



## 150 Jahre Benzolring

**Von wegen Affenzirkus! 1865 entwickelte August Kekulé die Strukturformel des Benzolrings, der dieser Zeitschrift ihren Namen gab.**

August Kekulé (1829 – 1896) legte damit entscheidende Grundlagen für die moderne Strukturtheorie der organischen Chemie. Vor seiner Theorie gab es nur vage Vorstellungen davon, wie die Atome in einem Molekül miteinander verknüpft seien. Viele Chemiker glaubten sogar, dass Molekül-Strukturen überhaupt nicht erkennbar sein könnten, da chemische Reaktionen eine Struktur unvorhersehbar veränderten. Bis dahin kannte man nur das Kohlenstoff-Wasserstoff-Sauerstoff-Verhältnis der organischen Verbindungen und hatte die Verbindungen in Summenformeln angegeben. Da die Moleküle vieler Verbindungen des Steinkohle-Teers aus einem oder mehreren

Benzolringen bestanden, war die Kenntnis um die Struktur des Benzols besonders wichtig. Denn nun konnten Chemiker für alle aromatischen Verbindungen aus der Elementaranalyse und den chemischen Reaktionen deren Strukturformeln ableiten und neue Verbindungen auf Basis dieser Formeln synthetisieren. Die Strukturformeln bildeten die Basis für die Fortschritte in der Chemie. Die Geschichte dieser Entdeckung ist ein Musterbeispiel dafür, wie Innovationen in Wissenschaft und Forschung zwar auf Rationalität beruhen, aber doch oft stark von Kreativität, Inspirationen und Eingebungen abhängen. Bei einer Ehrenfeier im März 1890 berichtete Kekulé von solchen entscheidenden Träumen: Er habe

einmal von einer Horde Affen geträumt, die sich nacheinander an den Beinen fassten und eine Kette bildeten, ein andermal habe er von einer Schlange geträumt, die sich selbst in den Schwanz biss. Er schloss seine Ausführungen mit der Botschaft: „Lernen wir träumen, meine Herren, dann finden wir vielleicht die Wahrheit, aber hüten wir uns, unsere Träume zu veröffentlichen, ehe sie durch den wachen Verstand geprüft worden sind!“ Im Fall des Benzolrings war er nach Prüfung bei wachem Verstand zu dem Schluss gekommen: Wenn Affen Ringe bilden können, können das Atome auch. Als Wolfgang Flad vor 36 Jahren vor der Frage stand, wie die geplante Instituts-Publikation an Ehemalige, Interessenten und Partner heißen sollte, lag es nahe, auf den Benzolring zurückzugreifen, dessen Form auch bereits für das Logo der Schule Pate



Visionär: Kekulé hatte von einer Horde Affen geträumt, die eine Kette bildeten

gestanden hatte. Bis heute stabilisiert jeder neue „Benzolring“ die Bindung zwischen dem Institut

und den Lesern seines Rundbriefs und macht so seinem Namen alle Ehre.

## Ein halbes Jahrhundert Lehrerfortbildung



Dieser Gastartikel stammt von Prof. Matthias Ducci, hier rechts im Bild

Seit nunmehr 50 Jahren werden am Institut Dr. Flad Fortbildungen für Chemielehrkräfte angeboten. Ich konnte es kaum glauben, übersteigt diese Anzahl doch meine an Lebensjahren! Die Bitte, dazu einen Kommentar im Benzolring zu schreiben, konnte ich selbstverständlich nicht abschlagen, doch woher sollte ich wissen, was in den letzten fünf Jahrzehnten alles geschah? Im Benzolring aus dem Jahre 2005 las ich einen Beitrag vom

unvergessenen Viktor Obendrauf zum 40. Jubiläumsjahr, hatte somit eine gute Basis und musste mich „nur“ noch um die letzten 10 Jahre kümmern. Da ich jedoch nicht davon ausgehen kann, dass Sie, liebe Leserinnen und Leser, gerade die damalige Aprilausgabe zur Hand haben, möchte ich die Aktivitäten in der Zeit davor nicht komplett aussparen. Geradezu visionär mutet die Gründung des Arbeitskreises „Computer im Chemieunterricht“

am Institut Dr. Flad im Jahre 1979 an (ich war gerade 10 Jahre alt), zu einer Zeit, als der technologische Sprung von der Röhrentechnik zur Transistortechnik noch nicht lange vollzogen war. Erst 1971 war der erste Mikroprozessor von Mitarbeitern der Firma Texas Instruments vorgestellt worden. Seither wurden Dutzende von Kursen zum Thema „Computer im Chemieunterricht“ in enger Zusammenarbeit mit bzw. unter der Leitung von Dr. Franz Kappenberg durchgeführt. Das Besondere bei der Hilfestellung des Instituts ist die konkrete Unterstützung der Lehrkräfte an Schulen, z. B. durch kostenlose Nutzung des Labormobils zur Analyse von Wasser, Boden und Luft seit 1989 oder die zahllosen Unterrichtsmaterialien, die bei den Fortbildungen ausgegeben werden. Die Lehrerfortbildungsaktivitäten waren über viele Jahre auch geprägt von der engen Zusammenarbeit mit Prof. Menzel von der Universität Hohenheim. Neben den zahlreichen Kursen für Lehrkräfte, die er am Institut Dr. Flad

durchführte, seien hier beispielhaft auch die Ausschreibungen der Wettbewerbe „Abfallarmer bzw. Umweltfreundlicher Chemieunterricht“ (ab 1992) bzw. „Chemie macht Spaß“ genannt. In den letzten 10 Jahren haben 5x die Stuttgarter Chemietage, 10 Exkursionen für Lehrkräfte, 100 Gastvorträge von 75 verschiedenen Referenten und 500 Experimentiereinsätze an Schulen stattgefunden. Dies sind ganz ohne Zweifel beeindruckende Zahlen.

Und wie geht es weiter? Im letzten Jahr hat das Institut Dr. Flad mit dem im Jahr 2013 neu gegründeten GDCh-Lehrerfortbildungszentrum am Institut für Chemie der Pädagogischen

Hochschule Karlsruhe eine Kooperation vereinbart. Die erste Fortbildung, die ich selbst leitete, sollte bereits kurze Zeit später an einem Samstag im Herbst 2014 stattfinden. Ich möchte an dieser Stelle nicht verhehlen, dass ich ein wenig skeptisch war, ob es für eine ganztägige Veranstaltung an einem Wochenende genug Zuspruch geben würde. Doch ich wurde eines Besseren belehrt: Der Kurs war fast doppelt überbucht, so dass gleich ein weiterer Termin angesetzt wurde.

Dies zeigt einmal mehr, dass die Chemielehrkräfte in den letzten Jahrzehnten offensichtlich zur Erkenntnis gelangt sind, dass Angebote des Instituts Dr. Flad ihren Unterricht voranbringen!

### 17. Stuttgarter Chemietage

Die 17. Stuttgarter Chemietage werden vom 28. September bis 2. Oktober 2015 stattfinden. Im Mittelpunkt steht einmal mehr die Lehrerfortbildung. Das Programm ist rechtzeitig auf der Homepage des Instituts abrufbar

und wird Ihnen noch vor den Sommerferien in gedruckter Form zugeschickt. Schirmherr der Chemietage ist der amtierende Präsident der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Dr. Thomas Geelhaar.

# Anleitung zum Karrieremachen

## Das Institut und die Gesellschaft Deutscher Chemiker haben zu einem Karriere-Seminar eingeladen.

Am Institut Dr. Flad werden nicht nur fachliche und soziale Grundlagen für eine erfolgreiche Karriere vermittelt, sondern auch Wege gezeigt, die Karriere von Anfang an richtig zu starten.

Das Seminar wurde von der Arbeitsgruppe Berufliche Bildung der GDCh unter dem Titel „Ausbildung und was dann?“ veranstaltet und bot lebendige Einsichten in Berufspraxis und Studienalltag.

Vorsitzende der Arbeitsgruppe ist Sigrid Pfiz vom Institut Dr. Flad. Im Rahmen des Seminars kamen sieben Ehemalige zu den SchülerInnen, um von ihren Karrierewegen in Unternehmen oder an Universitäten zu berichten und Fragen der Teilnehmenden zu beantworten. Zudem gaben sie Tipps

und Hilfestellungen für deren Entscheidungsfindung und Bewerbung. Dabei wurde deutlich, dass CTAs viele Wege offen stehen: ob direkt nach der Ausbildung mit vielfältigen Arbeitsmöglichkeiten, ob mit einem anschließenden Studium oder der Kombination aus Beidem oder mit einem berufsbe-

gleitenden Studium sowie Fort- und Weiterbildungen während der Berufstätigkeit. Immer wieder berichteten die FladianerInnen auch davon, wie sehr sie heute noch von ihrer Ausbildung profitieren, die in jedem Fall die Basis für die Karriere bildet.



## Fakten aus erster Hand

- Michaela Hiermann-Märkle (LG 59) berichtete vom Bewerbungsverfahren ihres Arbeitgebers CeramTec
- Maximilian Watzinger (LG 61) gab Tipps zur weiteren Qualifizierung durch Master oder Promotion
- Marc Philip Vocht und Markus Schneider (LG 61) gaben Empfehlungen zu Zusatzqualifikationen für Führungsaufgaben
- Simon Preikschat (LG 52) berichtete über berufliche Aufstiegs- und Weiterbildungsmöglichkeiten, z. B. über Meisterkurse
- Ina Noha (LG 62) schilderte ihre Erfahrungen aus Bewerbungsphase und Arbeitsalltag und unterstrich, wie wichtig lebenslanges Lernen ist
- Wolf Dieter Röther (LG 59) berichtete von der umfangreichen Anerkennung seiner Praktika beim Studium an der Uni Stuttgart

# Zwei Jahrzehnte GLOBE

Die Entstehung des Programms geht auf den ehemaligen US-Vizepräsidenten und Friedensnobelpreisträger Al Gore zurück, der GLOBE 1994 ins Leben rief: SchülerInnen an GLOBE-Schulen erheben Umweltdaten ihrer Region und speisen sie via Internet in eine internationale Datenbank ein.

Schulen zählte 1995 das Institut Dr. Flad, das damit hierzulande nach der Einführung des Computers in den Chemieunterricht nun auch bei der Nutzung des Internets zu den Pionieren zählte. Das World Wide Web war 1995 noch eine kleine Sensation, und so nutzte sogar US-Außenminister Warren Christopher einen Aufenthalt in Stuttgart zu einem Besuch des Instituts. Heute sind 17.000 Schulen in über 100 Ländern in dieses Programm eingebunden.

## Global Data gehört die Zukunft

Was als Maßnahme zur Förderung naturwissenschaftlichen Denkens und Umweltbewusstseins begann, war bei seinem Start vor 20 Jahren visionär, heute liegt es voll im Trend des Cloud Computings – und wird morgen vor dem Hintergrund der aktuellen Big Data-Entwicklung eine noch größere Bedeutung haben.

## Das Institut als Vorreiter im World Wide Web

Zu den ersten deutschen GLOBE

# Zwischen Tradition und Modernität

„Erst formen wir unsere Räume, dann formen sie uns“, wusste einst Winston Churchill. Die Architektur mit der wir uns umgeben, ist meist nicht nur funktional, sondern auch Ausdruck unserer Werte, Vorstellungen und unseres Selbstverständnisses, und im Idealfall strahlt all dies auch wieder auf die Besucher eines Gebäudes zurück. Das Institut Dr. Flad liegt in einem der lebendigsten und schönsten Stadtteile Stuttgarts, zentrumsnah und gleichzeitig umgeben von Parks. Dem Stadtbild des Stuttgarter Westens entsprechend, ziert das Institutswohnheim die alte Fassade des Vorderhauses, während auf der anderen Seite des Hofes die beiden ehemaligen Fabrikgebäude seit der Schulgründung 1951 die Lehr- und

Laborräume des Instituts beherbergen. Vorbildlich in Stand gehalten und gepflegt, zeugen diese Gebäude nicht nur von ihrer eigenen Geschichte, sondern auch von der Tradition der Schule. Es kommt nicht auf beeindruckend verspiegelte Fassaden in modernstem Design an, sondern auf zeitgemäße, solide und zielführende Inhalte. Hier wird kein Geld für bauliche Zurschaustellung persönlicher Eitelkeiten verschwendet, sondern lieber in die kontinuierliche Qualitätssicherung der Lehre und Ausstattung investiert. Und das spiegelt dann auch tatsächlich die Werte, Vorstellungen und das Selbstverständnis des Instituts wieder: Moderne Ausbildung in Gebäuden mit historischem Charme.

# Jugend forscht – Flad sowieso

„Jugend forscht“ wird 50 – das Institut war Pionier und Sieger der ersten Stunde.



In Dallas, Texas setzte sich Maria Klein vom Institut Dr. Flad im ersten Anlauf gegen mehr als 400 Mitbewerber durch.

Mit ihrem damaligen Betreuer Wolfgang Flad wurde sie für ihre Jodzahl-Messungen mit dem 3. Chemie-Preis und einem 2. Preis der Industrie ausgezeichnet. „Ich kam mir zuletzt fast vor wie ein Filmstar“, erinnert sich die Stuttgarter Chemotechnikerin, die damals auch tatsächlich im US-Fernsehen zu sehen war.

Mehr unter <http://www.jugendforscht.de/stiftung-jugendforscht/historie/geschichten/sieg-in-usa.html>

Vor 50 Jahren berichtete der Stern ausführlich vom weltweiten Finale des ersten Wettbe-

werbs von „Jugend forscht“ oder der „Science Fair“, wie der Wettbewerb auf Englisch heißt.



Das Institut Dr. Flad im Stuttgarter Westen

# Gastvorträge am Institut

## Wende bis zum Ende

### Konsequentes Denken: Von der Energiewende zur Ressourcenwende

Grundsätzlich ist zu begrüßen, dass der Anteil der erneuerbaren Energien in allen Industriebereichen steigt. Doch für die Fertigung vieler Produkte ist ein hoher Materialaufwand vonnöten. Nur ein Bruchteil dessen, was der Natur entnommen wird, steckt hinterher im Endprodukt, das meiste endet als Abfallprodukt. Diesen Sachverhalt führte Prof. Bringezu, Leiter der Forschungsgruppe „Stoffströme und Ressourcenmanagement“ am Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt und Energie, in seinem Gastvortrag

am Institut anschaulich aus. Er zeigte, wie wichtig es ist, bei der Energiewende auch an Ressourcen-Management zu denken, um den Rohstoff-Einsatz zu senken. Am Beispiel der Automobilproduktion gab er viele Denkanstöße zu Materialeinsparung, Substitution, Reduktion von Materialien, kürzeren Transportwegen usw.. Zu Recht stellte Schulleiter Wolfgang Flad fest: „Was immer du tust, bedenke es gut und bedenke das Ende.“ Mehr unter [www.chf.de/benzolring](http://www.chf.de/benzolring)



## Wissenschaftliche Revolution

### Der lange Weg von der Idee bis zum Durchbruch: Flüssigkristalle – die wissenschaftliche Revolution im Wohnzimmer

Zum Auftakt der Vortragsreihe im zweiten Schulhalbjahr begrüßte Wolfgang Flad den GDCh-Präsidenten Dr. Thomas Geelhaar, zugleich Chief Technology Officer Chemicals des Pharma- und Chemiekonzerns Merck. Dessen Anliegen ist es, die Bedeutung der Chemie für die Gesellschaft zu vermitteln. Täglich nutzen wir Handys, Tablets und Fernseher, ohne zu wissen, welche Rolle Flüssigkristalle dabei spielen. Sein Vortrag „Flüssigkristalle – die wissenschaftliche Revolution im Wohnzimmer“ nahm die Zuhörer mit auf eine kurzweilige Reise von der Entdeckung der Flüssigkristalle bis zu ihren Eigenschaften und vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten. Alles begann 1888, als der Botaniker Friedrich Reinitzer zufällig Cholesterin-Derivate aus Karotten extrahierte. Rund hundert Jahre später, 1971, hatte Merck einen ersten Durchbruch bei Flüssigkristallen geschafft. Dennoch sollten noch fast 30 Jahre vor den Forschern liegen, ehe ihre Bemühungen 2003 mit dem Deutschen Zukunftspreis



belohnt wurden. So machte der Vortrag deutlich: Oft braucht man einen langen Atem, bis sich Grundlagenforschung auszahlt. Anhand einer Umsatzkurve wurde klar, welch schweren Stand LCD-Produkte zu ihrer Marktein-

führung hatten und wie sich das bis heute geändert hat: Aktuell nutzen rund vier Milliarden Menschen Flüssigkristalle in mobilen Kommunikationsgeräten. Mehr unter [www.chf.de/benzolring](http://www.chf.de/benzolring)

## Ein Tag im Leben eines Chemikers

### Die Alltäglichkeit der Chemie

Im April überraschte Prof. Leo Gros von der Hochschule Fresenius seine Zuhörer am Institut Dr. Flad mit einem besonderen

Vortragskonzept: „Begleiten Sie einen Chemiker vom Aufwachen bis zum Abend! Sehen Sie die Welt mit seinen Augen!“ Dabei



enthüllte Prof. Gros, was in den Dingen des täglichen Gebrauchs an Chemie enthalten ist und deckte viele Phänomene, Theorien, Anwendungen und Forschungsgegenstände auf. Im übertragenen Sinne weckte er zu Beginn des Vortrags die Zuhörer mit einem Digitalwecker und erklärte, was hinter dessen Anzeige passiert. Dann führte er sie mit verschiedenen Einheiten durch den Tag, ließ sie ein Deo verwenden, Nasentropfen nehmen und Knoblauchpillen konsumieren. Zum Schluss lud er die Zuhörer zu einem gemeinsamen Schaumbad ein und erläuterte dabei u. a. die Wirkung von Kalkseifen. So fand das Publikum viele Antworten auf Fragen, die sich bereits viele andere kluge Köpfe vor ihnen gestellt hatten – und somit eine Anregung, wie sie in Zukunft Alltags-Phänomene wissenschaftlich nutzen können. Mehr unter [www.chf.de/benzolring](http://www.chf.de/benzolring)

## Nie wieder Müll

### Fehler vermeiden, statt beheben



„Von der Wiege zur Wiege“ lautet das aktuelle Earth Day Jahresthema, was so viel heißt wie: So intelligent produzieren, verbrauchen und wiederverwerten, dass es nur noch Kreisläufe und keinen Abfall gibt. Das Konzept ist angelehnt an den Nährstoffzyklus der Natur, in dem „Abfälle“ eines Organismus meist wiederverwendet oder neu eingespeist werden. Es wurde 2002 von Prof. Michael Braungart und William McDonough aus

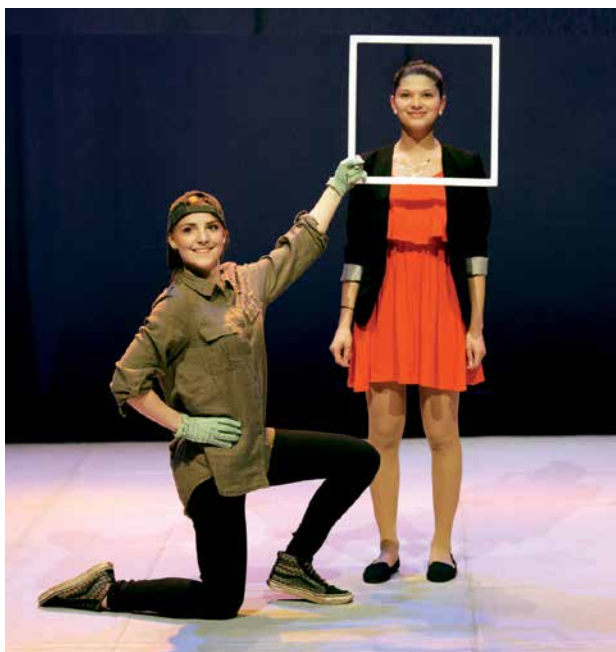
den USA entwickelt. Am Institut sprach Ken Alston, CEO und President in der Consulting-Firma von Braungart und McDonough. Alston erzählte von seiner Pionierrolle und davon, wie er Unternehmen unterschiedlicher Branchen bei der praktischen Umstellung auf das „Wiege-zur-Wiege“-System berät, darunter Dow Chemical, Procter & Gamble und FedEx. Mehr unter [www.chf.de/benzolring](http://www.chf.de/benzolring)

## Mut zur Angst

Ein Theaterstück zum Thema Angst? Dazu gehört Mut. Die SchülerInnen des Instituts Dr. Flad hatten ihn und führten unter der Leitung von Andreas Frey vom Dein Theater ein beängstigend gutes Stück im Theaterhaus in Stuttgart auf.

Unterstützt wurden die SchauspielerInnen dabei von Flad-SchülerInnen aus dem Projekt „Liederwerkstatt“. Beide haben ihre Stücke zum Thema Angst selbst geschrieben: Szenen, Texte, Musik, alles wurde selbst ausgedacht und im Theaterhaus uraufgeführt.

Mehr unter [www.chf.de/theater](http://www.chf.de/theater)



## Regisseur Andreas Frey über Schülertheater und Kernkompetenzen

*Benzolring: Haben Sie während der Vorstellung Angst gehabt, es könnte etwas schiefgehen?*

Nur im Vorfeld: Was ist, wenn einer krank wird? Aber wenn das Stück läuft, ist es kein Problem. Außerdem wusste ich: Diese Gruppe wird alle Hürden meistern, ich hatte sehr großes Vertrauen.

*Benzolring: Es war, wie man hört, kein gewöhnliches Projekt?*

Angst ist ein sehr persönliches Thema. Schwächen in unserer Gesellschaft? Darüber spricht man nicht! Dabei ist es manchmal ganz wichtig, sich zu outen! Wir haben im Team und bei den Proben unsere Ängste offenbart und sehr offen miteinander geredet. Es war ein tolles Erlebnis: Man kann Dinge aussprechen, und dann ist da jemand, der das auch hat oder einen auffängt. Man steht nicht alleine da. Das hat uns alle verändert und viel Kraft gegeben.

*Benzolring: Wie haben sich die Schüler im Laufe des Projekts gewandelt?*

Bei jedem Einzelnen konnte man im Laufe der Zeit einen höher entwickelten Gemeinschaftssinn erkennen. Beim Theater spielt man zunächst als Individuum in einem Ensemble – hier haben die Schüler sich im Lauf des Projekts in die Gemeinschaft hineingespielt. Erst haben Sie ihre Teamfähigkeit entdeckt und dann spielerisch gestärkt. Wir haben uns intensiv

kennengelernt, daraus hat sich etwas Besonderes entwickelt, da ist eine Einheit zusammengewachsen.

*Benzolring: Woran kann man das festmachen?*

Nehmen wir allein den Satz: „Kannst du mir helfen?“ – da steckt so viel drin. Am Anfang haben die SchülerInnen sich nicht getraut, von anderen etwas zu verlangen. Aber irgendwann haben sie gemerkt: Das muss nicht nur Schwäche bedeuten, sondern dahinter kann auch Führungsstärke stehen. Man kann darin auch eine Forderung sehen und der Andere kann mit der Leistung eine Gegenleistung verknüpfen. Das Agieren in der Gemeinschaft hat die SchülerInnen gestärkt, am Schluss war es ein vorbildliches Geben und Nehmen. Da haben die Schüler Kernkompetenzen gelernt.

*Benzolring: Haben Sie noch ein Wort zum Schluss?*

Ich beglückwünsche die Schüler für den Mut zur Angst, mit dem sie sich auf das „Experiment Schülertheater“ eingelassen haben. Mein Dank geht auch an Herrn Flad für seine jahrelange Unterstützung von Theaterprojekten. Theater ist wichtig, nicht nur als Spiegel der Lebenswelt, sondern auch als Schule des Lebens. Man muss auf den Punkt fit sein, Sorgen und Ängste überwinden und sich mit hohem Einsatz persönlich einbringen. Ich war beeindruckt, wie fantastisch sich gerade diese Theatergruppe der Herausforderung gestellt hat.

## Kunst macht Schule

**Ein neues Programm des Landes soll die kulturelle Bildung an Schulen in Baden-Württemberg fördern.**

Wie die Stuttgarter Zeitung im Artikel „Mehr Künstler in die Schulen“ berichtet, sollen ab 2015 Kooperationen von Schulen und Kultureinrichtungen drei Jahre lang mit je 400.000 Euro gefördert werden.

Finanziert wird dieses Projekt von der Baden-Württembergstiftung auf Initiative des Wissenschafts- und des Kultusministeriums, die bemüht sind, allen Schülern Zugang zu kulturellen An-

geboten zu ermöglichen und „die Teilhabe am kulturellen Leben unabhängig von der sozialen Herkunft zu erreichen“. Das Institut Dr. Flad verfolgt dieses Ziel bereits seit Jahren: Kulturelle Projekte, speziell das seit 2003 laufende Theaterprojekt, sind schon immer ein wichtiger Teil der Ausbildung. Auch 2016 gibt es wieder ein interessantes Theaterprojekt.

## CTAs bei der Bahn

**CTAs und Chemiker arbeiten überall – sogar bei der Deutschen Bahn.**

Dass die Deutsche Bahn ein großer Arbeitgeber ist, weiß jeder. Aber auf die Idee, sich hier um einen Arbeitsplatz zu bewerben, kommen sicherlich nicht Viele. Dabei stehen im Bereich Umweltservice alle Signale für Chemiker und CTAs auf Grün. Hier geht es darum, schädliche Stoffe für Umwelt, Mensch,

Infrastruktur und Arbeitsplätze zu identifizieren und zu reduzieren. Etwa beim Reinigen von Motoren, der Lackierung von Zügen oder beim Schweißen von Schienen. Immer nehmen Chemiker und CTAs vor Ort Proben, analysieren sie dann im Labor und sprechen Empfehlungen aus. Zum Beispiel auch beim Schot-

ter auf den Gleisanlagen. Dieser wird durch austretende Diesel- oder Schmierstoffe belastet, die in den Boden sickern könnten. Im Labor werden die Proben gemahlen, gewogen und für die Messung präpariert und dann von CTAs mit modernster Messtechnik, bis zum millionstel Teil eines Gramms, analysiert. Allein 30.000 Proben Schotter werden nach Angaben der Deutschen Bahn pro Jahr untersucht – damit weder Bahn noch Umwelt auf der Strecke bleiben.

## Český technický slovník – Tschechisches Fachwörterbuch

Im Lauf der Jahre haben Schüler aus 55 Ländern die Schule besucht.

Um Schülern einen späteren Arbeitseinsatz im Ausland leichter zu ermöglichen, gibt es auch immer wieder Unterricht in Fachenglisch, für den die Schule ein eigenes Lehrbuch und ein Fachwörterbuch herausgebracht hat.

Im Zuge der Globalisierung wird dieses Unterfangen stetig vorangetrieben und erweitert.

So gibt es jetzt auch ein institutseigenes Fachwörterbuch Deutsch – Englisch – Tschechisch. Ein tolles Hilfsmittel, gerade auch für unseren Schüleraustausch mit Tschechien. Erstellt wurde dieses Glossar im Rahmen seiner Projektarbeit von Martin Novák (LG 64), Stipendiat aus Brünn.

Weitere Versionen dieses Wörterbuchs in anderen Sprachen sind geplant und werden sicher nicht nur die Institutsbibliothek bereichernd ergänzen.

## Preisfrage

Die wievielte Ausgabe unserer Institutszeitung „Der Benzolring“ ist die Vorliegende?

Unter den richtigen Einsendungen verlosen wir 3 x einen Büchergutschein in Höhe von je 50 Euro. Einsendeschluss ist der 30. September 2015. Die Gewinner finden Sie unter [www.chf.de/benzolring/preisraetsel.html](http://www.chf.de/benzolring/preisraetsel.html)

## Lösung der letzten Preisfrage:

Es gibt mehr Verbindungen mit gerader als mit ungerader Kohlenstoffzahl.

## 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, Reutlingen  
[www.lfc-print.de](http://www.lfc-print.de)  
© 2015 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)