

# Projekte auf dem Markt der Möglichkeiten

Regionaler Lehrerkongress  
Donnerstag, 17. November 2005  
Rosengarten in Mannheim



## Inhaltsverzeichnis

Projekte	Seite
Abraxas – Klassenübergreifendes Chemiepraktikum ab 1995 .....	3
Chemie blicken – WAFE live klicken .....	6
Das Farbenprojekt – Kunstaussstellung und Dokumentation .....	9
DISARO <u>D</u> ialog/ <u>K</u> ooperation - <u>S</u> andhofenschule - <u>R</u> oche .....	12
Fehling-Lab – Chemie zum Mitmachen im Stuttgarter Experimentierlabor .....	16
Förderverein Chemie-Olympiade .....	19
Hegau-Bodensee-Seminar (HBS) Erforschen, Experimentieren, Entdecken, Exkursionen .....	22
Naturwissenschaftliche Erlebnistage .....	26
NaT-Working: Schülerpraktika Biotechnologie .....	30
NwT - „Naturwissenschaft und Technik“ Unterrichtsbeispiele.....	32
Science Days – Faszination Naturwissenschaft und Technik .....	34
Wettbewerb „Chemie im Alltag: das Experiment“ .....	37

<b>Abraxas - Klassenübergreifende Chemiepraktika ab 1995</b>	
Projektziel	Schüler fragen, Schüler experimentieren, das Experiment antwortet
Durchführende Institution	Heinrich-Suso-Gymnasium Neuhauserstraße 1, 78464 Konstanz Altsprachliches Gymnasium
Bundesland/Region	Baden-Württemberg
Zielgruppe	Interessierte Schüler aller Klassen
Beteiligte Klassenstufe/-n	5 – 11 mit Assistenten aus 13
Beteiligtes Fach/Fächer	Chemie, (Biologie)
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	1 Jahr 2 Stunden pro Woche

## Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?

- Wer hatte die Idee und warum?

Durch offene Kommunikation zwischen Lehrkraft und vom Unterricht begeisterten Schülern entwickelte sich das Konzept eines Chemiepraktikums mit abschließender Präsentation bei Schulfesten.

- Wer hat die Konzeption geschrieben?

1. Initialzündung aus dem Unterricht
2. Weiterführende Experimente
3. Einbindung der Experimente in eine Story  
    Weitere für eine logische Abfolge der Story sinnvolle Experimente
4. Texten des Rollenbuches
5. Szenische Darstellung

- Wie finanziert sich das Projekt ?

Keine zusätzlichen Sachmittel außer Chemikalien  
Bis 2002 keine Anrechnung im Deputat

## Was wird getan?

- Welche Lernziele stehen dahinter, welche Methoden werden eingesetzt?

Naturwissenschaftliches Arbeiten von der Hypothese über Verifikation oder Falsifikation zum Ergebnis

- Was ist der konkrete Inhalt des Projektes/ der Maßnahme?

Siehe Themen der Schulfestprogramme von 1996 bis 2004

- Wie sind die Aktivitäten organisiert?

Regelmäßig stattfindende Praktika, seit zwei Jahren unter begeisterter Mithilfe von Oberprimanerinnen und Oberprimanern

- In welchem Maße sind die Schüler an der Projektgestaltung beteiligt?

Mehr als 50 % von den Schülern ausgehend

- Wie wird das Projekt in der Öffentlichkeit präsentiert?

Szenische Darbietung mit Experimenten am Schulfest nach zuvor verfertigtem Textbuch

## **Abraxas: Jahresthemen und Titel der Präsentationen**

---

- 1995/96**      **Glanz und Brillanz**  
Botanik der Färbepflanzen  
Färben und Batiken mit Naturfarbstoffen  
Alle Stoffe und Reaktionen wurden unter den Gesichtspunkten der Chemie besprochen.
- 1996/97**      **Cola Blau**  
Kleopatra wünscht sich ein Partygetränk, welches wie Cola schmeckt aber so blau wie ihre Augen ist und auf Zugabe von Zitronensaft die Farbe wechselt.  
Wir analysierten Coca Cola und versuchten das Getränk nachzubauen. Besonders anstachelnd war eine unfreundliche Antwort der Cola-AG auf ein Schreiben von uns.
- 1997/98**      **Egg Heads in Blue**  
Physik und Chemie von Eiern, Dichtebestimmung,  
Eiweißherstellung und die physikalisch-chemischen Bedingungen hierfür, Denaturierung von Eiweiß.
- 1998/99**      **Blau am Ruder**  
Und in den Amphoren da faulte das Wasser.  
Wir wollten erfahren, wie Odysseus für genügend Getränke auf seinen Seefahrten sorgte, wie man Trinkwasser besorgte und haltbar machte. Die Bedeutung des Weines als steriles Getränk wurde ebenfalls geprüft und die Folgen des übermäßigen Genusses diskutiert.
- 1999/2000**    **Waid und Wau**  
Geschichte der Indigogewinnung und Anwendung  
Wir besorgten Waidsamen, zogen die zweijährigen Pflanzen an und versuchten aus den wenigen Blättern Waidkugeln herzustellen und Indigo zu isolieren. Die Gründe für Schliemanns Reichtum, der zur Ausgrabung von Troja führte, wurden erarbeitet. Dies ist für die Schüler des altsprachlichen Suso-Gymnasiums natürlich besonders spannend.
- 2001/02**      **Also sprach Herr Alois - Innovation aus weiß-blauem Land**  
Wir berichten wie Alois Sennefelder dazu kam, aus Kalkplatten Druckstöcke anzufertigen, welche chemischen Reaktionen dabei ablaufen und warum die Erfindung der Lithographie eine technische Innovation darstellte im Vergleich zu den Verfahren des Holzschnittes, des Stahlstiches und der Radierung.
- 2003/04**      **James ,die Zahnpasta bitte!**  
**Jeden Tag ein Experiment und zur Belohnung einen Gummibär**  
Anlässlich des Vierhundertjährigen Jubiläums des Suso-Gymnasiums wurden die Experimente zu Emulsionen und Suspensionen so aufbereitet, dass eine witzige Show mit Musik entstand.
- 2004/05**      **Von Froschschenkeln, Tomatenpower und löchrigen Pipelines**  
Das historische Experiment von Volta reizte zum Nachbau. Die präsentierte Ausführung ist auch für NWT einsetzbar.  
In Reihe geschaltete „Tomatenelemente“ liefern die Energie für low current-Leuchtdioden. Sehr einfache Versuchsanordnung.  
Die Verhinderung von Lochfraß in Pipelines wurde in Petrischalen simuliert. Dass unedle Metalle edlere wirkungsvoll und langfristig vor Korrosion schützen können, überrascht. Dagegen schützen edlere Überzüge ( z.B. bei versilbertem Besteck) nur solange wie die Schutzschicht unversehrt ist..

## **Was ist das Besondere an diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

Klassenübergreifendes Praktikum ab Klasse 5

Die jüngeren Schüler lernen von den älteren; Zusammenarbeit von „Azubis“ und „Gesellen“

Selbstgewählte Projekte; offenes Arbeiten ohne a priori vorgegebenes Konzept

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

- Was hat sich positiv entwickelt?

Stabile Stammgruppe, die alljährlich neue Teilnehmer anspricht, so dass wachsendes Interesse für Chemie feststellbar ist.

Überraschend hohe Beteiligung von Mädchen (weit über 50%)

- Wo gab es Probleme?

Klassenübergreifende Stundenplanoptimierung, Praktikum musste in der Mittagspause stattfinden; als Modell problematisch, da das Praktikum bis 2002 in meiner Freizeit stattfand.

- Was sind die entscheidenden Erfolgsfaktoren?

Zutrauen der Schüler in die eigene Leistung

- Wie war die Resonanz der Schüler, der Kollegen und der Öffentlichkeit?

Begeisterung bei den beteiligten Schülern und deren Eltern

## **Ansprechpartner**

---

Dr. Ilse Gunzert

Heinrich-Suso-Gymnasium  
Neuhauserstraße 1  
78464 Konstanz  
Tel.: 07531/66278  
Fax: 07531/54741

privat:

Alte Torkelbergstraße 14  
78465 Konstanz  
Tel.: 07531/44454  
E-mail: gunzert@gmx.de

<b>Chemie blicken – WAFE-live klicken</b>	
Projektziel	Chemie und Technik sind nicht das Problem – sondern die Lösung!
Durchführende Institution	HWRS Schwaigern Leintal-Realschule Schwaigern
Bundesland/Region	Baden-Württemberg
Zielgruppe	Die Öffentlichkeit sowie Kinder und Jugendliche der Sekundarstufe I und Anfänger der Chemie im Gymnasium
Beteiligte Klassenstufe/-n	8 – 10
Beteiligtes Fach/Fächer	Die Kombination erfolgt nach den Inhalten der Themenmodule

## Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?

---

- Wer hatte die Idee und warum?

Chemie und Naturwissenschaften sind mehr als eine Anhäufung von (kaum verstandenen) Einzelfakten in Schülerhirnen. Deshalb sollte SchülerInnen in ihrer Rolle als künftige Entscheider in der Gesellschaft die Gelegenheit gegeben werden zur Einsicht „wofür Wissenschaft und Technik stehen?!“

Unterricht in den Naturwissenschaften meint auch Information über den Nutzen von z.B. Chemie in einem historischen, industriellen und kulturellen Kontext. WAFE-live will ein Puzzlestein im Gesamtbild des menschlichen Fortschritts und der Interdisziplinarität von Wissenschaft sein.

Daneben ist WAFE-live eine mögliche Antwort auf die Frage: „Wie können wir das Image von Chemie und Wissenschaft verbessern?“

WAFE-live kann das vielfältige „Leiden“ am Fach Chemie abschwächen durch konkrete Hilfe für SchülerInnen und das Angebot von Experimenten/Fragestellungen als geeignete „Türöffner“ zum Dialog zwischen LehrerInnen und Lernern.

- Wer hat die Konzeption geschrieben?

Achim Lehmann-Riekert; Nachr.Chem.Tech.Lab 47(1999) Nr.7, S.28-31, „Chemie und Öffentlichkeit - der (leicht) gestörte Frieden“.

- Wie finanziert sich das Projekt ?

Das Starsponsoring erfolgte durch das **Unternehmen Henkel** „A Brand like a friend“ und die **Chemie-Verbände Baden-Württemberg**.

## Was wird getan?

---

- Welche Lernziele stehen dahinter, welche Methoden werden eingesetzt?

Mit einem Lernmodul ein kleines Thema der Schulchemie verständlich machen - Chemie für Anfänger!

Einblicke geben in „Naturwissenschaften“ und der daraus folgenden Technik/Industrie sowie in Erfordernisse unserer Gesellschaft - ausgehend von Fragen/Problemen der allgemeinen (Schul)Chemie.

Zugang zu wenig bekannten Berufsbildern wird angeboten.

Als Methode wird ein multimedialer Einstieg angestrebt (auch eine Kostenfrage!), der den Dialog in der Schule über Chemie/Science anregen möchte.

Wird das Nachhilfe-Übungsmodul von den Lernern angenommen, können die Leistungen im Fach verbessert werden.

Bessere Leistungen im Fach bewirken eventuell eine positivere Einstellung gegenüber "der Chemie"?!

*- Was ist der konkrete Inhalt des Projektes/ der Maßnahme?*

Naturwissenschaften dechiffrieren die Materie und schreiben „neue Texte“ (Kunststoffe) in das Buch der Natur. Diese Kulturleistung der Menschheit ist z.B. der Erfindung der Schrift vergleichbar. Das Lehrplan übergreifende Projekt WAFE-live informiert über Anwendung der Naturwissenschaften in den Bereichen Erde und Umwelt, Technologie, Industrie, Biotechnik, Lebensgestaltung und Gesundheit.

*- Wie sind die Aktivitäten organisiert?*

Gemeinsame Arbeit in „Restfreizeit“ der Programmierer Christian Brade (Technik, Sport, Multimediaberater für Hauptschulen BW) und Realschullehrer Achim Lehmann-Riekert (evang. Religion/Chemie).

*- In welchem Maße sind die Schüler an der Projektgestaltung beteiligt?*

Einige Kinder und Jugendliche stellen sich als Multimedia-Tester zur Verfügung.

*- Wie wird das Projekt in der Öffentlichkeit präsentiert?*

In naher Zukunft als CD- ROM

Im Dialog mit Kollegen und Kolleginnen wird Wert darauf gelegt, dass das Projekt an die Gegebenheiten in der Schule angepasst wird.

## **Bearbeitete Themen**

---

### **2002-05**

Beispiel Modul Wasser; Lehrplanbezug „Neutralisation“ (S. ARRHENIUS )  
Industrie/Technik „Responsible Care“ Umweltschutz der Chemischen Industrie

Beispiel Modul Erde; Lehrplanbezug „Ionenbindung“  
Industrie/Technik “Sustainable Chemistry“ Metallgewinnung und Recycling

## **Was ist das Besondere an diesem Projekt/ der Maßnahme?**

---

Eine „Win-win-Situation „für alle Beteiligten“ (KuJ, LehrerInnen, Industrie, Gesellschaft) kann sich aus einer WAFE-live Kampagne entwickeln.

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

- Was hat sich positiv entwickelt?

Tester sind begeistert

- Wo gab es Probleme?

Mangelnde Programmierzeit des Autorenteam.

- Was sind die entscheidenden Erfolgsfaktoren?

Akzeptanz der Hilfe zur Selbsthilfe durch Kinder und Jugendliche im Fach;

Dialogbereitschaft/Offenheit der KollegInnen für „Do Dis“

- Wie war die Resonanz der Schüler, der Kollegen und der Öffentlichkeit?

Diese Frage wird sinnvollerweise nach Gesprächen/Gedankenaustausch über WAFE-live in Freiburg beantwortet?!

## **Ansprechpartner**

---

Achim Lehmann-Riekert

Leintal-Realschule Schwaigern

Im Falltor

74193 Schwaigern

Tel.: 07138/ 98 70 10

Fax: 07131/ 98 70 30

privat:

Steige 28

75031 Eppingen

Tel.: 07262 / 4834 ( 19 –20 Uhr )

E-mail: LeRie@t-online.de

Christian Brade

Leintal-Hauptschule Schwaigern

Im Falltor

74193 Schwaigern

Tel.: 07138/ 98 70 20

Fax: 07131/ 98 70 40

privat:

Fritz-Ulrich-Str. 49

74080 Heilbronn

E-mail: christian.brade@cubra.de



<b>Das Farbenprojekt – Kunstaussstellung und Dokumentation</b>	
Projektziel	Ganzheitliches und reflektiertes Lernen, Herstellung von Produkten (Farben) und künstlerische Umsetzung, kultur- und chemiehistorische Aspekte. Dokumentation des Projekts im Internet.
Durchführende Institution	Thomas Seilnacht (ehemals RS Mühlheim/Donau) (Internetseite „Naturwissenschaftliches Arbeiten“ <a href="http://www.seilnacht.com">www.seilnacht.com</a> )
Bundesland	Baden-Württemberg
Schülerzahl	Ganze Klassen und Lehrer
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	in der Regel ein Schulhalbjahr, aber auch kürzere Sequenzen möglich
Beteiligte Klassenstufe	Klassen 6, 7, 8 oder 9
Beteiligte Fächer	Chemie und Biologie (NWA), Kunst

### **Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?**

Das Farbenprojekt entstand ursprünglich aus der Idee, im Chemieunterricht Farben selbst herzustellen und im Fach Kunst künstlerisch zu verarbeiten. In der Schule können praktisch alle Farben wie Kreide, Pastell-, Aquarell-, Öl- oder Wachsmalfarben relativ leicht selbst hergestellt werden (Rezepte finden Sie im Internet oder auf der dort erhältlichen CD-ROM). In der Folgezeit wurde das Farbenprojekt zu einem Selbstläufer. Der Kollege vom Fach Kunst ließ sich genauso wie die Schüler begeistern. Durch Hermann Fischer von der Firma Auro und durch Georg Kremer von der Farbmühle Kremer in Aichstetten erhielt das Projekt mehrfach wertvolle Anregungen. Das Farbenprojekt ist an der Realschule Mühlheim/Donau entwickelt worden und wird heute von vielen Schulen nachgeahmt.

### **Was wird getan?**

Die Fächer Chemie und Kunst werden nicht nur fächerverbindend, sondern fast nahtlos ineinander übergehend unterrichtet. Für die durchgeführten Projekte verfassen die Schüler einen Ordner als naturwissenschaftliche, künstlerische Dokumentation, die sie am Ende des Schuljahres abgeben. Klassenarbeiten finden im Rahmen des Farbenprojekts nicht statt. Die Dokumentationen wird in Gruppenarbeit erstellt und umfasst oft mehr als 100 Seiten. Die Dokumentationen waren auch schon Grundlage für ein Testat. In diesem Zusammenhang wurde ein Schulversuch des Kultusministeriums Stuttgart durchgeführt.

Der Einstieg in das Projekt erfolgt in der Regel über Höhlenmalereien. Die mit 32000 Jahren ältesten bekannten Malereien mit Pigmenten und Bindemitteln regen viele Jugendliche zur Nachahmung dieser Höhlenbilder an. Die Schüler und Schülerinnen stellen aus Gips, Kreidepulver und Pigmenten selbst Kreide her und zeichnen eigene Höhlenbilder.

Die Kreidebilder zum Thema Höhlenmalerei sind sehr vergängliche Kunstwerke, da sich die Farbe nach dem Trocknen vom Untergrund löst. Daraus ergibt sich die Fragestellung, wie ein Pigment dauerhaft auf einem Untergrund gebunden werden kann. Die Höhlenmaler nahmen Wasser und pflanzliche Öle, die

Römer verwendeten das aus Milch gewonnene Casein als Bindemittel. Den Schülern wird dann gezeigt, wie Casein gewonnen und verarbeitet wird.

Die Formen und Farben der Bilder aus dem Bildband "Die Farben Afrikas" von M. Courtney-Clarke erzeugen bei den Schülern Staunen und Faszination und regen zum Nachahmen an. Bei den Frauen Westafrikas hat das Bemalen von Außen- und Innenwänden große Tradition. Die Malereien dienen der Verschönerung der Wohnräume, sie können aber auch als künstlerisches Ausdrucksmittel der Frauen in Mauretanien, Nigeria und Ghana angesehen werden.

Von den „Farben Afrikas“ wird der Bogen zum „Projekt Blau“ gespannt. Das besondere an dem "Projekt Blau" ist, dass die Schüler ihr Bild überwiegend mit blauen Pigmenten in Caseintechnik gestalten: Es soll ein als Blaubild erkennbares Kunstwerk nach expressionistischem Vorbild entstehen, in dem vor allem aber auch eigene Fantasien und Ideen verwirklicht werden.

Bei dem beschriebenen Einstieg spielen viele kultur- und chemiehistorische Aspekte eine Rolle, so ist es für die Schüler faszinierend zu hören, dass man für die Herstellung eines einzigen Gramms Purpur 8.000 Purpurschnecken benötigt. Die Schüler erfahren vieles über die Geschichte der Pigmentherstellung, z.B. über die Gewinnung des berühmten Fra-Angelico-Blaus. Heute kostet ein Kilogramm des blauen Pigments immer noch 15000 EURO!

Das Farbenprojekt besteht aus verschiedenen Bausteinen, die je nach Bedarf eingesetzt werden. Neben den genannten Themen gehören zum Beispiel dazu:

- Herstellung von Leinöl und das Thema der nachwachsenden Rohstoffe
- Färben mit Küpenfarbstoffen und Beizenfarbstoffen
- Körperbemalung und Herstellung von Schminke
- Aquarell- und Ölfarben

Das Farbenprojekt ist im Internet dokumentiert. Die dortige Präsentation ist im Laufe der Jahre in Zusammenarbeit mit Schülern, Kollegen und Farbenfirmen entstanden. Es finden sich Projektbeschreibungen, Rezepte, Lexika und ein Webmuseum mit Schülerarbeiten. Sie wird von der Firma Nerchau gesponsert. Ein Höhepunkt war auch die Beteiligung am Film „Blau - die Geschichte einer Farbe“ des Südwestfunks.

---

### **Was ist das Besondere an diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

Das Farbenprojekt ist eine Unterrichtsform, die sehr nachhaltig bei den Schülern wirkt. Viele Schüler und Schülerinnen malen nach dem Projekt weiter oder verkaufen ihre Bilder. Grundlage für die Leuchtkraft der Farben ist das vom Autor nach alten Vorlagen entwickelte Rezept mit Casein als Bindemittel. Dieses bildet beim Trocknen Kristalle, die die Leuchtkraft des Pigments besonders hervorheben.

Durch die direkte Beteiligung der Schüler am Entstehungsprozess der Farbe, gelingt eine vollständige Verinnerlichung des Materials Farbe. Die ganzheitliche Betrachtung der verschiedenen Unterrichtsbau-  
steine führt die Schüler zu verschiedenartigen Aspekten der Kunst und Chemie und schafft eine  
Grundlage für ein hohes Interesse auch an anderen Themen der Fächer.

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Das Farbenprojekt kann an Schulen jeder Stufe mit wenig Aufwand durchgeführt werden. Zu Beginn  
empfiehlt sich die Verwendung einzelner Bausteine. Die Einbeziehung des Fachs Kunst erscheint jedoch  
unumgänglich.

## **Ansprechpartner**

---

Thomas Seilnacht

Rosenweg 7  
CH-3007 Bern  
Tel.: 004131-3722134  
E-Mail: [www.seilnacht.com](http://www.seilnacht.com)  
Internetdokumentation: <http://www.seilnacht.com>

<b>DISARO – <u>D</u>ialog/<u>K</u>ooperation - <u>S</u>andhofenschule - <u>R</u>oche</b>	
Projektziel	Beitrag zur Optimierung der Ausbildungsfähigkeit Erhöhung der Bewerberzahlen
Durchführende Institution	Roche Diagnostics GmbH, Mannheim Sandhofen Realschule, Mannheim
Bundesland/Region	Baden-Württemberg, Rhein-Neckar
Zielgruppe	Projektgruppe (teilweise ganze Klassen)
Beteiligte Klassenstufe/-n	8./9. Klasse
Beteiligtes Fach/Fächer	WVR, Deutsch, Mensch und Umwelt, Gemeinschaftskunde, Mathematik, Biologie
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Projektdauer: ca. 1 Jahr Frequenz: jährlich

---

### **Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

Der Grundstein für die Zusammenarbeit der Roche Diagnostics GmbH mit der Sandhofenschule wurde auf Initiative der Sandhofenschule im März 1996 durch eine Hospitation im Rahmen des Arbeitskreises Schule/Wirtschaft gelegt.

Daraus entwickelte sich binnen weniger Monate zunächst eine Patenschaft, die im September 1996 mit einem vielfältigen Programm ihre Arbeit aufnahm. Zunächst ohne konkrete Struktur unterstützte man sich bei der Durchführung von Infoveranstaltungen für Eltern und Schüler zu dem Thema „Ausbildungsplatzfindung“, führte Besichtigungen der Abwasseraufarbeitung und des Reststoffzentrums durch und gestaltete Unterrichtseinheiten zum Thema „Trennung chemischer und biologischer Stoffgemische“.

Das Gemeinschaftsprojekt der Universität Tübingen und der Pädagogischen Hochschule Heidelberg, SET (Schule, Ethik, Technologie), startete im Juni 1997 mit einem ersten Arbeitstreffen. Im Mittelpunkt des Forschungsprojekts und somit des Modellversuchs stand die Frage der Entwicklung einer angemessenen Beurteilungskompetenz moderner Technologien am Beispiel der Biotechnologie und Gentechnik als didaktische und methodische Aufgabe in der Schule. Die bisherige Kooperation der Sandhofenschule mit der Roche Diagnostics GmbH erleichterte den Partnern die von beiden Seiten angestrebte Teilnahme an SET. In dieser Phase (1997/1998) wurden durch Roche-Mitarbeiter Unterrichtseinheiten mit praktischen Übungen zu den Themen „Kultivierung von Bakterien“ und „Erstellung von Karyogramm“ an der Sandhofenschule gestaltet. Ergänzt wurde SET durch eine Infoveranstaltung für die Schüler zum Thema „Ausbildungsplatzfindung“.

Die sehr enge Zusammenarbeit und pädagogische Betreuung durch die SET-Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Michael Schallies, PH Heidelberg, lieferte wichtige Impulse zur Gestaltung von DISARO. Aus der Partnerschaft, in der der Nutzen ganz klar auf Seite der Schule lag, entwickelte sich Anfang 1999 ein Projekt zu gegenseitigem Nutzen. Im September 1999 stand das Konzept zu DISARO, sodass am 14. Oktober 1999 mit einer Infoveranstaltung der Schüler und Eltern der offizielle Start gegeben wurde.

## **Was wird getan?**

---

Ausgehend von einem zentralen Projekt werden zunächst verschiedene unterrichtsrelevante Themen der 8. Klasse Realschule fachübergreifend bearbeitet. Das zentrale Projekt ist die Bestimmung des Glukose-spiegels vor und nach der Einnahme eines üppigen Frühstücks. Die Versuchsdurchführung setzt Kennt-nisse aus dem Unterrichtsfächern Biologie (Blutbestandteile) und Mensch und Umwelt (Diabetes) voraus. Durchgeführt wird dieser Versuch bei der Roche Diagnostics GmbH mit diagnostischen Produkten des Unternehmens. Das zentrale Projekt wird auf freiwilliger Basis Schülern angeboten, die die Bereitschaft zeigen, das Projekt nach (!) dem Unterrichts vor- und nachzubereiten. Auf Wunsch des Unternehmens ist eine zusätzliche Voraussetzung zur Teilnahme die Empfehlung des Klassenlehrers (verhaltens- und leistungsabhängig). Die Dokumentation, Auswertung, Interpretation und Darstellung der Projektergebnis-se erfolgt fachübergreifend in den entsprechenden Unterrichtseinheiten der Schule (Fach Biologie, Mathematik, Deutsch, Mensch und Umwelt). Die Organisation des Projekts (z. B. Einverständniserklä-rungen der Eltern entwerfen, Terminabsprache mit dem Unternehmen) erfolgt in Eigenregie der Schüler.

In einer zweiten Phase wird in dem Unterrichtsfach „Wirtschaftslehre“ am Beispiel von Roche das Thema „Wie funktioniert ein Betrieb“ vermittelt. Hierzu nimmt eine Klasse der Realschule an der „Unterrichts-phase“ in dem kooperierenden Unternehmen teil. Die Gestaltung und Durchführung dieses Unterrichts ist wiederum Projekt einer Studentengruppe, die sich bei Roche in der Ausbildung befindet. Die vermittelten Inhalte präsentiert dann in einem zweiten Schritt die teilnehmende Klasse der Klasse, die nicht an dem Projekt teilgenommen hat.

Die 3. Phase der Kooperation konzentriert sich im Übergang zur 9. Klasse auf die Berufsvorbereitung. Hier haben Schüler an Teilen eines Pilotprojekts zur Erstellung eines neuen Einstellungsverfahrens für Roche teilgenommen. Darüber hinaus werden alle Schüler von Mitarbeitern der Ausbildungsabteilung Roche über die Themen Berufsfindung, Bewerbung und Einstellungstests informiert. Grundlage ist eine in der Schule geschriebene Bewerbung inkl. Lebenslauf. Zusätzlich werden die Eltern in einem Elternabend über das Bewerbungsverfahren informiert.

In der letzten Phase haben die Schüler die Aufgabe, ihre Arbeiten im Rahmen einer Abschlussveranstal-tung zu präsentieren.

### Zeitlicher Aufwand

für die Konzeption:	8 Stunden
für die Schüler und den Betreuer (Lehrer) der AG:	25 Doppelstunden am Nachmittag (zusätzlich weitere 10 Stunden für den betreuenden Lehrer, zur Organisation)
Für den Unterricht im Klassenverband:	Entsprechend den o.a. Lehrplan-Einheiten
Für den Kooperationspartner Roche:	18 Stunden (exklusive der Zeit für die Einheit „Wie funktioniert ein Betrieb?“, da hiervon auch das Unternehmen vollständig profitiert)

### Kosten

Kosten für die Freistellung des betr. Lehrers:	Entsprechend o.a. Zeitaufwand
Materialkosten der Arbeitsgemeinschaft:	100 €
Personalkosten der Roche Diagnostics GmbH:	Entsprechend o.a. Zeitaufwand
Materialkosten „Versuch“ Blutzuckerspiegel	200 €

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

### L Auswahl der Schüler

Obwohl der Großteil der Eltern das Projekt positiv aufgenommen hat, gab es aufgrund der Einwände einiger Eltern Diskussionsbedarf zu den vorgestellten Eingangsvoraussetzungen. Leistungs- und Verhaltensmaßstäbe in einem so jungen Alter schon anzusetzen wurde für falsch erachtet, zumal gerade den hier noch schwachen Schülern eine weitere Möglichkeit zur Entwicklung genommen werde. Dagegen wurde gehalten, dass durch die Ablehnung zur Teilnahme am Projekt vielleicht ein erstes Erwachen initiiert wird. Darüber hinaus werden unterrichtsrelevante Themen und das Thema Berufsfindung ja dem kompletten Klassenverband angeboten.

### J Engagierte Schüler und Eltern

Spontan entschloss sich eine Mutter, den Projektteilnehmern in der Phase des Blutzuckerversuchs einen Einblick in ihre Arbeit als Krankenschwester auf einer Intensivstation anzubieten.

Im Unterricht zurückhaltende Schüler wurden plötzlich aktiv; ein Schüler mit sonst geringer Leistungsbereitschaft erstellte sogar unaufgefordert ein Kurzreferat.

Die Unzufriedenheit der Projektteilnehmer mit den Ergebnissen aus dem Blutzuckerversuch führte nach intensiven Gesprächen mit dem Mathematiklehrer zu der Initiative, einen Wiederholungsversuch in der Schule selbst durchzuführen.

### J Spiegelung des eigenen Verhaltens

Zur Mitte der Projektzeit erwies sich ein Projektteilnehmer als unzuverlässig, worauf die Projektgruppe den Ausschluss beschlossen hatte.

Des weiteren wurde die Projektgruppe gebeten, zwei geeignete Schüler für die Teilnahme am Lehrerkongress zu nominieren. Die Basis für die Entscheidung stellten von der Gruppe selbst definierte Verhaltenskriterien dar. Die getroffene Wahl entsprach voll und ganz der Einschätzung des betreuenden Lehrers.

### J ernsthafte Wahrnehmung der Berufsvorbereitung

### J Verbesserter Aufsatzstil

Im Deutschunterricht ist eine spürbare Verbesserung im Formulierungsstil eingetreten.

### L Terminabsprachen in der Schule

Stundenausfälle und -verlegungen sowie die Abstimmung des Unterrichts auf die Projektphasen führten zu kontroversen Termindiskussionen an der Schule. Die Einbeziehung von mehr Lehrern in das Projekt

soll hier größeres Verständnis schaffen.

┆ Teilnahme am Lehrerkongress der Chemie-Verbände Baden-Württemberg

Die Chemie-Verbände Baden-Württemberg haben die Schüler und Betreuer des Projekts schon mehrfach zu Lehrerkongressen und der Bildungsinitiative Chemie eingeladen. In Informations- und Diskussionsforen wurde das Projekt den Besuchern näher gebracht und diese zur Nachahmung animiert.

┆ Günstige Kosten-Nutzen-Relation

Recht schnell zeigt sich für beide Kooperationspartner, dass sich die Kosten auf relativ niedrigem Niveau bewegen (vgl. Projektbeschreibung I/Eckdaten) und Erfolge bereits in der Anfangsphase die Realisierung des Projekts rechtfertigen.



┆ Zahlreiche Veröffentlichungen

## **Ansprechpartner**

---

Frank Fillinger	Roche Diagnostics GmbH Sandhofer Str. 116 68305 Mannheim
-----------------	--

Katja Schön	Sandhofenschule Karlstr. 20-22 68307 Mannheim
-------------	---

<b>Fehling-Lab</b>	
Chemie zum Mitmachen im Stuttgarter Experimentierlabor	
 	
Lehrerfortbildungszentrum Chemie	
Projektziel	Frühzeitige Förderung des Interesses von Kindern und Jugendlichen an der Chemie; Fortbildung von Lehrern aller Schulstufen
Durchführende Institution	Institut für Didaktik der Naturwissenschaften und Informatik der Universität Hohenheim und Fakultät Chemie Universität Stuttgart
Bundesland/Region	Baden-Württemberg Region Stuttgart
Zielgruppe	Ganze Klassen und Lehrer
Beteiligte Klassenstufe/-n	Grundschule Sachunterricht Klasse 3 und 4 Klassen 5 bis 13 (SI und SII)
Beteiligtes Fach/Fächer	Chemie
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Projektdauer momentan noch auf drei Jahre begrenzt, aber als Dauer-einrichtung konzipiert und von allen Beteiligten angestrebt. Frequenz zur Zeit drei Klassen an 3-4 Vormittagen pro Woche.

### Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?

Idee, Initiative und Grundkonzeption entwickelte Prof. Dr. Peter Menzel aufgrund eigener Erfahrungen mit der frühzeitigen Förderung des Interesses von Kindern an den Naturwissenschaften, angeregt auch durch seine Leitung der Arbeitsgemeinschaft Chemie im Primar- und SI-Bereich der GDCh und durch enge Kontakte mit dem Teutolab-Team. Die Umsetzung wurde möglich durch die Zusammenarbeit mit der Fakultät Chemie der Universität Stuttgart, Dekan Prof. Dr. Helmut Bertagnolli. Die Konzeption wurde mit den engagiert beteiligten Chemielehrern Sabine Frank, Karin Leuthner und Werner Eisner bis zur Praxisreife weiterentwickelt und laufend optimiert.

Die Finanzierung erfolgt durch Mittel der Universität Stuttgart, durch Fördermittel des baden-württembergischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst, durch das VCI-Mentoring-Programm und durch die Chemieverbände Baden-Württemberg. Weitere Sponsoren sind angefragt. Für das Projekt hat das baden-württembergische Ministerium für Kultus, Jugend und Sport drei Lehrer mit jeweils drei Stunden freigestellt.



## **Was wird getan?**

---

Da bereits im Sachunterricht die Einstellung unserer Jugend gegenüber Naturwissenschaft und Technik entscheidend beeinflusst und geprägt wird, muss die Förderung auf dieser Stufe beginnen und drauf aufbauend konsequent für alle Schulstufen weiterentwickelt werden. Deshalb beginnt die Chemie zum Mitmachen im Stuttgarter Fehling-Lab in der ersten Phase mit einfachen, motivierenden Experimenten für die Grundschule und wird im Laufe der Zeit für die höheren Klassenstufen erweitert und für die Lehrerfortbildung genutzt.

Die Klassen werden in drei Gruppen von drei Assistenten/Assistentinnen betreut. Diese bleiben während des ganzen Vormittags bei ihrer Gruppe. Außerdem sind in der Regel noch eine Lehrkraft, die die Veranstaltung leitet, und ein wissenschaftlicher Mitarbeiter anwesend.

Die Grundschüler führen in der Zeit von 9-12 Uhr Experimente zu drei Themenbereichen durch. Zur Zeit sind dies Versuche mit Farben, mit Geruchsstoffen und mit Zucker und Salz. Dabei arbeiten die Kinder wie kleine Chemiker mit Labormantel und Schutzbrille. Zum Abschluss erhalten sie einige Materialien zum selbständigen Experimentieren und dürfen ein Versuchsprodukt mitnehmen.

Mit Förderung durch die Landesstiftung Baden-Württemberg im Rahmen der PUSH-Initiative können seit Juli 2003 für die Sekundarstufe I und II nachmittags Schülerpraktika zum Thema „Chemie mit Mikrowelle und Ultraschall“ im Stuttgarter Fehling-Lab angeboten werden.

Außerdem ist das Fehling-Lab seit Mitte 2002 von der GDCh als Lehrerfortbildungszentrum für Chemie in Baden-Württemberg anerkannt und bietet in Kooperation mit Kultusministerium und Oberschulamt ein breites Angebot an Fortbildungen für Lehrer aller Schularten an.

Mit Förderung durch den FCI kann in Zusammenarbeit mit dem Institut Dr. Flad auch ein Projekt „praktikum/fortbildung mobil“ durchgeführt werden.

## **Was ist das Besondere an diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

Um nachhaltige Wirkung zu erreichen, enthalten die Unterlagen, die die Schüler am Ende ihres Besuches mitbekommen, Anregungen zum weiteren Experimentieren. Dazu stellen die Schüler im Fehling-Lab z.B. einen Reagenzglasständer aus Gips her, den sie mit anderen einfachen Materialien wie Reagenzgläsern, Pipette etc. mitnehmen dürfen.

Die Langzeitwirkung wird auch maßgeblich durch die Zeichnungen und Anmerkungen beeinflusst, die von den Kindern als Rückmeldung nach ihrem Laborbesuch erbeten werden. Die mit großem Zeitaufwand liebevoll erstellten Arbeiten zeigen, dass die im Logo und in allen Unterlagen aufgeführten Zeichnungen der Labormaskottchen die Kinder entscheidend zum Zeichnen und Malen motivieren und damit den Erinnerungswert erhöhen.

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Ähnliche Aktivitäten können in Regionen, wo ein Besuch in einem Experimentierlabor an einer Universität aus Entfernungsgründen nicht möglich ist, ausgezeichnet durch Patenschaften von weiterführenden Schulen mit benachbarten Grundschulen übernommen werden. Ältere Schüler können hierbei sehr erfolgreich als Schülermentoren eingesetzt werden, wobei diese davon ebenfalls profitieren über „Lernen durch Lehren“. Dadurch lässt sich mit maßvollem Aufwand die Breitenwirkung stark erhöhen. Im Jahr der Chemie 2003 wurden solche Projekte besonders unterstützt durch die kostenlose Abgabe des Experimentierkits „Tini + Toni“ durch den FCI unter der Schirmherrschaft der Kultusministerin Dr. Schavan.

Die Resonanz der Schüler, der Lehrer, der Hochschullehrer und der Öffentlichkeit ist so positiv, dass hierzu nur ermutigt werden kann. Mit solchen Patenschaften kann auch den Grundschulen rasch und wirkungsvoll geholfen, Ängste vor dem Experimentieren, das im neuen Bildungsplan verbindlich vorgeschrieben wird, zu nehmen und bei der Umsetzung zu helfen. Informationen und Beispiel hierzu finden Sie unter: [www.nawipat.de](http://www.nawipat.de)

## **Ansprechpartner**


---

Prof. Dr. Peter Menzel

Institut für Didaktik der Naturwissenschaften und Informatik  
Universität Hohenheim  
Fruwirthstr. 31  
70599 Stuttgart  
Tel.: 0711/459-3458 und -3459  
Fax: 0711/459-3400  
E-Mail: [menzel@uni-hohenheim.de](mailto:menzel@uni-hohenheim.de)  
Internet: [www.fehling-lab.de](http://www.fehling-lab.de)

Dr. Marco Spurk

Fehling-Lab  
Universität Stuttgart  
Pfaffenwaldring 55  
70569 Stuttgart  
Tel.: 0711/685-5810  
Fax: 0711/685-7756  
E-Mail: [spurk@fehling-lab.de](mailto:spurk@fehling-lab.de)

<b>Förderverein Chemie-Olympiade</b>	
	
Projektziel	<p>Förderung des Schülerwettbewerbs "Internationale Chemie-Olympiade" in ideeller und materieller Hinsicht. Wichtigstes Ziel der Chemie-Olympiade ist die Unterstützung von chemisch interessierten jungen Menschen und die Herstellung von Kontakten zwischen Schülern verschiedener Nationalitäten mit einem gemeinsamen Interesse an der Chemie.</p> <p>Der Verein versucht dies zu erreichen durch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung der Kontakte ehemaliger Teilnehmer an der Chemie-Olympiade untereinander</li> <li>• Förderung der Kontakte zu Teilnehmern an der Chemie-Olympiade aus anderen Ländern</li> <li>• fachliche Anregungen durch Veranstaltung von Seminaren und Tagungen für Schüler und den wissenschaftlichen Nachwuchs</li> <li>• Vermittlung von Kontakten und Praktika für Teilnehmer an der Chemie-Olympiade</li> <li>• Unterstützung von Auswahlverfahren für die Internationale Chemie-Olympiade</li> </ul>
Durchführende Institution	Förderverein Chemie-Olympiade e.V.
Bundesland/Region	Deutschland weit und international
Zielgruppe	Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler
Beteiligtes Fach/Fächer	Chemie, Naturwissenschaften
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Seit 1992

## Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?

### Der Verein

Faszination Naturwissenschaften? Wettbewerbe für chemie-interessierte Schülerinnen und Schüler? Engagierte Studierende und Naturwissenschaftler, die Schüler unterstützen wollen? – Eine Fiktion? Nein. Die vergangenen 10 Jahre des Fördervereins Chemie-Olympiade (FChO) haben uns gezeigt, dass es Schülerinnen und Schüler gibt, die Herausforderungen in der Chemie und anderen Naturwissenschaften über den Unterricht hinaus suchen, die Spaß an der Wissenschaft haben und zusätzliche Förderangebote gerne in Anspruch nehmen. Was vor 10 Jahren nur eine Idee war, ist heute Wirklichkeit geworden: Ein Netz engagierter Menschen vom Schüler bis zum Professor hat sich gebildet, die auf Workshops diskutieren und sich fachlich gegenseitig motivieren. Der FChO setzt neue Impulse in der Breiten- und Begabtenförderung. Das Besondere am Förderverein Chemie-Olympiade ist dabei, dass Schüler, die kurz zuvor noch selbst die Unterstützung Ehemaliger genossen haben, sich nun ebenfalls einbringen und ihre Erfahrung an die nachfolgende Generation weitergeben wollen.

## Was wird getan?

---

### Die Internationale Chemie-Olympiade

Die Chemie-Olympiade ist ein internationaler Wettbewerb für Schüler allgemeinbildender Schulen, bei dem theoretische und experimentelle Aufgaben aus dem Bereich Chemie bearbeitet werden. Sie besteht aus vier nationalen Runden („bundesdeutsches Auswahlverfahren“) und der internationalen Runde („internationale Chemie-Olympiade“, IChO), zu der jedes Jahr vier deutsche Teilnehmer fahren. Deutschland nimmt mit einer ordentlichen Mannschaft seit 1974 (ehemalige DDR) bzw. 1975 (Bundesrepublik) an dem 1967 gegründeten Wettbewerb teil, seit 1991 mit einer gesamtdeutschen Mannschaft. Zur Zeit sind 56 Nationen an der IChO beteiligt, mit steigender Tendenz. Wenn auch eines der Ziele des bundesdeutschen Wettbewerbes die Nominierung der Mannschaft ist, so will jedoch das Auswahlverfahren mit den zahlreichen Förderaktivitäten des FChO mehr: Begeisterung für die Chemie bei einer großen Zahl talentierter Schüler wecken und das Hobby Chemie fördern. Es will Anreize zum Knobeln geben, den Schülern eine Herausforderung bieten, den Horizont erweitern und die persönlichen Kontakte angehender Naturwissenschaftler ermöglichen.

### Faszination Chemie

Seit 1995 existiert die *Faszination Chemie* als Informationsblatt über die Chemie-Olympiade, über neue Projekte oder Berichte von Forschungsaufenthalten und Schnupperpraktika. Bereichert durch Experimentieranleitungen zu Versuchen, die nicht in jedem Schulbuch zu finden sind, sowie Buchbesprechungen stellt sie für interessierte Lehrer und Schüler ein Medium dar, das auch hilfreich im Unterricht verwendet werden kann. Unireports informieren regelmäßig aus der Sicht von Studenten und Doktoranden über Studium und Möglichkeiten verschiedener Hochschulen im deutschen Sprachraum. Mit rund 40.000 Exemplaren der bisher 12 Ausgaben wurden Schüler und Lehrer in großem Umfang versorgt.

### Schnupperpraktika

Wie sieht der Berufsalltag in Hochschule, Forschungsinstituten oder in der Industrie aus? Diese und viele Fragen mehr stellen sich Schülerinnen und Schüler spätestens, wenn sie sich Gedanken über ihr Studienfach machen.

Das vom FChO unter dem Namen „Schnupperpraktika“ ins Leben gerufene Projekt gibt die gewünschte Antwort. Viele deutsche Schüler, denen es als Preis in der 3. Runde der IChO zur Auswahl steht, sowie jährlich zwei Preisträgern von „Schweizer Jugend Forscht“, nahmen bisher an einem zweiwöchigen Schnupperpraktikum an Universitäten, Max-Planck-Instituten oder Forschungslabors der chemischen Industrie teil.

Dabei können sie hautnah miterleben, wie aktuelle Forschung betrieben wird, moderne Messmethoden kennen lernen und vor allem selbst praktisch arbeiten. Die Bandbreite der Themen reicht von organischen Halbleitern für Displays bis zu mutierten RAS-Proteinen, die für die Krebsentstehung wichtig sind. Die wissenschaftlichen Inhalte sowie ihre persönlichen Eindrücke legen die Schüler in Praktikumsberichten nieder. Insgesamt schätzen alle Teilnehmer ihr Praktikum als wertvolle Bereicherung ein, die einen

ungleich objektiveren Einblick in den Forschungs- und Berufsalltag vermittelt als es durch Vorträge oder Informationsbroschüren möglich ist.

### **Schülerwettbewerbe**

Viele Chemie-interessierte Schülerinnen und Schüler würden sich gerne am Auswahlverfahren für die Internationale Chemie-Olympiade beteiligen. Sie empfinden aber den Einstieg als eine zu große Hürde. Die Aufgaben sind sehr komplex und umfassen auch Sachgebiete, die im Chemieunterricht nicht vorkommen. Erfolge stellen sich oft erst nach einiger Wettbewerbserfahrung ein; daher gilt es, die Schüler zu einer frühen Beteiligung am Wettbewerb zu motivieren.

Daher wurden die Experimentalwettbewerbe „Chemie – die stimmt“ in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, „Chemie im Alltag“ in Baden-Württemberg, „Chemie-Entdecken“ in Nordrhein-Westfalen und „Chemie mach mit“ in Hessen ins Leben gerufen. Der außerordentliche Erfolg dieser Wettbewerbe zeigt sich in der großen Anzahl teilnehmender Schüler, so dass das Konzept auch auf andere Bundesländer ausgeweitet wird.

### **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Kontakte sind wichtig! Seit 1992 zeigt der FChO daher auf allen drei Feldern – Schule, Hochschule und Industrie – Präsenz. Lehrer können den FChO regelmäßig antreffen: auf den MNU-Jahrestagungen für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht, bei den Tagungen der GDCh-Fachgruppe Chemie-Unterricht und den VCI-Lehrerkongressen auf Bundes- und Länderebene. Kontakt zur Wissenschaft bestand auf dem IUPAC Congress 1999 sowie vielen GDCh-Hauptversammlungen und 1997 sowie 2000 auf der Achema mit einem eigenen Messestand.

### **Ansprechpartner**

---

Alexander Rodenberg	Gneisenastr. 24d 97074 Würzburg Tel.: 0931/8807888 (Büro) E-Mail: a.rodenberg@web.de Internet: www.fcho.de
---------------------	--

<b>Hegau-Bodensee-Seminar (HBS)</b> <b>Erforschen, Experimentieren, Entdecken, Exkursionen (E<sup>4</sup>)</b>	
Projektziel	Förderung besonders interessierter Schüler
Durchführende Institution	Gymnasien des Bereiches Westlicher Bodensee
Bundesland/Region	Baden-Württemberg
Zielgruppe	Interessierte Schüler aus Klassen 10 und 11, ausnahmsweise auch 8 u. 9
Beteiligte Klassenstufe/-n	9, 10 und 11
Beteiligtes Fach/Fächer	Chemie, Geologie, Paläontologie und Biologie
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	1 Jahr 2 Stunden wöchentlich und Sondertermine (Exkursionen)

## **Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

- Wer hatte die Idee und warum?

Ausschreibung des Hegau-Bodensee-Seminars

- Wer hat die Konzeption geschrieben?

Themenstellung: Dr. Gunzert

- Wie finanziert sich das Projekt ?

Sachmittel des Hegau-Bodensee-Seminars

3 Deputatsstunden

## **Was wird getan?**

---

- Welche Lernziele stehen dahinter, welche Methoden werden eingesetzt?

Naturwissenschaftliches Arbeiten von der Hypothese über Verifikation oder Falsifikation zum Ergebnis

- Was ist der konkrete Inhalt des Projektes/ der Maßnahme?

Aktuelle fachübergreifende Themenstellung (siehe folgende Seite „Bearbeitete Themen“)

- Wie sind die Aktivitäten organisiert?

Regelmäßig stattfindende Praktika und Exkursionen/Besichtigungen

- In welchem Maße sind die Schüler an der Projektgestaltung beteiligt?

Zu ca. 30 %

- Wie wird das Projekt in der Öffentlichkeit präsentiert?

Schriftliche Zusammenfassung im HBS-Jahresbericht

Präsentation mit Experimenten an der Abschlussveranstaltung des HBS

## **Bearbeitete Themen**

---

- 2000/01      Chemie und Technik der Freskenherstellung**  
Die Chemie des Kalkes wurde aufgezeigt an den Unterthemen  
Kalkvorkommen, Kalkbrechen, Kalkbrennen, Kalklöschen, Kalkmörtel, Kalkrohputz,  
Kalkfeinputz, Freskenherstellung,  
mineralische Erdfarben, Mineralfarben wie Azurit und Malachit.  
Besuch des Kalkofens in Untermarchtal,  
Besuch beim Bürgermeister der Reichenau,  
Führung in St. Georg in Oberzell durch Dr. Knittel und  
Praktikum bei m Stukkateur Andreas Scheideck zur Freskenherstellung.
- 2001/02      Redoxreaktionen**  
Gewinnung von Metallen aus Erzen, Thermitverfahren,  
Redoxreaktionen bei der Erzverhüttung, „Red Oxes“,  
Hochofen: Hochofenmodell in Funktion, Dokumentation durch selbstgedrehten Film,  
Besuch des ehem. Hüttenwerkes in Völklingen,  
Arbeitsbedingungen der „Stahlkocher“, Gesundheitsgefahren und Umweltbelastung,  
Besichtigung der GSI in Darmstadt (Unilac, Schwere Elemente)
- 2002/03      Geochemie und Geophysik I**  
**Eine geologische Harzreise in Theorie und Praxis**  
Geologische Karten des Harzes, geologische Zeittafeln,  
Geologische Grobgliederung des Harzes, Konvektion,  
Plattentektonik, Peneplain-Theorie, Reliefenergie,  
Lösungsvorgänge und Kristallisationen mit Experimenten,  
Erzbildung (grob- und feinkristallin, amorph), Achate,  
Do it yourself Geysir, Modellexperiment und Deutung,  
Straßen- und Eisenbahnverbindungen, Stauseen, Brocken,  
Rammelsberg: Erzabbau, -aufbereitung und -verhüttung  
Mikrobielles Leaching  
6-tägige Harzexkursion: Geozentrum Hannover, Rammelsberg,  
Goslar, Clausthal-Zellerfeld und Brocken
- 2003/04      Geochemie und Geophysik II**  
**Von Paläoeuropa zu Neoeuropa – Vom Schwarzwald über die Alb zu den Alpen**  
Geologische Karten Südwestdeutschlands, Frankreichs und der Alpen,  
geologische Grobgliederung Süddeutschlands und Frankreichs,  
geologischen Schnitte,  
Pariser Becken mit Funktionsmodell eines artesischen Brunnens,  
Fossilien: Altersbestimmung, Entstehung, chemische Voraussetzungen für deren  
Konservierung mit Experimenten zur Verkieselung und Pyritisierung,

Präparationen von rezenten Vertretern der besprochenen Fossilien,  
Bes. Schwerpunkt war „der in der Sintflut ertrunkene Mensch“ Andrias scheuchzeri, (das Suso-Gymnasium besaß bis 1933 die heute in Karlsruhe befindl. Originalfossilien)  
Exkursion nach Karlsruhe mit Sightseeing-Geologie des Schwarzwaldes und  
Besichtigung des lebenden Fossils Andrias davidianus  
Exkursion in den Hegau (die 3 vulkanischen Epochen, Eiszeit, Reliefumkehr)  
Alpengeologie im Schnelldurchgang, Plattentektonik

**2004/05**

### **Waschmittel und Kosmetika**

#### **- Ölzeug, Lotosblüte, Pfirsichhaut -**

Benetzung als Grundvoraussetzung für die Waschwirkung und die Applikation von hautwirksamen Stoffen.

Chemische Deutung der Waschverfahren von der Antike bis zur Gegenwart.

Seifen und Tenside (Reduzierung der Oberflächenspannung)

Zusammensetzung moderner Waschmittel und Nachweis der einzelnen Bestandteile.

Schutz vor Verschmutzung durch geeignete Materialien und besondere Oberflächenstrukturen (Lotoseffekt).

## **Was ist das Besondere an diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

Klassen- und schulübergreifendes Praktikum

Offenes Arbeiten ohne a priori vorgegebenes Konzept zu gestellten aktuellen Themen

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

- Was hat sich positiv entwickelt?

Stabile Gruppe über Jahre hinweg, daher fortlaufende Themenstellung, wachsende Begeisterung für Chemie und verwandte Wissenschaften

- Wo gab es Probleme?

Klassen- und schulübergreifende Stundenplanoptimierung äußerst problematisch

Praktikum muss in der Mittagspause und (ein Jahr lang) an Samstagen stattfinden

- Was sind die entscheidenden Erfolgsfaktoren?

Zutrauen der Schüler in die eigene Leistung,

die selbständige Planung und Durchführung von Experimenten wird gefördert,

die Benutzung von Fachliteratur wird geübt,

**jedes Experiment kann theoretisch und praktisch umfassend durchgegangen werden, was im Unterricht normalerweise nicht möglich ist.**

- Wie war die Resonanz der Schüler, der Kollegen und der Öffentlichkeit?

Begeisterung bei den beteiligten Schülern und deren Eltern



## **Ansprechpartner**

---

Dr. Ilse Gunzert

Heinrich-Suso-Gymnasium  
Neuhauserstraße 1  
78464 Konstanz  
Tel.: 07531/66278  
Fax: 07531/54741

privat:  
Alte Torkelbergstraße 14  
78465 Konstanz  
Tel.: 07531/44454  
E-mail: [gunzert@gmx.de](mailto:gunzert@gmx.de)

<b>Naturwissenschaftliche Erlebnistage</b>	
Projektziel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kooperation zwischen Schule und Wirtschaft</li><li>• Erlebnis der Naturwissenschaft als Teil der Lebenswirklichkeit</li><li>• Förderung des projektorientierten Unterrichts</li><li>• Durchführung der Präsentationen als Teil eines Lernprozesses</li><li>• Förderung der Ausbildungsfähigkeit durch selbständiges Lernen und Arbeiten</li><li>• Stärkung der Sozialkompetenz durch Arbeit in Gruppen</li></ul>
Durchführende Institution	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chemie-Verbände Baden-Württemberg; Dr. Britta Trautwein, Tel.: 07221/2113-49</li><li>• Landratsamt Rastatt- Schulaufsichtsamt Staatliches Schulamt für den Stadtkreis Baden-Baden Maja Jeretin-Kopf; Tel.: 07225/96010 (Hebelschule Gaggenau)</li></ul>
Bundesland/Region	Landkreis Rastatt und Stadtkreis Baden-Baden
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler der Haupt- und Werkrealschulen, sowie Gäste aus allen anderen Schularten
Beteiligte Klassenstufe/-n	1 bis 10
Beteiligtes Fach/Fächer	Alle Fächer mit naturwissenschaftlichem Bezug
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Projektdauer bestimmen die Projektgruppen Seit 2003 findet jährlich eine Präsentationsveranstaltung statt

### **Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

Vertreter des Staatlichen Schulamtes Baden-Baden und der Chemie-Verbände erstellten gemeinsam die Konzeption, der zwei Leitgedanken zugrunde liegen:

1. Schule und Wirtschaft arbeiten Hand in Hand.
2. Schüler erleben Naturwissenschaft als Teil der Lebenswirklichkeit.

In der näheren Umgebung wurden außerschulische Kooperationspartner (Firmen, Ämter etc.) akquiriert, die bereit waren, die Schülerinnen und Schüler bei ihren Projekten zu unterstützen. Die Lehrerinnen und Lehrer der Schulen wurden über organisatorische Rahmenbedingungen informiert und bekamen Informationsmaterialien an die Hand. Auf Wunsch wurden von den Organisatoren Kontakte zu außerschulischen Kooperationspartnern hergestellt.

### **Was wird getan?**

---

1. Schülerinnen und Schüler wenden sich an Lehrer/innen und besprechen den Projektwunsch. Das Thema soll aus dem naturwissenschaftlichen Bereich stammen.
2. Schüler melden sich mit dem Anmeldeformular über die Schulleitung für die Teilnahme an.
3. Schüler oder Schülergruppen erarbeiten das Thema entweder

- a. innerhalb des Unterrichts oder innerhalb einer Projektwoche an der Schule.
  - b. in Zusammenarbeit mit außerschulischen Organisationen in Begleitung der Lehrer.
  - c. in Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern ohne Begleitung der Lehrer.
4. Während der Erarbeitungsphase fertigen die Schülergruppen eine Expertenmappe an.
  5. Schülergruppen nehmen an der Präsentationsveranstaltung teil. Alle teilnehmenden Schüler/innen präsentieren ihre Ergebnisse entweder in Form einer Vorführung, eines Vortrags oder einer Ausstellung.

### **Was ist das Besondere an diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

- Die Kooperation zwischen den Schülergruppen und außerschulischen Kooperationspartnern vermittelt den Schülerinnen und Schülern Einblicke in die naturwissenschaftlichen Themenbereiche vor Ort.
- Dadurch, dass der Wettbewerbscharakter fehlt, werden auch die schwächeren Schüler zur Mitarbeit ermutigt.
- An der Präsentationsveranstaltung zeigen die Schülerinnen und Schüler die Ergebnisse ihrer Projekte. Schwerpunkt dieser Präsentationen besteht in der Planung und Vorbereitung vieler Mitmachversuche für das Publikum, so dass das Publikum (Lehrer, Schüler, Eltern) am „Erlebnis Naturwissenschaft“ teilnimmt.
- Für die Teilnahme an den Naturwissenschaftlichen Erlebnistagen erhalten die Schüler eine Urkunde als Zeugnisbeilage. Diese kann der Bewerbung um einen Ausbildungsplatz beigelegt werden.

### **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Die Naturwissenschaftlichen Erlebnistage fanden im Schuljahr 2002/03 erstmalig statt. Es beteiligten sich 120 Schülerinnen und Schüler mit 19 verschiedenen Themen. Unterstützt wurden sie von acht außerschulischen Kooperationspartnern. Im Schuljahr 2003/04 beteiligten sich über 140 Schülerinnen und Schüler mit 22 unterschiedlichsten Themen. Im Jahr 2005 stieg die Zahl der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler auf 154.

Sowohl seitens der Schüler, als auch der außerschulischen Kooperationspartner ist die Resonanz äußerst positiv. Die Naturwissenschaftlichen Erlebnistage zeigen, dass sich unsere Schüler durchaus für naturwissenschaftliche Themen begeistern lassen. Neugierig und interessiert greifen sie Themen auf, die uns im Alltag begleiten. Durch die Unterstützung der außerschulischen Kooperationspartner lernen die Schülerinnen und Schüler, dass Lernen praxisbezogen sein kann und zudem Spaß macht.

Eltern haben beim Besuch der Präsentationsveranstaltung die Gelegenheit, die Ergebnisse der Arbeit zu sehen und einen Einblick in die Lernwelt der Schüler zu bekommen. Einige Eltern unterstützen die Arbeit der Projektgruppen. Eltern berichten, dass sich die Schülerinnen und Schüler mit viel Freude ihrer Arbeit widmen, was auch unseren Erfahrungen entspricht.

Unsere Schülerinnen und Schüler werden nach dem Verlassen der Schule mit der Arbeitswelt konfrontiert, auf die sie flexibel reagieren müssen. Lern- und Leistungsbereitschaft sind für das

Erlangen der Ausbildungs- und Lebensziele wichtiger als je zuvor. Durch die Öffnung der Schule nach außen und den Einsatz neuer Lernformen bereiten wir unsere Schülerinnen und Schüler auf diese Anforderungen vor.

Schule	Themen bei den Naturwissenschaftlichen Erlebnistagen 2005	Kooperationspartner 2005
Uhlandsschule Stuttgart	<b>Rund um die Luft</b>	
Schulkindergarten der Lebenshilfe Bühl e.V.	<b>Bau einer Drucklufttrakte</b>	
Gustav-Heinemann-Schule Rastatt	<b>Das Element Wasser-fünfsprachig präsentiert</b>	Wasserwerk Rastatt
Hebelschule Gaggenau	<b>Kohlenstoffdioxid</b>	Basi-Schöberl GmbH und Science-live Heidelberg
	<b>Alkoholische Gärung: Bierbrauen</b>	Christoph-Bräu GmbH
	<b>Bauernhof</b>	
	<b>Die Atmung</b>	
	<b>Die lange Reise der roten Blutkörperchen</b>	
	<b>Elektrizität</b>	Götzmann Elektrotechnik GmbH
	<b>Nachweis von Eiweiß in Lebensmitteln</b>	
	<b>Schmutzwasser wird gereinigt</b>	DOW Deutschland GmbH&Co. OHG
	<b>Tiere im Zoo</b>	
	<b>Warum rosten Nägel</b>	
	<b>Wasserzauber</b>	
	<b>Wasser - Schwimmen und Sinken</b>	
	<b>Welche Lebensmittel enthalten Traubenzucker</b>	

## **Ansprechpartner**

---

Maja Jeretin-Kopf

Pädagogische Beraterin  
Landratsamt Rastatt – Schulaufsichtsamt  
Staatliches Schulamt für den Stadtkreis Baden-Baden

Schulanschrift:  
Hebelschule Gaggenau  
Körnerstr. 44  
76471 Gaggenau  
Tel.: 07225/9601-0  
E-Mail: jeretin-kopf@web.de

Dr. Britta Trautwein

Chemie-Verbände Baden-Württemberg,  
Markgrafenstr. 9  
76530 Baden-Baden  
Tel.: 07221/2113-49  
E-Mail: dsc@chemie.com  
Internet: www.chemie.com

<b>NaT-Working: Schülerpraktika Biotechnologie</b>	
Projektziel	Netzwerk Schule - Universität
Durchführende Institution	Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 7 Institut für Biochemie und Molekularbiologie der Universität Freiburg
Bundesland/Region	Baden-Württemberg
Zielgruppe	Schüler Klasse 12/13 ganze Kurse und einzelne Personen Lehrer der Chemie und Biologie
Beteiligte Klassenstufe/-n	Klasse 12 und 13
Beteiligtes Fach/Fächer	Chemie und Biologie
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Programm wird jährlich wiederholt, die Finanzierung muss jedes Jahr neu gesichert werden

---

### **Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

Initiative: Robert Bosch Stiftung in Zusammenarbeit mit Kultusministerium und Regierungspräsidium Freiburg

Konzeption: Ausgewählte Lehrergruppe aus dem Reg. Freiburg

Finanzierung: Robert Bosch Stiftung, in geringem Maß auch andere Sponsoren

Freistellungen der Lehrer: Kultusministerium und Reg. Freiburg

---

### **Was wird getan?**

---

1. Lehrerfortbildung
2. Schülerpraktika zur Verdeutlichung moderner biochemischer Laborverfahren
3. Es werden DNA-Fingerprint-Simulationen und Proteinanalysen (wird nicht gezeigt) durchgeführt.
4. An der Universität finden gentechnische und andere weiterführende biochemische Versuche statt.
5. Förderung von Exkursionen zur forschenden Industrie oder Instituten
6. Enge Kooperation mit der Universität Freiburg und Zusammenarbeit mit der forschenden Industrie (Altana, Novartis).
7. Die Organisation aller Aktivitäten übernimmt eine Steuergruppe, die aus Lehrern und Wissenschaftlern der Universität Freiburg zusammengesetzt ist.
8. Schüler führen Praktika durch und präsentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit auf einem Schülerkongress.
9. Die Öffentlichkeit wird durch Presseberichte, Radio (SWR), Pressestelle OSA Freiburg und durch eine Internetseite informiert.
10. Kooperation mit dem BioValley College Network Regio Basiliensis; auch dort wurden drei Schullabore errichtet.

## **Was ist das Besondere an diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

- Schülerpraktika mit modernen biochemischen Methoden (nah an der Forschung).
- Enge Vernetzung mit der Universität
- Dienstleistung der Schullabore für andere Schulen
- Gestaltung eines Schülerkongresses auf dem Schüler, Lehrer, Vertreter von Forschung, Industrie und Politik zu Wort kommen.

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

- Sehr positive Aufnahme bei Schülern und Kollegen
- Dienstleistung der Schullabore wird gerne angenommen
- Qualifizierte Laborleiter (speziell fortgebildet)
- Aktualität der Versuche
- Wissenschaftlich aktuell
- Attraktives Gesamtprogramm für Schüler

## **Ansprechpartner**

---

Carsten Hansen                      NaT-Working–Projekt Molekularbiologie  
Scheffel-Gymnasium  
Untere Flüh 4  
79713 Bad Säckingen  
Tel.: 07661/929830  
Fax: 07661/929832  
E-Mail: hansen-laufenburg@t-online.de

Ingo Kilian                              BioValley College Network Regio Basiliensis  
Kant-Gymnasium  
Kantstr. 2  
79576 Weil am Rhein  
Tel.: 07621/78006  
Fax: 07621/74078  
Kant-Gymnasium-w@t-online.de

## **NwT – „Naturwissenschaft und Technik“ -Neues Kernfach an Gymnasien-**

### **Unterrichtsbeispiele zu Thermoisolation, Gummibärchen, Arzneimittel**



Ziel	Ab Schuljahr 2007/08 wird das neue Kernfach an allen Gymnasien mit naturwissenschaftlichem Profil unterrichtet
Durchführende Institution	Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
Bundesland/Region	Baden-Württemberg
Zielgruppe	Gymnasiasten: 8. – 10. Klasse mit naturwissenschaftlichem Profil (in G8)
Beteiligte Klassenstufe/-n	Klassen 8 – 10 (im achtjährigen Gymnasium)
Beteiligtes Fach/Fächer	NwT (aufbauend auf den Basisfächern Physik, Chemie, Biologie, Geographie)

### **Was ist NwT?**

---

Das neue Fach „Naturwissenschaft und Technik“ wird in den Gymnasien Baden-Württembergs im Schuljahr 2007/08 verbindlich eingeführt. Derzeit besteht schon die Möglichkeit in diesem Fach zu unterrichten, was auch an vielen Schulen genutzt wird, um Erfahrungen zu sammeln. Das Fach wird zukünftig im naturwissenschaftlichen Profil entsprechend der 3. Fremdsprache im sprachlichen Profil als Kernfach ab Klasse 8 unterrichtet. Das neue Fach umfasst vier Wochenstunden und ist als Kernfach versetzungsrelevant. Die vier Basis-Naturwissenschaften Biologie, Chemie, Geographie und Physik bleiben bestehen. Im Rahmen dieses Faches werden die Kenntnisse aus den Basiswissenschaften angewandt, erweitert und vertieft. Die Schüler bearbeiten altersgemäß zunehmend komplexere Fragestellungen interdisziplinär und in Projekten, wenn möglich auch mit außerschulischen Partnern.

### **Was wird getan?**

---

Derzeit werden Unterrichtseinheiten entwickelt, im Unterricht erprobt und auf zahlreichen Fortbildungen und über den Landesbildungsserver des Ministeriums multipliziert.

### **Beschreibung der Unterrichtsbeispiele**

---

Vorgestellt werden die Unterrichtsbeispiele Gummibärchen und Thermoisolation (mit Experimenten) sowie Materialien zur Unterrichtseinheit Arzneimittel. Darüber hinaus erhalten Besucher einen Überblick über Einheiten, die bereits auf der Internetplattform des Landesbildungsservers zu finden sind.



## **Erfahrungen und Empfehlungen**

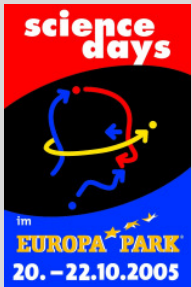
---

Informationen über Inhalte, Zielsetzung und Organisation des Faches finden Sie im Internet unter [www.nwt-bw.de](http://www.nwt-bw.de). Hier finden Sie auch einen direkten Link zum Landesbildungsserver zu den Bildungsstandards und den Unterrichtseinheiten.

## **Ansprechpartner**

---

Monika Herrmann	Ludwig-Frank-Gymnasium Mannheim Käfertalstraße 117-127 68167 Mannheim Tel.: 0621/293-8250 E-Mail: <a href="mailto:herrmann.lfg@gmx.de">herrmann.lfg@gmx.de</a>
Ulrike Weyrauther	Werner-Heisenberg-Gymnasium Weinheim Friedrich-Straße 7 69469 Weinheim Tel.: 06201/29088-30 E-Mail: <a href="mailto:ulrike.weyrauther@t-online.de">ulrike.weyrauther@t-online.de</a>

<b>Science Days</b> Faszination Naturwissenschaft und Technik	
	
Projektziel	Wissenschaft und Technik auf unterhaltsame, verblüffende, spielerische und lehrreiche Weise erleben und erfahren
Durchführende Institution	Förderverein Science und Technologie e.V. www.science-days.de
Bundesland/Region	Baden-Württemberg, Region Südbaden
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer, breite Öffentlichkeit
Beteiligte Klassenstufe/-n	Ab Grundschule bis zur Sekundarstufe II
Beteiligtes Fach/Fächer	Alle Naturwissenschaften und Technik
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	dreitägig (zwei Tage für Schulklassen, 1 Tag für die breite Öffentlichkeit) jährliche Durchführung: im Jahr 2006 vom 12. bis 14. Oktober

### Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?

Idee, Initiative und Grundkonzeption entwickelte der Förderverein Science und Technologie e.V. ange-regt durch die Besuche bei internationalen Science Festivals und Events. Die Umsetzung erfolgt nun schon zum sechsten Mal in Zusammenarbeit mit Partnern wie Universitäten (z.B. Freiburg, Basel, Straßburg, Mainz, München, Karlsruhe, Hohenheim, Hamburg), der Pädagogischen Hochschule Freiburg, den Fachhochschulen Furtwangen und Offenburg, der Berufsakademie Lörrach, Lehrerseminaren, Unternehmen, Behörden, Vereinen und Schulen sowie diversen Fernsehsendern (Südwestrundfunk, 3SAT...).

Die Finanzierung erfolgt in erster Linie durch Sponsoren, darunter die Chemie-Verbände Baden-Würt-temberg. Punktuell wird der Förderverein auch von Stiftungen unterstützt (Landesstiftung Baden-Würt-temberg). In den Jahren 2000 und 2002 erhielt der Förderverein Science und Technologie e.V. den PUSH-Förderpreis des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

### Was wird getan?

- Einem breiten Publikum wird die Gelegenheit gegeben, sich mit Sachverhalten aus der Natur, der Forschung und Technik sowie verwandten Wissenschaften, wie z.B. der Medizin, auseinander zu setzen. Hierbei geht es nicht nur um reine Information, sondern um eine aktive Auseinandersetzung mit Versuchen, Exponaten und Objekten. Als

erfolgsversprechender Weg hat sich die Form der Begegnung mit Naturwissenschaften und Technik erwiesen, die ein Anfassen und eigenes Tun erlaubt.

Beides hilft, die Hemmschwelle zu Wissenschaft und Technik zu überwinden und erste Zugänge auch zu komplizierten Sachverhalten zu bahnen. In Deutschland wird gerade dieser Aspekt noch zu wenig gesehen.

- Der latenten Skepsis der Bevölkerung gegenüber einigen Bereichen der Wissenschaft und Technologie wird durch einen intensiven Dialog von Wissenschaft und Gesellschaft begegnet. Bei den Science Days werden neue kommunikative Formen praktiziert, die dem Wort „Dialog“ gerecht werden und helfen, Ängste und Vorbehalte abzubauen.
- Jugendlichen werden Einblicke in die Berufsfelder ermöglicht, die bisher nicht in ihrem Blickfeld liegen. Berufsorientierende Demonstrationen sollen praxisnah helfen, Interessierte und Begabte für die naturwissenschaftliche Berufswelt zu gewinnen.
- Bei den Science Days werden verstärkt neue Unterrichtsmethoden eingesetzt, die sowohl die Interessen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigen, als auch deren Schlüsselkompetenzen fördern. Hier spielen insbesondere die projektorientierten, auf Eigentätigkeit der Jugendlichen angelegten Methoden eine wichtige Rolle.

### **Was ist das Besondere an diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

An über 100 Ständen und Stationen können die Besucher selbst aktiv werden: experimentieren, an Workshops teilnehmen und mit Wissenschaftlern diskutieren. Faszinierende Science-Shows und spektakuläre Außenevents sind ebenso ein Erlebnis für die breite Öffentlichkeit wie für Schülerinnen und Schüler und deren Lehrkräfte. Die Organisatoren haben sich bewusst für eine thematisch breite Öffnung der Science Days entschieden, dennoch werden Themenschwerpunkte angeboten, die sich an den vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ausgerufenen Wissenschaftsjahren orientieren. (2003 - Jahr der Chemie; 2004 - Jahr der Technik; 2005 - Einstein-Jahr).

Pädagogische und fachdidaktische Begleitung sind gewährleistet, u.a. durch ein Manual für Lehrkräfte, ein Info-Telefon für Lehrerinnen und Lehrer und Lehrer-Informationsveranstaltungen im Vorfeld der Science Days.

### **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Die positive Resonanz der Schülerinnen und Schüler, der Lehrkräfte sowie der breiten Öffentlichkeit zeigt sich in ständig steigenden Besucherzahlen (2002: 18.000, 2003: 20.000, 2004: 22.000, 2005: 23.000). Da schon jetzt per Anmeldeverfahren eine Limitierung der angemeldeten Schulklassen notwendig ist, wird der Ruf nach einem dauerhaften Angebot immer größer. Daher hat sich der Förderverein gemeinsam mit dem Europa-Park das Ziel gesetzt, in Rust ein Science Center zu gründen.

## **Ansprechpartner**

---

Joachim Lerch

Förderverein Science und Technologie e.V.  
Mundinger Weg 33,  
79331 Koendingen  
Tel.: 07641/933214  
Fax: 07641/933215  
E-Mail: j.lerch@t-online.de  
Internet: www.science-days.de

Charlotte Willmer-Klumpp

Förderverein Science und Technologie e.V.  
Poststr. 6  
79336 Herbolzheim  
Tel.: 07643/1880  
Fax: 07643/930802  
E-Mail: cwk.uk@t-online.de  
Internet: www.science-days.de

<b>Wettbewerb „Chemie im Alltag: das Experiment“</b>	
Projektziel	Der Wettbewerb hat das Ziel, Schülerinnen und Schüler für die Chemie zu begeistern, experimentelle Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln, Chemie des Alltags und der Umwelt einsichtig zu machen. Er soll Jugendliche an weiterführende, anspruchsvolle Wettbewerbe wie „Internationale Chemieolympiade“ und „Jugend forscht“ heranführen.
Durchführende Institution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg</li> <li>• Landesinstitut für Schulentwicklung, Stuttgart</li> <li>• Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymn.) Esslingen</li> </ul>
Bundesland/Region	Baden-Württemberg
Zielgruppe	Der Wettbewerb ist konzipiert für Schülerinnen und Schüler aus Baden-Württemberg. Sie können die experimentellen Aufgaben alleine oder zu zweit mit Stoffen und Geräten aus Haushalt oder Supermarkt bearbeiten und dokumentieren. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben ist nach Klassenstufen differenziert.
Beteiligte Klassenstufen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schwierigkeitsgrad: Klassen 5 bis 8</li> <li>2. Schwierigkeitsgrad: Klasse 9</li> <li>3. Schwierigkeitsgrad: Klasse 10</li> <li>4. Schwierigkeitsgrad: Klasse 11</li> </ol>
Beteiligtes Fach/Fächer	Chemie
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Die Aufgaben erscheinen mehrmals jährlich. Für die Bearbeitung stehen ca. zwei Monate zur Verfügung. Die eingesandten Lösungen bzw. Dokumentationen werden von einer Jury bewertet; richtige, kreative und sorgfältige Arbeiten werden prämiert. Alle Einsender erhalten eine Rückmeldung.

## Wie kam es zu diesem Projekt/der Maßnahme?

- **Idee**

In den Jahren 1995/96 beteiligen sich in Baden-Württemberg an der Internationalen Chemie-Olympiade (IChO) kaum mehr als ein Dutzend Schüler. Diese aber sind hochmotiviert, talentiert und fleißig. Bedenkt man die Anstrengungen, die auf Landesebene, seitens des IPN in Kiel sowie der internationalen Gremien für die IChO aufgebracht werden, ist es notwendig, Werbung für eine größere Teilnehmerzahl zu machen. Es geht darum, eine Brücke zu schlagen zwischen lehrplangemäßigem Unterricht und dem anspruchsvollen Chemie-Wettbewerb. Für diese Brücke steht der neue Wettbewerb "Chemie im Alltag: das Experiment". Frau Kultusministerin Dr. Annette Schavan hat im Interesse der Stärkung des Faches Chemie und ihrer Bedeutung für den Wirtschaftsstandort unseres Landes die Schirmherrschaft übernommen.

- **Organisation und Durchführung**

Die Entwicklung und Betreuung des Wettbewerbs liegt in den Händen eines Teams; die Schwerpunkte der Arbeit sind wie folgt verteilt:

Prof. Dr. Erika Hahn, Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasien) Esslingen, nimmt die Verantwortung und Gesamtleitung im Auftrag des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg wahr.

OStR Otto Eisenbarth, Landesinstitut für Schulentwicklung, Stuttgart, hat Koordinations- und Auswertungsaufgaben, kümmert sich um Idee, Besorgung und Versand der Preise.

StD Günter Denninger Backnang ist Mitglied der Jury, koordiniert statistische Aufgaben und arbeitet mit beim Versand von Schreiben. RL Wolf-Dieter Grötzinger Königstein entwickelt die grafische Gestaltung von Aufgaben, Plakaten und Flyern; OStR Bernd Horlacher Ludwigsburg ist Mitglied der Jury und nimmt Repräsentationsaufgaben wahr. Prof. Theophil Schwenk Backnang erarbeitet die Aufgaben; er ist bundesweiter Aufgabenkoordinator und Mitglied der Jury. Dr. Alexander Urban, Geschäftsführer der Heidehof-Stiftung Stuttgart e.V., ist Mitglied der Jury und nimmt Repräsentations- und Sponsoringaufgaben wahr. Der Förderverein Chemie-Olympiade e.V. unterstützt uns logistisch, koordiniert Kontakte zu ebenfalls neu entwickelten ähnlichen Wettbewerben in anderen Bundesländern.

- **Finanzierung**

Der Wettbewerb wird hauptsächlich durch das Kultusministerium Baden-Württemberg, durch die Chemie-Verbände Baden-Württemberg, durch den VCI Frankfurt sowie durch Zuwendungen von Förderern finanziert:

Heidehof-Stiftung Stuttgart, Schulbuchverlage Klett und Schroedel, LB=BW-Stiftung für Aus-, Fort- und Weiterbildung Stuttgart, Firma Aug. Hedinger GmbH & Co. Stuttgart und EnBW Baden-Württemberg, Stuttgart.

## Was wird getan?

---

- **Ziele**

Chemie ist mit vielen Stoffen und ihrer Reaktionen im Alltag gegenwärtig, diese können beispielhaft durch die Wettbewerbs-Experimente erschlossen werden. Auf spielerisch-motivierende Weise hilft der Wettbewerb zu entdecken, wie eng Annehmlichkeiten und Errungenschaften unserer Gesellschaft mit chemischer Forschung und Technologie verzahnt, welche Chancen und Risiken damit verbunden sind, und welche Verantwortung jeder, unabhängig vom zu ergreifenden Beruf, zur Grundlage seines Entscheidens und Handelns machen muss. Auf der Basis eines breiteren naturwissenschaftlich-experimentellen Wissens soll auch die für Studien- und Berufswahl notwendige Begeisterung und das Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen geweckt und gesteigert werden.

- **Inhalt des Projektes**

Chemallex und Chemacella, die Identifikationsfiguren des Wettbewerbs präsentieren mehrmals im Jahr eine experimentelle Fragestellung mit Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade für die verschiedenen Jahrgangsstufen. Experimentiert wird mit einfachen Mitteln z.B. in der heimischen Küche. Hier sind Stichworte zu einigen Themen: Rotkohl, Backpulver, Wasserhärte, Geheimtinte, Coca-Cola gegen Rost, Zauberspucke, Gewürzfarbstoffe, Essiggurke contra Bleistiftspitzer, Leim aus

Milch, Zucker im Salzstreuer, Vitamin C, Rakete in der Badewanne u.a.. Die Impulse der Aufgaben sind „Leitplanken“ für die eigene Kreativität, mit der die Schülerinnen und Schüler ihre Experimente planen und durchführen. Die Einsendungen stellen Beharrlichkeit, Originalität und Freude unter Beweis.

- **Organisation**

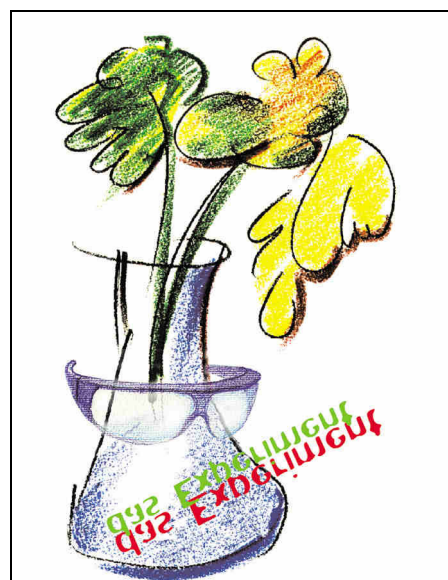
Die Schulen erhalten die Aufgaben auf dem Verteilungswege der Schulverwaltung, die Lehrkräfte verteilen sie an die Schülerinnen und Schüler und ermuntern zur Teilnahme. Kleine Hilfen und Tipps sind gestattet, solange die eigenständige Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Lösung in der Hand der Jugendlichen liegen. Wer Zugang zum Internet hat, kann die aktuelle Aufgabe auch dort finden unter <http://www.chemall.schule.de>.

Die Lösungen werden per Post an das Landesinstitut Schulentwicklung in Stuttgart geschickt. Die Jury wählt unter den mit großer Sorgfalt erstellten Einsendungen (ca. 400 pro Runde) die Preisträgerinnen und Preisträger aus. Attraktive Preise sind zu gewinnen, z.B. Experimentiergeräte, Mineralien, ChemAll-T-Shirts, CDs, Bücher oder Büchergutscheine, 3-dimensionale Puzzles u.v.m.. Um dem angestrebten Motivationseffekt des Wettbewerbs durch positive Rückmeldung Rechnung zu tragen, wird die Zahl der Preise bei höheren Teilnehmerzahlen und einer erfreulichen Qualität der Einsendungen entsprechend angepasst.

- **Präsentation Öffentlichkeit**

Eine Musterlösung ist nach Ablauf der jeweiligen Einsendefrist im Internet unter der Adresse <http://www.chemall.schule.de> abrufbar.

Diejenigen, die im Laufe eines Wettbewerbsjahres bei allen Aufgaben mit überzeugenden und originellen Lösungen aufwarten, werden im Rahmen einer feierlich gestalteten Preisverleihung mit einem besonderen „Jahrespreis“ und einer Urkunde der Kultusministers von Baden-Württemberg, Herr Helmut Rau MdL, ausgezeichnet.



## **Was ist das Besondere an diesem Projekt/der Maßnahme?**

---

- **Modellcharakter**

Der baden-württembergische Wettbewerb im Fach Chemie war in seiner Art und mit der Möglichkeit, die Aufgaben aus dem Internet abrufen zu können, zunächst alleine. Er hat seit seiner Gründung Gesellschaft in anderen Bundesländern gefunden, mit denen nunmehr in der gemeinsamen Weiterarbeit Synergieeffekte angestrebt werden:

- Landeswettbewerb in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen „Chemie – die stimmt“ (Kl. 9 u. 10)  
<http://www.chemie-die-stimmt.schule.de/>
- Landeswettbewerb in Nordrhein-Westfalen: „Chemie entdecken“ (Klassen 6 und 10)  
<http://www.chemie-entdecken-nrw.org/>
- Landeswettbewerb in Hessen („Chemie mach mit“ Klassen 7 bis 10):  
<http://www.chemie-mach-mit.schule.de/>
- Landeswettbewerb in Niedersachsen „Das ist Chemie“ (Klassen 5 bis 10)  
<http://www.das-ist-chemie.nibis.de/>
- Landeswettbewerb in Bayern „Experimente Antworten“ (Klassen 8 und 9)  
<http://www.experimente-antworten.bayern.de/>
- Landeswettbewerb im Saarland „ChemExSaar“ (Klassen 8 und 9)  
<http://www.lpm.uni-sb.de/chemie/chemexsaar.htm>
- Landeswettbewerb in Rheinland-Pfalz „Leben mit Chemie“ (Klassen 6 bis 10)  
<http://berater.bildung-rp.de/Wolf/>

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Der Wettbewerb wird in regelmäßigen Abständen durch verschiedene Aktionen den Lehrkräften wieder ins Gedächtnis gerufen durch:

- Präsentation bei Kongressen (z.B. Didakta, Lehrerkongress der Chemie-Verbände BW, Bildungsmesse), MNU-Tagung, GDCh-Tagungen, Akademie- und regionalen Tagungen
- Versand von Plakaten und Flyern zum Wettbewerb an die Schulen in 2- bis 3-jährigem Turnus bzw. auf Anfrage
- Informationen über Zeitschriften, Internet u.a.
- Offizielle Verleihung attraktiver Preise durch die Schulleitung vor Ort
- Auszeichnung beim besonderen „Jahrespreis“ mit Presse, z.B. verbunden mit Führungen durch ein Kraftwerk, die Fachhochschule für Technik Esslingen, über den Stuttgarter Flughafen, in den zoologisch-botanischen Garten Wilhelma, mit attraktiven Experimentalvorträgen in interessanter Umgebung usw.



## **Ansprechpartner**

---

Landesinstitut für  
Schulentwicklung

Otto Eisenbarth  
Rotebühlstraße 31  
70197 Stuttgart  
Tel.: 0711/6642-245 (dienstags)  
E-mail: otto.eisenbarth@media.leu.bw.schule.de

Beauftragte des Kultusministeriums  
für „Chemie im Alltag: das Experiment“:

Prof. Dr. Erika Hahn

Staatl. Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium)  
Flandernstr. 101-103  
73732 Esslingen  
Tel.: 0711/397-4600  
Fax: 0711/397-4604  
E-mail: erika.hahn@se.fht-esslingen.de

Aufgaben von:

Prof. Theophil Schwenk

Staatl. Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium)  
John-F.-Kennedy-Str. 14/1  
74074 Heilbronn  
Tel.: 07131/6104-2800  
Fax: 07191/6104-2828  
E-mail: theoschwenk@t-online.de