

# 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
Energiespartipps auf dem Prüfstand .....	16
Fehling-Lab – Chemie zum Mitmachen im Stuttgarter Experimentierlabor .....	18
Förderverein Chemie-Olympiade .....	21
Hegau-Bodensee-Seminar (HBS) Erforschen, Experimentieren, Entdecken, Exkursionen .....	24
Jahresprojekt der aktiven Naturerfahrung: Heimliche Untermieter – Wir schützen und fördern Insekten .....	27
Jugend forscht – Schüler experimentieren .....	31
Jugend forscht – Habitusänderung von Aluankristallen und der Einfluss von Azofarbstoffen ....	33
KURS 21 – Kooperation von Unternehmen der Region und Schulen .....	35
NANU?! – Schülerwettbewerb .....	38
NANU?! – Projekt „Können Bäume wandern?“ .....	40
NANU?! – Projekt „Untersuchungen unserer Heimatgewässer“ .....	45
NaT-Working – Ein Förderungsprogramm der Robert Bosch Stiftung .....	49
NaT-Working: Schülerpraktika Biotechnologie .....	51
Naturwissenschaftliche Erlebnistage .....	53
Naturwissenschaftliche Erlebnistage – Projekt „Eigenschaften technischer Gase“ .....	56
Science Days – Faszination Naturwissenschaft und Technik .....	59
Wettbewerb „Chemie im Alltag: das Experiment“ .....	62



<b>Abraxas - Klassenübergreifendes Chemiepraktikum 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
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?

Vom Unterricht begeisterte Schüler, zum Teil angeregt durch den Unterrichtsstoff

- 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 Rollenbuchs

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 2002

- Wie sind die Aktivitäten organisiert?

Regelmäßig stattfindende Praktika

- 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 Waidkogeln 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      „Wasser aufgehängt“ – Emulsionen, Suspensionen (Arbeitstitel)**  
Chemische Experimente aus dem Umfeld Haushalt, Kochen, Kosmetik.

## **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 Gruppe über Jahre hinweg, wachsende Begeisterung für Chemie,  
Beteiligung von ca. 50% Mädchen

- 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*“.

Die Didaktik der Lernmodule wird durch empirische Forschungsergebnisse aus Großbritannien abgesichert. Grundlage dafür ist “*Beyond Appearances: Students’ misconceptions about basic chemical ideas*”; A report prepared for the Royal Society of Chemistry (Author: Vanessa Baker)

- 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-Übungsmoduls 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 „Restzeit“ 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

## Bearbeitete Themen

---

### 2002/03

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	Realschule Mühlheim/Donau - Thomas Seilnacht (Webmaster der Internetseite <a href="http://www.seilnacht.tuttlingen.com">www.seilnacht.tuttlingen.com</a> )
Bundesland	Baden-Württemberg
Schülerzahl	Ganze Klassen und Lehrer
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	in der Regel ein Schulhalbjahr, in allen 9. Klassen
Beteiligte Klassenstufe	Klasse 9
Beteiligte Fächer	Chemie, Biologie, 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 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 32.000 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 8000 Purpurschnecken benötigte. 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 15.000 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 Unterrichts-Bausteine 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

Realschule Mühlheim  
Schillerstraße 22  
D-78570 Mühlheim  
Tel.: 07463-7448  
E-Mail: [seilnacht@i-st.net](mailto:seilnacht@i-st.net)  
Internetdokumentation: <http://www.seilnacht.tuttlingen.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 Glukosespiegels vor und nach der Einnahme eines üppigen Frühstücks. Die Versuchsdurchführung setzt Kenntnisse 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 Projektergebnisse erfolgt fachübergreifend in den entsprechenden Unterrichtseinheiten der Schule (Fach Biologie, Mathematik, Deutsch, Mensch und Umwelt). Die Organisation des Projekts (z. B. Einverständniserklärungen 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 „Unterrichtsphase“ 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 Abschlussveranstaltung 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

---

### ☹ 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.

### ☺ 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.

### ☺ 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.

☺ ernsthafte Wahrnehmung der Berufsvorbereitung

☺ Verbesserter Aufsatzstil

Im Deutschunterricht ist eine spürbare Verbesserung im Formulierungsstil eingetreten.

☹ 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
-------------	---

## Energiespartipps auf dem Prüfstand Osterfeld-Realschule Pforzheim



Projektziel	Erstellen einer experimentellen Facharbeit zur Förderung der Fach-, Methoden, Sozial- und Personalkompetenz
Durchführende Institution	Osterfeld-Realschule Pforzheim
Bundesland/Region	Baden-Württemberg Region Karlsruhe
Zielgruppe	Natur- und Technikgruppe
Beteiligte Klassenstufe/-n	Realschule Klasse 9
Beteiligtes Fach/Fächer	Natur und Technik
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	auf ein Schuljahr begrenzt

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

---

Der neue Fächerverbund Naturwissenschaftliches Arbeiten wird 2004 als 5. Kernfach für alle Realschulen verbindlich eingeführt. Als Multiplikator für NWA ermittelte ich unter den Kolleginnen und Kollegen im Schulamt Pforzheim den Fortbildungsbedarf (Konzeption einer bedarfsorientierten Lehrerfortbildung). Dabei wurde mehrfach der Wunsch geäußert, eine experimentelle Facharbeit, wie sie der neue Bildungsplan für NWA beispielsweise in Klasse 10 vorsieht, vorgestellt zu bekommen. Daraus entstand die Idee, eine experimentelle Facharbeit exemplarisch zu erstellen, und damit am NANU-Wettbewerb (Neues Aus dem Naturwissenschaftlichen Unterricht) teilzunehmen.

### Was wird getan?

---

Die Schülerinnen und Schüler der Natur- und Technikgruppe der 9b arbeiten seit November 2002 an dem fächerübergreifenden Thema „Energiespartipps auf dem Prüfstand“, mit dem sie am NANU-Wettbewerb teilnehmen möchten.

Ein wichtiges Ziel dieses Projektes ist, die Schüler zu befähigen, ein überschaubares Thema mit naturwissenschaftlich – technischer Fragestellung selbst zu erarbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse an die Mitschülerinnen und Mitschüler weiterzugeben. Um dieses Ziel zu erreichen, erstellten die Schülerinnen und Schüler in Gruppen experimentelle Facharbeiten. Ihr besonderer Wert liegt darin, dass das Thema nicht nur in Wort und Bild, sondern auch experimentell aufbereitet wurde.

Zu Beginn des Projektes arbeiteten die Schülerinnen und Schüler in 5 Kleingruppen, um nach Energiespartipps zu recherchieren und anhand von Experimenten zu überprüfen. Als es dann an

die Planung und Durchführung des 1. Energiespartages ging, wurden die Kleingruppen zu zwei großen Gruppen zusammengefasst, die Gruppe A ist für die Klassenstufen 5-7 zuständig, die Gruppe B ist für die Klassenstufen 8-10 zuständig.

Zur Dokumentation des Projekts wurde eine CD erstellt, auf der neben den Projektmappen, der Projektbeschreibung durch den Lehrer, Bewertungsbögen, Klassenarbeiten, Arbeitsaufträgen auch ausgearbeitete Physik und Mathematikstunden zu finden sind.

Ein Videofilm (digital auf der CD) zeigt Ausschnitte des 1. Energiespartags – er diene den Schülerinnen und Schülern zur Reflexion und Optimierung fachlicher und methodischer Kompetenzen.

Im Internet wird das Projekt auf der Homepage [www.nwa-kooperationskreis.de](http://www.nwa-kooperationskreis.de) vorgestellt.

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

---

Bei diesem Projekt wurden moderne Medien (Digitalkamera, Videokamera, Bild- und Filmbearbeitungsprogramme, Excel, Power-Point, Word) kreativ genutzt.

### **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Im Fächerverbund NWA ist das Erstellen und Präsentieren einer experimentellen Facharbeit vorgesehen, gerade deshalb war für mich als Fortbildner diese positive Erfahrung von großer Bedeutung.

Die Anforderungen des NANU-Wettbewerbes haben meine Schüler und mich ermutigt, im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht durch mehr Eigenverantwortung, Kreativität, Teamarbeit, Formen freien Arbeitens und der Projektmethode trotz erhöhtem Arbeitsaufwand weiterhin innovative Wege zu gehen.

Bezüglich des hohen Arbeitsaufwandes ist von entscheidendem Vorteil, dass sich die Vorgehensweise, Fach-, Personal-, Sozial- und Methodenkompetenzen im Rahmen einer experimentellen Facharbeit zu fördern und einzufordern, mit beliebig anderen Themen wiederholen lässt.

### **Ansprechpartner**

---

Hans-Martin Bratzel

Osterfeld-Realschule Pforzheim



Nesslerstrasse 10

75172 Pforzheim

Tel.: 07231/392853

E-Mail: [bratzel@nwa-kooperationskreis.de](mailto:bratzel@nwa-kooperationskreis.de)

Internet: [www.nwa-kooperationskreis.de](http://www.nwa-kooperationskreis.de) (Stichwort Energie)

<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 werden solche Projekte unterstützt durch die kostenlose Abgabe des Experimentiersets „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.

## **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  
Internet: 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

<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**

---

Max Hofmann

Physikalisch-Chemisches Institut  
Universität Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 253  
69120 Heidelberg  
Tel.: 06221/545005 (Büro)  
Tel.: 06221/545046 (Labor)  
Fax: 06221/545050  
E-Mail: Max.Hofmann@urz.uni-heidelberg.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	10 und 11
Beteiligtes Fach/Fächer	Chemie, Geologie und Paläontologie
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**      **Projekt I des Hegau-Bodensee-Seminars**  
**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 Andreas Scheideck zur Freskenherstellung.
- 2001/02**      **Projekt II des Hegau-Bodensee-Seminars**  
**Redoxreaktionen**
- Gewinnung von Metallen aus Erzen, Thermikverfahren,  
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**      **Projekt III des Hegau-Bodensee-Seminars**  
**Geochemie und Geophysik - 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  
Harzexcursion mit Geozentrum Hannover, Rammelsberg, Goslar, Clausthal-Zellerfeld  
und Brocken

## **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, 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

**Jahresprojekt der aktiven Naturerfahrung:  
 „Heimliche Untermieter: Wir schützen und fördern Insekten“  
 (Wildbienen – Florfliege – Ohrwurm)**



Projektziel	Mit der Natur auseinandersetzen, erkunden und positiv zu erleben, Beobachten der Natur und Lebensgewohnheiten von Insekten, um einen positiven Zugang zu diesen Lebewesen zu bekommen und sich aktiv für sie einsetzen
Durchführende Institution	Realschule Steinlach-Wiesaz
Bundesland/Region	Baden-Württemberg, Kreis Tübingen
Zielgruppe	Schüler/innen der Klassen 5-8
Beteiligte Klassenstufe/-n	Schüler/innen der Klassen 5-8
Beteiligtes Fach/Fächer	Biologie
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Mittlerweile im fünften Jahr mit ein und derselben Klasse.

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

**Was wird getan?**

Um den geringen Einfluss der Schule auf ökologisches Handeln im Gegensatz zu Anregungen durch Eltern, Freunde oder Naturschutzgruppen möglichst zu verbessern, wurde der Biologie-Fachraum, d.h. die Schule so oft wie möglich verlassen. Die handwerklichen Arbeiten wurden in die Hobbyräume im Haus des Biologielehrers verlegt, und die Natur per Rad erkundet, um so eher die Atmosphäre einer Naturschutzgruppe versus einer Klasse zu schaffen. In diesem Sinne wurden auch nicht nur schulische Zeiten (5 Projekttag insgesamt) genutzt, sondern zahlreiche freie Nachmittage, Samstage und Ferientage.

**Aufgabenstellung**

Dieses naturwissenschaftlich-technisch und erlebnisorientierte Projekt umfasste dabei mehrere Teilprojekte, die auch herausgelöst einzeln durchführbar sind.

- A) Projektplanung über einen Mindmappingprozess; Besorgen des Holzes, Schilfs etc.; Bau von Nistblöcken, Schilfhäusern, Beobachtungshölzern, ... Ohrwurmunterschlüpfen und Florfliegenhäuser für den Garten oder Balkon zu Hause, besonders zur Beobachtung der Besiedlung durch die Wildbienen und Grabwespen, sowie Nutznießern derselben

- B) Unterricht-Begleitung zur Biologie und Ökologie dieser Insekten und der Honigbiene, erstellen eines Wildbienen-Bestimmungsbuches
- C) Beobachtungen an den ausgebrachten Nisthilfen zur Brutbiologie der Wildbienen, zu den auftretenden Wildbienenarten, zu Gegenspielern ... und führen eines Protokollordners
- D) Bau eines großen, handwerklich ansprechenden Insektenhauses für das Schulgelände, das mit seinen verschieden gestalteten sechs Segmenten nicht nur Wildbienen, Grabwespen und weiteren Insekten Nistmöglichkeiten anbietet und Hornissen Baumaterial für ihren Nestbau liefern, sondern auch der Schulgemeinschaft Gelegenheit geben soll, die äußerst interessante Lebensweise dieser Insekten, die ihnen sonst weitgehend verborgen bleibt, zu beobachten, um sie so auch für den Artenschutz zu sensibilisieren.  
Aufstellen eines Insektenbaumes.  
Umsetzen des bereits in einem früheren Projekt gebauten „Hotels zur Wilden Biene“.  
Bau eines Info-Hauses mit einer Informationstafel, die die Bedeutung der Wildbienen und mögliche Hilfsmaßnahmen aufzeigen soll.  
Abschließend eine insektenfreundliche Bepflanzung dieses Insektenbiotops.
- E) Was wir im Laufe dieses Projektjahres an unseren Insekten beobachtet und über sie gelernt haben, wollten wir nicht für uns behalten, sondern an naturverbundene Mitbürger weiter geben, um sie so zu ermuntern, selbst im Insektenschutz aktiv zu werden, um sie als Freunde der Wildbienen zu gewinnen. Dieses Ziel führte zu unserer zweitägigen Ausstellung (31. März 2001 für die Öffentlichkeit; 02. April 2001 für Schulen ), die Höhepunkt unseres einjährigen Projekts sein sollte. Sie wurde von der Bevölkerung sehr gut besucht und überaus positiv bewertet.

In einem ansprechenden Ambiente in unserem lichtdurchfluteten Foyer, mit Todholzbaum, Blumen und modernen, farbigen Stellwänden konnten wir auf 28 Stelltafeln, professionell gestaltet mit anschaulichen Fotos des Projektleiters sowie namhafter Biologen und informativen Texten, mit zahlreichen Anschauungsobjekten, Modellen, Nisthilfenbeispielen und Filmen im Biologie- und Chemieraum, die Bedeutung und Lebensweise, die Gefährdung und die Schutzmöglichkeiten dieser Insekten aufzeigen.

Der Verkauf von Artenschutzbroschüren und von zuvor in größerer Stückzahl gebauten Nistblöcken, Schilfhäusern und Beobachtungshölzern, das Angebot für Kinder und Erwachsene, selbst im Werkraum eine Nisthilfe bohren oder bauen zu können, eine Cafeteria der Eltern der Klasse und Schüler, die für Erklärungen bereit standen, rundeten diese Ausstellung ab, ebenso die Filmvorführung durch den Naturfilmer Karlheinz Baumann mit seinem neuen Film über das Leben der Hummeln „Königin für einen Sommer“.

In einem Klassenzimmer stellten wir auch noch unser Jahresprojekt mit Fotos und unsere praktischen Arbeiten vor, ferner war unser Insektenhaus zu besichtigen.

Die Schülerinnen und Schüler waren das ganze Jahr über hochmotiviert: Sie planten, dachten mit und gestalteten, besorgten die Materialien mit, sie organisierten und koordinierten, gaben Anregungen, was man noch machen könnte ... , und wenn eine der zahlreichen Arbeiten und Aufgaben in der Freizeit anstand, waren immer genügend Schüler spontan bereit, sie mit Freude und Durchhaltevermögen und auch äußerst zuverlässig zu erledigen.

Mit dem Ende der vereinbarten Projektzeit von 1 ½ Schuljahren war für die Schüler das Projekt aber nicht abgehakt, sondern sie wollten an ihren Insekten dran bleiben, gestalteten durch den Bau eines Informationshauses das Insektenbiotop weiter aus, formieren mit Präsentationen bei verschiedenen Veranstaltungen (Science Days, Lehrerfortbildungen, Naturwissenschaftliche Tage, Schülerkongress, Projektbörsen) über ihre Insekten, informieren und beraten weiterhin Schulen, Vereine und Naturschutzgruppen bei Projektplanungen oder dem Bau von Insektenhäusern.

Insgesamt umfasst dieses Projekt einen Ausgabebetrag von etwa 7.800 € . Diesen Betrag haben wir durch einen Eigenanteil der Eltern, dem Erlös von Verkäufen (Nisthilfen und Holzarbeiten) und der Unterstützung durch Sponsoren finanziert.

Im März 2003 konnten wir unsere Ausstellung mit sehr gutem Erfolg und äußerst positivem Echo im „Staatlichen Naturkundemuseum Schloss Rosenstein“ in Stuttgart zeigen, verbunden mit Workshops für Kinder und begleitende Diavorträge. Weitere Ausstellungstermine sind für 2004 anvisiert.

---

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

---

### **Ethisch-moralische Kompetenz**

Dieses Projekt - *gewissermaßen eine Entdeckungsreise in das Reich verborgener Insekten* - soll den Schülern ermöglichen,

- sich mit der Natur als Teil ihrer Lebenswelt auseinander zu setzen, sie erkundend primär zu erfahren und positiv zu erleben,
- und in ihnen die Bereitschaft wecken, sich auf Beobachtungen der Natur und auf Einblicke in die Lebensgewohnheiten dieser unscheinbaren und meist wenig geliebten Insekten einzulassen, um so einen individuellen Zugang zu ihnen zu bekommen und Vorurteile überwinden zu können.
- Die Phänomene des Lebens, die Phänomene dieser Insekten sollen sie faszinieren und sie so bereit machen, sich aktiv, engagiert für sie einzusetzen.

Die Schülerinnen und Schüler haben vom März 2000 bis Juli 2001 aktiv handelnd mit ihrem Biologielehrer diese Entdeckungsreise in das Reich dieser verborgener Insekten unternommen.

### **Sachkompetenz**

In diesem auch produktorientiertem Projekt und Arbeitsprozess

- sollen die Schüler Hintergrundinformationen zur Biologie, zur Ökologie und zum Schutz dieser Insekten erhalten.
- Diese sollen sie befähigen, Überwinterungsmöglichkeiten und Nistangebote für diese Tiere zu schaffen

- und diese sachgerecht an geeigneten Standorten anzubringen und zu betreuen.
- Kenntnisse über die Bedürfnisse dieser Insekten sollen es ihnen ermöglichen, Teile des heimischen Gartens, Teile des Schulgeländes entsprechend insektenfreundlich umgestalten zu können.

### **Methodenkompetenz**

- Vorplanung des Projekts, Mitarbeit bei der Beschaffung der Materialien, Sponsorensuche
- zuverlässiger, eigenverantwortlicher Umgang mit den für sie teils noch unbekanntem und nicht ganz ungefährlichen Maschinen
- sachgerechtes, handwerklich sauberes Herstellen von einfachen künstlichen Nisthilfen für Wildbienen aus Buchenholzklötzen u. Schilfhalm
- von gläsernen Niströhren, um den Wildbienen im Frühjahr ins „Nest“ schauen zu können
- von Ohrwurmhäusern aus Tontöpfen und Holzwolle
- von großen, roten Florfliegenkästen aus vielen Sperrholzteilen
- Präsentation der Arbeitsergebnisse gegenüber der Schul- und den drei örtlichen Gemeinden und Information über diese Insekten durch eine große Ausstellung

### **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Dieses Projekt hat vielfältig Anerkennung gefunden und wurde u. a. ausgezeichnet mit dem 1. Preis beim naturwissenschaftlichen Wettbewerb NANU?! 2000/2001, einem 1. Preis beim Praktischen Lernen 2002, einem Preis beim Zwiefalter Naturfonds, einem 1. Preis in der Klassenstufe 5-10 beim Heinz Sielmann Schulpreis 2002, einem 1. Preis beim Wettbewerb Ehrenamt des Kultusministeriums 2003.

#### **Einen Wunsch haben wir noch:**


Wir möchten unsere mit viel Mühe und auch hohen finanziellen Ausgaben gestaltete - und sicher sehr sehenswerte - Ausstellung noch vielen naturinteressierten Mitbürgern zeigen dürfen. Möge unsere Teilnahme an diesem Workshop dazu beitragen, Interessenten auf uns aufmerksam zu machen, um geeignete Veranstaltungsorte zu finden.

### **Ansprechpartner**

---

Meinrad Lohmüller

Realschule Steinlach-Wiesaz  
Im Bildungszentrum auf dem Höhnisch  
72144 Dußlingen  
Tel.: 07072/91580  
Fax: 07072/915824  
E-Mail: Meinrad.Lohmueller@t-online.de  
Internet: www.rsw.tue.schule-bw.de

<b>Jugend forscht –                  Schüler experimentieren</b>		
Projektziel	Schülerinnen und Schüler erforschen vielfältige Zusammenhänge in der Natur, Technik und Gesellschaft	
Durchführende Institution	Stiftung „Jugend forscht“, Hamburg in Kooperation mit der SICK AG in Waldkirch, Patenfirma in Südbaden	
Bundesland/Region	Baden-Württemberg, Region Südbaden	
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler Sek I und Sek II und Auszubildende	
Beteiligte Klassenstufe/-n	Jugend forscht: 16 Jahre und älter Schüler experimentieren: 15 Jahre und jünger	
beteiligte Fachgebiete	Arbeitswelt, Chemie, Biologie, Physik, Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik / Informatik, Technik	
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	jährlicher Regionalwettbewerb Meldeschluss jeweils 30. November eines Jahres Regionalwettbewerb 2004: 19./20. Februar 2004 in der Messe Freiburg	

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

Im Jahr 1965 gründete der „Stern“-Herausgeber Henri Nannen den Wettbewerb, der 1966 zum ersten Mal stattfand. Seit Jahren verzeichnet „Jugend forscht“ ein kontinuierliches Wachstum an Wettbewerbsteilnehmerinnen und -teilnehmern und ist mittlerweile europaweit der größte Wettbewerb für junge Talente. In diesem Jahr findet die 39. Runde unter dem Motto „Auf einmal ist alles relativ“ statt. Der Bundesentscheid wird im nächsten Jahr in Saarbrücken ausgetragen.

### Was wird getan?

Jugend forscht ist der ideale Wettbewerb für Jugendliche, die sich über den Schulunterricht hinaus für Naturwissenschaften, Mathematik oder Technik interessieren. Es ist der Wettbewerb für junge Forscherinnen und Forscher, für Erfinderinnen und Erfinder. Aus den Regionalwettbewerben qualifizieren sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer für den Bundeswettbewerb.

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

Der Wettbewerb richtet sich nicht an ganze Schulklassen, sondern an einzelne Schülerinnen und Schüler und an Gruppen bis zu drei Teilnehmern. Die Juniorsparte für Schülerinnen und Schüler bis 15 Jahre lautet „Schüler experimentieren“, für ältere Schülerinnen und Schüler heißt der Wettbewerb „Jugend forscht“. Patenfirma des Wettbewerbs in Südbaden ist die SICK AG in Waldkirch.

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Letztjährige Regionalsieger im Fachgebiet Chemie waren drei Schüler von der Georg Kerschensteiner Schule in Müllheim mit dem Thema „Habitusbänderung von Alaunkristallen unter dem Einfluss von Azofarbstoffen“.

Weitere Themen bei „Jugend forscht“ im Fachgebiet Chemie waren z.B.

- Hochofen in der Mikrowelle
- Einwirkung von Mikrowellen auf Vitamin C und Vitamin C-haltige Nahrungsmittel

Bei „Schüler experimentieren“ lauteten die Themen u.a.

- Kristallzüchtung einmal anders
- Untersuchung von Buchenholzasche
- Sind Obst- und Gemüsesäfte nitratbelastet?
- Kann man die Haltbarkeit von ausgehöhlten Kürbissen verlängern?
- Was macht der Zucker in der Marmelade?

## **Ansprechpartner**

---

Benita Eberhardt

Regionalwettbewerbsleiterin  
Ettenheimer Str. 12  
79108 Freiburg  
Tel.: 0761/5564284  
Fax 0761/201-7459  
E-mail: benitaeberhardt@yahoo.de

Ulf Klumpp

Koordinator Schulen  
Poststr. 6  
79336 Herbolzheim  
Tel.: 07643/1880  
Fax: 07643/93 08 02  
E-Mail: cwk.uk@t-online.de

## **Jugend forscht - Habitusänderung von Alaunkristallen unter dem Einfluss von Azofarbstoffen**

Projektziel	Teilnahme am Wettbewerb „Jugend forscht“ 2003
Durchführende Institution	Georg Kerschensteiner Schule, 79379 Müllheim, Tel.: 07631/176121
Bundesland	Baden-Württemberg
Zielgruppe	Schüler der Klassenstufe 11 im Techn. Gymnasium
Projektdauer	Zwei Jahre
Frequenz der Durchführung	An allen Schulsamstagen von 8 <sup>00</sup> – 13 <sup>00</sup>
Beteiligte Fächer	Chemie und Informatik
Name der Schüler	Tobias Frey, Stefan Keller, Sebastian Pfefferle

### **Hintergründe des Projekts?**

Seit 1978 betreut Herr OStR Otto Schäfer „Jugend forscht“ Arbeiten an der Georg Kerschensteiner Schule in Müllheim. In diesen vergangenen 25 Jahren wurden 31 Arbeiten von 7 Schülerinnen und 37 Schülern bearbeitet.

Darunter waren mehrere, die bis zu dreimal am Wettbewerb teilgenommen haben. Von den 31 Arbeiten errangen 5 den Landessieg (3 Physik, 2 Chemie) und davon platzierten sich drei im Bundeswettbewerb 1984 Gerald Bolanz, 2. Platz Chemie; 1987 Manuel Roth, 2. Platz Physik; 2003 Tobias Frey, Stefan Keller, Sebastian Pfefferle, 3. Platz Chemie.

### **Wie kam es zu diesem speziellen Projekt?**

Bei der Züchtung von Kristallen aus ihrer Nährlösung, der bestimmte Stoffe in geringer Konzentration zugesetzt werden, beobachtet man eine Änderung ihres äußeren Erscheinungsbildes (Form, Tracht oder Habitus). Da man relativ wenig über die auf atomarer Ebene ablaufenden Vorgänge, wie z.B. selektive Absorption dieser Stoffe an bestimmten Kristallstrukturen weiß, versuchten bereits 1990 zwei Schüler (Wolfgang Ranft und Frank Dietsche - letzterer inzwischen Doktor der Chemie) an Bismarkbraun zu allgemein gültigen Aussagen zu gelangen. Sie scheiterten jedoch daran, dass dem Bismarkbraun keine einheitliche chemische Struktur zugeordnet werden kann. Die systematische Untersuchung der Struktur-Wirkungsbeziehung mußte daher scheitern.

Nachdem Herr Schäfer von der Wirksamkeit des Azofarbstoffs Amaranth erfahren hatte, ergab sich die Möglichkeit durch systematische Änderung der Molekülstruktur, die für die Habitusänderung (vom Oktaeder zum Würfel) verantwortlichen Ursachen auf molekularer Ebene zu klären.

### **Was ist das besondere an diesem Projekt?**

Vordergründig geht es bei dieser Arbeit um die Entwicklung eines Modells zur Erklärung der Wirksamkeit bestimmter Azofarbstoffmoleküle für die Habitusänderung am Alaunkristall. Makroskopisch kann man leicht zeigen, dass die Habitusänderung vom Oktaeder zum Würfel dadurch


zustande kommt, dass die Wachstumsgeschwindigkeit der Würfel­fläche nach Zusatz bestimmter Azofarbstoffe zur Züchtungslösung drastisch herabgesetzt wird, während das Wachstum in Richtung der Oktaederflächen unbeeinflusst bleibt. Die Frage stellt sich natürlich, wieso behindern die Farbstoffmoleküle nur das Wachstum des Kristalls in eine bestimmte Richtung, während andere Richtungen davon nicht betroffen sind. Die Frage geht jedoch noch viel weiter, weit über die Kristallographie hinaus bis in die Medizin. Wie sehen auf molekularer Ebene die Wechselwirkungen zwischen Molekülen und stationären Oberflächenstrukturen von Kristallen bzw. Proteinen aus. Beim Kristall bewirken solche Wechselwirkungen Änderungen in der Wachstumskinetik, was zu Habitusänderungen führt. In der Medizin stellen sich ähnliche Fragen über das Wechselspiel zwischen Wirkmolekül (Pharmakon) und bestimmten Eiweißstrukturen, deren Auswirkungen unter Umständen dramatische Eingriffe in den Haushalt des Organismus zur Folge haben. Die Analogie zeigt sich auch darin, dass zur Klärung der wirksamen Strukturmerkmale des Farbstoffmoleküls auf Methoden zurückgegriffen wurde, wie sie im Bereich der Arzneimittelforschung angewandt werden.

### **Ansprechpartner/Projektleiter**

---

Otto Schäfer

Georg Kerschensteiner Schule  
Nussbaumallee 6  
79379 Müllheim  
Tel.: 07631/176121 oder 07631/2471

	
Projektziel	Zusammenführung von Schulen und benachbarten Unternehmen in langfristigen Kooperationen unter dem Leitbild der Nachhaltigkeit
Durchführende Institutionen	Institut Unternehmen & Schule GmbH, Bonn Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, Wuppertal
Bundesland/Region	Baden-Württemberg, Sachsen, Thüringen, Nordrhein-Westfalen
Zielgruppe	Ganze Schulen, alle allgemein bildenden, weiterführenden Schulformen
Beteiligte Klassenstufe/-n	Klassen 5 bis 13
Beteiligtes Fach/Fächer	alle Fächer, insbesondere Fächerverbünde, Berufsorientierung
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	in Baden-Württemberg gesichert bis Mitte 2005, Weiterführung vorgesehen

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

Aus Anlass ihres 10-jährigen Jubiläums hat die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) *KURS 21: Schulen unternehmen Zukunft* initiiert.

Konzipiert und durchgeführt wird KURS 21 von zwei Projektpartnern: dem Bonner Institut Unternehmen & Schule (Leitung Prof. Dr. Vollmer) mit Erfahrungen und Instrumenten zum Aufbau systematischer Lernpartnerschaften zwischen Schulen und Unternehmen und dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (Projektleitung Dr. Liedtke, Dr. Welfens) mit Erfahrungen und Instrumenten aus den Bereichen „Nachhaltiges Wirtschaften“ und „Bildung und Nachhaltigkeit“.

Finanziert wird KURS 21 von der DBU, das KURS 21-Büro in Baden-Württemberg wird von der IHK Region Stuttgart zur Verfügung gestellt und von Seiten des Kultusministeriums wurde ein Lehrer als KURS 21-Beauftragter für zwei Tage pro Woche freigestellt. Kultusministerin Dr. Annette Schavan ist Schirmherrin von KURS 21.

### Was wird getan?

KURS 21 fördert die systematische Zusammenarbeit von Schulen mit benachbarten Unternehmen. In einem wohl strukturierten Anbahnungsprozess führt ein KURS 21-Mitarbeiter ein interessiertes Unternehmen mit einer benachbarten Schule in eine Lernpartnerschaft und begleitet die Partner sowohl organisatorisch als auch inhaltlich. Angestrebt wird eine langfristige und systematische Zusammenarbeit, die über die üblichen Kontakte zwischen Schulen und Unternehmen hinausgeht.

Inhaltlich stehen in den Lernpartnerschaften Themen der Nachhaltigkeit im Mittelpunkt: Fragen zu wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Aspekten, deren Vernetztheit und natürlich dem alltäglichen Umgang mit diesen Fragen nicht zuletzt im Partnerunternehmen. Um die Schüler auf die Zusammenarbeit mit den Partnerunternehmen vorzubereiten und die Lehrkräfte in diesem Themengebiet zu unterstützen, werden von KURS 21 praxiserprobte Unterrichtsmaterialien zur Verfügung gestellt.

Neben Themen des nachhaltigen Wirtschaftens stehen natürlich auch Berufsorientierung, Berufsfindung und das Kennenlernen neuer Berufe in der Praxis auf dem Plan einer Lernpartnerschaft. Ebenso wie Themen, die die Strukturen und Arbeitsverfahren im jeweiligen Unternehmen für die Schüler begreifbar und anschaulich machen. Auch Praktikums- und Ausbildungsplätze können Nebenprodukte der gemeinsamen Arbeit sein.

Das KURS 21-Konzept sieht vor, dass die Schüler während ihrer Schullaufbahn immer wieder aus der Perspektive unterschiedlichster Fächer wie Physik, Technik, Gemeinschaftskunde/Politik, Sprachen, Mathematik, Informatik, Geographie oder auch Kunst Einblicke in die Arbeitswelt des benachbarten Partnerunternehmens erhalten.

Bewährte Kooperationsmaßnahmen reichen von Expertengesprächen integriert in eine Unterrichtseinheit, Workshops für Lehrerinnen und Lehrer, Training von Bewerbungsgesprächen durch einen Mitarbeiter der Personalabteilung bis hin zu Austauschforen über ausgewählte Themen oder gemeinsame Präsentationen und Aktivitäten. Die jeweilige Form und Intensität einer Kooperation wird definiert durch die Fantasie und die Einsatzbereitschaft der daran Beteiligten.

KURS 21-Lernpartnerschaften wollen erreichen, dass die Schülerinnen und Schüler sich frühzeitig mit Fragen der sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Zukunftsfähigkeit auseinandersetzen und Kompetenzen zur bewussten Gestaltung ihrer eigenen Zukunft entwickeln.

Erklärtes Ziel ist dabei auch, sie auf die Ansprüche einer sich rasant verändernden Arbeitswelt vorzubereiten. Die Entwicklungen in vielen Berufen zeigen, dass eine frühzeitige und gezielte Berufsinformation und –vorbereitung immer notwendiger wird.

Für die beteiligten Unternehmen bietet KURS 21 die Chance, sich als engagierter und zukunftsfähiger Arbeitgeber der Region zu präsentieren. Neben diesen Möglichkeiten zum Dialog mit Nachbarschaft und Öffentlichkeit leisten die Unternehmen im Rahmen von KURS 21 auch einen Beitrag zur besseren Qualifizierung ihrer zukünftigen Arbeitskräfte.

---

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

---

- Schulen kooperieren dauerhaft mit benachbarten Unternehmen und profitieren von deren Know-how (Kompetenztransfer)
- Ausbau und Verknüpfung praxisorientierter Unterrichtsthemen
- praxiserprobte Materialien zum Thema „Nachhaltiges Wirtschaften“
- Stärkung der Kenntnis wirtschaftlicher Zusammenhänge bei Schülerinnen und Schülern
- Kennen lernen von Berufspraxis und betrieblichem Alltag
- fundiertere Berufsorientierung für Schülerinnen und Schüler / Einbindung in BOGY/BORS/OiB erwünscht
- Aufwertung des Schulprofils durch Partnerunternehmen

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

KURS 21 wird seit 2002 in Nordrhein-Westfalen (Region Wuppertal) und seit März 2003 in Baden-Württemberg, Sachsen und Thüringen erfolgreich durchgeführt. In diesem Zeitraum sind bereits etwa 40 Lernpartnerschaften initiiert worden. Zusammen mit den Kooperationen aus dem Vorgängerprojekt KURS in Nordrhein-Westfalen kann KURS 21 auf Kooperationserfahrungen aus rund 250 Lernpartnerschaften zurückgreifen, die seit Mitte der 90er Jahre aufgebaut wurden. Die positive Resonanz bei Schulen, Unternehmen, Schulverwaltung und Verbänden bestärkt uns in unserem Bemühen, KURS 21 auch nach 2005 weiterzuführen und in weitere Bundesländer zu transferieren.

## **Ansprechpartner**

---

Thomas Weise  
(Institut Unternehmen & Schule)

KURS 21-Büro in der IHK Region Stuttgart  
Jägerstraße 30  
70174 Stuttgart  
Tel.: 0711/2005-242  
Fax: 0711/2005-369  
E-Mail: [thomas.weise@unternehmen-schule.de](mailto:thomas.weise@unternehmen-schule.de)  
Internet: [www.kurs-21.de](http://www.kurs-21.de)  
[www.unternehmen-schule.de](http://www.unternehmen-schule.de)

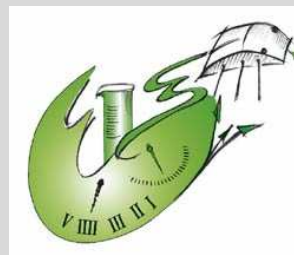
Katharina Paulitsch  
(Trifolium / Wuppertal Institut)

c/o it fits  
Line-Eid-Straße 1  
78467 Konstanz  
Tel.: 07531/8927322  
Fax: 07531/8927323  
E-Mail: [katharina.paulitsch@trifolium.org](mailto:katharina.paulitsch@trifolium.org)

Dr. Christoph Ottmar  
(Beauftragter des Kultusministeriums)

Im Brühl 1/1  
72144 Dußlingen  
Tel.: 07072/915212  
E-Mail: [christoph.ottmar@web.de](mailto:christoph.ottmar@web.de)

## NANU?! – Schülerwettbewerb



Projektziel	Förderung des naturwissenschaftlichen Unterrichts an Realschulen
Durchführende Institution	Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
Bundesland/Region	Baden-Württemberg
Zielgruppe	Realschüler: alle im Stundenplan ausgewiesenen Unterrichtsgruppen
Beteiligte Klassenstufe/-n	Klassen 5 – 10
Beteiligtes Fach/Fächer	NWA (Chemie, Physik, Biologie), NuT, MUM, Technik
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Jährliche Ausschreibung und Durchführung, Ausschreibungen und Plakate kommen zum Schuljahresbeginn an die Schulen oder anfordern unter: <a href="http://www.nanu-bw.de">www.nanu-bw.de</a>

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

---

Eine Arbeitsgruppe des Kultusministerium, bestehend aus Vertretern des Ministeriums, der Hochschulen und Fachlehrern, erstellte die Konzeption und ist als Jury tätig. Finanzierung durch das Kultusministerium (Personalkosten, Sachkosten) und Sponsoren (Preisgelder, Präsentationsveranstaltung).

### Was wird getan?

---

NANU?! ist ein Wettbewerb und eine Ideenbörse, die Lehrerinnen und Lehrer an Realschulen belohnt, wenn schüler- und handlungsorientierte Unterrichtsmethoden (Projektarbeit, Freiarbeit, Teamarbeit) im fächerverbindenden Unterricht erprobt und zur Jurierung eingereicht wurden. Die eingereichten Projekte zum NANU?!-Wettbewerb sind in der Regel Beispiele wie sie in NWA, TA und Technik Unterrichtswirklichkeit sind oder werden sollen. Im Rahmen der jährlich stattfindenden Präsentationsveranstaltung werden die Projekte der Jury von drei Repräsentanten der Schülergruppen selbst vorgestellt.

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

---

Dieser naturwissenschaftlicher Wettbewerb richtet sich, und das ist einmalig, nur an Realschüler. Ziel ist nicht die Förderung einzelner besonders interessierter bzw. begabter Schülerinnen und Schüler, sondern die Einbeziehung von Unterrichtsgruppen in naturwissenschaftlich-technische Fragestellungen.

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Das NANU?!-Team geht in Lehrerfortbildungen und anderen Veranstaltungen auf Lehrer der naturwissenschaftlich-technischen Fächer zu. Eine Broschüre mit den Intentionen und beispielhaften Arbeiten liegt vor. Veranstaltungen zu NWA , Technik, TA ... werden gerne durch die NANU?!-Repräsentanten vor Ort unterstützt. Ein Videofilm über die letzte Präsentationsveranstaltung kann per Mail angefordert werden.

## **Ansprechpartner**

---

Gesamtorganisation:

Wolfdieter Grötzinger                      Crantzstraße 4  
75203 Königsbach-Stein  
Tel.: 07232/315993  
Fax: 07232/315624  
E-Mail: info@nanu-bw.de  
Internet: <http://www.nanu-bw.de>

Beauftragte der Oberschulämter:

Andreas Krieg                                RS Bissingen  
(OSA Stuttgart)                                Marbacher Weg 35  
74321 Bietigheim-Bissingen  
Tel.: 07142/779010  
E-Mail: [krieg\\_andreas@ph-Ludwigsburg.de](mailto:krieg_andreas@ph-Ludwigsburg.de)

Werner Rieber                                Geschwister-Scholl-Realschule  
(OSA Tübingen)                                Goethestraße 36  
88499 Riedlingen  
Tel.: 07371/8444  
E-Mail: [rieber@realschule-riedlingen.de](mailto:rieber@realschule-riedlingen.de)

Dr. Günter Ganz                                Hansjakob-Realschule  
(OSA Freiburg)                                Wannerstr. 2  
79106 Freiburg  
Tel.: 07641/47292  
E-Mail: [guenter.ganz@t-online.de](mailto:guenter.ganz@t-online.de)

Dieter Gauß                                    Johannes-Gaiser-Realschule  
(OSA Karlsruhe)                                Nogent-Le-Rotrou-Str. 8  
72270 Baiersbronn  
Tel.: 07442/84260  
E-Mail: [Johannes-Gaiser-Schule@t-online.de](mailto:Johannes-Gaiser-Schule@t-online.de)

<b>NANU?!-Projekt „Können Bäume wandern?“</b>	
Projektziel	Naturwissenschaftliches Arbeiten an einem konkreten Biologie-Projekt kennen lernen. Erarbeiten eines im Unterricht umsetzbaren Projekts im Hinblick auf das neue Fach NWA im Bildungsplan 2004.
Durchführende Institution	Realschule Erolzheim, 88453 Erolzheim, Realschulweg 5 Realschullehrer Rudi Mayer
Bundesland	Baden-Württemberg
Schülerzahl	Ganze Klassen und Lehrer Biologie/NWA Klasse 5/6
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Verteilt, nach Jahreszeit über ein halbes Schuljahr
Beteiligte Klassenstufe	Klasse 6
Beteiligte Fächer	Biologie, BK, ITG/Einf. in Computerunterricht

---

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

---

Als Klassenlehrer einer 6. Klasse mit neun Unterrichtsstunden (Mathe, Bio, Musik, Einf. in den Computer) kann man sich ein naturwissenschaftliches Projekt, das sich über zwei Drittel des Schuljahres erstreckt, vornehmen. Welches Biologiethema eignet sich dafür?

Es sollte meiner Meinung nach ein Thema sein, bei dem das „Messen“, eine Grundvoraussetzung jeglichen wissenschaftlichen Arbeitens, eine zentrale Rolle spielt. Im Verlauf des Projekts entwickelte sich dann noch ein zweiter Schwerpunkt, das „Ausprobieren“ (Versuchsplanung und Beobachtung bei den Keimversuchen).

Im noch gültigen Lehrplan Biologie Kl. 6 steht das „Ökosystem Wald“ im Mittelpunkt, und in diesem Zusammenhang auch das Thema: „Verbreitung von Samen und Früchten“. Dabei sind besonders die sog. Schraubenflieger geeignet, das ursprüngliche Staunen über die „technische“ Erfindung der Natur herauszufordern. So habe ich zunächst geplant, möglichst viele Baumarten mit Schraubenfliegern auf dem Schulgelände oder in erreichbarer Nähe zu finden und Messreihen über Abwurfhöhe, Flugentfernung, Flugzeit, Windrichtung und -stärke zu sammeln und zu protokollieren.

Kurz vor Weihnachten, als wir wegen der zunehmenden Kälte unsere Abwurfversuche unterbrechen und auf das kommende Frühjahr verschieben mussten, kam die Frage auf: „Was geschieht eigentlich mit den Samen in der Natur nach ihrer Landung?“ Jetzt bekam unser Projekt eine unvorhergesehene Fortsetzung mit den Keimversuchen, ebenfalls eine Forderung des Lehrplanes.

Als nach vorläufigem Abschluss des Projektes die Ziele und Inhalte des neuen Faches NWA deutlicher wurden, konnte ich zu meiner eigenen Bestätigung feststellen, dass mit dem Projekt nicht nur die Forderungen des „alten“ Lehrplanes erfüllt wurden, sondern noch viel mehr die Intentionen des „neuen“ Faches NWA vorweggenommen wurden.

## Was wird getan?

---

### Zusammenfassung des Projektverlaufs

- Im Herbst 2002 sammelten wir auf Lerngängen die Samen mit Schraubenfliegern unserer acht Laubbäume (verschiedene Ahorne, Sommer- und Winterlinde, Weißbuche, gemeine Esche und Tulpenbaum) in der unmittelbaren Umgebung des Schulgeländes der Realschule. Diese wurden mit verschiedenen Bestimmungsbüchern möglichst genau beschrieben und durch Steckbriefe mittels **Internetrecherche** charakterisiert. Die gesammelten Samen, in acht Boxen aufbewahrt, waren dann der Vorrat für unsere Versuche im Verlaufe des Projekts.
- **Abwurfversuche** mit Steigerung der Abwurfhöhe: Bei von der Klassenzimmerdecke, vom 2. Stock und schließlich vom 15 m hohen Flutlichtmasten am Sportplatz abgeworfenen Samen mit und ohne Flügel in Abhängigkeit der Windstärke und -richtung haben wir die Flugzeit und die Flugentfernung gemessen, protokolliert, Durchschnitte berechnet und mit Hilfe von Excel in Diagramme umgewandelt anschaulich gemacht und ausgewertet.
- In der **Winterpause** wurden die Samen im BK-Unterricht gezeichnet und entsprechende flugfähige Modelle gebastelt. Im Biologieunterricht bestimmten wir die Winterknospen und ordneten die Samen den entsprechenden Zweigen zu.
- **Keimversuche:** Zunächst probierten wir aus, ob wir unsere Samen in Blumenkästen in einem Parallelversuch (Samen mit und ohne Kälteschock) im Klassenzimmer zum Keimen bringen können. Da dies nicht funktionierte, informierten wir uns mit Hilfe einer E-Mail-Aktion über das Internet bei verschiedenen Forstbaumschulen. Dabei erfuhren wir, dass die meisten Laubbaumsamen unter ständiger Kühlschrankschranktemperatur in einem Spezialverfahren, der sog. „**Stratifikation**“, bei dem die Verhältnisse in der Natur nachgeahmt werden, zur Keimung gebracht werden können. Insbesondere möchten wir uns bei der Baumschule P. Harder aus Ellerhoop bei Hamburg bedanken, die uns wertvolle Tipps gab, so dass wir immerhin drei Ahornarten zum Keimen bringen konnten. Das Wachstum unserer Keimlinge haben wir an einigen Exemplaren in Blumentöpfen weiterverfolgt.

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

---

In einem kleinen Bericht haben die Schüler und Schülerinnen ihre Meinung zum Projekt schriftlich dargelegt. Einige Auszüge davon sollen hier stellvertretend zitiert werden:

**Nicole:** „Ich habe gelernt, etwas selbständiger zu arbeiten und ich habe einiges über unsere acht Bäume gelernt, z. B. dass Bäume wandern können und dass sie einen langen Stammbaum haben. Das Projekt hat mir sehr gut gefallen, auch wenn manchmal etwas Blödsinn gemacht wurde. ... ich habe meine Klassenkameraden und -kameradinnen besser kennen gelernt.“ (Nicole kam neu in unsere 6. Klasse ).

**Stephanie D.:** „Es war viel besser als der „normale“ Biologieunterricht, weil wir sehr viel an die frische Luft und in die Natur hinaus gekommen sind. Am besten fand ich, dass wir uns in anderen Fächern auch um das Thema gekümmert haben, z. B. haben wir in BK einen Film gedreht und Bilder von Samen und Knospen gezeichnet.“

**Marius (Klassensprecher):** „Das Projekt ist für die Klassengemeinschaft gut, denn ohne Teamwork geht da nichts. Viele Schüler und Schülerinnen mussten erst einmal lernen, wie man richtig misst und wie man den Wind bestimmt. Herr Mayer war der mutigste Mann in unserem Team, weil er sogar sein Leben für das Projekt riskierte.“ (Marius meint das Klettern auf den Lichtmasten)

**Antonia:** „Was ich ehrlich sagen muss ist, dass uns das Projekt allen viele Nerven und Mühe gekostet hat. ...und dann auch noch die Samenkästen in unserem Klassenzimmer, wo die Samen nicht gekeimt haben.“

**Sandra:** „Am besten fand ich die Stunden, in denen wir draußen waren. In einer großen Pause entdeckten Steffi und ich zufällig im Volleyballfeld keimende Spitzahornsamen. Bei den Diagrammen gebe ich zu, hatte ich noch Schwierigkeiten.“

**Corinna:** „Es war faszinierend zu sehen, wie die einzelnen Samen zu Boden geflogen sind, die einen schnell und nicht so weit, die anderen langsam und dafür weiter vom Abwurfpunkt entfernt. Auch die Keimdauer und das Heranwachsen der kleinen Bäumchen war sehr interessant.“

**Sebastian:** „Ein solches Projekt ist auch gut, weil die Schüler und Schülerinnen mehr Kontakt untereinander und zu ihrem Lehrer haben.“

**Julia:** „Das Zeichnen der Samen hat mir sehr gut gefallen, denn ich hätte nie gedacht, dass man für einen Samen, den man selber malt, so viel Zeit braucht, und dass man an einem Samen so viel sehen und entdecken kann. Ich wusste gar nicht, dass man die Samen des Baumes stratifizieren sollte, wenn man diese zum Keimen bringen will. Auch die Diagramme, die wir am Computer selber hergestellt haben, waren ein großer Fortschritt für meine Computerkenntnisse.“

**Sandra B.:** „Es war auch mal toll zu sehen, wie die Samen der acht Laubbäume, die wir wählten, keimten und kleine Setzlinge wurden, und mit welchen cleveren Tricks sich die Bäume fortpflanzen.“

**Elisabeth:** „Ich weiß jetzt wie ein gekeimter Samen z.B. vom Bergahorn, Feldahorn oder Weißbuche aussieht. Ich kenne jetzt sogar einen Tulpenbaum von meinem Lehrer. Wir haben herausgefunden, wie unsere Samen schneller und besser keimen und heranwachsen.“

**Heike:** „Mir gefiel besonders gut, dass wir klein angefangen haben, und dass wir auch selber die Materialien dafür sammeln durften. Die Flugversuche machten auch viel Spaß, denn man konnte sehen, wie weit ein Samen fliegen kann. Gefallen haben mir auch die E-Mail-Briefe an die Baumschulen, denn wir erhielten gute Informationen für das Keimen der Samen.“

**Rebecca:** „Ich finde, dass die Frage ziemlich spannend war, ob die Samen jetzt keimen oder kaputt gehen. Aber auch die Ergebnisse von den Abwürfen gaben uns einen kleinen Ruck für unsere Arbeit. ... Da wir meistens gemeinsam in Gruppen arbeiteten, mussten wir aufeinander Rücksicht nehmen.“

Beim Einpflanzen und beim Stratifizieren konnten natürlich nicht alle gleichzeitig arbeiten; also teilte Herr Mayer die Arbeit immer auf. Doch bei den Internetrecherchen und bei der Dokumentation waren alle dran, und auch manche Stunde außerhalb des Unterrichts musste ‚dran glauben‘.“

**Michael:** „Mir hat es gut gefallen, als wir am „Weißen Weg“ unsere Bäume bestimmt haben. Bei der Internetrecherche (Steckbrief eines Baumes) habe ich gelernt, wie man Bilder und Texte vom Internet kopiert und in eine Word-Datei einfügt. Am besten fand ich den Doku.-Film, den wir mit Herrn Lehman gedreht haben.“

**Paul:** „Wir machten öfter, wenn wir Bio und Musik hatten zwei Stunden an unserem Projekt weiter. Einmal trafen wir uns sogar in den Osterferien, um eine Powerpoint-Präsentation zum Projekt zu machen. Die halbe Klasse war da; ich und Andreas haben Brezeln (von Herrn Mayer spendiert) mit Butter bestrichen.“

## **Erfahrungen und Empfehlungen (Schlussbemerkung des Projektleiters aus der NANU?!-Dokumentation)**

---

In einer abschließenden Biologiestunde diskutierte ich mit der Klasse noch einmal das Thema unseres Projektes: „Können Bäume wandern?“ Dabei war natürlich allen klar, dass ein Baum nicht wandern, sich aber wohl „ausbreiten“ kann. Dieses Ausbreiten gelingt umso besser, je raffinierter die Tricks der Samen dazu sind. Wenn wir statt Vorteil Selektion sagen, dann nehmen wir bereits die Evolutionsgedanken von Darwin vorweg. Nur Bäume mit einem hohen Verbreitungspotenzial können sich im Überlebenskampf durchsetzen. Nicht einfach war es, Schülern in dieser Altersstufe dieses periodische „Wandern“ im Samenzustand über lange Zeiträume zu vermitteln. Eine erstaunte Schüleräußerung war: „Dann wäre ja ohne den Menschen bald überall Wald“.

Mein Anliegen wäre, dass durch das Projekt ein tieferer Bezug zu Bäumen überhaupt geschaffen wurde. Jedenfalls wurde von einigen Schülern und Schülerinnen der Wunsch geäußert, dass wir „unsere acht Bäume“ auch noch weiter in den Biologieunterricht einbeziehen sollten. So werden wir in der nächsten Woche in einer Biologiestunde die Blüten der momentan blühenden Ahornbäume („Was war denn vor den Samen?“) untersuchen. Zu einem genaueren Hinsehen auf den Jahreslauf eines Baumes habe ich zusätzlich jeden Schüler und jede Schülerin zur Führung eines persönlichen Baumtagebuches als Jahresarbeit angehalten.

Erfreulich war, dass der PC ganz selbstverständlich als Hilfsmittel in den verschiedensten Bereichen des Projektes eingesetzt werden konnte. Zu Gute kam mir dabei, dass die Klasse bereits das 2. Schuljahr eine Unterrichtsstunde „Einführung in den Computer“ hat. Da manche Schüler und Schülerinnen noch keine Erfahrung beim Einsatz der Programme Excel und Powerpoint hatten, konnten hier im Rahmen des Projekts erste Kenntnisse vermittelt werden. Durch gegenseitige Hilfe haben wir letztlich brauchbare Diagramme und auch eine einfache Powerpoint-Präsentation erarbeiten können.

Wenn durch das Projekt ein vertiefter Bezug zu Vorgängen in der Natur und Grundlagen für naturwissenschaftliches Arbeiten geschaffen wurden, dann hat sich die Anstrengung, die manchmal über das unterrichtliche Pflichtpensum hinausging, gelohnt.

### **Ansprechpartner**

---

Rudi Mayer

Realschule Erolzheim

Realschulweg 5

88453 Erolzheim

Tel.: 07354/93280

E-Mail: [rudimargot.mayer@t-online.de](mailto:rudimargot.mayer@t-online.de)

Internetdokumentation: <http://www.realschule-erolzheim.de>

<b>NANU?!-Projekt „Untersuchung unserer Heimatgewässer“</b>	
Projektziel	Naturwissenschaftliches Arbeiten an einem Chemie-Projekt kennen lernen.
Durchführende Institution	Realschule Wehr
Bundesland	Baden-Württemberg
Schülerzahl	Schüler/innen der Klasse 9a
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Ein Schuljahr im Chemieunterricht
Beteiligte Klassenstufe	Klasse 9
Beteiligte Fächer	Chemie

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

---

Ziel dieses Projekts war es, das zuvor im Unterricht erlernte theoretische Wissen in einem Projekt, welches sich mit einem Erfahrungsfeld der Schüler beschäftigt, anzuwenden.

Da die meisten Schüler in Wehr aufgewachsen sind, haben fast alle einen direkten Bezug zu den beiden Flüssen „Wehra“ und „Hasel“, die beide durch den Ort fließen.

Eine Untersuchung auf pH-Werte, verschiedene Salzkonzentrationen bot sich auf Grund der Inhalte des Lehrplans ideal an. Aus dem Interesse der Schüler heraus, sollte auch noch mit einem Mikroskop nach Kleinstlebewesen gesucht werden.

### **Was wird getan?**

---

Als Vorgabe erhielten die Schüler das Projektziel „Ausstellung“.

Daraus ergaben sich folgende Aufgabengruppen:

- Praxisgruppen, welche sich mit Analysen und theoretischen Hintergründen der untersuchten Stoffe zu beschäftigen hatten.
- Plakatgruppe: Ziel dieser Gruppe war es einen maßstabsgetreuen Stadtplan der Stadt Wehr mit den Läufen der beiden Flüsse zu erstellen. Der Stadtplan sollte die Größe 1,5m x 3,5m haben. Auch sollte dieser Plan mit Photos der Entnahmestellen versehen werden.
- Präsentationsgruppe: Die weit gestellte Aufgabe dieser Gruppe war es, die Ausstellung vorzubereiten, sie zu bewerben und für die Öffentlichkeitsarbeit zu sorgen.

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

---

### **Einbettung in den Unterricht**

Das Projekt „Untersuchung unserer Heimatgewässer“ wurde komplett im Chemieunterricht der Klasse 9a durchgeführt. Das Projekt lief insgesamt über 10 Schulwochen à zwei Wochenstunden. Die ersten zwei Wochen dienten der Planung, Erläuterung der Analyseverfahren und dem Festlegen der Benotungskriterien.

Die folgenden sieben Wochen wurden Analysen durchgeführt, das Großplakat gestaltet, sowie an der Präsentation gearbeitet. Nachdem die Analysen von den Schülern routinierter angegangen wurden, benötigten die Analysegruppen nicht mehr zwei volle Schulstunden. Etwa eine halbe Stunde Zeit blieb übrig, in denen die Schüler mit Hilfe bereitgestellter Literatur und dem Internet recherchieren konnten. Kurze Lehrgänge zum Erstellen von Diagrammen in Word oder das Einfügen von digitalem Bildmaterial in ein Dokument fanden ebenfalls während des Unterrichts statt.

Die letzte Woche ist für die Vorbereitung der Präsentation reserviert.

Zusätzlich arbeiteten die Schüler zu Hause:

- die Praxisgruppen mussten Proben ziehen und an der Mappe arbeiten.
- die Plakatgruppe fertigte Photos von den Praxisgruppen während des Einholens der Proben an.
- die Präsentationsgruppe kontaktierte Presse und Ansprechpartner für mögliche Ausstellungsräume.

### **Entwicklung des Projekts „Wir untersuchen heimische Gewässer“**

*Dienstag, 11.02.2003*

Grundsätzliche Idee einer Gewässeruntersuchung wird den Schülern vorgestellt. Gemeinsam wird überlegt, nach was man Flusswasser alles untersuchen könnte. Ergebnis: pH-Wert, Nitrate, Phosphate, Sauerstoffgehalt, Kleinstlebewesen, Schwebeteilchen, elektrische Leitfähigkeit.

Die Schüler finden sich zu Dreiergruppen (eine Vierergruppe) zusammen. Die Aufgaben werden verteilt, bzw. ausgelost. Es werden sieben Analytikgruppen, eine Präsentationsgruppe und eine Plakatgruppe benötigt. Die Orte der Probenentnahme werden nach Lage der Wohnsitze verteilt. Erarbeitung des Entnahmeprotokolls.

*Donnerstag, 13.02.2003*

Den Schülern werden folgende Untersuchungsmethoden vorgestellt:

- Ermittlung der Schwebeteilchenmenge in 1l Probe mittels Vakuumfiltration
- Sauerstoffbestimmung

*Dienstag, 18.02.2003*

Den Schülern werden folgende Untersuchungsmethoden vorgestellt:

- Phosphatbestimmung
- Nitratbestimmung
- Untersuchung nach Kleinstlebewesen

*Donnerstag, 20.02.2003*

Transparenz der Erwartung an die Gruppen

Transparenz der Projektbenotung

Erarbeitung des Versuchsprotokolls

*Dienstag, 25.02.2003 – Donnerstag, 20.03.2003*

Praxisphase Teil I + II (Praxisgruppen untersuchen Proben; Plakatgruppe arbeitet am Wandplakat; Präsentationsgruppe schreibt Zeitungsartikel, koordiniert weiteres Vorgehen, kontaktiert Presse und plant Ausstellung, ein Teil der Klasse führt zeitweise eine Internetrecherche im Computerraum durch)

*Dienstag, 25.03.2003 – Donnerstag, 29.04.2003*

Praxisphase Teil I

Pressevertreter des „Südkuriers“ besucht auf Vermittlung der Präsentationsgruppe das Projekt und sammelt Informationen für den Artikel (Praxisgruppen untersuchen Proben; Plakatgruppe arbeitet am Wandplakat; Präsentationsgruppe zeichnet Versuchsplakate, kontaktiert Presse und plant die Ausstellung, Teile der Praxisgruppen zur Internetrecherche im Computerraum, Kurzeinführung in das Erstellen von Diagrammen mit Powerpoint)

*Mittwoch, 07.05.2003*

Planung und Aufteilung von Aufgaben zur Vorbereitung der Ausstellung

- Erstellung eines Planes „wo ist was bei der Ausstellung“
- Planung Ausstellungsstände
- Erstellung einer Power Point Bildershow aus dem Photomaterial
- Planung des Betreuungsplanes während der Ausstellung
- Herstellung Namensschilder für Betreuer der Ausstellung
- Erstellen eines Aufbauplanes
- Erstellen eines Abbauplanes

*Dienstag, 13.05.2003*

Wiederholung theoretischer Grundlagen im Hinblick auf die Ausstellung (Nitrate, Nitrite, Nitrosamine, Phosphate)

Vorbereitung der Ausstellung

*Donnerstag 15.05.2003*

Wiederholung theoretischer Grundlagen im Hinblick auf die Ausstellung (elektrische Leitfähigkeit)

Abgabe der Mappen der Praxisgruppen

*Dienstag, 20.05.2003*

Vorstellung und Diskussion der Planungsgruppen „wo ist was“; Aufbauplan; Betreuungsplan; Abbauplan

*Mittwoch, 21.05.2003*

Vorbereitung der Ausstellung

Schreiben eines Kurzfresümees über Ablauf des Projekts mit Eigeneinschätzung der Lernerfolge

*Donnerstag, 22.05.2003*

Feedback zu den Praxismappen.

Klärung letzter Fragen im Hinblick auf die Ausstellung.

Wiederholung theoretischer Hintergründe.

### **Benotung**

Jeder Schüler hat je nach Aufgabe ein eigenes Anforderungsprofil. Gemeinsam haben alle Schüler, dass beim Projekt insgesamt 200 Punkte erreichbar sind. Ebenfalls erhalten alle Schüler maximal 50 Punkte für den Erfolg des Gesamtprojekts, der an der Ausstellung festgemacht wird. Je nach Besucherzahl

erhalten die Schüler bis zu 25 Punkte, und je nach Besucherbewertung (über einen kleinen Handzettel) bis zu weiteren 25 Punkten.

### **Projektergebnisse**

Als Projektergebnisse stehen die Messwerte, das Großplakat, die theoretisch erarbeiteten Hintergründe, Plakate zu den einzelnen Versuchen, sowie Bilder des Projekts zur Verfügung. Diese wurden beim NANU?!-Wettbewerbs gezeigt.

### **Ansprechpartner**

---

Carsten Kuck

Realschule Wehr  
Zelgstraße 39a  
79664 Wehr

Privat:  
Werrachstraße 95  
79664 Wehr  
Tel.: 07762/807611  
E-Mail: carstenkuck@aol.com

**NaT-Working – Naturwissenschaften und Technik:  
 Schüler, Lehrer und Wissenschaftler vernetzen sich  
 Ein Förderungsprogramm der Robert Bosch Stiftung**



Programmziel	Ziel ist es, die Neugierde junger Menschen auf Naturwissenschaften und Technik zu wecken sowie das Verständnis für wissenschaftliche Prinzipien zu fördern.
Durchführende Institution	Robert Bosch Stiftung, Stuttgart
Bundesland/Region	alle Bundesländer
Zielgruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturwissenschaftler und Ingenieure an Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Museen und in der Industrie sowie</li> <li>• Lehrer und Schüler</li> </ul>
Beteiligte Klassenstufe/-n	alle Schularten und Altersstufen
Beteiligtes Fach/Fächer	alle Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Mathematik und Informatik
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Förderanfragen sind jederzeit möglich

**Wie kam es zu diesem Programm?**

Die Robert Bosch Stiftung entschloss sich im Jahr 2000 aufgrund des nachlassenden Interesses von Jugendlichen an Naturwissenschaften und Technik, des schlechten Abschneidens deutscher Schüler bei den TIMS- und PISA-Studien sowie des Nachwuchsmangels in Forschung und Industrie dazu, ein Programm zur Förderung des Interesses an Naturwissenschaften und Technik auszuschreiben.

**Was wird getan?**

Seit Sommer 2000 unterstützt die Robert Bosch Stiftung im Förderungsprogramm NaT-Working die Vernetzung von Schulen mit Universitäten, Fachhochschulen und anderen Forschungseinrichtungen. Persönliche Partnerschaften zwischen in der Forschung tätigen Wissenschaftlern, Lehrern und Schülern führen zu gemeinsamen Aktivitäten und Projekten, die einen Beitrag zur Verbesserung des naturwissenschaftlichen und technischen Schulunterrichts und zur Profilierung von Schulen leisten. Gefördert werden zum Beispiel Praktika für Schüler und Lehrer in den Labors der Forscher, Sommerschulen, Schülerkongresse oder auch spielerische Praxisprojekte in der Freizeit. Besonders herausragende Vorhaben erhalten jedes Jahr Auszeichnungen: die NaT-Working-Preise. Bis heute bewilligte die Stiftung an bundesweit über 50 regionale NaT-Working-Netze für Projekte mit einer Laufzeit von bis zu drei Jahren über 2,5 Mio. Euro. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt die Stiftung bei der Vermittlung neuer Partnerschaften zwischen Forschern und Schulen.

## **Was ist das Besondere an diesem Programm?**

---

Die Basis des Programms sind die regionalen, auf eine Fachdisziplin ausgerichteten NaT-Working-Netze. In ihnen begegnen sich jeweils Wissenschaftler und Schulen über mehrere Jahre in gemeinsamen Projekten. Die gemeinsamen Projekte eines regionalen NaT-Working-Netzes erhalten eine Förderung für zunächst drei Jahre. Die Stiftung kann die Zusammenführung der Projektpartner mit sogenannten Starthilfe-Workshops unterstützen. Lehrer und Wissenschaftler nehmen daran teil und planen die Projekte gemeinsam. Zwischen den NaT-Working-Netzen werden Erfahrungen und Ideen auf thematisch oder auf ein Bundesland konzentrierte Treffen ausgetauscht. Einmal im Jahr kommen die Vertreter aller NaT-Working-Initiativen auf dem NaT-Working-Symposium zusammen. Es dient neben dem bundesweiten Austausch und der Vernetzung gleichzeitig als Bühne für die Vergabe der NaT-Working-Preise an besonders herausragende Vorhaben.

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

Die Erfahrungen der ersten drei Förderjahre sind in der Broschüre „NaT-Working - So kommt Wissenschaft in die Schule: Beispiele aus der Praxis“ zusammengefasst, die bei der Robert Bosch Stiftung angefordert werden kann. Weitere Informationen zu NaT-Working und zur Ausschreibung können im Internet unter [www.nat-working.de](http://www.nat-working.de) abgerufen werden.

## **Ansprechpartner**

---

Rafael Benz

Robert Bosch Stiftung GmbH  
Postfach 10 06 28  
70005 Stuttgart  
Tel.: 0711/46084-76  
Fax: 0711/46084-1076  
E-Mail: [rafael.benz@bosch-stiftung.de](mailto:rafael.benz@bosch-stiftung.de)  
Internet: <http://www.nat-working.de>

<b>NaT-Working: Schülerpraktika Biotechnologie</b>	
Projektziel	Netzwerk Schule - Universität
Durchführende Institution	Oberschulamt Freiburg 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	Zunächst 3 Jahre – Verlängerung in veränderter Form vorgesehen Programm wird jährlich wiederholt

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

---

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

Konzeption: Ausgewählte Lehrergruppe aus dem Oberschulamt Freiburg

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

Freistellungen der Lehrer: Kultusministerium und Oberschulamt Freiburg

### **Was wird getan?**

---

1. Lehrerfortbildung
2. Schülerpraktika zur Verdeutlichung moderner biochemischer Laborverfahren
3. Es werden DNA-Fingerprint-Simulationen und Proteinanalysen 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 (früherer Name: Byk-Gulden), 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.

### **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

Scheffel-Gymnasium  
Untere Flüh 4  
79713 Bad Säckingen  
Tel.: 07661/929830  
Fax: 07661/929832  
E-Mail: hansen-laufenburg@t-online.de

<b>Naturwissenschaftliche Erlebnistage</b>	
Projektziel	Schule und Wirtschaft arbeiten Hand in Hand. Schülerinnen und Schüler erleben Naturwissenschaft als Teil der Lebenswirklichkeit.
Durchführende Institution	Staatliches Schulamt Baden-Baden, Chemie-Verbände Baden-Württemberg
Bundesland/Region	Baden-Württemberg
Zielgruppe	Alle interessierten Schülerinnen und Schüler der Haupt- und Werkrealschulen, sowie Gäste aus allen anderen Schularten
Beteiligte Klassenstufe/-n	5 bis 10
Beteiligtes Fach/Fächer	Alle naturwissenschaftlichen Fächer bzw. Fächerverbunde
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	Jährliche Ausschreibung und Durchführung Dauer der einzelnen Projekte wird von den Projektgruppen bestimmt

## **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.

<b>Themen bei den Naturwissenschaftlichen Erlebnistagen 2003</b>	<b>Kooperationspartner 2002/03</b>
1. Der Chow-Chow	
2. Der Honig und die Honigbiene	Imkerei Lücke, Michelbach
3. Der Wellensittich – Leben im Naturkäfig	
4. Philippinen	
5. Erlebnistour im Wald	
6. Frösche und Kröten	Ökostation Rastatt
7. Gestaltung des Schulhofs – Das grüne Klassenzimmer	Frau Sztatecsny, Landschaftsarchitektin, Kuppenheim
8. Hautpflegemittel	Juvena Produits de Beauté GmbH, Baden-Baden
9. Herstellung der Hautcremes	Juvena Produits de Beauté GmbH, Baden-Baden
10. Natur als Vorbild – zerstörungsfreie Testverfahren	Daimler Chrysler AG, Gaggenau
11. Naturheilmittel 1	Flößerapotheke, Steinmauern
12. Naturheilmittel 2	Flößerapotheke, Steinmauern
13. Ökosystem Schwarzwald	Herr Doberschütz, Student, Technischer Umweltschutz
14. Pflanzenfressende Dinosaurier	
15. Regenwurm	
16. Technische Gase 1	basi Schöberl GmbH & Co., Rastatt
17. Technische Gase 2	basi Schöberl GmbH & Co., Rastatt
18. Trennverfahren	
19. Von der Pflanze bis zur Droge	

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

Eltern hatten beim Besuch der Präsentationsveranstaltung die Gelegenheit, die Ergebnisse der Arbeit zu sehen und einen Einblick in die Lernwelt der Schüler zu bekommen. Einige Eltern unterstützten die Arbeit der Projektgruppen. Eltern berichteten, dass sich die Schülerinnen und Schüler mit viel Freude ihrer Arbeit widmeten, was auch unsere Erfahrungen entsprach.

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.

Wir, die Chemie-Verbände Baden-Württemberg, begrüßen das Engagement von Frau Jeretin-Kopf. Sie kam Ende letzten Jahres mit einem Vorschlag für ein naturwissenschaftliches Projekt auf uns zu, das wir dann gemeinsam umsetzten. Wir haben in Ihnen eine hervorragende und zuverlässige Kooperationspartnerin gefunden.

## **Ansprechpartner**

---

Maja Jeretin-Kopf

Pädagogische Beraterin  
Staatliches Schulamt Baden-Baden  
Lange Str. 128  
76530 Baden-Baden  
Tel.: 07221/50449-0

Schulanschrift:  
Hebelschule Gaggenau  
Körnerstr. 44  
76471 Gaggenau  
Tel.: 07225/9601-0  
E-Mail: maja-jeretin-kopf@t-online.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>Naturwissenschaftliche Erlebnistage - Projekt „Eigenschaften technischer Gase“</b>	
Projektziel	Selbständiges naturwissenschaftliches Arbeiten mit technischen Gasen Vernetzung von Schule und Wirtschaft Erarbeiten eines im Unterricht umsetzbaren Projekts im Hinblick auf das neue Fach MNT im Bildungsplan 2004
Durchführende Institutionen	Brüchelwaldschule GHS Ötigheim, Am Tellplatz 5, 76470 Ötigheim Alexander Klein Lehrer GHS basi Schöberl GmbH & Co., Im Steingerüst 57, 76437 Rastatt Fachbetrieb für die Herstellung und Verarbeitung technischer Gase
Bundesland	Baden-Württemberg
Schülerzahl	20 Schüler
Projektdauer und Frequenz der Durchführung	8 Wochen (in allen beteiligten Fächern)
Beteiligte Klassenstufe	Klasse 8
Beteiligte Fächer	Biologie, Chemie, Physik, ITG (Informationstechnische Grundbildung)

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

---

Im noch gültigen Bildungsplan der Hauptschule, aber auch in den neu formulierten Bildungsstandards des Fächerverbands MNT nehmen Gase eine wichtige Stellung ein. Aufgrund der typischen Merkmale (nicht sichtbar, geruchlos...) fällt Schülerinnen und Schülern der Zugang zu diesem Themenbereich sehr schwer. Vorerfahrungen sind nur selten vorhanden. Gaseigenschaften sind für Jugendliche schwer erfahrbar, nicht greifbar und somit auch nur in seltenen Fällen begreifbar. Naturwissenschaftlicher Unterricht muss den Lernenden einen Zugang ermöglichen, Erfahrungen mit Gasen zu sammeln. Mit diesen Handlungserkenntnissen weiten die Schülerinnen und Schüler ihre Vorstellungen vom Vorhandensein und von deren Eigenschaften aus.

Die Bereitschaft zur Kooperation der basi Schöberl GmbH & Co. bot den hervorragenden Rahmen, die Projektarbeit gemeinsam mit außerschulischen Fachleuten durchführen zu können. Die Zusammenarbeit mit einem Wirtschaftsbetrieb der näheren Umgebung löste die Unterrichtssequenzen aus dem normalen schulischen Kontext heraus. Der gewünschte Realitätsbezug, den schulisches Handeln immer beinhalten sollte, war für alle Schüler nachhaltig erfahrbar.

Nicht zuletzt bot der Organisationsrahmen der Naturwissenschaftlichen Erlebnistage den Handlungsspielraum, diese Projekt mit engagierten Jugendlichen in die Realität umzusetzen.

## **Was wird getan?**

---

### Zusammenfassung des Projektverlaufs

- Die Schülerinnen und Schüler erhielten in einem Impulsreferat, welches mit eindrucksvollen Versuchen unterlegt wurde, einen ersten Einblick in die noch unbekanntere Welt der Gase. Der einführende Vortrag wurde vom Sicherheitsingenieur der basi Schöberl GmbH & Co., Herr Mörsch, für alle Beteiligten eindrucksvoll gestaltet.
- Der Einführungsvortrag schuf eine gemeinsame Wissensgrundlage für die Lerngruppe. Er ermöglichte somit die Strukturierung des gesamten Themenkomplexes. Zielformulierungen und Versuchsbeschreibungen der jeweiligen Arbeitsgruppen bildete den Abschluss der Projektplanungsphase.
- Die Informationsbeschaffung und –auswertung zur theoretischen Durchdringung des Themas erfolgte selbständig mittels Internetrecherche in den jeweiligen Arbeitsgruppen. Der Kontakt zur basi Schöberl GmbH & Co. wurde auf elektronischem Wege durch Schülerinnen und Schüler weiterhin aufrecht erhalten. Gleichzeitig war die Homepage der Firma das Ausgangsportal für die gezielte Netzsuche.
- Die gleichzeitige Schulungen der Schülerinnen und Schüler im fachgerechten Umgang mit ihrem gewählten technischen Gas und das Einüben ihrer Experimente zur Demonstration der jeweiligen Gaseigenschaften machte das tatsächliche Begreifen der theoretischen Inhalte für jeden Schüler möglich.
- Eine gezielte Betriebserkundung mit jeder einzelnen Gruppe versetzte die Schülerexperten in die Lage, die Verarbeitung und Abfüllung ihres Gases bei basi Schöberl beobachten und dokumentieren zu können. Zusammenhänge zwischen den selbständig experimentell und theoretisch erarbeiteten Gaseigenschaften und dem jeweiligen Abfüllverfahren war für die Lernenden vor Ort erfahrbar.
- Abschließend präsentierten die Expertengruppen ihr theoretisches Wissen und ihre praktischen Fähigkeiten bei den Naturwissenschaftlichen Erlebnistagen. In diesem eindrucksvollen öffentlichen Rahmen konnten die Experten die erworbenen Kenntnisse einem interessierten Publikum vorführen. Das Gelingen der Experimente und Vorträge bestätigte jede Schülerin und jeden Schüler in seiner naturwissenschaftlichen Arbeit mit technischen Gasen.

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

---

Das Projekt technische Gase zeichnete sich durch mehrere Besonderheiten aus:

- Den Schülern konnte die Möglichkeit geboten werden sich selbständig und projektartige Gasen, einem wenig fassbaren Themenbereich, handlungsorientiert zu nähern. Besonders die experimentellen Arbeitsformen schufen die Grundlage theoretische Wissensbausteine einordnen und verstehen zu können.
- Die offene Unterrichtsform ließ den Lernenden den benötigten Freiraum sich selbständig in den gewählten Bereich einzuarbeiten. Der Vortrag bei den Naturwissenschaftlichen Erlebnistagen und die Termine beim betreuenden Betrieb forderten gleichzeitig ein zielgerichtetes Arbeiten aller

Schülern ein. Jedem Teilnehmer wurde somit im Verlauf des Projekts die Bedeutung seiner Mitarbeit für das Gelingen des Gesamtprojekts der Klasse deutlich vor Augen geführt.

- Eine weitere Besonderheit der Maßnahme war die enge Zusammenarbeit zwischen der Brüchelwald Grund- und Hauptschule Ötigheim und der Firma basi Schöberl GmbH & Co. Erst diese Kooperation machte es möglich, die Arbeit aus dem einseitig schulischen Denken aller Beteiligten heraus zu lösen. Den Lernenden bot sich die Chance, mit Fachleuten zusammen zu arbeiten und einen ersten Einblick in die Arbeitswelt mit allen neuen Anforderungen zu wagen.

### **Erfahrungen und Empfehlungen (Schlussbemerkung des Projektleiters)**

---

In einer abschließenden Unterrichtsstunde diskutierte ich mit der Klasse über das vergangene Projekt. Übereinstimmende Meinung aller Schüler war die positive Bewertung des Engagements der Firma basi Schöberl GmbH & Co. während des Projekts. Die Schülerinnen und Schüler werteten den entstandenen Wirklichkeitsbezug während der Unterrichtsarbeit, der untrennbar mit dem außerschulischen Kooperationspartner in Verbindung gebracht wurde, als unbedingt erstrebenswert. Auch die praktische Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex als Grundlagen für die theoretische Durchdringung fand vielfältigen Anklang bei allen Jugendlichen.

Mein Anliegen wäre, dass sich in Zukunft verstärkt Betriebe für die Zusammenarbeit mit der Schule gewinnen lassen. Ihre Anwesenheit erzeugt den dringend erforderlichen Realitätsbezug, den Jugendliche häufig im schulischen Alltagsleben vermissen.


An dieser Stelle möchte ich mich noch einmal ausdrücklich für die engagierte Mitarbeit der Firma basi Schöberl GmbH & Co bei diesem Projekt bedanken. Ein besonderer Dank gilt dabei Herrn Mörsch, der mit sehr viel Geduld alle Anfragen, Wünsche und Bitten bearbeitet hat.

### **Ansprechpartner**

---

Alexander Klein

Brüchelwaldschule GHS  
Am Tellplatzweg 5  
76470 Ötigheim  
Tel.: 07245/937640  
E-Mail: ilmagnifico@t-online.de

<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

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

Idee, Initiative und Grundkonzeption entwickelte der Förderverein Science und Technologie e.V. angeregt durch die Besuche bei internationalen Science Festivals und Events. Die Umsetzung erfolgt nun schon zum vierten Mal in Zusammenarbeit mit Partnern wie Universitäten (z.B. Freiburg, Basel, Mainz, München, Karlsruhe, Hohenheim), 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-Württemberg. Punktuell wird der Förderverein auch von Stiftungen unterstützt (Landesstiftung Baden-Württemberg). 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. (2002 - Jahr der Geowissenschaften; 2003 - Jahr der Chemie; 2004 - Jahr der Technik).

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 (2001: 15.000, 2002: 18.000 und 2003: 20.000). 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 Koendringen  
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 Erziehung und Unterricht Stuttgart</li><li>• Staatl. 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 einzeln oder in kleinen Teams mit Stoffen und Geräten aus Küche, Bad 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 drei Mal 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 zumindest eine Rückmeldung. Musterlösungen werden dann ins Internet gestellt.

---

## 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 lehrplangemäÙem 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, Staatl. 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 Erziehung und Unterricht, 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; StD Theophil Schwenk, Backnang, erarbeitet die Aufgaben; er ist bundesweiter Aufgabenkoordinator und Mitglied der Jury; Dr. Alexander Urban, Geschäftsführer der Stiftung für Bildung und Behindertenförderung 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 sowie durch Zuwendungen von Förderern finanziert: Stiftung für Bildung und Behindertenförderung Stuttgart, Fa. Boehringer Mannheim, Schulbuchverlage Klett und Schroedel, LB=BW-Stiftung für Aus-, Fort- und Weiterbildung Stuttgart, Firma Aug. Hedinger GmbH & Co. Stuttgart.

## Was wird getan?

---

- **Ziele**

Chemie ist mit Stoffen und vielen 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**

Drei Mal im Jahr präsentieren Chemallex und Chemacella, die Identifikationsfiguren des Wettbewerbs 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, CocaCola gegen Rost, Zauberspucke, Gewürzfarbstoffe, Essigurke 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**

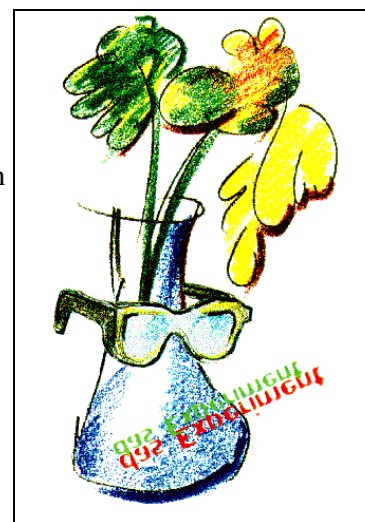
Die Schulen erhalten die Aufgaben auf dem Verteilungswege der Schulverwaltung, die Lehrkräfte verteilen sie an die Schülerinnen und Schüler und ermuntern zur Teilnahme. Kleine Hilfen und Tipps sind gestattet, solange die eigenständige Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Lösung in der Hand 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 für Erziehung und Unterricht Stuttgart geschickt. Die Jury wählt unter den mit großer Sorgfalt erstellten Einsendungen (ca. 300 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 obiger Adresse abrufbar. Besonders herausragende Lösungen werden eingescannt und werden unter der Internet-Adresse <http://www.leu.bw.schule.de/allg/uchemie/wettbewerbe.htm> präsentiert.

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 Kultusministerin von Baden-Württemberg, Frau Dr. Schavan, ausgezeichnet.



---

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

---

- **Modellcharakter**

In Baden-Württemberg war der Wettbewerb im Fach Chemie 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:

- für die Klassen 9 und 10 in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen: „Chemie – die stimmt“
- für Schüler der Klassen 6 bis 10 in Nordrhein-Westfalen: „Chemie entdecken“

- für Schüler der Klassen 7 bis 10 in Hessen: „Chemie mach mit“
- auch in Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Bayern sind Wettbewerbe mit vergleichbaren Intentionen in der Entwicklung.

## **Erfahrungen und Empfehlungen**

---

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

- Präsentation bei Kongressen (z.B. Interschul, 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
- Informationen über Zeitschriften, Internet u.a.
- Offizielle Verleihung attraktiver Preise durch die Schulleitung vor Ort
- Auszeichnung beim besonderen „Jahressuperpreis“ mit Presse, z.B. verbunden mit Führungen auf dem Stuttgarter Flughafen, in den zoologisch-botanischen Garten Wilhelma, mit attraktiven Experimentalvorträgen in interessanter Umgebung usw.

## **Ansprechpartner**

---

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht  
Wiederholdstr. 13  
70174 Stuttgart  
Tel.: 0711/1849-563  
Skr.: 0711/1849-556,  
Fax: 0711/1849-565  
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. 103  
73732 Esslingen  
Tel.: 0711/397-4600  
Fax: 0711/397-4604  
E-mail: erika.hahn@se.fht-esslingen.de

Aufgaben von:

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: schwenk@z.zgs.de

# Projekte auf dem Markt der Möglichkeiten

Regionaler Lehrerkongress  
Donnerstag, 11. Dezember 2003  
Konzerthaus Freiburg

**DIALOG**  
**Schule-Chemie**