eine humanere Entwicklung der Welt und ihrer Wirtschaft

nach. Dabei verweist er auf zwei Bildungseinrichtungen in Deutschland, die in besonderem Maße auf den „Faktor Mensch“ setzen.

Eines davon ist das Institut Dr. Flad: „Für Wolfgang Flad und seine Mitarbeiter ist es nicht nur wichtig, dass die ‚Fladianer‘ (...) mit der nötigen Fachkompetenz ins Berufsleben einsteigen können, sondern dass sie dies mit einer Haltung der Verantwortung für das Ökosystem Erde tun (...), mit einer Haltung als mündige und aktive Staatsbürger.“

Spiegel nennt das Institut ein „gutes Beispiel“ für „gesellschaftliche Verantwortung“, „internationale Offenheit“ und „Qualitätsorientierung“, da es Schülern die Gelegenheit gäbe, „das schulische Lernen an aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen zu messen und zu justieren“. Das Institut fühlt sich durch Spiegels Worte ebenso geehrt wie angespornt, diese Wege weiter zu beschreiten.

Peter Spiegel, geb. 1953, studierte Soziologie und wirkte anschließend längere Zeit als Verleger des Horizont Verlages, in dem er u. a. Werke von Robert Jungk und Michail Gorbatschow publizierte. Er ist Autor und Herausgeber mehrerer Sachbücher.



Peter Spiegel: „Faktor Mensch – Ein humanes Weltwirtschaftswunder ist möglich“ (Horizonte Verlag, 2005).

Erste Fladianerin im Pharmazie-Team

Bislang gab es im Bereich Pharmazie am Institut noch keine Lehrkraft, die als „Nachwuchs“ aus den eigenen Reihen hervorgegangen ist.

Das lag daran, dass dieser Bereich erst seit ein paar Jahren existiert. Deshalb freut sich Wolfgang Flad, jetzt Isa Steinert als erste „Fladianerin“ im Pharmazie-Kollegium begrüßen zu können. Die zweifache Mutter



Isa Steinert

hatte ihr Examen mit einer glatten 1,0 abgelegt. Glückwunsch und herzlich willkommen!

Sprecherziehung für Lehrer

Das Institut Dr. Flad hat sich wieder etwas einfallen lassen, um den Unterricht noch attraktiver zu gestalten.

Barbara Mergenthaler vom DEIN Theater Stuttgart zeigt den Lehrkräften des Institutes, wie sie ihre Stimme besser einsetzen. Zu Beginn des Semesters gibt es Gruppen-, später wahlweise Einzelunterricht in Sprecherziehung. Und was haben die Schüler davon? Sie können sich besser auf den Vortrag konzentrieren.



Szene aus „Rechte, sagst du, soll ich haben“.

Was ist aus ihnen geworden?

Susanna Popp (LG 39) arbeitet heute in den USA und steht gerade kurz vor dem Erwerb des Dokortitels. Ihr Spezialgebiet: Neural and Behavioural Science.

Ich habe schon immer den Wunsch gehabt, im Ausland zu arbeiten. Deshalb habe ich im LG 39 die internationale Abschlussprüfung als CTA abgelegt. Nach einer Tätigkeit als Lehrkraft am Institut begann ich Chemieingenieurwesen zu studieren und schob 1994 ein 6-monatiges Praxissemester bei RADIANT COLOR in Kalifornien dazwischen.

Als ich 1996 mein erstes Studium erfolgreich beendet hatte, sah ich in CLB die Stellenanzeige des Laboratory for Proteoglycans von Dr. Margolis in Brooklyn, New York am Downstate Medical Center der State University of New York (SUNY) – und begann als Technical Support Specialist.



Susanna Popp als Studentenvertreterin bei einem Treffen mit Hillary Clinton.



With Best Wishes,

Hillary Rodham Clinton

Wegen einer Krebserkrankung von Dr. Margolis stieg ich zum Research Scientist auf. Das Labor befasste sich mit der Erforschung von Proteoglykanen – Proteine,

die für die Entwicklung des Nervensystems wichtig sind. Nach dem Tod von Dr. Margolis 1998 wurde ich für dieses Labor verantwortlich.

Ich startete mein zweites Studium am Downstate Medical Center und meine Doktorarbeit in Neural and Behavioral Science. Da meine Großmutter an den Folgen eines Schlaganfalls starb, entschied ich mich, meine Doktorarbeit in dem Labor von Dr. Ira Kass zu machen. Hier werden Narkosemittel auf nervenschützende Mechanismen bei unzureichender Blutversorgung des Gehirns untersucht. Ich hätte nie geglaubt, dass ich der Chemie untreu werden würde. Aber die Arbeit am Nervensystem ist sehr faszinierend. Mittlerweile bin ich Erst- und Mitautorin von acht wissenschaftlichen Publikationen.

Ich bin als Studentin sehr engagiert in diversen Ausschüssen tätig. In dieser Funktion reise ich auch nach Washington, DC, wo ich viele Politiker, u. a. Senatorin Hillary Clinton, gesprochen habe. Im nächsten Jahr schließe ich das Studium voraussichtlich mit meinem Doktor ab.

Stuttgarter Chemietage ein voller Erfolg



Volle Hörsäle am Institut Dr. Flad und an den Universitäten Hohenheim und Stuttgart. Die 12. Stuttgarter Chemietage fanden großes öffentliches Interesse.

Vom 28. September bis zum 1. Oktober richtete das Institut Dr. Flad die 12. Stuttgarter Chemietage aus, die gemeinsam mit den Universitäten Hohenheim und Stuttgart durchgeführt

wurden. Hunderte von Interessenten kamen, wie etwa am 28. September zum Kekulé-Hörsaal der Universität Stuttgart. Leider konnten nicht alle eingelassen werden, denn der Saal hätte durchaus auch doppelt gefüllt werden können.

Der thematische Bogen spannte sich von der Chemie im alten Ägypten bis zu modernen Oxi-Reinigern, von der Nanowelt bis zu super-schweren Elementen, von neuen Wegen des Experimentierens bis zur grundlegenden Frage nach „Rechts oder links“, vom Chemieunterricht für Anfänger bis zu Quartären Stereozentren als Herausforderung für die Synthese. Der Dekan der Fakultät Chemie der Universität Stuttgart,

Prof. Helmut Bertagnolli, und der Prorektor für Forschung der Universität Hohenheim, Prof. Andreas Fangmeier, würdigten das Verdienst des Instituts, über den reinen Unterrichtsbetrieb hinaus das Verständnis für chemische Vorgänge in der Öffentlichkeit zu fördern.

In der Tat berichteten Tageszeitungen und Radiostationen über die Stuttgarter Chemietage. Allen voran der Sender SWR 4, der über den Bericht zu den Chemietagen hinaus auch einen eigenen redaktionellen Beitrag fertigte: Basis dafür war der Vortrag von Prof. Schwedt („Über den Sinn und Unsinn von Mineralstoffpräparaten“).

Die Bedeutung der Stuttgarter Chemietage für die Schulpraxis wurde durch die vielen Anmeldungen zu den Workshops

deutlich. Prof. Günter Baars zeigte, dass „Chemieunterricht für Anfänger – kein Problem“ ist. Dr. Franz Kappenberg demonstrierte „Chemisches Experimentieren mit Computerunterstützung“. Prof. Peter Menzel wies „Neue Wege des Experimentierens: einfach – umweltfreundlich – sicher“. So ganz „nebenbei“ wurde mit „40 Jahren Lehrerfortbildung“ am Institut Dr. Flad ein beeindruckendes Jubiläum gefeiert.

Gesellschaftlicher Höhepunkt war der Festabend für geladene Gäste im Hohenheimer Schlosskeller, an dem gebührend in den 54. Geburtstag des Instituts Dr. Flad hineingefeiert wurde. Das verzaubernde Programm wurde vom Magischen Zirkel Stuttgart (MAGICStuttgartART) gestaltet.



Ging auf die „Jagd nach super-schweren Elementen“: Prof. Sigurd Hofmann.



Prof. Henri Brunner beschrieb in seinem Vortrag „Rechts oder links“ den Bild-Spiegelbild-Dualismus.



Prof. Manfred Kage zeigte „Chemie unter dem Mikroskop“ in eindrucksvollen Projektionen.



Prof. Alfred Flint hielt einen Vortrag und einen Workshop rund um das Thema „Oxi-Reiniger“.



Dr. Franz Kappenberg stellte „Chemisches Experimentieren mit Computerunterstützung“ vor.



Prof. Jens Christoffers beschrieb „Quartäre Stereozentren“ als „eine Herausforderung für die Synthese“.



Dr. Angela Köhler-Krützfeld hielt einen Vortrag und einen Workshop zur „Chemie im alten Ägypten“.



Prof. Günter Baars zeigte, dass „Chemieunterricht für Anfänger – kein Problem“ ist.



Prof. Peter Menzel wies „Neue Wege des Experimentierens: einfach – umweltfreundlich – sicher“.



Prof. Georg Schwedt dozierte „Über Sinn und Unsinn von Mineralstoffpräparaten“ – mit Experimenten.

Flad von der UNESCO ausgezeichnet

Das Institut Dr. Flad wurde als offizielles Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet.

ner Ebene engagiert: Denn all diese Aktivitäten bereichern das Ausbildungsprogramm und sorgen für mehr Abwechslung im schulischen Alltag.

Die Vollversammlung der Vereinten Nationen hat für die Jahre 2005 bis 2014 eine Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgerufen. Aufgabe: Einstellungen zu vermitteln, die dazu beitragen, dass künftige Generationen eine lebenswerte Welt vorfinden.

Die Urkunde des Nationalkomitees für die UN-Dekade würdigt „die systemische Verankerung der Bildung für nachhaltige Entwicklung in Unterricht und Schulleben“.

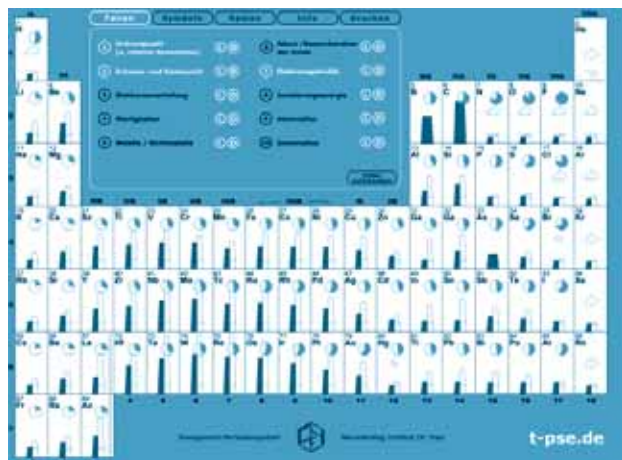
Das Institut Dr. Flad ist aus gutem Grund seit Jahrzehnten auf öffentlicher und internatio-



Die moderne Art, mit dem Periodensystem zu lernen

Das Periodensystem ist das „1 x 1“ der Chemie. Damit es besser gelernt werden kann, entwickelte das Institut eine innovative Lernversion für den PC.

Änderung in Abhängigkeit von Gruppe und Periode auf einen Blick zu sehen ist. Neben der Betrachtung einzelner Eigenschaften sind auch Kombinationen von Eigenschaften möglich.



Das Transparent-Periodensystem gibt es als CD oder im Internet unter www.t-pse.de

Immer wieder ist das Institut Vorreiter bei der Entwicklung von innovativen Lernsystemen. So auch auf der diesjährigen Tagung der Fachgruppe Chemieunterricht in der Gesellschaft Deutscher Chemiker. Hier stellte Dr. Jürgen Flad eine neue Version des Transparent-Periodensystems (t-pse) vor. Diese Software bietet dem Anwender gegenüber der bisherigen Print-Version mehr Möglichkeiten, wobei viel Unterrichtserfahrung Eingang fand.

Auf diese Weise sind viele Zusammenhänge einfacher ersichtlich. Ziel war es, eine Eigenschaft, wie z. B. den Schmelzpunkt, grafisch so darzustellen, dass ihre

Das Transparent-Periodensystem kann als CD angefordert oder kostenlos im Internet heruntergeladen werden unter: www.t-pse.de. Hier findet man auch ein PSE-Quiz für ein besseres Auswendiglernen des Periodensystems.

Um zusätzliche Lernanreize zu schaffen, werden die Besten eines Monats namentlich auf der Homepage erwähnt – und mit einem Buchpreis belohnt. Am Jahresende wird unter den 12 Monatsbesten ein wertvoller Preis ausgelost.

Das „PC-Periodensystem“ kann jeder kostenlos herunterladen unter: www.t-pse.de

Manfred und Wolfgang Flad-Preis für Prof. Dr. Viktor Obendrauf

Die Fachgruppe Chemieunterricht der Gesellschaft Deutscher Chemiker hat Prof. Viktor Obendrauf den Manfred und Wolfgang Flad-Preis verliehen. Hier die Begründung der Urkunde:



Prof. Viktor Obendrauf von der Universität Graz. Bei den Stuttgarter Chemietagen begeisterte er mit seinem Vortrag „Hübsch spannend - gefährlich schön. Emotionales Lernen mit chemischen Experimenten“.

„Ausgezeichnet werden seine langjährigen Aktivitäten auf dem Gebiet der Experimentellen Schulchemie, die er durch konzeptionelle Arbeiten und Publikationen, insbesondere aber durch seine unzählbar vielen beeindruckenden Experimentaltvorträge in verschiedenen Ländern Europas, Asiens und Amerikas nachhaltig geprägt hat. In Deutschland begeistert er durch zahlreiche Auftritte bei GDCh- und MNU-Tagungen seine Zuhörer immer wieder neu. Viktor Obendrauf gelingt es wie keinem anderen zu zeigen, wie mit kleinen Stoffmengen und geringem Aufwand an Geräten in kurzer Zeit äußerst faszinierende und didaktisch wertvolle Experimente durchgeführt werden können. Durch seinen

eloquenten Vortragsstil beleuchtet er zudem einerseits die fachlichen Hintergründe seiner Experimente und weist andererseits ebenso auf deren didaktisches Potenzial hin. Besonders hervorzuheben ist sein großes Bemühen, Experimente nicht nur vorzuführen, sondern Lehrerinnen und Lehrer in die Lage zu versetzen, diese Art des Experimentierens selbst in ihrem

Unterricht umzusetzen. Dazu hat Viktor Obendrauf zahlreiche Sommerschulen und Lehrerfortbildungen (...) durchgeführt. Den vielen Teilnehmerinnen und Teilnehmern hat er dabei nicht nur seine Experimentier-technik vermittelt, sondern ihnen auch die notwendigen Gerätesätze zur Verfügung gestellt.“

Preisfrage

Die Schriftstellerin Agatha Christie verwendete in ihren Romanen viele Gifte. Doch: Welches Gift hat die „Queen of Crime“ am häufigsten als Mordwaffe in ihren Kriminalgeschichten benutzt?

Einsendeschluss für die Antwort auf diese knifflige Preisfrage ist der 30. März 2006.

Unter den richtigen Einsendungen wird eine Krimi-DVD von Agatha Christie verlost. Viel Glück und viel Spaß beim Beantworten der Frage.

Lösung

Die Lösung der letzten Preisfrage (Welche Form und Farbe hat die Flamme einer Kerze in einer Weltraumstation?) und die 3 GewinnerInnen finden Sie ab sofort im Internet unter: www.chf.de/benzolring/preis-raetsel.html

Flad direkt

Post:
Institut Dr. Flad
Berufkolleg 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

Internet:
<http://www.chf.de>

Impressum

Der Benzolring

Informationen aus dem
Institut Dr. Flad Stuttgart

Herausgeber/Redaktion:
Christian Born
SalesMachine GmbH
Werbeagentur, Esslingen
www.salesmachine.biz

Layout: team:orange, Esslingen

Druck: TC Druck, Tübingen

© 2005 by Flad.

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

ISSN 0943-3104



Flad
CHEMIE
PHARMAZIE
UMWELT