



Fach- und Publikationsorgan des Verbandes der Chemielehrer/innen Österreichs

# CHEMIE & Schule

ISSN: 1026-5031

1a/2015

Sondernummer zum

13. Projektwettbewerb

des VCÖ



**Chemie Zukunft**  
für die  
nachhaltig und ressourcenschonend

Der Verband der Chemielehrer Österreichs  
bedankt sich bei folgenden Firmen und Institutionen für die Unterstützung des

## 13. Projektwettbewerbes

für HS/NMS, PTS, Unterstufe AHS und für die 9. und 10. Schulstufe von BMHS  
„CHEMIE FÜR DIE ZUKUNFT – nachhaltig und ressourcenschonend“

### Hauptsponsoren

Fachverband der chemischen Industrie Österreichs  
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und  
Gewässerschutz  
Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft  
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie  
Bundesministerium für Bildung und Frauen  
ecoplus- Kunststoffcluster Niederösterreich  
Wirtschaftskammer Niederösterreich (Chemische Industrie und  
Kunststoffverarbeiter)

BASF-Österreich  
OMV  
Lenzing  
Borealis  
Boehringer-Ingelheim  
Amt der Niederösterreichischen Landesregierung  
Amt der Oberösterreichischen Landesregierung  
Amt der Salzburger Landesregierung  
Amt der Tiroler Landesregierung  
Amt der Steiermärkischen Landesregierung



### Mehrere Schulen haben ausgestattet

TECHNOLOGIE AWARENESS – Wirtschaftsagentur der Stadt Wien  
MA 31 (Wasserwerke) der Wiener Landesregierung  
Wirtschaftskammer Kärnten, Sektion Chemische Industrie  
AUVA – Allgemeine Unfallversicherung  
Industriellenvereinigung Tirol  
agr - Altglasrecycling  
ARA  
Amt der burgenländischen Landesregierung  
ase – Arbeitsgemeinschaft Schule und Energie Vorarlberg  
Wasserleitungsverband der Triestingtalgemeinden  
Klima- und Energiefonds  
Verband der Chemischen Industrie Deutschland  
(für die Teilnahme der Schulen aus Deutschland)  
HENKEL– Central Eastern Europe  
Stadtwerke Leoben  
Stadtwerke Villach

### Eine Schule haben ausgestattet

BAYER, FV der Kunststoffverarbeiter, Semadeni, Stadtwerke  
Mödling, Wasserwerk Amstetten, Wasserwerk Krems,  
Wasserwerk Steyr, Wasserwerk Kufstein, Salzburg AG,  
Wasserwerk Baden, Stadtwerke Klagenfurt, Salzburg  
AG, Treibacher AG, Evonik, Merck Spital, Innsbrucker  
Kommunalbetriebe, Förderverein HTL Kramsach,  
WSP Zement, Zement und Beton WerbebesmbH,  
Funder Max, Geberit, Donauchemie Landeck, Sunpor  
St. Pölten, Mitterbauer MIBA AG, SCA Laakirchen  
Heinzelpapier, Linz AG, Fritz Egger GmbH&Co Holzwerkstoffe  
Unterradlberg, Ecoplast Wildon, Stadtgemeinde Wels,  
IMPULS-LEASING Slovakia, Generali Versicherung

Für die Unterstützung des Projektwettbewerbes bedanken  
wir uns auch bei VWR International, der Firma ISI, bei der  
Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach  
(ÖVGW) und bei der Firma Kvant (Slowakei)

## Vorwort Bundesministerium

Gabriele Heinisch-Hosek



Foto: © Astid Knie



Bereits zum dreizehnten Mal hat der Verband der Chemielehrer/innen Österreichs in diesem Schuljahr seinen Projektwettbewerb durchgeführt.

Mit dem Ziel, Jugendliche zu praktischem, naturwissenschaftlichem Arbeiten zu ermuntern, ist der Wettbewerb aus der heutigen Science-Schullandschaft nicht mehr wegzudenken. Das Themenfeld war auch dieses Jahr breit aufgestellt und hatte mit „Chemie für die Zukunft – nachhaltig und ressourcenschonend“ einen stark ökologischen Schwerpunkt.

Der Wettbewerb bietet NMS, AHS und BMHS die Möglichkeit, fächerverbindend zu wichtigen naturwissenschaftlichen Bildungszielen Projekte durchzuführen. Wesentliche Teilnahmebedingung ist der

experimentelle Ansatz – aus unterschiedlichsten Blickwinkeln und Themenstellungen, je nach Bedürfnissen des entsprechenden Schulstandortes.

Ein Aspekt, der für mich besonders erfreulich ist: Durch den Wettbewerb wird eine Altersgruppe angesprochen, die sich intensiv mit der weiteren Bildungslaufbahn bzw. der bevorstehenden Berufswahl auseinandersetzt. Die jeweiligen Projekte bieten eine spannende Gelegenheit, durch selbstständiges Handeln im naturwissenschaftlichen Bereich die Freude und das Interesse der Jugendlichen an einschlägigen Berufsfeldern zu wecken und zu fördern.

Über 200 Schulen haben dieses Jahr teilgenommen und ihre erfolgreichen Arbeiten

eingereicht. Eine Zahl, die in dieser Höhe keine Selbstverständlichkeit ist. Ich möchte daher allen, die an Entwurf, Durchführung und Beurteilung des Wettbewerbes beteiligt waren, für ihr Engagement herzlich danken.

Den Schülerinnen und Schülern wünsche ich weiterhin viel Freude bei der Beschäftigung mit den Naturwissenschaften und allen Leserinnen und Lesern viel Vergnügen mit der vorliegenden Sondernummer von „Chemie und Schule“.

*Ihre*  
**Gabriele Heinisch-Hosek**  
**Bundesministerin für Frauen und Bildung**

## Vorwort Bundesministerium

Andrä Rupprechter



MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWERTES  
ÖSTERREICH

Ich arbeite für ein lebenswertes Österreich mit reiner Luft, sauberem Wasser und einer vielfältigen Natur. Der Schutz unserer Umwelt sowie der verantwortungsbewusste Umgang mit den natürlichen Ressourcen haben dabei einen besonders hohen Stellenwert. Umso erfreulicher ist es, dass der heurige, 13. Projektwettbewerb des Vereins der Chemielehrerinnen und Chemielehrer Österreichs unter dem umfassenden Thema „Chemie für die Zukunft – nachhaltig und ressourcenschonend“ steht.

Dieses wichtige Thema verdient verstärkte Aufmerksamkeit im alltäglichen Leben: Es betrifft unseren Umgang mit Lebensgrundlagen wie Wasser, Luft und Boden. Wir müssen uns den Fragen stellen, wie wir in Zukunft unseren Energiebedarf decken, die Ernährung der Weltbevölkerung sichern, aber auch Gesundheit und Hygiene

garantieren können. Damit unsere hohe Lebensqualität auch den nächsten Generationen erhalten bleibt, brauchen wir intelligentes Ressourcenmanagement.

Genauso sehen dies auch die insgesamt 211 teilnehmenden Schulen. Der Wettbewerb wird vorbildlich organisiert und durchgeführt, die Zahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nimmt seit 23 Jahren stetig zu. Diesen positiven Trend verdanken wir nicht nur der Begeisterung der Pädagoginnen und Pädagogen, sondern auch dem Interesse unserer jungen Generation. Sie stellt sich den Herausforderungen der Zukunft mit großer Experimentierfreudigkeit. In einigen Jahren werden diese Schülerinnen und Schüler die Innovationen von heute weiterentwickeln – wie den „Lotuseffekt“, „Nanotechnologie“ oder Plastik-Solarzellen.

Das Engagement der Jugend muss mit allen Mitteln erhalten und gefördert werden. In diesem Sinne danke ich dem Verband der Chemielehrerinnen und -lehrer Österreichs.

*Ihr*  
**Andrá Rupprechter**  
**Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft**

## Vorwort Chemische Industrie

Dr. Peter Untersperger  
Fachverband der chemischen Industrie Österreichs




Der Innovationsstandort Österreich braucht talentierte Nachwuchskräfte in der Chemie, um auf den Zukunftsmärkten bestehen und diese aktiv mitgestalten zu können. Die solide Ausbildung junger Menschen ist eine wichtige Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Chemieindustrie.

Der Projektwettbewerb hat sich in den vergangenen 22 Jahren zum größten schülerzentrierten Wettbewerbsereignis in der österreichischen Schullandschaft entwickelt. Mit dem diesjährigen Projektthema „CHEMIE FÜR DIE ZUKUNFT – nachhaltig und ressourcenschonend“ wurde ein Thema gewählt, das viele Bezüge zu den Lehrplaninhalten des Faches Chemie an den Schulen beinhaltet, aber auch weitreichende Alltagsbezüge aufweist. Die Fragen, wie gehen wir mit unseren

Ressourcen Wasser, Luft, Energie und Boden um, welche Ressourcen brauchen wir für unsere Werkstoffe in Zukunft, wie können wir die Ernährung der Bevölkerung in der Zukunft sichern und welche Maßnahmen sind für Hygiene und Gesundheit der Zukunft notwendig, sind von großer Bedeutung für die zukünftige Entwicklung unserer Gesellschaft. Ein wesentlicher Aspekt des Projektwettbewerbes ist es, jungen Menschen Entscheidungshilfen für den nachhaltigen und ressourcenschonenden Gebrauch unserer Umwelt für die Zukunft zu geben. Angesichts der zunehmenden Verknappung und Verteuerung natürlicher Ressourcen wird der achtsame Umgang mit Boden, Wasser und Luft für eine energie- und materialeffiziente Produktion immer wichtiger. Die Verbesserung der Ressourceneffizienz rückt verstärkt ins

Zentrum der Betrachtung.

Die interessanten und mit viel Motivation ausgearbeiteten Projekte dieses Projektwettbewerbes, die durch großartige Experimente begleitet wurden, fördern das Bewusstsein und das Interesse der Jugend für die Chemie. Der Fachverband der Chemischen Industrie gratuliert den Preisträgern sehr herzlich zu ihren ausgezeichneten Arbeiten. Herzlicher Dank gebührt natürlich auch allen 16.500 TeilnehmerInnen und den 595 engagierten Lehrerinnen und Lehrern bzw. dem Verband der Chemielehrer Österreichs für die Durchführung dieses Wettbewerbs.

Der Projektwettbewerb zeigt, dass sich das Engagement und die viele Arbeit gelohnt haben, um die Jugend für die Naturwissenschaften, insbesondere für die Chemie, zu interessieren und zu begeistern.

## Vorwort VCÖ

Dr. Ralf Becker  
Präsident des Verbandes der Chemielehrer/innen Österreichs




An vielen Schulen gehören die Projektwettbewerbe zu den Höhepunkten des naturwissenschaftlichen, speziell des chemischen Unterrichts.

Am 13. Projektwettbewerb haben diesmal 202 Schulen aus Österreich (um 11 Schulen mehr als beim 12. Projektwettbewerb) sowie 4 Schulen aus Deutschland, 3 Schulen aus der Slowakei und jeweils 1 Schule aus Ungarn und aus Serbien mit 16.500 Schülerinnen und Schülern teilgenommen. Damit ist dieser Projektwettbewerb wieder die größte naturwissenschaftliche Initiative in diesem Schuljahr in Österreich gewesen, sogar mit einer europäischen Dimension.

Die Teilnahme von so vielen Schulen aus allen Schulbereichen, den Neuen Mittelschulen, noch einigen Hauptschulen, den Polytechnischen Schulen, den Berufsbildenden mittleren und höheren Schulen sowie den Allgemein bildenden höheren Schulen, ist vor

allem dem Engagement von 595 Lehrerinnen und Lehrern zu verdanken. Die Teilnahme am Projektwettbewerb bedeutet für die Kolleginnen und Kollegen nicht nur ein großes Maß an Mehrarbeit sondern auch einen erhöhten zeitlichen Aufwand und zum Schluss einen zeitlichen Stress, damit auch alles rechtzeitig fertig wird.

Gerade in einer Zeit, in der in den Medien die negativen Berichte über die Schulen und die Lehrenden überwiegen, in der auch vom Dienstgeber wenig Unterstützung und Anerkennung erfolgt, ist es mir ein besonderes Anliegen, diese unbezahlte Mehrarbeit von so vielen Kolleginnen und Kollegen besonders zu würdigen. Ich hoffe, dass die Freude und die Begeisterung ihrer Schülerinnen und Schüler bei den Projektarbeiten sie in wenig dafür entschädigt haben.

Ein Ziel des Projektwettbewerbes ist die Förderung des experimentellen naturwis-

senschaftlichen Unterrichts, speziell in Form von Schülerexperimenten. Daher hat auch bei diesem Projektwettbewerb jede Schule Projekthilfen im Wert von 1.000 Euro bekommen. Zusammen mit den Preisen konnten den Schulen insgesamt Experimentiergeräte im Wert von 253.500 Euro übergeben werden. Diese gewaltige Summe konnte nur dank der Unterstützung von vielen Sponsoren aufgebracht werden. Ihnen allen gilt unser herzlicher Dank.

Aber eigentlich kommt der Dank von 16.500 Schülerinnen und Schülern, die mit diesen Versuchsgeräten ihre Freude an den Naturwissenschaften, speziell der Chemie, entdeckt haben. Und ganz besonders kommt der Dank von jenen Schülerinnen und Schülern, die in den kommenden Jahren dank der nun an den Schulen vorhandenen Ausstattung einen experimentellen Chemieunterricht erleben werden.

**IMPRESSUM: Medieninhaber, Herausgeber, Verleger:** Verband der Chemielehrer/innen Österreichs, Geschäftsführer Prof. Ing. Mag. Johann Wiesinger, Dürnbergstraße 71, 5164 Seeham/Salzburg, Österreich, Tel.: +43 (0)6217 7598-1, Fax: +43 (0)6217 7598-4, E-Mail: office@vcoe.or.at, Website: www.vcoe.or.at

Die Verfasser sind für den Inhalt und die Abbildungen ihrer Artikel jeweils verantwortlich. **Chefredakteur:** Mag. Wolfgang Rottler, HTBLuVA-Salzburg, Itzlinger Hauptstraße 30, 5020 Salzburg, redaktion@vcoe.or.at

**Satz und Layout:** Ingrid Imser, 5204 Straßwalchen **Druck:** Druck-Graphik-Elixhausen

OFFENLEGUNG GEM. § 25 ABS. 2 UND 4 MEDIENGESETZ 1981

Grundlegende Richtung: Der Verband der Chemielehrer/innen Österreichs ist eine gemeinnützige, selbständige, parteipolitisch unabhängige Vereinigung von Chemielehrer/innen an allen Schulen Österreichs. Ziel des Verbandes ist eine Förderung des naturwissenschaftlichen, besonders des chemischen Unterrichtes in allen Bereichen des österreichischen Bildungswesens.

## 13. PROJEKTWETTBEWERB

Neue Mittelschulen/Hauptschulen, Polytechnische Schulen, AHS-Unterstufe  
und für die 9. und 10. Schulstufe der BMHS

# Chemie für die Zukunft – nachhaltig und ressourcenschonend

Auf Bundesebene wird man wohl keine andere Initiative finden, wo die didaktischen Grundsätze des österreichischen Lehrplans in ihrer ganzen Breite so vorbildlich präsent sind, wie bei den einzelnen Arbeiten für den 13. Projektwettbewerb des VCÖ.

Bereits bei der Planung der meisten Projektarbeiten wurden die unterschiedlichen Vorerfahrungen bzw. Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler gezielt berücksichtigt um eine bestmögliche Entfaltung der Leistungspotenziale durch Differenzierung und Individualisierung zu erreichen. Ein gut geplanter Projektunterricht eröffnet eben ganz spezifische, methodisch-didaktische Möglichkeiten, auf den unterschiedlichen Betreuungsbedarf der Lernenden einzugehen, unterschiedliche Lerntypen zu berücksichtigen, besondere Begabungen zu fördern bzw. an Stärken anzuknüpfen.

Die besonders motivierende Lernatmosphäre an den Projekttagen und -Wochen mit der Betonung auf Selbsttätigkeit und Eigenverantwortung bot vielfältige Möglichkeiten, die Schülerinnen und Schüler zu kritischem und eigenverantwortlichem Denken zu führen. Werte- und Normvorstellungen wurden genauso thematisiert wie das Lernen als Prozess an sich. An Hand von „authentischen Fragestellungen“ und in „vielfältigen Kontexten“ stand „situitives Lernen“ im Zentrum der Projektarbeiten.

Für insgesamt 16.500 aktive Schülerinnen und Schüler mit ihren 595 betreuenden Lehrerinnen und Lehrern aus 202 österreichischen, 4 deutschen, 3 slowakischen Schulen sowie jeweils einer Schule aus Ungarn und Serbien wurde der individualisierte Unterricht, organisiert zum Teil an motivierenden, außerschulischen Lernorten, tatsächlich Realität. Damit avancierte in diesem Schuljahr der 13. Projektwettbewerb wieder zur größten naturwissenschaftlichen Initiative mit europäischer Dimension.

Entsprechend dem Thema des Projektwettbewerbes wurden die großen Zukunftsfragen der Menschen angesprochen: Ressourcenschonung von Wasser, Boden und Luft, Werkstoffe für die Zukunft, Energie für die Zukunft sowie Nachhaltigkeit durch Kreislaufwirtschaft.

Besonders hervorzuheben sind darüber hinaus die vielen fächerübergreifenden Arbeiten. Nicht nur mit der Biologie, sondern auch mit den Fächern Deutsch, Religion, Werken und Bewegung und Sport (Tanz) wurde kooperiert. Die nicht selten professionell gestalteten Multimediapräsentationen auf CD und die künstlerische Ausführung der Projektmappen sind ein deutlicher Hinweis darauf, dass auf die „Präsentationskompetenz“ der Schülerinnen und Schüler ganz besonderer Wert gelegt wurde.

An fast allen Schulen wurden die Ergebnisse des Projektunterrichts öffentlich präsentiert. Als Auditorium fungierten meist nicht nur die Schülerinnen und Schüler der eigenen Schule, sondern – im Rahmen von großen Schulfesten – oftmals auch die Eltern bzw. eine allgemein interessierte Öffentlichkeit. Viele Schulen präsentieren die Projektergebnisse zusätzlich auf der Homepage der Schule, womit auch der Lehrplanforderung nach der Einbindung der so genannten „modernen Medien“ gezielt Rechnung getragen wurde. Die Bedachtnahme von regionalen oder schulautonomen Schwerpunkten erfolgte häufig im Rahmen von Exkursionen und Firmenbesuchen, bei denen zahlreiche Kontakte geknüpft werden konnten, die für die berufliche Orientierung der Lernenden von essenzieller Bedeutung sein können.

Als besonderes Markenzeichen dieses Projektwettbewerbes war an vielen Schulen ein interessanter Rollentausch zu beobachten. Analog den Intentionen des VCÖ bei der Initiative für die Volksschulen agierten die Schülerinnen und Schüler als Lehrerinnen und Lehrer für andere Schülerinnen und Schüler, sei es aus dem Bereich der Volksschulen oder für anderer Schülerinnen und Schüler der eigenen Schule. Unserer Meinung nach ist dieser Rollentausch sowohl für die sachliche Erarbeitung eines Themas als auch für die emotionale Beziehung zum Fach von großer Bedeutung.

Durch die Fülle an exzellenten Arbeiten war die Arbeit der Jury wieder sehr schwierig. Damit möglichst viele der preiswürdigen Arbeiten ausgezeichnet werden konnten, wurden statt der geplanten 25 Sonderpreise 35

Sonderpreise zu je 700 Euro und statt der geplanten 8 Hauptpreise 9 Hauptpreise zu je 2000 Euro in Form von Geräte- und Chemikaliengutscheinen vergeben. Allerdings ist eigentlich jede teilnehmende Schule eine Siegerschule, da jede Schule Projekthilfen im Wert von jeweils 1.000 Euro bekommen hat.

Darüber hinaus erhielten alle Schülerinnen und Schüler sowie alle Lehrerinnen und Lehrer Anerkennungspreise. Insgesamt konnten damit den Schulen Unterrichtsbehelfe für den experimentellen Chemieunterricht im Wert von 253.500 Euro überreicht werden. Ein besonderer Dank gilt dabei allen Sponsoren.

Die Siegerehrung für die Sonderpreisträger und die Bekanntgabe der Hauptpreisträger erfolgte am 9. April im Rahmen des 13. Europäischen Chemielehrerkongresses in Innsbruck. Die Siegerehrung der Hauptpreisträgerschulen mit den Schülerinnen und Schülern findet am 8. Juni in Wien in der Bundeswirtschaftskammer statt.

16.500 motivierte Schülerinnen und Schüler, unterstützt von 595 engagierten Lehrerinnen und Lehrern sind zusammen mit den sehr erfreulichen Resultaten bei den Projektarbeiten ein lebendiges Signal dafür, dass die Ziele des Projektwettbewerbes mehr als nur erreicht wurden.

Neben der Förderung des experimentellen naturwissenschaftlichen Unterrichts wurden die Naturwissenschaften gemäß ihrem Potential zur Lösung der Zukunftsfragen der Menschheit mit großer Breitenwirkung in der Öffentlichkeit präsentiert. Mit seinem ideellen und materiellen Anreizsystem erwies sich der Projektwettbewerb auch diesmal wieder als unverzichtbarer Motivationsschub für viele Lehrerinnen und Lehrer. Was ein weit über das dienstliche Interesse hinausgehendes Engagement zur Folge hatte.

**Dr. Ralf Becker,**  
**Mag<sup>a</sup>. Roswitha Grübl-Prodinger,**  
**Prof. Josef Kriegseisen, MA,**  
**Mag. Wolfgang Rottler**

*Für die „Arbeitsgruppe Projektwettbewerb“*

# Liste der angemeldeten Schulen

## BURGENLAND

NMS Rosental, Eisenstadt (Christina Korner, Mag. Michaela Ribarits)  
SMS Frauenkirchen (Margit Luisser, Anneliese Windisch)  
NMS Illmitz (Pierre Tiwald)  
NMS Oberschützen (Andrea Karner)  
NMS Kohfidisch (Anita Horvath, Klaus Klucsarits)  
pG Wolfgarten, Eisenstadt (Mag. Cornelia Grosinger)  
BGRGORG Oberschützen (Mag. Maria Luef, Mag. Barbara Schönfeldinger)

## KÄRNTEN

Waldorfschule Klagenfurt (Ursula Zwilling, Mihnea Hristea)  
Praxisschule Verbundmodell NMS Campus Waidmannsdorf, Klagenfurt (Martin Krenn)  
NMS Annabichl, Klagenfurt (Edith Plesnitzer, Monika Persoglia)  
Bildungszentrum Bad Eisenkappel (Mag. Jana Kacianka, Sabine Koraschnigg)  
NMS St. Veit an der Glan (Evelyn Kriegl, Claudia Geyer)  
Musik NMS Wolfsberg (Mag. Bernadette Weinberger)  
NMS St. Marein im Lavanttal (Wolfgang Magnet)  
NMS und VS St. Paul (Alfons Rass)  
NMS Lavamünd (Wolfgang Tritthart, Birgit Kotomisky)  
NMS Auen, Villach (Elke Tschudnig, Robert Topelzer)  
NMS Dellach (Adreas Schmutzer)  
Nationalpark NMS Winklern (Josef Zwischenberger)  
Ingeborg Bachmann Gymnasium Klagenfurt (Dr. Fischer-Wellenborn)  
Alpen Adria Gymnasium Völkermarkt (Mag. Katharina Smolinger, MMag. Elisabeth Ulrich-Sembach)  
Stiftsgymnasium St. Paul/Lavanttal (Mag. Monika Veidl, Mag. Dr. Gabriele Hans)  
BGRG St. Martin, Villach (Mag. Gudrun Käferle)  
HLW Spittal/Drau (Mag. Harald Angerer)

## NIEDERÖSTERREICH

NNÖMS Wolkersdorf I (Christiana Kastner)  
NNÖMS Mistelbach II (Michaela Schultes, Thomas Hugel)  
NNÖMS Asparn/Zaya (Karin Kemminer)  
NNÖMS Gaweinstal (Daniel Fekonja)  
NMusikMS Auersthal (Gudrun Krexner, Ulrike Glasl)  
LSS Hinterbrühl (Ursula Magthuber, Thomas Harg)  
NNÖMS Oberwaltersdorf (Roswitha Krell)  
NMS Zöbern (Christian Plank)  
PNMS Sacre Coeur Pressbaum (Verena Daurer, Paul Wansch)  
NNÖMS 4 Dr. Theodor Körner, St. Pölten (Erika Frühwald, Julia Haller)  
pIntegratives Montessori Atelier, St. Pölten (Franziska Schaberger)  
MHS Herzogenburg (Erna Schandl, Dagmar Preiß)  
NNÖMS Gresten (Christa Bauer, Margit Aigner)  
pNMS Amstetten (Helga Traxler)  
HS Haag (Karl Dorfmeister, Severin Hehenberger)  
NNÖMS Hermannstraße, Klosterneuburg (Franz Jagric, Sabine Pölz)  
HS Furth-Göttweig (Edith Gruber)  
NNÖMS Langenlois (Maria Ilkerl)

NNÖMS Imrfritz (Barbara Vogl-Miloczki)  
NNÖMS Raabs/Thaya (Sonja Verhemus, Anita Mayrhofer)  
Schulzentrum Gmünd (Karl Heinz Holzmüller, Inna Dangl)  
ÖkoFitHS Gmünd (Martin Binder)  
NMS St. Valentin (Karl Schlöglhofer, Helmut Achleitner)  
BGRG Stockerau (Mag. Gabriele Ertl)  
BGRG Wolkersdorf (Mag. Renate Köhle)  
BGRG Mödling Franz-Keimg. (Mag. Katharina Czeiner)  
BGRG Perchtoldsdorf (Dr. Claudia Böker, Mag. Susi Hartig)  
BGRG Biodekgasse, Baden (Mag. Andrea Strnad, Mag. Jürgen Ziegler)  
BRG Bad Vöslau (DI Werner Daurer)  
BRG Gröhrmüllergasse, Wiener Neustadt (Mag. Katharina Petermann, Mag. Martin Frash)  
BGRG Purkersdorf (Mag. Jennifer Anzlin)  
BGRG Purkersdorf-Tullnerbach (Mag. Elisabeth Durstberger, Mag. Tanja Radinger)  
BGRG Josefstraße, St. Pölten (Mag. Roman Kurz-Aigner)  
BGRG Wieselburg (Mag. Bianca Baumann, Mag. Adolf Weilguny, Mag. Siegrid Freinberger)  
Stiftsgymnasium Melk (Mag. Katrin Lenk, Dr. Maria Gruber-Haunlieb)  
BGRG Klosterneuburg (Mag. Franziska Eibenberger)  
BRG Rechte Kremszeile, Krems (Mag. Christian Hörhan)  
BRG Ringstraße, Krems (Mag. Claudia Steininger, Mag. Richard Kittinger)  
Piaristengymnasium Krems (Mag. Bernd Jäger, Mag. Astrid Greibich)  
BGRG Waidhofen/Thaya (Mag. Stefan Hochstöger)  
BGRG Gmünd (Mag. Harald Lenz, Mag. Bernhard Schaefer)  
HTL Mödling (Dr. Selina Petrovic)  
HTL St. Pölten (Mag. Dorothea Mayr)  
LFS Pyhra (DI Claudia Schumann)

## ÖBERÖSTERREICH

NMMS Leonding (Monika Steinkellner)  
PTS Gallneukirchen (Christian Trüls)  
NMS St. Georgen/Gusen (Carola Schmutz, Heidemarie Mahr)  
NMS Marianum Freistadt (Liane Schmidt)  
NMS St. Georgen/Walde (Günther Heiligenbrunner M.A.)  
NMS Promenade, Steyr (Irene Daichendt, Sabine Apfelthaler)  
NMS 1 Windischgarsten Kirchfeld (Kurt Buchegger)  
NMS 1, Wels (Martina Deinhamer)  
Da Vinci Akademie, Wels (Astrid Weber, Michael Schmollmüller)  
NMS Pettenbach (Karl Windischbauer)  
NMS Eberstallzell (Wolfgang Kölbinger)  
NMS Laakirchen (Alfred Pabinger)  
PTS Laakirchen (Manuela Drack)  
PTS Grieskirchen (Josef Straßhofer, Franz Pilz)  
NMS Pram (Erwin Böck)  
NMS Andorf (Sandra Wintersteiger, Markus Parzer)

NMS Marienkirchen/Sch. (Maria Justl, Monika Pöller)  
PTS Marienkirchen/Sch. (Robert Kleinpözl, Ulrike Renauer, Josef Holzer)  
SINMS Vöcklabruck (Christine Höller)  
NMS 1 Ried i. I. (Franz Weber)  
NMS Waldzell (Gertraud Huber, Eva Hummelbrunner)  
NMS Neukirchen/Enknach (Peter Waidmayr)  
NMS Friedburg (Maria Ladinig)  
Kollegium Aloisianum, Linz (Mag. Katja Huemer)  
BGRG Khevenhüllerstr., Linz (Mag. Susanne Jäger)  
Stiftsgymnasium Wilhering (Mag. Dr. Michaela Eder)  
BGRG Freistadt (Mag. Hans-Peter Aufreiter)  
pG Baumgartenberg (Mag. Karin Tüchler)  
Gymnasium Schlierbach (Mag. Helmut Marek)  
Gymnasium Dachsberg (Mag. Egmont Miller)  
BGRG Gmunden (Mag. Regina Schödl)  
BG Vöcklabruck (Mag. Elisabeth Platzer, Mag. Andrea Staudinger)  
BRG Schloss Wagrain, Vöcklabruck (Mag. Elke Putz)  
BAKIP Steyr (Mag. Margit Schwaiger, Mag. Peter Prack)  
BHAK 1, Wels (Mag. Christian Buksnowitz)  
HTL Braunau (DI Gerda Schneeberger)

## SALZBURG

pMHS Goldenstein, Salzburg (Eva-Maria Poller)  
HS Lamprechtshausen (Severin Lackner)  
NMS Neualm, Hallein (Bernhard Pucher)  
HS/NMS Golling (Christine Seidl, Christian Klotz)  
Akademisches Gymnasium Salzburg (Mag. Andrea Beck-Mannagetta)  
BGRG Hallein (Mag. Josef Kreuzberger, Mag. Brigitte Günther)  
BG Tamsweg (Mag. Elke Scheidl)  
BG/Sport-RG Saalfelden (Mag. Josef Stritzinger)  
Ausbildungszentrum St. Josef, HLW, Salzburg (Mag. Renate Sorko)

## STEIERMARK

MMS Ferdinandeum, Färbergasse, Graz (Eva-Maria Mareich, Mag. Eva Voitic)  
NMS KLEX – Klusemann Extern, Graz (Kerstin Rafetzeder)  
NMS Stallhofen (Georg Reich, Christine Leitner)  
PTS Birkfeld (Ing. Ferdinand Zisser)  
NMS Strallegg (Christine Prinz, Ingrid Kerschbaumer)  
NMS Fürstenfeld (Josef Friedl, Rosalinde Granitz)  
NMS Kirchberg/Raab (Margit Temel, Elfi Wagner)  
NMS Wildon (Renate Wallner, Monika Wollner)  
PTS Wildon (Johann Wallner)  
NMS 1 Deutschlandsberg (Stefanie Tritthart, Sarah Bach)  
NMS 2 Deutschlandsberg (Maria Maierhofer)  
MNMS Eibiswald (Ulrike Strametz)  
NMS Murau (Mag. Marlene Dockner, Brigitte Wallner M.A., Barbara Fallmann)  
BGRG Carniergasse, Graz (Mag. Pia Jaritz, Mag. Reinhard Dellinger, Mag. Norbert Doklukar, MMag. Marion Fruhmann, Mag. Magdalena Mittelbach)  
BGRG Seebacherstraße, Graz (Mag. Barbara Fröhvirth, Mag. Georg Schweitzer)  
BRG Petersgasse Graz (Mag. Irmil Trimmel, Mag. Elisabeth Klemm)

## PROJEKTTEILNEHMER

BGRG Kirchengasse, Graz (Mag. Peter Lintner)  
 BGRG Pestalozzi, Graz (Mag. Verena Vorraber)  
 Akademische Gymnasium, Graz (Mag. Veronika Uller)  
 BGRG Dreihackengasse, Graz (Mag. Thomas Kolar, Mag. Silke Brandt)  
 NMS/BGRG Klusemannstraße, Graz (Mag. Doris Strauß)  
 BGRGORG Hartberg (Mag. Karin Kienreich, Mag. Friedrich Saurer)  
 BGRG Fürstenfeld (Dr. Dietmar Pocivalnik)  
 BGRG I Leoben (Mag. Anna Weeber-Klößch, Mag. Michael Gadermaier MSc.)  
 Neues Gymnasium Leoben (Mag. DI Claus des Negro, MMag. Sigrid Diethart)  
 BGRG Knittelfeld (Mag. Nicole Klausner, MMag. Angelika Madl)  
 Abteigymnasium Seckau (MMag. Marion Fruhmann)  
 HTL BULME Göstling, Graz (Mag. Dr. Eva Mitterer, Mag. Andreas Beck)  
 HTBLVA Ortweinschule, Graz (Mag. Waltraud Greier)

## TIROL

NMS Gabelsbergerstraße, Innsbruck (Maria Moschen, Isabella Erber)  
 NMS Hötting, Innsbruck (Andrea Steidl)  
 SNMS/NMS Absam (Michaela Heiß-Dengl, Elisabeth Holzner, Magarethe Jenewein)  
 NMS Kematen (Christoph Hairer, Maria Mayer)  
 NMS Anton Auer, Telfs (Peter Pardeller)  
 NMS Weissenbach, Telfs (Alfred Zimmermann, Andreas Belloni)  
 pGRGWURG Ursulinen, Innsbruck (Mag. Armin Florian Märk, Mag. Sabine Mader-Job)  
 BRGORG Telfs (Mag. Mathias Scherl, Mag. Helene Ruetz-Hueber)  
 BRG Kufstein (Mag. Claus Moser)  
 HTL Kramsach (Dr. Ingrid Kohl, Dr. Daniela Erlebach)  
 HLW Kufstein (Mag. Horst-S. Karrer, Mag. Birgit Edtbauer)  
 BHAKHAS Kitzbühel (Mag. Daniela Hosp, Mag. Oswald Hopfensperger)  
 BHAK/HAS Imst (Mag. Judith Zangerle, Dr. Kerstin Zangerle, Mag. Simone Lhotta-Spiss)

## VORARLBERG

VMS Blons (Martin Natter)  
 Paedakoop Schule, Schlins (Monika Grass)  
 VMS Wolfurt (Marcus Tifner, Wilfried Bagehr)

## WIEN

NMS 11, Enkplatz (Karl Heinz Winter, Andreas Maier, Dominik Schwarz, Tobias Schusterbauer)  
 pNMS Infinum 12, Hetzendorferstraße (Dr. Ralf Becker)  
 pNMS 13, Dominikanerinnen (Christian Mašin, Pia Glaeser)  
 NMS 15, Selzergasse (Maria Brandhofer, Sheena Stefanek)  
 NMS 20, Staudingergasse (Gerald Grois, Monika Wolloner)  
 NMS 22, Konstanziagasse (Wolfgang Rendchen)  
 SPZ/NMS 22 Schwerhörigenschule, Hammerfestweg (Hans-Jörg Rath)  
 GTNMS 22, Anton-Sattlergasse (Thomas Kodim)  
 NMS/FMS 23, Bendagasse (Elisabeth Fritz)  
 WMS 23 Anton-Baumgartner-Straße (Alexander Lengauer MA, Jutta Lenz)  
 Akademisches Gymnasium 1, Beethovenplatz (DI Agnes Speiss-Twaroch)  
 pG 1 Schottengymnasium (Mag. Paul Glanzer, Mag. Gabriele Eichinger)

	NMS/PTS	AHS	BHS	Gesamt
Burgenland	5	2	-	7
Kärnten	12	4	1	17
Niederösterreich	23	18	3	44
Oberösterreich	23	10	3	36
Salzburg	4	4	1	9
Steiermark	13	14	2	29
Tirol	6	3	4	13
Vorarlberg	3	-	-	3
Wien	10	33	1	44
<b>Gesamt Österreich</b>	<b>99</b>	<b>88</b>	<b>15</b>	<b>202</b>
Deutschland	1	3	-	4
Slowakei	2	1	-	3
Ungarn	-	1	-	1
Serbien	-	1	-	1
<b>Gesamt</b>	<b>102</b>	<b>94</b>	<b>15</b>	<b>211</b>

BGRG 2 Zirkusgasse (Mag. Anita Hartl, Mag. Julia Schleritzko)  
 BG 2 Kleine Sperlgasse (Mag. Sylvia Leskova)  
 BRGORG 2, Vereinsgasse (Mag. Christa Henrich)  
 BGRG 2, Wohlmuthstraße (Mag. Michaela Osyos)  
 pRG 2, Zwi Perez Chayes Schule (DI Dr. Bernhard Basnar)  
 BGRG 3, Kundmanngasse (DI. Hans-Ulrich Düker)  
 BGRG 3, Hagenmüllergasse (Dr. Rudolf Werner Soukup, Mag. Andrea Unfried)  
 BGRG 4, Wiedner Gürtel (DI Andrea Krutzler, Mag. Barbara Hirss)  
 pG 7 Mater Salvatoris, Kenyongasse (Mag. Karin Svoboda Kremser)  
 BGRG 10, Ettenreichgasse (Mag. Richard Fink)  
 BGRG 10, Pichelmayergasse (Mag. Daniela Schadauer, Mag. Helmut Schiener)  
 BGRG 10, Laaerbergstraße (Mag. Veronika Walenta-Draxler, Mag. Stefanie Reinke, Mag. Rene Eichinger)  
 pRG 10 Phönix Knollgasse (Dr. Tibor Altenberger)  
 BGRG 11, Gottschalkgasse (Mag. Sabine Decker, Mag. Alexander Olbort)  
 BGRGWIKURG 13, Wenzgasse (Dr. Elisabeth Niel)  
 BRGORG 15, Henriettenplatz (Mag. Stefanie Tausig)  
 BGRG 17, Parhamerplatz (Dr. Verena Schieder, Dr. Clemens Fleischberger)  
 pGRG 18, Albertus Magnus, Semperstraße (Mag. Nicolette Langer, Mag. Isabella Stadler-Ulitsch)  
 BRG 18, Schopenhauerstraße (Mag. Günter Lautner)  
 BGRGWIKURG 19, Billrothstraße 26 (Mag. Elisabeth Hübl, Mag. Ulrike Koblich)  
 BGRG 19, Billrothstraße 73 (Mag. Daniel Seethaler, Mag. Petra Kersch-Barnucz)  
 pGRG 19, Maria Regina, Hofzeile (Mag. Claudia Hurban, MMag. Elisabeth Elsner, Julia Pertlik)  
 BRG 19 Krottenbachstraße (MMag. Klemens Wernisch)  
 BGRG 20, Karajanplatz (Mag. Gudrun Neubacher)

BGRG 21, Berta v. Suttner, Schulschiff (DI. Mag. Johannes Schuh)  
 BGRGORG 21, Ella Lingens, Gerasdorferstraße (Mag. Bahar Nahimi-Zahabi, Mag. Sabine Behrer)  
 BGRG 22, Bernoullistr. (Mag. Ursula Jung, Mag. Astrid Artner, Mag. Christian More)  
 BGRG 22, Theodor Kramer Straße (Mag. Marcus Bruck)  
 BGRG 22, Contiweg (Mag. Georg Deutscher, Mag. Petra Dörfler)  
 BRGORG 23, Anton-Krieger-Gasse (Mag. Eva Reder)  
 pGRG 23, Kollegium Kalksburg, Promenadeweg (MMag. Regina Robanser)  
 VBS HAK/HAS I, Akademiestraße (Mag. Siegfried Reisinger, Mag. Anna Raab)

## DEUTSCHLAND

Mittelschule Garching an der Alz (Sabine Schwalb)  
 Ludwig-Thomas-Gymnasium Prien (Ernst Hollweck, Thomas Gerl)  
 Gabriele-von-Bülow-Gymnasium, Berlin (Petra Tau-Unger)  
 Roman-Rolland-Gymnasium, Berlin (Dr. Angela Köhler-Krützfeld, Juliane Scholz)

## SERBIEN

Bolyai Tehetseggondondo Gimnazium, Senta (Endre Szorad)

## SLOWAKEI

Skola Hradna 22, Nove Zamky (Marta Bystricka)  
 J.-A.-Rayman Gymnasium, Mudronova Strasse, Presov (Dr. Zuzana Dzurisinova, Dr. Iveta Stefančinová, Mgr. Marianna Blasková)  
 Sukromna základna skola, Namestie Slobody, Sabinov (Mgr. Ludmila Darakova)

## UNGARN

Varosmajori Gimnazium, Budapest (Dr. Anna Solt, Dr. Janossy, Ivanyi Tamas Gergely)

# Hauptpreisträger

(in Klammern die Sponsoren der Preise)

## Neue Mittelschule Zöbern

Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Anita Reithofer  
Dipl.-Päd. Christan Plank  
(Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs)

## Neue Mittelschule Wildon und Polytechnische Schule Wildon

SR<sup>in</sup> Renate Wallner und  
SR<sup>in</sup> Monika Wollner  
Dir. Dipl.-Päd. Johann Wallner  
(Borealis)

## Private Neue Mittelschule Amstetten

Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Helga Traxler  
(Bundesministerium für Bildung und Frauen)

## BG/BRG Carnerigasse, Graz

Mag<sup>a</sup>. Josefine Jaritz,  
MMag<sup>a</sup>. Marion Fruhmann,  
Mag<sup>a</sup>. Magdalena Mittelbach,  
Mag. Reinhard Dellinger und  
Dr. Norbert Poklucar  
(Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs)

## Neue Niederösterreichische Mittelschule Langenlois

Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Maria Ilkerl  
(Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft)

## pKMS der Dominikanerinnen, Wien 13

Pia Glaeser und  
Christian Mašin  
(Bundesministerium für Verkehr, Innovation und  
Technik)

## HTBLA St. Pölten – Abt. Elektronik

Mag<sup>a</sup>. Dorothea Mayr  
(Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und  
Wirtschaft)

## BG/BRG Bernoullistraße, Wien 22

Mag<sup>a</sup>. Astrid Artner,  
Mag<sup>a</sup>. Ursula Jung,  
Mag<sup>a</sup>. Nina Amelin und  
Mag. Christian More  
(Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft)

## Neue Mittelschule Friedburg

SR<sup>in</sup> Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Maria Ladinig  
(BASF Österreich)

# Ehrung der Sonderpreisträger

Zu einem besonderen Fest gestaltete sich die Ehrung der Sonderpreisträger und die Bekanntgabe der Hauptpreisträger im Rahmen des 13. Europäischen Chemielehrer/innenkongresses am 9. April in Innsbruck.

Nach einer allgemeinen Vorstellung des Projektwettbewerbes wurden die Arbeiten der Preisträgerschulen mittels einer Folie kurz vorgestellt und Urkunde, Pokal und ein Chemikalien- und Gerätégutschein der Firma VWR in Wert von 700 Euro übergeben.

Auch die Arbeiten der Hauptpreisträger wurden kurz vorgestellt und durch Übergabe von Pokal und Urkunde geehrt. Die eigentliche Ehrung der Hauptpreisträger mit den Schüler/innen erfolgt aber erst am 8. Juni in Wien.



SIEGEREHRUNG TIROL, DEM KONGRESSLAND:  
Die Vizepräsidenten Dir. Grassecker und Prof. Kriegseisen gratulieren Koll. Michaela Heiß-Degl und Koll. Mag. Horst-S. Karrer zum Gewinn eines Sonderpreises im Wert von je 700 Euro



Die Sonderpreisträger aus Kärnten:  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Edith Plesnitzer, Mag<sup>a</sup>. Gudrun Käferle und Mag. Harald Angerer



Die Sonderpreisträger aus  
Oberösterreich:  
HOL Alfred Pabinger, HOL<sup>in</sup> Maria Justl,  
HOL Josef Holzer, HD<sup>in</sup> Ulrike Renauer,  
D.I<sup>in</sup>. Gerda Schneeberger, Mag<sup>a</sup>.  
Susanne Jäger, Mag<sup>a</sup>. Andrea Staudinger  
und Mag<sup>a</sup>. Elisabeth Platzer



Aus Niederösterreich wurden Sonderpreise an Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Sonja Verhemus, Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Karin Kemminger und Mag. Erich Kerzendorfer überreicht



Aus Salzburg wurden Dipl.-Päd. Severin Lackner und SR<sup>in</sup> Christine Seidl mit einem Sonderpreis ausgezeichnet



Die Sonderpreisträger aus der Steiermark:  
Mag<sup>a</sup>. Eva Voitig, Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Elfi Wagner, Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Margit Temel, Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Stefanie Tritthart, Sarah Zach, BEd, Mag. D. Claus del Negro, MMag<sup>a</sup>. Sigrd Diethart, Mag<sup>a</sup>. Pia Jaritz (in Vertretung von Mag<sup>a</sup>. Elisabeth Klemm)



Aus Wien konnten folgenden Preisträger/innen ausgezeichnet werden:  
D.I. Hans-Ulrich Düker, Dr<sup>in</sup>. Elisabeth Niel, MMag<sup>a</sup>. Regina Robsaner, Dipl.-Päd. Gerald Grois, Mag<sup>a</sup>. Claudia Hurban, Julia Pertlik und Mag<sup>a</sup>. Nicolette Langer



OStR. Ernst Hollweck, StD. Thomas Gerl und Barbara Alkofer von der deutschen Siegerschule Ludwig-Thoma-Gymnasium Prien

# Sonderpreisträger

(in Klammern die Sponsoren der Preise)

## Neue Mittelschule Rosental, Eisenstadt

Mag<sup>a</sup>. Michaela Ribarits, BEd,  
Christina Korner, BEd  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## Neue Niederösterreichische Mittelschule Raabs/Thaya

Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Sonja Vorhemus  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## Hauptschule Lamprechtshausen

Dipl.-Päd. Severin Lackner  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## Sport-Mittelschule Frauenkirchen

SR<sup>in</sup> Anneliese Windisch,  
Margit Luisser, BEd  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## BG/BRG Josefstraße, St. Pölten

Mag. Roman Kurz-Aigner,  
Mag<sup>a</sup>. Maria Stöger  
(Österreichische Vereinigung für das Gas-  
und Wasserfach)

## Hauptschule/Neue Mittelschule Golling

SR<sup>in</sup> Christine Seidl,  
HOL Christian Klotz  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## Neue Mittelschule Annabichl

Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Edith Plesnitzer,  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Monika Persoglia  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## NMS Laakirchen und Polytechnische Schule Laakirchen

HOL Alfred Pabinger,  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Manuela Drack  
(Bundesministerium für Verkehr, Innovation  
und Technologie)

## Musik Mittelschule Ferdinandeum Graz

Mag<sup>a</sup>. Eva Voitc,  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Eva-Maria Mareich, BEd  
(Bundesministerium für Verkehr, Innovation  
und Technologie)

## Neue Mittelschule St. Veit a. d. Glan

Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Evelyn Kriegl,  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Claudia Geyer  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## NMS St. Marienkirchen u. Polytechn. Schule St. Marienkirchen

HOL<sup>in</sup> Maria Justl, HOL<sup>in</sup> Monika  
Pöller, HOL Josef Schreiner, HOL  
Josef Holzer, HD<sup>in</sup> Ulrike Renauer,  
Vtl. Robert Kleinpötzl  
(Zement- und BetonwerbegsmbH)

## Neue Mittelschule Strallegg

Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Christine Prinz  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## BG/BRG St. Martin Str. – Villach

Mag<sup>a</sup>. Gudrun Käferle  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## Neue Mittelschule I, Ried i. Innkreis

Franz Weber, Theresia Reiter,  
Franz Meingäßner  
(BM für Wirtschaft Jugend und Familie)

## Neue Mittelschule Kirchberg a. d. Raab

Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Margit Temel,  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Elfi Wagner,  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Johanna Wolf  
(BM für Verkehr, Innovation und Technologie)

## HLW Spittal a. d. Drau

Prof. Mag. Harald Angerer  
(Bundesministerium für Verkehr, Innovation  
und Technologie)

## BG/BRG Khevenhüllerstraße, Linz

Mag<sup>a</sup>. Susanne Jäger  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## Hauptschule/Neue Mittelschule I Deutschlandsberg

Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Stefanie Tritthart,  
Vtr.SL<sup>in</sup>. Sarah Zach, BEd  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## Neue Niederösterreichische Mittelschule Asparn

Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Karin Kemminger  
(Amt der Niederösterreichischen  
Landesregierung, Landesjugendreferat)

## BG Schlosstraße, Vöcklabruck

Mag<sup>a</sup>. Andrea Staudinger,  
Mag<sup>a</sup>. Elisabeth Platzer  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## BRG Petersgasse, Graz

Mag<sup>a</sup>. Elisabeth Klemm,  
Mag. Alexander Platz  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## Neue Niederösterreichische Mittelschule Oberwaltersdorf

HOL<sup>in</sup> Roswitha Krell, BEd  
(Amt der Niederösterreichischen  
Landesregierung, Landesjugendreferat)

## HTL Braunau

Dipl.-Ing<sup>in</sup>. Gerda Schneeberger  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

## BG/BRG Leoben Neu

MMag<sup>a</sup>. Sigrid Diethart,  
Mag. Dipl.-Ing. Claus del Negro  
(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)



### Die Sonderpreisträger und Hauptpreisträger

(im Vordergrund: Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Anita Reithofer, Dipl.-Päd. Christian Plank, Christian Mašin, Dir. Dipl.-Päd. Johann Wallner, MMag<sup>a</sup>. Pia Jaritz, Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Maria Ilkerl, Mag<sup>a</sup>. Dorothea Mayr, Mag<sup>a</sup>. Astrid Artner und SR<sup>in</sup> Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Maria Ladinig) sowie die Mitglieder der Arbeitsgruppe „Projektwettbewerb“ des 13. Projektwettbewerbes Dr. Ralf Becker, Mag<sup>a</sup>. Roswitha Grübl-Prodinger, Prof. Josef Kriegseisen, MA, Mag. Wolfgang Rottler und Vizepräsident Dr. Mag. Wolfgang Graßacker

#### Neue Mittelschule Absam

Michaela Heiß-Degl,  
Elisabeth Holzner,  
Margarethe Jennewein

(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

#### HLW Kufstein

Mag<sup>a</sup>. Birgit Edtbauer,  
Mag. Horst-S. Karrer

(Bundesministerium für Verkehr, Innovation  
und Technologie)

#### Neue Mittelschule I, Enkplatz, Wien

HOL Heinz Winter,  
Stefan Schopf, Judith Koch

(TECHNOLOGIE AWARENESS der  
Technologieagentur der Stadt Wien)

#### BG/BRG Kundmanngasse, Wien

OStR. Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Düker

(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

#### BG/BRG Wenzgasse, Wien

Mag<sup>a</sup>. Dr<sup>in</sup>. Elisabeth Niel

(TECHNOLOGIE AWARENESS der  
Technologieagentur der Stadt Wien)

#### Albertus Magnus Gymnasium, Wien

Mag<sup>a</sup>. Nicolette Langer,  
Mag<sup>a</sup>. Isabella Stadler-Ulitsch

(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

#### Privatgymnasium Maria Regina Wien

Mag<sup>a</sup>. Claudia Hurban,  
MMag<sup>a</sup>. Elisabeth Elsner,  
Julia Pertlik,  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Brigitte Wittmann

(Zement- und BetonwerbegsmbH)

#### Privatgymnasium Kollegium Kalksburg, Wien

MMag<sup>a</sup>. Regina Robanser

(Bundesministerium für Wissenschaft,  
Forschung und Wirtschaft)

#### Ludwig-Thoma-Gymnasium Prien, Deutschland

OStR. Ernst Hollweck,  
StD. Thomas Gerl,  
Barbara Alkofer,  
StR. Johannes Almer

(Verband der Chemischen Industrie  
Deutschland)

#### Sukoma zakladna skola, Sabinov, Slowakei

Mgr. Miroslava Kubinova

(Firma KVANT, Bratislava)

# Ein Hoch auf den Kunststoff!?

NMS Zöbern, Niederösterreich

- Projektstart für die gesamte Schule war am 7. Jänner 2015 mit dem Dokumentarfilm „Plastic Planet“. Dieser Film diente als Impuls für das Projekt.

Anschließend wurde fächerübergreifend und in allen Schulstufen Kunststoffe, deren Vor- und Nachteile, deren Erzeugung, Eigenschaften und Verwendung, die Müllproblematik sowie Biokunststoffe und Alternativen zu Kunststoffen, behandelt. Höhepunkt war die Projektpräsentation am Freitag, 6. März 2015 in der „Langen Nacht der Kunststoffe“.

An diesem Abend wurde das zahlreich erschienene Publikum zum Staunen gebracht, informiert, aber auch zum Nachdenken angeregt.

Eröffnet wurde der Abend mit dem Theaterstück „Plastic Busters“, welches Anita Reithofer für dieses Projekt mit Arbeiten der SchülerInnen geschrieben hat und die



21 Schüler und Schülerinnen der Theatergruppe präsentierten. Mit diesem Stück wurde das Publikum auf humorvolle, aber auch gleichzeitig berührende Weise in die Welt der Kunststoffe entführt, auf deren Bedeutung für unsere Welt hingewiesen und gleichzeitig auf Problematiken aufmerksam gemacht.

In der anschließenden Ausstellung, die im ganzen Schulgebäude stattfand, konnten die Besucher die Werke der Schüler bewundern, bei Versuchen selbst Kunststoffe und Biokunststoffe herstellen, mit Pet-Flaschen trommeln, von Schülerinnen genähte Stofftaschen erwerben oder sogar ein Bild aus Plastikstöpseln gestalten. Kleinkinder wurden in einer Kinderstube von SchülerInnen betreut und für das leibliche Wohl wurde von unseren Eltern in einem wunderbaren Buffet bestens gesorgt.

Als Abschluss gab es noch eine Modenschau mit Kostümen, die unsere Schüler und Schülerinnen aus Kunststoffabfällen gebastelt haben und eine Body-Pet-Per-cussion aller Schülerinnen und Schüler der 3. und 4. Klasse.

Hier nochmals im Überblick die einzelnen Stationen:

- Experimente und Informationen zu Kunststoffen und Biokunststoffen
- Kunststoffe in der Medizin
- Lehrausgang Firma PET 2 PET
- Kunststoffrecycling
- Müllproblematik
- Kresseanbau in Pet Flaschentöpfen
- Gemeinschaftsbild aus Flaschenstöpseln
- Stöpsel – Sammel – Aktion
- Werkstücke aus Kunststoffabfällen
- Gedichte zum Thema Müll
- Modenschau
- Bodypercussion mit Pet Flaschen und Kübeln
- Kinderstube

Projektbetreuer/in:  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Anita Reithofer,  
Dipl.-Päd. Christian Plank



# Chemie für die Zukunft

Private Mittelschule Amstetten, Niederösterreich

■ Ziel ist es, Mädchen für die Naturwissenschaft zu begeistern. So bietet dieser Projektwettbewerb für unsere 128 Schülerinnen die beste Möglichkeit, sich intensiv mit einem naturwissenschaftlichen Thema näher auseinanderzusetzen. Die von den Sponsoren zur Verfügung gestellten Unterrichtsmittel sind auch eine begehrte Unterstützung für den PC-Unterricht.



Exkursion der 4. Klassen zur Buntmetall Amstetten

## Schülerarbeiten:

Fächerübergreifend mit Sozialem Lernen arbeiten die Schülerinnen der ersten Klassen zum Thema „Verwenden statt Verschwendung“. Sie führen Interviews mit ihren Großeltern und betagten NachbarInnen, um zu erfahren, wie sparsam man früher lebte. So bekommen wir Tipps zum Thema Lebensmittel sparen und Ressourcen schonen. Die Ergebnisse fassen die Schülerinnen auf Plakaten zusammen und präsentieren diese am Tag der offenen Tür. Außerdem laden wir Sr. Klara (Jahrgang 1930) vom Trägerverein der Franziskanerinnen ein, um aus ihrer Kindheit zu erzählen. Die Mädchen staunen nicht schlecht, dass Sr. Klara erst im Alter von sieben(!) Jahren ihre erste Orange in ihren Händen hielt.

Wir haben uns zum Ziel gesetzt, zukünftig Lebensmittel wieder viel mehr zu schätzen!



Stauende Gesichter bei der Glimmspanprobe

*Woher kommt die Energie der Zukunft? Werden wir noch genügend Rohstoffe haben?*

Diese Fragen stellen sich die Schülerinnen der dritten Klassen. Daher beschäftigen sie sich speziell mit dem Thema „Alternative Energie“. Sie bauen Windräder und Wasserräder, ein Modell von einem Gezeitenkraftwerk, liefern elektrischen Strom mit Hilfe von Gurken und Würsten, erzeugen Biomassegas, usw. Wir machen auch einen Lehrausgang zum Biomasseheizwerk Amstetten.

Außerdem erleben die Schülerinnen eine interessante Exkursion zur voestalpine Linz. Hier erfahren sie, wie wertvoll Schrott für die Erzeugung von Stahl ist. Recycling alter Eisenteile zahlt sich zu 100% aus! Abschließend absolvieren die Mädchen eine spannende Energierätselralley im Technischen Museum Wien mit anschließender Hochspannungsvorführung.

Die Mädchen der vierten Klassen wählen Themen aus, die ihnen – mit Blick auf die Zukunft – besonders am Herzen liegen, wie z. B. Recycling, Plastikmüll, Handy, Luftverschmutzung, sauberes Wasser, Klimawandel, uvm.

Sie bereiten ihre Referate vor und wählen jeweils ein passendes Experiment aus, wie z. B. Papier selber schöpfen, Minikläranlage bauen, Nachweis von Chlorophyll,

Kresseversuch, Rosten von Eisen, Nachweis von  $\text{CO}_2$ , Lebensmittel untersuchen, usw. Eine Exkursion zur Buntmetall Amstetten zeigt uns auch einen Einblick in die reale Arbeitswelt. In der Schule besucht uns ein Mitarbeiter der Stadtwerke Amstetten und hält einen Vortrag zum Thema Wasserversorgung.



Tag der offenen Tür

## Präsentation:

Die wichtigsten Ergebnisse, Referate und Experimente zeigen die Mädchen begeistert in den Physik- und Chemiestunden vor.

Ein Teil der Experimente wird den Besuchern am Tag der offenen Tür mit Schülerinnen der zweiten Klassen präsentiert.

Projektbetreuerin:  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Helga Traxler

# Guter Boden und reines Wasser rund um Langenlois

NMS Langenlois, Niederösterreich

■ ... ergeben hervorragenden Wein, gutes Obst, viele Farbstoffe und Energie.

Die NMS Langenlois wird von 300 Schülern besucht und hat einen Schwerpunkt auf Informatik und Musik gelegt. Ab der 3. Klasse können sich die Schüler ihren Interessen entsprechend für Wahlpflichtfächer entscheiden. Jene 33 Schüler, die am Projektwettbewerb teilgenommen haben, entschieden sich für den Schwerpunkt Naturwissenschaften (NAWI) und erhalten in 4 Wochenstunden zusätzlichen Unterricht in Physik, Chemie, Biologie und Mathematik. Die SchülerInnen der Wahlpflichtgruppen NAWI 4 und NAWI 3 nahmen am 13. Projektwettbewerb des VCÖ zum Thema: „Chemie für die Zukunft – nachhaltig und ressourcenschonend“ teil! Da wir uns im Wahlpflichtfach NAWI fächerübergreifend mit Boden, Wasser und heimischer Flora und Fauna beschäftigen, haben die Kids nach ein paar Recherchen unser Thema „Guter Boden und reines Wasser rund um Langenlois ergeben hervorragenden Wein, gutes Obst, viele Farbstoffe und Energie“ gewählt. Dazu wurden viele Experimente gesucht, geplant, durchgeführt und protokolliert, Powerpoints erstellt, Plakate gemalt, Mindmaps und Filme erstellt. Sehr geholfen haben uns dabei die von den Sponsoren zur Verfügung gestellten tollen Projekthilfen.



Sie untersuchten heimische Böden auf Bodenzusammensetzung, Humusgehalt, Wasserspeichervermögen, Wärmekapazität, Filterwirkung, Teilchengröße, Bodenart, pH-Wert, Kalk-, Nitrat- und Phosphatgehalt und deren Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum. Viel Neues über Böden und Bodenfruchtbarkeit erfuhren wir bei einer Exkursion zum BOKUMOBIL in der Gartenbauschule.

Auch die Wassergüte des Loisbaches vor der Schule wurde sowohl biologisch (Wasserinsekten), als auch chemisch durch Wasseranalysen, Fließgeschwindigkeitsmessungen und Sauerstoffgehaltmessungen festgestellt und dokumentiert. Andere Oberflächenwässer, Hausbrunnen und das Leitungswasser wurden auf pH-Wert, Ammonium-, Nitrit-, Nitrat-, Phosphatwerte und Gesamthärte untersucht. Unsere Fragen über Trinkwasseraufbereitung und Abwasserreinigung wurden uns im Rahmen einer Exkursion ins Wasserwerk und die Kläranlage beantwortet. Die gute Lösungsfähigkeit von Wasser bewiesen wir mit der Herstellung von Kristallen. Viel Spaß hatten wir beim Herstellen eines Hofmannschen Zersetzungsapparates und bei der anschließenden Erprobung der entstehenden Gase.

Im Herbst haben wir buntes und grünes Weinlaub gesammelt und deren Farbstoffe mit Hilfe der Chromatografie getrennt und ihre Aufgaben im Blatt recherchiert. Aus den Weintrauben, stellten wir mit verschiedenen Traubenverarbeitungs- und Gärungstechniken Weiß- Rotwein und Rose her. Weiß- und Rotwein untersuchten wir mit Hilfe des Biowinzers Herrn Strom auf Alkohol-, Sulfit- und Säuregehalt. Den Rotwein haben wir in Grätzelzellen zur Spannungserzeugung verwendet. Der übriggebliebene Wein wurde destilliert und anschließend in Licht- und Wärmeenergie umgesetzt. Dazwischen lernten wir noch über Fotosynthese und Stoffaufbau der Pflanzen mit Langzeitversuchen. Der so entstehende Zucker und die Stärke wurden auch mit verschiedenen Versuchen nachgewiesen.

Die im Unterricht gefundenen Erkenntnisse teilten die Kinder mittels einer großen Ausstellung vor den Physik- und Chemieräumen mit den anderen Klassen und Schülern. Stolz präsentierten die JungforscherInnen ihre neu gewonnenen Erkenntnisse vor Eltern und Lehrern.

Projektbetreuerin:  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Maria Ilkerl

# Werkstoffe der Zukunft

HTL St. Pölten, Niederösterreich

■ „Materialien, die für die Zukunft von Interesse sind“, ein Thema das vor allem angehende Techniker begeistert. Deshalb nahm ich mit der Abteilung Elektrotechnik der HTL St. Pölten am heurigen Projektwettbewerb des VCÖ teil.

Wir diskutierten im Unterricht um welche Materialien es sich dabei handelt, recherchierten im Internet und in Zeitungen, planten Referate und Exkursionen. Wir waren im Technischen Museum in Wien und machten eine Rätselrallye mit passendem Schwerpunkt.

Beim Tag der offenen Tür wurden interessante Materialien präsentiert: von der Feuerwehr-Schutz-Bekleidung, über in Handys enthaltene, recycelbare Bestandteile, bis hin zu einem Nitinol-Draht, also einer Formgedächtnislegierung. Wir zeigten Ferrofluide und Neodym-Magnete.

Ein Schüler trägt eine Beinprothese. Er kennt sich natürlich aus und berichtete aus welchem Material diese ist.

Der Vater eines anderen Schülers ist Orthopädienschuhmacher, er verkauft solche Prothesen. Als die Idee geboren wurde, ein Elektrotechnikmaskottchen in Lebensgröße zu bauen, bei dem wir möglichst viele Materialien verwenden, die für die Zukunft wichtig sind, hat er uns eine Prothese gespendet.

**Die Idee zu unserem ET, einem Elektrotechnik-Maskottchen war geboren.**

Firmen wurden angerufen, Emails geschrieben, Elternkontakte verwendet, Firmen im Wohnort kontaktiert und vieles mehr.

Ein Schüler organisierte eine schussichere Weste für unseren ET und zur Freude aller Klassenkameraden durfte die Klasse an Schussübungen teilnehmen. Au-



ßerdem besorgte Georg auch noch einen Schaltkasten, der als Körper verwendet wurde, eine DOKA-Platte ließ er auf das gewünschte Maß zuschneiden, sie bildet das Fundament, und PET Rohlinge für die Steh-Frisur.

Aber auch viele andere Schüler engagierten sich und organisierten unterschiedlichste Materialien: Styrodur, Solarzellen, Bambus, Gewebe aus Kevlar oder Teflon, Carbon, Klebemittel von 3M, eine breite Auswahl an Alu und Verbunden von Constantia Teich, diverse Kabel mit Aluminium, Kupfer oder Glasfasern. Selbst ausgediente Zahnspangen wurden für ET gespendet. 3M Materialien erhielten wir über Kontakte durch einen Vortrag bei uns an der Schule über „Kleben in der Industrie“. Rohre und Kabel, sowie WPC wurde bei der Exkursion zur Firma Rehau organisiert.

Als wir nun so viel interessantes Material gesammelt hatten, ging es ab in die Werkstatt.

Der Schaltkasten wurde von Schülern selbst geschweißt und mit der Bein-Prothese verbunden, die WPC-Platten geschnitten für Hand und Fuß des ET, diverse Kabel zum Schulter-Arm-Bereich. LED-Lampen, LED Stripes und LED-Platte wurden im Werkstätten Unterricht auch selbst programmiert und leuchten wunderbar. Der Schaltkasten bot genügend Platz für das Innenleben.

Alle waren begeistert als wir unseren ET präsentierten.

Parallel dazu wurden im Theorieunterricht Hintergrundinformationen zu allen verwendeten Materialien eingeholt.

Auch im Englischunterricht wurde Interessantes über Firmen und Materialien herausgefunden.

Abschließend muss man sagen, dass „die Materialien, die für die Zukunft wichtig sind“ mit Sicherheit unsere Schüler sind. Diese jungen Techniker werden die Zukunft gestalten und wir Erwachsenen müssen ihnen das dafür notwendige Rüstzeug und Hintergrundwissen, aber auch das nötige Verantwortungsbewusstsein für Mitmenschen und Umwelt mitgeben, damit sie diese wichtige Aufgabe erfolgreich bewältigen.

Ich bin optimistisch und hoffe, dass dieses Projekt einen positiven Beitrag für diesen Weg liefert.

*Projektbetreuerin:  
Mag<sup>a</sup>. Dorothea Mayr*

# „HOT STATT SCHROTT“ – SOKO Friedburg den Schätzen im Müll auf der Spur

NMS Friedburg, Oberösterreich

- In unserer Projektarbeit beschäftigten wir uns hauptsächlich mit der Wiederverwertung von Abfällen. Dabei haben wir die verschiedenen Möglichkeiten der Rückführung in den Stoffkreislauf aufgezeigt und die damit einhergehende Bedeutung der Ressourcenschonung betont.

Die für das Recycling unverzichtbare Mülltrennung findet daneben ebenso Beachtung wie die Rolle von Abfall als Energielieferant.

Thematisiert wurde auch „Urban Mining“ sowie der Prozess der Müllvermeidung im persönlichen Lebensumfeld.

Zu den wesentlichen Projektzielen gehört die Förderung des experimentellen Chemieunterrichts.

Das Projektthema bietet darüber hinaus die Möglichkeit, sich intensiv und fächerübergreifend mit den großen Zukunftsfragen der Menschheit auseinander zu setzen, angefangen von der Verfügbarkeit der Rohstoffe zur Erzeugung von Werkstoffen über die Themen der Erzeugung und Speicherung von Energie.

Jedes Produkt ist im Augenblick der Produktion bereits Abfall. Nur für die Dauer der Nutzung ist es ein wertvolles Gut. Umso wichtiger ist es, diese Produkte einer effektiven und vernünftigen Wiederverwertung zuzuführen.

Nur weil man ein Teil nicht mehr gebrauchen kann ist es noch lange kein Abfall. Jedes Teil besteht aus Rohstoffen, die wieder in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden können.

Die Reststoffbetriebe stehen dabei keineswegs am Ende der Nutzungskette eines Produktes sondern im Mittelpunkt eines langen und für die Umwelt enorm wichtigen Kreislaufs.



Die Schüler der 2. (3.) und 4. Klassen bzw. alle, die sich an den Sammelaktionen (Handy, Plastikverschlüsse, Batterien) beteiligten, haben recherchiert, experimentiert (Bio-Batterien, Reise in eine Brennstoffzelle, H<sub>2</sub>-Generator, Batterien und Handys zerlegt, Kunststoff recycelt, Gummi mit flüssigem Stickstoff zerkleinert, Folie aus Kartoffelstärke, „Banantinte“,..), Modelle, Spiele, Rätsel und Plakate erstellt, gebastelt (Deko aus Verpackungsmaterialien und alte CDs, ...), upcycelt (Licht aus PET-Flaschen, Geldtaschen aus Tetrapack, Fußball aus Plastiktaschen, Kerzen aus Wachsresten, Instrumente für unser Mülllied, Schmuck aus Kaffeekapseln, Taschen aus alten Jeans, Papier geschöpft, ... selbst hergestellte Thermitmischung, Betriebe besichtigt (Reststofftechnik Henndorf und Entsorgungsbetrieb Rieger Neumarkt).

In Zusammenarbeit mit dem BAV führte die 2. Kl. im ASZ Lengau eine Abfallrallye durch.

Am SAM-Trainigstag wurden die Themen Müllvermeidung und Elektroschrott behandelt und in GW erarbeiteten die Schüler im Rahmen des SQA-Partnerlesens die Fakten zur Müllproduktion, Kinderarbeit,

Globalisierung sowie die „lange Reise einer Jeans“.

Das Projekt ist in der Schule ausgestellt und wurde auch den Eltern präsentiert.

Noch leben und wirtschaften wir so, als sei die Erde ein Schlaraffenland. Dabei gehen die Rohstoffe zur Neige, das Ozonloch und die Wüsten wachsen und das Klima verändert sich.

Die Lebensweise in den Industrieländern ist durch umwelt- und gesundheitsschädigende Ressourcennutzung und Produktionsverfahren, hohen Konsum, Klima schädigendes Verkehrsaufkommen und große und teilweise giftige Abfallmengen gekennzeichnet.

Sie beruht zudem auf der Ausbeutung von Menschen, vor allem denen aus den Entwicklungsländern.

Die Jugendlichen zu befähigen, die Zukunft aktiv und eigenverantwortlich mitzugestalten (nachhaltig und ressourcenschonend) war eins der Ziele dieses Projektes.

Projektbetreuerin:  
SR<sup>in</sup> Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Maria Ladinig

## Energie für die Zukunft: Fossile Brennstoffe – Biomasse – Solarenergie!

PTS Wildon, Steiermark

■ Entsprechend des Wettbewerbsthemas „CHEMIE FÜR DIE ZUKUNFT nachhaltig und ressourcenschonend“, beschloss das Team der PTS Wildon sich im Wesentlichen der Thematik „Energie“ zu zuwenden und hier vor allem das breit gespannte Spektrum „Fossile Brennstoffe – Biomasse – Solarenergie“ in den Mittelpunkt der Arbeiten zu stellen.

Fossile Brennstoffe sowie Biomasse als Energieträger fanden in Form umfangreicher Recherchen und diverser Versuchsreihen Berücksichtigung im diesjährigen Projektgeschehen.

Zahlreiche Versuche sowie Informationen von externen Fachleuten machten die Projektarbeit besonders praxisorientiert und spannend für alle Beteiligten.

Grundsätzlich war das selbständige Arbeiten im Bereich der Chemie von besonderer Bedeutung; Versuche zur Elektrochemie, Solarzelle, Brennstoffzelle usw. galt es für die Schüler/innen in Kleingruppenarbeit durchzuführen.

Verstärkte Kooperation mit außerschulischen Organisationen war ein weiteres Anliegen aller am Projekt Beteiligten. Neben Unterlagen und Lernbehelfen der OMV boten Beiträge von DI Anton Schildberger (LBS Voitsberg), Dr. Silvia Wallner (TU Graz) sowie der Firmen Isovoltaic und Hereschwerke den Jugendlichen Gelegenheit wesentliche Einblicke und Informationen direkt und praxisnah zu erlangen.

Stationenpläne zur Elektrochemie, erarbeitet und bereitgestellt unter Mithilfe von Dr. Wallner ermöglichten den SchülerInnen einen intensiven und dadurch nachhaltigen experimentellen Zugang zur Thematik. Für die SchülerInnen der Polytechnischen Schule Wildon nach deren Aussagen das wahre „Highlight“ des Projektgeschehens! Nach etwa 30-stündiger Arbeit konnten in einer gemeinsam mit der Neuen Mittelschule Wildon durchgeführten

„Langen Nacht der Chemie“ die Arbeiten öffentlich präsentiert werden. Extra dafür vorbereitete Stationenpläne und „Mit-mach-Versuche“ ermöglichten den zahlreichen Besuchern unter Anleitung der Schüler/innen interessante Einblicke in die Thematik und eine unmittelbare Begegnung mit „Chemie“.

Projektbetreuer:  
Dir. Dipl.-Päd. Johann Wallner



„Versuchsaufbau“ –  
Messserie Solarmodul



„Lange Nacht der Chemie“ – Mit-mach-Versuch

## Alles Leben ist Chemie! – Wasser, Handy, Kunststoffe ...

NMS Wildon, Steiermark

■ Mit viel Freude erwarteten sowohl die SchülerInnen, als auch die beteiligten Lehrerinnen die Durchführung des 13. Projektwettbewerbes des Verbandes der Chemielehrer/innen Österreichs.

Bereits im November begannen die SchülerInnen sich mit dem Thema „Müll ist mehr als Mist“ zu beschäftigen.

In den 4. Klassen entwickelte sich das Projekt sehr bald zu einem „Kunststoffprojekt“. Dies liegt für uns Wildoner natürlich nahe, haben wir doch mit der Firma Ecoplast den größten Kunststoffrecycler Österreichs in unserem Ort!

Die SchülerInnen der 2. Klassen entschieden sich für das Thema Wasser und Wasseraufbereitung. Sie waren begeistert bei der Arbeit und erlernten neben praktischen Fähigkeiten in der Durchführung und Protokollierung von Experimenten auch viel Neues zum Thema Wasser! Bei den SchülerInnen des Schwerpunktes „Naturwissenschaft“ der 3. Klassen entwickelte sich das Projekt in eine eigene, spannende Richtung. Die zentrale Frage war: Was steckt in einem Handy? Fleißig wurden alte Handys gesammelt um sie zu zerlegen und den Geheimnissen im Inneren der Geräte auf die Spur zu kommen.

Highlights waren die Exkursionen zur örtlichen Kläranlage und zum Kunststoffrecycler Ecoplast.

Profitieren konnten wir auch von der fachmännischen Mithilfe von Fr. Mag. DI Dr. Silvia Wallner, welche schon in der Vorbereitung, aber auch bei der Projektdurchführung und Präsentation hilfreich zur Seite stand.



Das wohl größte Highlight des Projekts war die abschließende Präsentation unserer Projektergebnisse, die gemeinsam mit der PTS Wildon im Rahmen einer „Nacht der Chemie“ durchgeführt wurde. Es wurden 12 Mitmachversuche vorbereitet, Showversuche erprobt und am 30. Jänner konnten Jung und Alt ihr chemisches Wissen erweitern, sich für Chemie begeistern und die Ergebnisse unseres Projekts bestaunen.

Projektbetreuerinnen:  
SR<sup>in</sup> Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Renate  
Wallner,  
SR<sup>in</sup> Monika Wollner

# Nachwachsende Rohstoffe

BG/BRG Carnerigasse, Graz

■ 99 SchülerInnen aus 4 Klassen der 8. Schulstufe des BG/BRG Carnerigasse, Graz widmeten sich in diesem Schuljahr einige Wochen intensiv dem Thema „Nachwachsende Rohstoffe“.

Zuerst galt es, einen Überblick über diese Gruppe zu gewinnen und herauszufinden, wie nachhaltig und ressourcenschonend sie tatsächlich produziert werden können. Diese Aufgabe übernahmen zum überwiegenden Teil die SchülerInnen der 4. A Klasse aus dem Gymnasiums-zweig unserer Schule. Sie befinden sich im ersten Chemie-Lernjahr und wurden von MMag Marion Fruhmann betreut. In Teams aus drei bis vier SchülerInnen recherchierten sie zu den Themen Holz und Cellulose, Lignin und Hemicellulose, Öle und Fette, Proteine, Stärke, Fasern, Zuckerstoffe, Farbstoffe, Heil- und Aromastoffe.

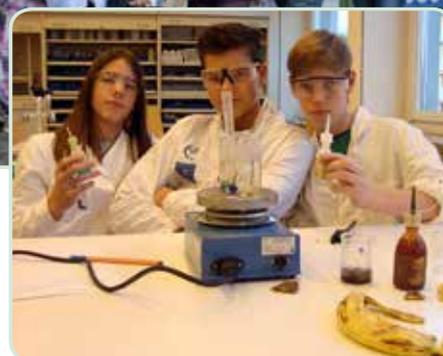
Die drei Realgymnasiumsklassen, deren SchülerInnen schon im zweiten Jahr Chemieunterricht und zusätzlich noch Chemielaborunterricht haben, übernahmen jeweils ein Teilgebiet der nachwachsenden Rohstoffe Fette, Proteine und Kohlenhydrate.

Mit den Fetten und Ölen beschäftigten sich die SchülerInnen der 4.B Klasse und wurden dabei von Dr. Norbert Poklukar betreut. Sie versuchten im Laborunterricht, aus fettreichen Rohstoffen Fette zu gewinnen und stellten neben Biodiesel aus Rapsöl auch Seifen her. Die Möglichkeit aus Schlachtabfällen Bio-Kunststoffe (PHA = Polyhydroxyalkanoate) herzustellen, weckte großes Interesse. Nach eingehender Diskussion kamen die SchülerInnen zu der Erkenntnis, dass es ressourcenschonende aber auch ressourcen-



fordernde Fette gibt, abhängig vom Aufbau und der Verarbeitung der Rohstoffe. Unter der Leitung von Mag. Reinhard Dellinger widmeten sich die SchülerInnen der 4.C Klasse schwerpunktmäßig den Proteinen. Neben den Möglichkeiten Eiweiß nachzuweisen (z.B auch als Fingerabdruck), beschäftigten sich die Arbeitsgruppen mit Eiweiß als Rohstoff: für Fasern, für Kunststoffe aus Soja und Milch und für die Herstellung von Medikamenten.

Auf Kohlenhydrate als Rohstoffquellen legten die SchülerInnen der 4.D Klasse ihr Hauptaugenmerk und wurden dabei von Mag. Pia Jaritz im Chemie und Chemielaborunterricht und von Mag. Magdalena Mittelbach im Biologieunterricht begleitet. Angeregt durch eine Exkursion zur Firma Komtech in Frohnleiten, die Maschinen zur Müllverarbeitung herstellt, ließ sie die nachhaltige Nutzung von Müll als ressourcenschonende Rohstoffquelle nicht mehr los. Die Teams aus zwei bis drei SchülerInnen beschäftigten sich mit Themen wie Ersatzbrennstoffe aus Müll, aerobe (Kompostierung) und anaerobe (Erzeugung von Methangas) Verarbeitung von Biomüll. Im Laborunterricht versuchten sie, aus ver-



schiedenen kohlenhydratreichen Abfällen (Grasschnitt, Biomüll vom Schulbuffet...) Ethanol herzustellen. Ein Team widmete sich mit viel Enthusiasmus dem Bau einer Bio-Brennstoffzelle (Glucose als Brennstoff), es wurde Stärkefolie erzeugt und die Vor- und Nachteile von Verpackungsmaterialien aus Kohlenhydraten diskutiert. Florian Holl entwickelte ein Computerspiel, das den Kampf um Müll als wertvoller Rohstoff zum Inhalt hat.

Wir bedanken uns für die bereitgestellten Projektmittel und freuen uns sehr über die Auszeichnung.

Weitere Informationen zum Projekt:  
pia.jaritz@carneri.at  
www.carneri.at/unterricht/projekte/nawaro

Projektbetreuer/innen:  
Mag<sup>a</sup>. Josefine Jaritz, MMag<sup>a</sup>. Marion Fruhmann, Mag<sup>a</sup>. Magdalena Mittelbach, Mag. Reinhard Dellinger, Dr. Norbert Poklukar

# Schritte in die Zukunft – Entdeckungen verändern die Welt

NMS/KMS der Dominikanerinnen, Wien 13

■ Der Mensch hat sich im Laufe der Geschichte die Naturwissenschaften zu eigen gemacht, um sein Umfeld nutzbar und lebbar zu machen. Viele Entdeckungsgeschichten sind im Dunkel der Vorzeit untergegangen – keiner weiß genau, wie der Mensch die Nutzbarkeit von Eisen oder die Herstellung von Glas entdeckt hat. Die Entdecker bleiben im Dunkel der Zeit verborgen. Und trotzdem sollten wir uns bewusst werden, dass es zur Weiterentwicklung der Menschheit immer wieder geniale Menschen benötigt, die neue Ideen umsetzen, neue Techniken entwickeln, um das Leben auf dem Planeten Erde lebenswert zu machen!



- Wir entdecken die Heilkraft der Natur! – Kräuter, Hildegard von Bingen
- Wir entdecken Kosmetik! – Badeperlen, Shampoo ...
- Wir entdecken Werkstoffe! – Metallguss, Plexiglas, Gips, Beton, Papier, ...
- Wir entdecken den Mikrowellenherd! – Experimente im Mikrowellenherd
- Wir entdecken Kunststoffe! – Einteilung, Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen
- Wir entdecken die Mikroskopie!
- Wir entdecken Olympia! – Die Entwicklung des Sports.



Die Ergebnisse unserer Arbeiten wurden in einem Forscherfest den Eltern und anderen Besuchern präsentiert. Dabei konnten die Gäste selbst experimentieren, sich informieren und bei einem reichhaltigen Buffet laben.

Projektbetreuer/in:  
Pia Glaeser,  
Christian Mašin

Die Chemie ist nur ein Zugang von vielen Wissenschaften, die uns die Schritte in die Zukunft ermöglichen. Viele Erfindungen entstanden z. B. in der Kunst, die den Menschen half, Geschichten bildlich umzusetzen.

Einige Themen konnten wir im Unterricht, in offenen Lerneinheiten und im Rahmen einer Forscherpinnwand am Gang während des ganzen ersten Semesters aufarbeiten:

- Wir entdecken die Farben! – Chromatografie, Farbkreis, Kreidenherstellung, Naturfarben ...
- Wir entdecken das Fliegen! – Ballonfahrt, Grundlagen des Fliegens, Abläufe am Flughafen ...
- Wir entdecken uns selbst! – Selbstbeschreibung, Fingerabdrücke ...
- Wir entdecken Experimente! – Experimente werden selbst ausgewählt und vorgestellt.

- Wir entdecken Entdecker! – Beim Forscherquiz auf unserer Pinnwand werden Entdecker/innen gesucht, z. B. Melitta Bentz, Erfinderin des Kaffeefilters, oder Mary Anderson, Erfinderin des Scheibenwischers. Aus jedem Jahrgang werden die Rechervesieger ermittelt.

Die naturwissenschaftlichen Übungen der 4ten Klasse beschäftigten sich mit den Themen Licht – Spektrum – Farbe, elektromagnetische Wellen (IR, UV), chemische Elemente, Halogene, Alkohole, Kanonen, Carl Auer von Welsbach.

In einer jahrgangsübergreifenden Projektwoche (1. und 4. Klassen) wurden Lehrausgänge (Flughafen, Vöslauer, Technisches Museum, Drogistenmuseum, Wirtschaftsmuseum) durchgeführt und Workshops angeboten:

# SOKO DONAUSTADT: Dem Wasser auf der Spur

Bernoulligymnasium, Wien 22

■ Die SOKO Donaustadt (Laborklassen 3F und 4F), hat das Thema „Dem Wasser auf der Spur“ gewählt, ... weil unsere Schule in Wien Donaustadt sehr nahe an der Alten Donau liegt, weil Wasser unsere Lebensgrundlage darstellt, weil Wasser eine kostbare Ressource ist, die erhalten und geschützt werden muss, weil mit Wasser sparsam und sorgsam umgegangen werden muss, weil wir mit der Lobau einen Nationalpark im Bezirk haben, weil wir mit Wasser Sommer, Sonne, Freizeit, Spaß verbinden, weil uns unser WASSER wichtig ist.

Durch das Thema Wasser hatten wir die Möglichkeit die vielen regionalen Besonderheiten, die unser Bezirk zum Thema Wasser bietet, einfließen zu lassen. Die SOKO nahm bereits im September ihre Arbeit auf, um das schöne Wetter bei den Outdoor Aktivitäten zu nutzen. Am Programm standen: Tümpeln am Großenzersdorfer Altarm, Erkundung des Nationalparks Donau-Auen Lobau, Führung durch die Hauptkläranlage, Besichtigung des Wasserkraftwerkes Freudenau, Besuch der Wasserschule mit dem Themenschwerpunkt „Die Entwicklung der Wasserversorgung Wiens“.

Neben den 7 Lehrausgängen wurde natürlich mit großer Begeisterung, Freude und Forscherdrang experimentiert, sowohl in den Chemie, Biologie und Physik Laborstunden, als auch im Regelunterricht. Wir haben sehr rasch festgestellt, dass Wasser ein ganz besonderes Molekül ist – es hat uns nicht mehr losgelassen, immer und überall sind wir auf Wasser gestoßen, es hat uns mehr als ein ganzes Semester lang beschäftigt.



Wir haben es regnen lassen, Wolken hergestellt, anhand der Wasserhärte bestimmt, ob Hochquellwasser oder Uferfiltrat aus der Lobau aus dem Wasserhahn kommt, wir haben unseren eigenen Wasserzersetzung-Apparat gebaut und vieles mehr.

In allen Fächern ist das Thema Wasser bearbeitet und oft kreativ umgesetzt worden. Dabei wurden neben den naturwissenschaftlichen Aspekten auch soziale, wirtschaftliche, ökologische, politische und emotionale Aspekte aufgegriffen.

Hier exemplarisch einige Themen: Die Donau – Kultur im (Über) Fluss; Donauregulierungen – Hochwasserschutz Donauinsel; Von der Quelle bis zur Mündung; Virtuelles Wasser – Verstecktes Wasser, Wassergehalt von Lebensmitteln; Heizen mit Eis; Vöslauer: Betriebsführung, unser Trinkverhalten; Metaphern mit Wasser im Roman „IM FLUSS“ von Marlene Röder; Die Geschichte des Badens und

der Körperhygiene; Wasser in der Bibel; Teilnahme am Kunstprojekt Donau Körper: Eine 60 Tage Schöpfung und Führung durch die Ausstellung Wasser – die kostbarste Ressource der Welt im Kunstmuseum Lentos in Linz

Die individuelle Bedeutung von Wasser für uns Menschen, für Tiere und Pflanzen, aber auch die globale Bedeutung von Wasser, die Wertschätzung für diese kostbare Ressource sowie der sorgsame Umgang damit, sind uns immer bewusster geworden!

Wir hatten eine wunderschöne Zeit, wir haben als Team toll zusammengearbeitet und uns unterstützt und sehr viel Neues, Schönes und Interessantes erfahren.

*Projektbetreuer/innen:*  
Mag<sup>a</sup>. Astrid Artner, Mag<sup>a</sup>. Ursula Jung,  
Mag<sup>a</sup>. Nina Amelin, Mag. Christian More

## Nachhaltige Abfallwirtschaft und Schwerpunkt Kunststoff

NMS Rosental, Eisenstadt,  
Burgenland

■ Kunststoff – nachhaltig und ressourcenschonend –, mit seiner Vielfalt an Arten, Eigenschaften und Verwendungszwecken, war das Thema des Projektes. Das Projekt wurde mit dem vordergründigen Ziel der Förderung des experimentellen Chemieunterrichts, sowohl in Form von Lehrerinnenexperimenten, als auch durch eigenständige Schülerinnen und Schülerexperimenten, durchgeführt. Frau Mag. Michaela Ribarits, BEd und Frau Christina Korner, BEd sind als Chemielehrerinnen an der NMS Rosental tätig. Beide wollten sich der Herausforderung des 13. Projektwett-

bewerbes stellen und lokale Bezüge für das Burgenland in die Arbeit mit einbeziehen, daher wurde der Kunststoff gewählt. Das Projekt ist mit tatkräftiger Unterstützung seitens der Schulleitung R. Anna Karner, sowie seitens der HTL Eisenstadt, DI. Brigitte Bürger erfolgreich gelungen. Die Präsentation fand auf der schuleigenen Homepage statt. Exkursionen, wie der Besuch der Firma ISOSPORT in Eisenstadt rundeten den Projektverlauf ab. Ziele:

- (1) Die Schülerinnen und Schüler sollen über verschiedene Arten des Kunststoffs Bescheid wissen.
- (2) Die Schülerinnen und Schüler sollen die verschiedenen Kunststoffe aufgrund von ihren Eigenschaften zuordnen.
- (3) Die Schülerinnen und Schüler erklären die verschiedenen Arten der Kunststoffherstellung.
- (4) Die Schülerinnen und Schüler sollen Unternehmen im Burgenland kennenlernen und über die Verarbeitung Bescheid wissen.
- (5) Die Schülerinnen sollen aus den erworbenen Kenntnissen die Nachhaltigkeit und die Ressourcenschonung in ihrem Alltag einsetzen (Abfall richtig trennen).
- (6) Die Schülerinnen und Schüler sollen sich mit Alternativen zu Kunststoff auseinandersetzen, um umweltbewusst handeln zu können.



Projektbetreuerinnen:  
Mag<sup>a</sup>. Michaela Ribarits, BEd,  
Christina Korner, BEd

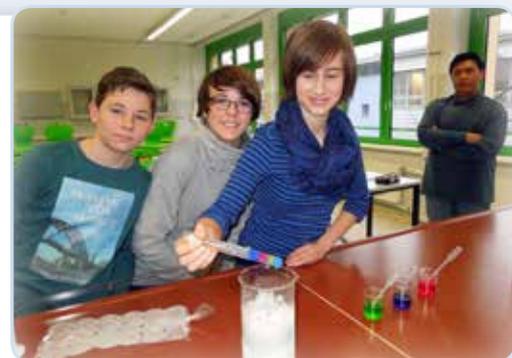
## Wasser: gestern – heute & morgen

SMS Frauenkirchen,  
Burgenland

■ Der Arbeitstitel unseres Projekts lautete „Wasser: gestern – heute & morgen“. Die Schülerinnen und Schüler

- beschäftigen sich mit den physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wassers;
- erforschten in Experimenten die physikalischen u. chem. Eigenschaften von Wasser,
- sammelten Wissenswertes über die Geschichte des Wassers und der Wasserversorgung (in unserer Region),
- unternahmen eine Exkursion zum bgld. Wasserleitungsverband,
- nahmen Gewässerüberprüfungen vor und bereiteten eine aufwändige Projektpräsentation vor, bei denen alle ZuschauerInnen eingeladen waren, mitzumachen.

Als erste Mittelschule des nördlichen Burgenlandes, die den alternativen Pflichtgegenstand „Umwelt und Energie“ als naturwissenschaftlichen Schwerpunkt eingeführt hat, ist die Einreichung eines Projekts aus diesem Fachbereich eng verbunden mit unserer Philosophie, vernetztes Denken speziell in den MINT-Fächern zu fördern. Die Schülerinnen und Schüler konnten über 20 zum Projektthema passende Experimente durchführen. So gaben beispielsweise die „Kältemischung“, das „Wasser-Mandala“ oder „Blumenzauber“ Einblicke in die physikalischen und chemischen Eigenschaften dieses besonderen Stoffes. Ebenso wurde die Güte regionaler Gewässer mit Hilfe des Wasserüberprüfungskofers überprüft und dokumentiert. Im Rahmen einer Exkursion zum Wasserleitungsverband nördliches Burgenland in Neusiedl am See erfuhren die Schülerinnen und Schüler wie es zum Bau des Leitungsnetzes gekommen ist, welche Materialien verwendet wurden und welche Anstrengungen unternommen werden um die Verfügbarkeit und Qualität unseres Trinkwassers zu gewährleisten.



Ebenso besuchten sie die H<sub>2</sub>O-Aufbereitungsanlage, in der Eisen- und Manganfilter besichtigt werden konnten. Abgerundet wurde dieses Projekt durch eine Präsentation für Eltern, SchülerInnen und Lehrende am Donnerstag, dem 12. März um 11.30 Uhr in der Aula der SMS Frauenkirchen, in der Versuche und Arbeitsmethoden vorgestellt und die Bedeutung des Wassers „gestern, heute und morgen“ dem Publikum in Form von Präsentationen nähergebracht werden. Wir gratulieren den Schülerinnen und Schülern der 4a und 4b herzlich zu der erfolgreichen Präsentation.

Projektbetreuerinnen:  
SR<sup>in</sup> Anneliese Windisch,  
Magit Luisser, BEd

## Unsere Erde, weil wir nur eine haben

NMS Annabichl, Klagenfurt,  
Kärnten

■ Durch ein Brainstorming motiviert, und mit vielen guten Ideen bestückt, begannen die Schüler und Schülerinnen der 4A und der 4B mit ihrer Arbeit. Eingearbeitet wurden Lehrplaninhalte der Fächer Physik und Chemie, sowie Informatik, Bildnerische Erziehung und Deutsch. Je nach dem Können der Schüler wurden unterschiedliche Themengebiete aufbereitet.

Die theoretischen Aspekte, wie ökologischer Fußabdruck, Rohstoffe, Energie für die Zukunft, Wasser als Ressource, und all deren Kreislaufwirtschaft wurden durch



Skizzen, Plakate, Power Point Präsentationen und Arbeitsblätter in die Projektarbeit eingearbeitet.

Im Chemisaal wurden viele praktische Versuche durchgeführt:

- Entstehung, Nachweis und Eigenschaften von CO<sub>2</sub>
- Auswirkung von Wasserverschmutzung auf das Pflanzenwachstum
- Wasseranalysen: Härte, pH-Wert, Phosphatgehalt
- Wie bildet sich Grundwasser?
- Reinigungswirkung des Bodens für das Wasser

Klagenfurt rundeten das umfangreiche Programm ab.

Alle Schüler waren mit großem Interesse am Werk, und auch in Ihrer Freizeit wurde an den Themen gefeilt.

Diese umfassende Arbeit wurde vom Verband der Chemielehrer Österreichs VCÖ mit einem zweckgebundenen Sonderpreis belohnt, und gefeiert wurde in den Klassen mit einer Riesenpizza.

*Projektbetreuerinnen:*

*Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Edith Plesnitzer,*

*Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Monika Persolgia*

## Umwelt- verträgliche Werkstoffe für die Zukunft

NMS St. Veit an der Glan,  
Kärnten

■ Wir haben uns im Chemieunterricht mit nachhaltigen Rohstoffen und Werkstoffen auseinandergesetzt, vor allem mit der Nutzung von Flachs und Nutzhanf. Es wurde überprüft, wie gut sich diese Pflanzen als ökologisch verträgliche Rohstoffalternative für die Entwicklung faserverstärkter Verbundwerkstoffe und zur Herstellung von Hanffaserplatten und deren Weiterverwendung eignen.

Zusätzlich haben wir viele Experimente zum Thema „Stärke“ durchgeführt: Gewinnung von Stärke, Herstellung von Stärkekleber, Herstellung von Folien aus

Stärke, Herstellung von faserverstärkten Formteilen und Herstellung von Schüsseln aus Stärke, die als Verpackungsmaterial für Lebensmittel verwendet werden können. Wir haben das Freilichtmuseum in Maria Saal besucht, wo wir mit Hanffasern gearbeitet haben. Wir waren im W3C St. Veit, wo uns die Herstellung von Hanf-

faserplatten erklärt wurde und wir zur Herstellung unserer Tische solche Platten bezogen haben.

Sehr interessant war die Exkursion zur Treibacher Industrie AG.

Es war eine spannende und abwechslungsreiche Arbeit und wir hatten auch viel Spaß.



Mitgearbeitet haben die 4a, 4b und 4c unter der Führung von Frau Kriegl Evelyn und Frau Geyer Claudia.

*Projektbe-*

*treuerinnen:*

*Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Evelyn*

*Kriegl, Dipl.-Päd<sup>in</sup>.*

*Claudia Geyer*

# Ohne Chemie geht's nie!

## Hygiene und Gesundheit für die Zukunft!

BG/BRG St. Martin Str., Villach, Kärnten

■ Unter diesem Titel reichten die Schülerinnen und Schüler der beiden Klassen 4B & 4C des BG/BRG Villach St. Martin ihre Projektarbeit bei der Jury des Verbandes der Chemielehrer Österreichs ein und wurden dafür mit einem Sonderpreis im Wert von 700 Euro belohnt.

Die Reinigung und Pflege der Haut stand im Mittelpunkt der Klasse 4C. Präsentationen zur Geschichte, Herstellung und Waschwirkung von Seifen und Tensiden sowie die Zusammensetzung von Cremes wurden erarbeitet und präsentiert. Traditionelle und moderne Wege der Medi-

zin verfolgte die Klasse 4B. Ausgehend vom Wirken Paracelsus in Villach wurden Hausmittel(home remedies) und bekannte Wirkstoffe (acetylsalicylic acid) untersucht – alles in der Arbeitssprache Englisch. In Laborstunden entstanden einerseits Kosmetika und Seifen, andererseits untersuchte man die Wirkungsweise von Aspirin und Antacida oder analysierte die Inhaltsstoffe einer Zahncreme hinsichtlich ihrer Funktionen bei der Zahnhygiene. Vorschläge zum ressourcenschonenden Umgang mit Wasser, Energie und Waschmitteln sowie Alternativen, wie z. B. das Seifenkraut oder die Waschnüsse wurden vorgestellt! Mit Hilfe von Postern wurden mögliche zukunftsweisende Entwicklungen im Gesundheitswesen dargestellt (stem cell research, bionics, health in 2020) und die Firma Merck in Spittal gewährte uns Einblick in die Produktion und Verpackung von Arzneimitteln.

Projektbetreuerin:  
Mag<sup>a</sup>. Gudrun Käferle



# Mobilität und Leben MORGEN

HLW Spittal an der Drau, Kärnten

■ Mit diesem Projekt sollte den Schülern vermittelt werden, dass Chemie sowohl konzentriertes selbstständiges Arbeiten, als auch Spaß bedeuten kann.

Der Bogen der von den Schülerinnen gewählten Themen, die in zehn Gruppen erarbeitet wurden, befasste sich gemäß dem gewählten Motto „Mobilität und Leben MORGEN“ mit Themen aus den Schwerpunkten Wasser, Energie, Ernährung, Hygiene, Gesundheit.

Bei Firmen- und Behördenbesuchen konnten ebenfalls wertvolle Informationen gesammelt werden.



Im fünfständigen Praxisblock wurden zu den Themen passende Experimente durchgeführt.

Als fachliche Ziele wurden eigenständiges Arbeiten im Bereich Chemie, Interesse wecken für Chemie sowie das einfache Vorbereiten, Durchführen und Auswerten der Experimente angestrebt.

Der Projektzeitraum war eine Zeit, geprägt vom Wechsel zwischen heller Begeisterung und absoluter Arbeitsunlust. Besonders das Einhalten von vorgegebenen Terminen war für einige Schüler nicht einfach. Beim fünfständigen Praxisblock waren je-

doch alle begeistert beim Experimentieren.

Nach der intensiven Arbeitsphase, bei der die Schülerinnen selbstständig auf unterschiedliche Art und Weise ihr gewähltes Thema behandelt haben, wurde – als weitere

Herausforderung – das Ergebnis vor Publikum präsentiert.

Die persönlichen Mappen der Schüler dienten zur Gestaltung der gemeinsamen Projektmappe.

Für die Jugendlichen war dieses Chemieprojekt sicher interessant und herausfordernd. Auch ich als Projektbegleiter bin mit den Resultaten zufrieden und wir können gemeinsam abschließend sagen: „Es hat sich gelohnt“.

Projektbetreuer:  
Prof. Mag. Harald Angerer

## Werkstoffe für die Zukunft

NNÖMS Asparn/Zaya,  
Niederösterreich



Nach der Übergabe der Projekthilfen am 16. Jänner in St. Pölten starteten wir mit einem Brainstorming zum Thema „Recycling“, um festzustellen, welches Wissen die Schüler bereits mitbringen.

Am 13. Februar kam die Abfallberaterin Fr. Reuter vom Abfallverband Mistelbach zu uns in die Schule und hielt einen Vortrag über Abfall, Abfallvermeidung, -trennung und entsorgung. Gleich in der nächsten Chemiestunde besuchte uns Fr. Reuter erneut und stellte uns den neuen „Schulkoffer“ vor, unter anderem ging es darum, warum Handys eigentlich zu schade für

den Müll sind, welche wichtigen, jedoch selten vorkommenden Rohstoffe hier verarbeitet werden.

Großen Spaß hatten die Schüler beim Papierschöpfen. Fr. Reuter teilte uns mit, dass Papier bis zu sechsmal wiederverwertet werden kann. Das brachte mich auf die Idee, mit den Schülern unser eigenes Recycling-Papier herzustellen.

In Kleingruppen wurde unser Thema „Recycling von Werkstoffen“ aufbereitet, einfache Texte mit Bildern gestaltet und jede Gruppe erstellte auch eine PowerPoint-Präsentation zum jeweiligen Thema.

Höhepunkt und zugleich Abschluss unseres Projektes war die Exkursion am 11. März, wo wir die Firma „Vetropack“, die größte Glasfabrik Österreichs in Pöchlarn und die Firma „Egger“ (Holzfabrik) in Unterradlberg besuchen durften.

Mein Ziel war es, den Schülern bewusst zu machen, dass die Abfallproblematik uns alle angeht und dass die Verfügbarkeit von Rohstoffen zur Erzeugung von Werkstoffen nicht selbstverständlich ist.

Projektbetreuerin:  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Karin Kemminger

## Unsere Ernährung

NNÖMS Oberwalterdorf,  
Niederösterreich



Sehr alltäglich klang zunächst der Titel unseres VCÖ-Projektes, an dem die beiden 4. Klassen der NNÖMS Oberwalterdorf teilnahmen, aber dann tauchten sie in ein breites Spektrum an Themen ein: Kohlenhydrate, Proteine, Fette/Öle, Vitamine/Mineralstoffe, Kohlenstoffdioxid, Treibhauseffekt, CO<sub>2</sub>-arme, regionale und saisonale Ernährung und Nachhaltigkeit. Neben vielen Versuchen und Referaten bauten die Schüler und Schülerinnen Sprossen an, werteten gesammelte Daten bezüglich der Zusammensetzung ihrer Jause aus und stellten die gewonnenen Er-

gebnisse grafisch dar, nahmen Obstregale in Supermärkten genauer unter die Lupe, führten Interviews und entwarfen Spiele. Praktisch und kulinarisch orientiert, wählten die 4. Klassen auch die Küche als einen ihrer Schauplätze und kochten dort in Kleingruppen ein CO<sub>2</sub>-armes Menü.

Die Projektklassen durften sich über Unterstützung zweier Experten freuen. Ein Bäcker- und Konditormeister aus Oberwalterdorf kam zu ihnen, der ihnen von seinem Beruf und den Lehrlingsanforderungen, sowie vom Getreide und der Herstellung des Brotes erzählte. Die Schü-

ler und Schülerinnen konnten auch eine Ernährungswissenschaftlerin begrüßen, die u.a. über ausgewogene Ernährung, krankheitsbedingte Folgen durch Mangelerscheinungen sprach und zuletzt in einem Quiz zeigte, wie viel Zucker sich in bestimmten Produkten versteckt.

Alle Werke und Erkenntnisse präsentierten die beiden Projektklassen in Form einer informativen und aktiven Ausstellung in der Schule.

Projektbetreuerin:  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Roswitha Krell, BEd

## Müllecool

NNÖMS Raabs / Thaua,  
Niederösterreich



- Was sind die Werkstoffe für die Zukunft?
- Was bedeutet Kreislaufwirtschaft?
- Welche Recycling- und Upcycling-Firmen gibt es in unserer Umgebung?

Selbständige Recherchearbeiten, Schülerexperimente, Präsentationen, Videofilme, Schülerzeitung, Interviews, usw., sowie Exkursionen wurden durchgeführt, den Mitschülern präsentiert und am Präsentationsabend den Besuchern vorgestellt. Viel Spaß machte den Schülern der Ausflug in ihre ehemalige Volksschule, wo mit den Kindern der 4. Klasse experimentiert und die Schülerzeitung vorgestellt und verteilt wurde.

Nachhaltig wirkt dieses Projekt durch die Gestaltung des Schulinnenhofes, der im April und Mai mit Upcycling-Produkten ausgestattet wurde/wird und durch eine gesteigerte „Müllsammeltätigkeit“, um wieder Rohstoffe für weitere Projekte/Produkte zu haben

*Projektbetreuerin:*

*Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Sonja Vorhemus*

■ Ziel unserer Arbeit war es dieses Mal, mit einem äußerst kreativen Ansatz die Themen Müll, Recycling und Upcycling zu beleuchten. Verschiedene Workshops waren Ausgangspunkt für unser Projekt:

- Aus Müll wird Kunst
- Müllmodenschau
- Theaterstück „Tonnenfieber“
- Upcycling von Verpackungen zu verschiedenen Taschen
- Müll-Spiele: Müllionenrad, MülltrennlKW, ...
- Umwelt-Rap und Umwelt-Boogie
- Vogelscheuchen

Die gesamte Schule war daran beteiligt und arbeitete interessenorientiert im Jänner und Februar in diesen Workshops. Die musikalischen und theatralischen Ergebnisse bildeten den Rahmen unserer öffentlichen Präsentation Anfang März im Turnsaal unserer Schule, bevor sich die Besucher den Einzelpäsentationen, Experimenten, Mitmachspielen und Ausstellungen in den Klassenräumen widmen konnten.

Im Chemieunterricht erarbeiteten sich die SchülerInnen Antworten zu spannenden Fragen, wie z.B.:

## Wasser ist kostbar – Der Weg zu sauberem Wasser

BG/BRG St. Pölten – Josefstraße,  
Niederösterreich



■ Naturwissenschaftliche Methoden übten die Schüler/innen der vierten Klasse des naturwissenschaftlichen Zweiges im Zuge des VCÖ-Projekts zum Thema Wasser. Die Schüler/innen hatten im fächerübergreifenden Unterricht verschiedenste wasserbezogene Fragestellungen und Aufgaben zu bearbeiten, wobei freies und praktisches Arbeiten im Vordergrund stand: Es wurden sogar selbst Wasserproben analysiert und geklärt sowie Podcasts über brisante Wasserprobleme erstellt. Gemäß des Projekttitels „Wasser ist kostbar. Der Weg zu sauberem Wasser.“ widmeten sich die Schüler/innen einerseits

der Verteilungsproblematik und der Verschmutzung und andererseits der Analyse und Aufbereitung von Wasser. Im Labor und in der freien Natur mussten sie wichtige Wasserparameter bestimmen und schließlich an einem Projektvormittag selbst mittels einfacher Materialien und viel Kreativität und Verständnis verschmutztes Wasser klären. Geholfen hat ihnen dabei auch das Wissen, das sie beim Besuch der Kläranlage in Rastendorf im Rahmen der naturwissenschaftlichen Projektwoche erworben haben.

Bevor die Schüler/innen die Aufgabe bekamen, sauberes Wasser zu erzeugen,

mussten sie die Bedeutung von sauberem Wasser erkennen. Dafür informierten sie sich an einem Vormittag durch gezielte Recherchen über Wassermangel, dessen Ursachen und Konsequenzen sowie den Begriff „virtuelles Wasser“. Von dem im Projekt erlangten Wissen der Schüler/innen kann man sich selbst überzeugen: Die Schüler/innen haben Podcasts aufgenommen und anlässlich des Weltwassertages auf die Schulhomepage des BG/BRG St. Pölten ([www.bgstpoelten.ac.at](http://www.bgstpoelten.ac.at)) gestellt.

*Projektbetreuer/in:*

*Mag. Roman Kurz-Aigner,*

*Mag<sup>a</sup>. Maria Stöger*

## Metalle im 21. Jahrhundert (MIBA)

NMS Laakirchen, Oberösterreich

Die 4.a und 4.b Klasse stellte sich die Frage, welchen Stellenwert Metalle im 21. Jahrhundert haben werden. In Zusammenarbeit mit der Firma MIBA AG in Laakirchen konnten wir die neuesten Fertigungsmethoden kennen lernen. Vorher haben wir in Informatik alle bekannten Metalle aufgearbeitet und in der Schule präsentiert. Der Thermit Versuch hat sicher allen am besten gefallen.

Projektbetreuer:  
HOL Alfred Pabinger



## Abwasser- reinigung Laakirchen Papier (Heinzel Group)

PTS Laakirchen, Oberösterreich

Im Rahmen eines technischen Seminars haben wir uns mit der Abwasserreinigung der Laakirchen Papier (Heinzel Group) beschäftigt. Begonnen wurde das Projekt mit der Beschaffung von Informationen zum Thema Abwasserklärung. Dazu gestalteten die SchülerInnen auch ein Plakat. Mit diesem Hintergrundwissen besuchten wir dann die Kläranlage. Zudem untersuchten wir Wasser mit dem Koffer aus den Projekthilfen.

Projektbetreuerin:  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Manuela Drack

## Farben aus der Natur – unerschöpfliche Vielfalt

NMS St. Marienkirchen,  
Oberösterreich

Gemeinsamer Sonderpreis  
mit PTS St. Marienkirchen

Die SchülerInnen der NMS St. Marienkirchen setzten sich intensiv mit „Farbe und Farbmitteln“ auseinander. und entdeckten Farbe als ein Mittel zum Anstreichen, Färben von Oberflächen und Stoffen. Sie erkannten Farbe auch als einen bedeutsamen Zusatzstoff unserer Lebensmittel. Farbmittel setzen sich aus Pigmenten oder Farbstoffen, Binde- und Lösungsmitteln sowie Zusatzstoffen zusammen. Die SchülerInnen begaben sich bis dabei auf eine Zeitreise von der ältesten Höhlenmalerei bis hin zur Entdeckung synthetischer Farben. Sie erkannten, dass



natürliche Farben zwar teuer sind, doch bedeutend umweltverträglicher und weniger gesundheitsschädlich als künstliche Farbmittel. Daher war es für sie besonders interessant Färbemittel aus der Natur zu gewinnen und anzuwenden. Aus bekannten und günstigen Materialien haben sie Farbkreide, Ölfarben, Caseinfarben und Ei-Temperafarben selbst hergestellt. Besonders spannend fanden die SchülerInnen das Färben von Stoffen mit Indigo, Carotin und Curcumin. Zudem untersuchten sie auch die Farbbeständigkeit. Eine Schülergruppe beschäftigte sich intensiv mit dem Extrahieren und Filtrieren von Farbstoffen aus Multivitaminensaft, Curry- und Puddingpulver.

Farbstoffe wurden auch als Farbindikatoren verwendet. Als Beispiele für pH-Indikatoren wurden Experimente mit Blaukrautsaft und Malventee durchgeführt. Bei Zugabe von sauren oder basischen Lösungen verfärbten sich bestimmte Farbstoffe. Versuche zu Redoxindikatoren, Metallindikatoren, Chemilumineszenzindikatoren oder Fluoreszenzindikatoren ergänzten das Projekt.



Projektbetreuer/innen:  
HOL<sup>in</sup>. Maria Justl,  
HOL<sup>in</sup>. Monika Pöller,  
HOL Josef Schreiner

## Beton – ein begehrter Design-Baustoff

PTS St. Marienkirchen,  
Oberösterreich

Gemeinsamer Sonderpreis  
mit NMS St. Marienkirchen

■ Dieses PTS-Projekt leistet einen Beitrag dazu, dass die SchülerInnen erkennen, dass Baustoffe sehr unterschiedliche Folgen für die Umwelt haben können, sowohl im Hinblick auf den Ressourcenverbrauch als auch auf die Freisetzung von Schadstoffen. Der Unterricht zum Projektthema „Beton“ im Fachbereich BAU in der PTS hatte drei wesentliche Aufgaben zu erfüllen, die über die reine Weitergabe von Fakten weit hinausgingen. Neben der Vermittlung einer chemischen



Allgemeinbildung für Alltag, Studium und Beruf und wichtigen Beiträgen zur Umwelterziehung spielte die Sicherheitserziehung eine zunehmende Rolle. Auch der richtige Umgang mit Gefahrstoffen ist entscheidend für die Unfallverhütung in Alltag und Beruf.

Anhand von verschiedenen Bauweisen und den jeweils nötigen Rohstoffen stellen sie selbst Kriterien für nachhaltiges Bauen zusammen. Sie bewerteten ein konkretes

Temperaturbeständigkeit Selbstverdichtender Beton und lichtdurchlässiger Beton sind die jüngsten Beispiele einer Entwicklung, deren Ende noch lange nicht absehbar ist. Im Werkstattunterricht versuchten sich die SchülerInnen auch als Künstler und Designer des Werkstoffes der Zukunft – dem BETON.

*Projektbetreuer/in:*  
HOL Josef Holzer, HD<sup>in</sup>. Ulrike Renauer,  
Vtl. Robert Kleinpözl

Gebäude und entwickeln eine eigene, nachhaltige Lösungsideen, sie entwickeln ein Bewusstsein für die Endlichkeit der Rohstoffe im Baubereich. Die SchülerInnen der PTS erkannten, dass Beton der meistverwendete Baustoff der Welt ist. Sie waren verblüfft darüber, was Beton alles zu bieten hat. Es wurden Versuche zur thermische

## Heute für morgen hat viele Aspekte

NMS I, Ried im Innkreis,  
Oberösterreich

■ Der erste Teil des Projektes drehte sich um das Thema Müll/Recycling, da an der Schule ein nicht zufriedenstellender Zustand im Umgang mit Abfällen herrschte. Zu Beginn machten die Schüler/innen der 4z eine Restmüllanalyse, indem sie den zwei Wochen lang gesammelten Restmüll auseinander glaubten, sortierten, abwogen und den prozentuellen Anteil (Masse und Volumen) berechneten. Dabei stellten sie fest, dass eine große Menge von Kunststoffen, Papier, Metall, Glas usw., also wertvolle Rohstoffe im Restmüll enthalten waren. Gemeinsam in einer Konferenz wurde entschieden, dass sofort ein



Mülltrennsystem in allen Räumen installiert gehört. Ein Lehrerteam und Schüler aus allen Klassen halfen zusammen, um insgesamt 46 Mülltürme zu bauen. Zum Thema passend wurde eine Exkursion zum unlängst neuerrichtetem Altstoffsammelzentrum Ried i.I. unternommen und an der Schule ein Workshop zum Thema Elektroschrott und Handyrecycling vom BAV durchgeführt.

Ein VAKE-Projekt zum Thema Handynutzung und der Film „Blutige Handys“ rundeten den ersten Teil ab.

Der zweite Teil wurde von der 4s gestaltet. In Kleingruppen wurden die Themen

Wasserstoff, Erdgas und Alkohol als Energieträger der Zukunft, Wasser als Rohstoff, Kunststoffe, Ernährung und auch Kosmetik bearbeitet. Es wurden selbstständige Recherchen durchgeführt, Zusammenfassungen verfasst, Plakate für eine Ausstellung gestaltet und natürlich passende Experimente dazu durchgeführt und protokolliert.

Ein besonderer Wunsch dieser Sportklasse (viele Fußballer) war die Verbindung des Themas Kunststoff mit Kunst- bzw. Hybridrasen, wozu auch der Stadionverantwortliche des Bundesligaclubs SV Josko Ried interviewt wurde.

Präsentiert wurden die Experimente zum Thema Wasserstoff, Alkohol, Erdgas am Tag der offenen Tür im Jänner bzw. auf der EXE15 in der HTL Ried im März. Die Plakate und Produkte der Schülerarbeiten (Kunststoffe, Kosmetikartikel,...) wurden ebenfalls am TdoT und auch am Elternsprechtag ausgestellt.

*Projektbetreuer/in:*  
Franz Weber,  
Theresia Reiter,  
Franz Meingäßner

## Vom Lagerfeuer zum Kugelgrill

BG/BRG Khevenhüllerstraße  
Linz, Oberösterreich

■ Beim Brainstorming zum Generalthema Nachhaltige Ernährung sind zuerst viele Möglichkeiten für ein Projekt aufgetaucht. Das Thema Nahrungszubereitung hat uns dann aber doch besonders interessiert. So ist in einer sehr unterhaltsamen Stunde das endgültige Projektthema entwickelt worden.

Die Schüler und Schülerinnen steuerten eine Fülle an guten Ideen zur Umsetzung des Projekts bei.

Experimentell spannten wir in Folge den Bogen von der Herstellung von Holzkoh-



le aus Holz über die Untersuchung der Inhaltsstoffe des Holzkondensats bis zur Analyse von Grillgut vor und nach dem Garprozess. Auch die Gluttemperatur von Holzkohle und die Verbrennungstemperatur von Holz wurden untersucht.

Theoretisches Wissen eigneten sich die Schüler und Schülerinnen über den Aufbau von Holz (Struktur und Grundstoffe des Holzes), über den Aufbau eines funk-

tionierenden Lagerfeuers und eines Grillers und über die Inhaltsstoffe unserer Lebensmittel durch sehr selbstständige Recherche aus Büchern und aus dem Internet an.

Die Schüler und Schülerinnen hatten auch den Auftrag, eigenständig Versuche zum Thema zu recherchieren und deren Durchführbarkeit nach Schwierigkeit und zeitlich und arbeitstechnischen Aufwand abzuschätzen.

Für eine abschließende Präsentation des Projekts bereiteten die Schüler und Schülerinnen Plakate zu verschiedenen Bereichen unserer Projektarbeit vor, die Präsentation fiel dann aber leider dem Schlechtwetter zum Opfer – es sollte ja gegrillt werden, im Freien, was nicht möglich war.

Der Sonderpreis war dafür eine Entschädigung, wir werden den Grillnachmittag jetzt bei Schönwetter nachholen und feiern!

Projektbetreuerin:  
Mag<sup>a</sup>. Susanne Jäger

## Kunststoffe

BG/BRG Schlosstraße  
Vöcklabruck, Oberösterreich

■ Die SchülerInnen des Bundesgymnasiums Vöcklabruck beschäftigten sich sehr intensiv und umfangreich mit der Welt der Kunststoffe in Theorie und Praxis. So befassten sich die SchülerInnen im Unterricht mit Eigenschaften, Herstellung, Verwendung von verschiedenen Kunststoffen, lernten verschiedene Verarbeitungstechniken, wie z.B. Spritzgießen, Tiefziehen, Folienblasen, Faserspinnen kennen und beschäftigten sich sehr kritisch mit den Themen „Kunststoffe und Umwelt“, „Biologisch Abbaubare Kunststoffe“ u.v.m. Besonderen Spaß bereitete



das Experimentieren im Unterricht, z.T. in Kurzkursen und bei Exkursionen. Dabei wurden u.a. der „Slime“, PU-Schaum und Plexiglas hergestellt, Versuche mit verschiedenen Klebern vorgezeigt, aus CD´s Folien geblasen, Superabsorber aus Babywindeln untersucht.

Sehr positive Rückmeldungen der Schüler bekamen wir auch in den Exkursionsberichten zu lesen. Im Rahmen der Exkursion in das Bildungszentrum der Lenzing AG durchliefen die SchülerInnen, angeleitet von Kunststofftechnikern, die Stationen: „Herstellen eines Bilderrahmens

aus Plexiglas“, „Spritzgießen“ und „Versuche zu Kunststoffen“. Andere 4. Klassen besuchten die Firmen Greiner Bio-One in Kremsmünster und den Betrieb „camo“ in Schwanenstadt.

Auch die Fächer „Technisches Werken“, „Textiles Werken“ und „Bildnerische Erziehung“ wurden mit einbezogen. Wahre Kunstwerke aus Kunststoffen, wie ein großer „Kunststoff-Luster“, Schreibtischlampen mit selbst entwickeltem

Kugellager aus PET-Flaschen Stöpseln, Schüsseln, Schmuck, Taschen, usw. wurden gebastelt.

Den Abschluss unseres Projektes bildete eine große Präsentation im Festsaal der Schule, bei der allen beteiligten Klassen und Klassenlehrern noch einmal eine Zusammenfassung unseres Projektes vorgestellt wurde.

Projektbetreuerinnen:  
Mag<sup>a</sup>. Andrea Staudinger,  
Mag<sup>a</sup>. Elisabeth Platzer

## Elektro- chemisches Basiswissen für Pflichtschüler/innen

HTL Braunau,  
Oberösterreich

Die 2. Klasse Elektronik-Bionik der HTL Braunau hat das diesjährige Thema des Wettbewerbs dazu genutzt, Wissen über Elektrochemie aufzubereiten und dieses Wissen an die Sekundarstufe I weiterzugeben. In einem ersten Schritt wurde eine Reihe von anschaulichen Versuchen zusammengestellt und getestet – u.a. Bleistiftspitzer als Lokalelement, Kupfer-Alu-Batterie, Kupferbäumchen, Obendrauf-Elektrolyse, Brennstoffzelle, Obstbatterie, Daniell Element. Für die Versuche wurden Boxen angeschafft und eine gute didak-



tische Umsetzung überlegt. Einen ersten Einsatz gab es am Tag der offenen Tür der HTL Braunau mit einem Informationsstand. Danach ging es dann an die konkrete Umsetzung. Die Versuche wurden, aufbereitet durch eine Menge Anschauungsmaterial und Informationsblätter, an zehn Mittelschulen im Innviertel und einer Realschule in Bayern, umgesetzt. Die Kinder der 3. oder 4. Klassen konnten

Schüler/innen, die die Versuche erklärten und dann für Fragen zur Verfügung standen. Die Feedbacks der beteiligten Schüler/innen und der teilnehmenden Lehrer/innen waren ausgesprochen positiv. Auch die HTL Schüler/innen schätzten die Erfahrung sehr.

Projektbetreuerin:  
Dipl.-Ing<sup>in</sup>. Gerda Schneeberger

## Nachhaltige und ressourcensparende Experimente aus der Experimentierschachtel

2B und 2C Klasse der  
HS Lamprechtshausen,  
Salzburg

Die beiden Begriffe nachhaltig und ressourcenschonend waren der Grund für das Projekt. Die 2. Klassen wurden gewählt, um die Nachhaltigkeit zu erhöhen (Fortsetzung in den weiteren Schuljahren). Ressourcenschonend, weil die Schülervorstellungen zum Thema „Experimente in Naturwissenschaften“ immer noch damit verbunden sind, großen Aufwand betreiben zu müssen und dies nur in besonderen Räumen.



Jeder Schüler hat eine Experimentierschachtel, die zu Beginn mit Alltagsdingen befüllt wurde. Mit diesen Gegenständen wurden erste Experimente durchgeführt. Danach wurde der Inhalt durch selbst gebaute Ständer für Reagenzgläser und Schnappdeckelgläser ersetzt. Weiters noch Pipetten, Tropfflasche und ein selbst gebauter Reagenzglashalter. Dazu kommen noch Kunststoffbehälter und auch Glasflaschen – die allesamt schon einmal

verwendet wurden – eben ressourcenschonend. Die Experimentierschachtel ist die Aufbewahrungsbox für die verschiedenen Gegenstände.

Die Schüler sollen aber auch dazu angeregt werden, Experimente zu wiederholen oder auszubauen und dies nicht nur in der Schule, sondern auch zu Hause. Experimentieren soll nicht daran scheitern, dass die Beschaffung des Materials schwierig ist, sondern die Schüler sollen auch lernen, dass mit einfachen Gegenständen und auch schon gebrauchten Dingen, sehr wohl Experimente zu machen sind, eben ressourcenschonend.

Projektbetreuer:  
Dipl.-Päd. Severin Lackner

# Wasser – Quelle des Lebens

HS/NMS Golling, Salzburg

■ Unter dem Titel „Wasser – Quelle des Lebens“ beteiligte sich die 4A der HS Golling am Projektwettbewerb. Schon bei der ersten Auseinandersetzung mit dem Thema wurde uns die Bedeutung des Wassers für unser Leben bewusst. Wir erkannten, wie glücklich wir uns schätzen können: Das Salzburger Wasser ist so rein, dass es zu 90 % unbehandelt aus der Leitung fließt. Dennoch ist es nötig, bewusst damit umzugehen und Verschwendung zu vermeiden. Dazu wurden viele Vorschläge gesammelt. Im Chemieunterricht durften wir selbst Versuche zum Aufbau des Wassers durchführen (Wasserzerlegung mittels Elektro-



lyse, Eigenschaften des Wassers und der Elemente Wasserstoff und Sauerstoff ...). Besonders spektakulär war die Explosion eines mit Wasserstoff gefüllten Ballons. Wir entnahmen u.a. beim Gollinger Wasserfall und im Bluntautal Wasserproben und analysierten sie.

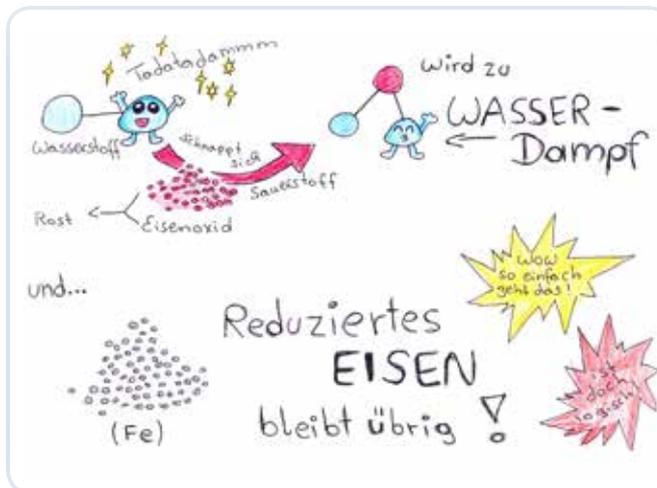
Informationen über die Wasserversorgung der Gemeinde und über die Abwasserentsorgung in der Kläranlage wurden an Ort und Stelle eingeholt. Viel Wasser wird im Aqua Salza (Bad und Wellnessanlage in unserem Ort) gebraucht. Dort durfte die 4A nicht nur einen lustigen Gratis-Badetag verbringen, sondern es wurden uns auch die technischen Einrichtungen genau erklärt. Die Lerchenmühle in Golling nutzt das Wasser des Bluntaubaches zur Energiegewinnung. Auch davon bekamen wir bei einer Betriebsbesichtigung einen Eindruck. Alle Aktivitäten wurden mitgefilmt und im Informatikunterricht in einem Videoprojekt umgesetzt. Weiters wurden zwei Online-Quiz zum Thema Wasser erstellt [www.nms-golling.at](http://www.nms-golling.at)

Projektbetreuer/in:  
SR<sup>in</sup>. Christine Seidl,  
HOL Christian Klotz

# Power ↔ Gas

Musikmittelschule Ferdinandeum Graz, Steiermark

■ Wie kann Strom produziert werden und wie kann dieser Strom gespeichert werden? Diesen Fragen näherten wir uns an und legten dabei den Schwerpunkt auf Wasserstoff als Energieträger der Zukunft. Mithilfe eines Freewritings wurde das Vorwissen aktiviert. Danach konnte bei vielen Themen des Regelunterrichts, wie z.B. Periodensystem, Bindungen, Reaktionsgleichungen aufstellen, Elektrolyse, Redoxreaktionen usw. das Projektthema berücksichtigt werden. Auch das Thema Kohlenstoffdioxid und Fotosynthese leitete uns zum Thema „Wasserstoff als Energieträger“.



Am 8. Jänner 2015 durften wir einen Projekttag an der TU Graz verbringen. 42 Schülerinnen und Schüler konnten an diesem Vormittag an fünf verschiedenen Stationen Wissenswertes erfahren. Es wurde uns die Wasserstofftankstelle gezeigt und wir lernten aktuelle Forschungen (Wasserstoffherstellung auf Basis des Reformer-Eisen-Dampf-Prozesses) der Arbeitsgruppe von Prof. Hacker am Institut für Chemische Verfahrenstechnik

und Umwelttechnik kennen. Außerdem wurden uns die Laborräumlichkeiten zur Verfügung gestellt, so dass wir auch Versuche durchführen und Brennstoffzellen demontieren und montieren durften. Zum Abschluss durften wir noch unsere selbstgebauten Luftschiffe steigen lassen. Für die Abschluss-

präsentation bereiteten die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen Teilabschnitte des Projekts vor. Sie zeigten Experimente, führten kurze Theaterstücke und Werbespots vor, präsentierten selbstgemachte Mangas und PhotoShop-Bilder, sangen Lieder und referierten über gesammelte Informationen, die zum Thema passten.

Projektbetreuerinnen:  
Mag<sup>a</sup>. Eva Voitc,  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Eva-Maria Mareich BEd.

## „Rund um den Apfel“: Der Apfelbaum als erneuerbarer Roh- stofflieferant

NMS Strallegg, Steiermark



Das große Engagement für den Umwelt- und Klimaschutz sowie das stetige Bemühen um Nachhaltigkeit bildeten die Grundlage für die Entscheidung der LehrerInnen und SchülerInnen der NMS Strallegg, am 13. Projektwettbewerb teilzunehmen.

Ein Blick aus den Fenstern und in die örtliche Umgebung gab rasch den entscheidenden Impuls für ein interessantes Projektthema: Eine große Menge an Äpfeln wäre im Herbst 2014 in der Gemeinde Strallegg nicht geerntet worden und

somit ungenutzt geblieben. Der Titel des Projekts, an dem sich alle SchülerInnen der NMS beteiligten, war bald gefunden: „Rund um den Apfel“.

In vielen Fächern wurden nun unterschiedlichste Aktivitäten geplant, organisiert und durchgeführt, wobei das Fach Chemie eine tragende Rolle spielte. Beispielsweise wurden über 1200 kg Äpfel gesammelt, die in der Obstpresse Kremser in Pöllau zu 768 l Apfelsaft verarbeitet wurden. 15 SchülerInnen durften beim

Abfüllen des Getränks mit-helfen, zur Dokumentation wurde auch ein Film produziert.

Jeden Montag, Mittwoch und Freitag gab es nun in der Schule Apfelsaft, auch Äpfel wurden gratis verteilt.

Im Fach Chemie wurden außerdem weitere Schwerpunkte gesetzt: die Herstellung von Kosmetikprodukten (Lippenbalsam), die Durchführung verschiedener

Nachweise (Zucker, Vitamin B und C), die Herstellung einer Apfelbatterie, Papierschöpfen, Erklärung der Braunfärbung und der Mumifizierung des Apfels oder die Herstellung von Apfelsaft, Apfelwein, Apfelessig und Apfelschnaps.

Eine öffentliche Projektpräsentation in Anwesenheit der Pflichtschulinspektorin Juliane Müller stellte den großen Höhepunkt des Projektes dar.

Projektbetreuerin:  
Dipl.Ing<sup>in</sup>. Christine Prinz

## Kunststoffe – Stoffkünstler

NMS Kirchberg an der Raab,  
Steiermark



Dass Kunststoffe wahre Stoffkünstler sind, bewies die 4c-Klasse der NMS Kirchberg an der Raab mit ihrer interessanten naturwissenschaftlichen Präsentation am 26. Februar 2015 im Festsaal der Schule. Unter der fachlichen Leitung von Dipl.-Päd. Margit Temel und unter Mitarbeit von Dipl.-Päd. Elfriede Wagner erwarben die Schüler/innen in monatelanger Arbeit ein umfassendes Wissen rund um das Thema Kunststoffe, welches sie in einer kurzweiligen Bühnenshow dem staunenden Publikum in humoriger und verständlicher Art und Weise eindrucksvoll näherbrachten. Die Zuschauer/innen ließen sich auch zur Mitwirkung verleiten, und beteiligten sich

an der Darstellung der Polymerisation, indem sie sich an den Händen fassend als lange Molekülketten präsentierten. Eifrig und wissensdurstig beteiligten sich die Zuschauer/innen auch am einstündigen Versuchsblock. So wurden aufgeblasene Luftballons durchstochen, ohne zu platzen, die unterschiedlichen Kunststoffe getestet, die Eigenschaften von Kunststoffen veranschaulicht oder bewiesen, warum Wegwerfwindeln Superabsorber sind, aber auch biologische Kunststoffe und sogar ein biologischer Post-It-Kleber à la 4c hergestellt.

Motiviert, instruiert und gefördert durch ihren Klassenvorstand Dipl.-Päd. Johanna

Wolf gestalteten die Schüler/innen Bilder in Acrylrelief, welche bei einem Besuch in der „Albertina“ von „lebenden Staffeleien“ (dem Publikum eben) auf der Bühne präsentiert wurden. Die Schüler/innen können wirklich stolz auf ihre Arbeiten sein, werden diese Reliefs doch demnächst im Gebäude des Landesschulrats in Graz zu bewundern sein. Zum Schluss sorgten die Kunststoff-Modenschau, das Interview mit „Karl Lagerfeld“, welches die Vorzüge von Kunststoffen für die Bekleidungsindustrie herausstrich, sowie ein Kunststoff-Quiz für Furore.

Projektbetreuerinnen:  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Margit Temel, Dipl.-Päd<sup>in</sup>.  
Elfi Wagner, Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Johanna Wolf

## Boden als Ressource Ernährung für die Zukunft

**NMS 1 Deutschlandsberg,  
Steiermark**

Die NMS 1 Deutschlandsberg nahm am Projektwettbewerb des VCÖ mit dem Thema „Chemie für die Zukunft nachhaltig und ressourcenschonend“ teil. Zach Sarah, Tritthart Stefanie, Zoller Sandra und Diepold Michael bildeten dabei ein Team und arbeiteten mit allen 4. Klassen (+Integrationschülern/innen) an diesem Projekt. An der NMS 1 Deutschlandsberg sind in der 8. Schulstufe vier Unterrichtseinheiten pro Woche für den naturwissenschaftlichen Bereich vorgesehen. Da wir erstmalig an einem derartigen Projektwettbewerb teilgenommen



haben, war die Organisation teilweise sehr komplex. Chemische Vorgänge, wie zum Beispiel das Konservieren bzw. Verderben von Lebensmitteln, wurden über den Zeitraum von einem Monat beobachtet und dokumentiert. Die Schüler/innen gestalteten zu ihren selbst gewählten Themengebieten jeweils eine PP-Präsentation und schrieben eine Zusammenfassung sowie einen Aufsatz, welcher im Rahmen des Deutschunterrichts bearbeitet wurde. Eines der zahlreichen Themen war beispielsweise die „Geschichte der Konservierung“. Konservierung ist ja aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Die Schüler/innen fanden es vor allem sehr spannend wie Nahrung früher haltbar gemacht wurde.

Alle Experimente wurden genauestens protokolliert und die Schüler/innen hatten zudem auch den Auftrag Experimente zu Hause durchzuführen. Während der Stunden im Physik- bzw. Chemiesaal herrschte immer ein turbulenter Betrieb. Alle Schüler/innen brachten hierbei sehr viel Eigenleistung und Engagement ein. Die gewonnenen Ergebnisse wurden vor den 3. und 4. Klassen als Sketch, Quizshow, Film, Verkostung und anderen kreativen Ideen im Theaterraum der NMS 1 Deutschlandsberg großartig präsentiert.

*Projektbetreuerinnen:  
Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Stefanie Tritthart,  
Vtr. SL<sup>in</sup>. Sarah Zach, BEd*

## VERWENDEN STATT VERSCHWENDEN

**BRG Petersgasse, Graz,  
Steiermark**

Das Thema des 13. Projektwettbewerbs kam den Chemielehrer/innen am BRG Petersgasse sehr gelegen, da schon seit einigen Jahren immer wieder dieses Grundprinzip „VERWENDEN STATT VERSCHWENDEN“ an bestimmten Alltagsgegenständen (Handy, Getränkeflaschen,...) behandelt wurde. So konnte das schon vorhandene Vorwissen genutzt und das Stoff-Spektrum auf drei anorganische (Wasser, Glas, Metall) und zwei organische (Papier, Kunststoff) Stoffe erweitert werden. Beim Projekt stand vor allem der „sorgsame Umgang!“ mit den Ressourcen „Wasser, Glas, Metall, Papier und Kunststoff“ im Zentrum. Die Hinführung



Schüler am Projekttag mit selbst hergestelltem Papier

zur Einsicht der Schüler/innen war uns Lehrer/innen dabei am wichtigsten. Viele Fragen stellten sich den Schüler/innen: Wie viel Liter Wasser verbrauche ich im Schnitt täglich? Woher kommt unser Trinkwasser? Welche Rohstoffe sind in meinem „Weihnachtsgeschenke-Verpackungsmüll“ enthalten? Warum verwende ich Papier und Bänder nicht im darauffolgenden Jahr wieder? Warum soll ich Altstoffe jeder Art getrennt sammeln? Was passiert mit den gesammelten Altstoffen?

Bei diesem Projektthema sind alle vier Basiskonzepte der Unterstufe „Teilchen“, „Struktureigenschaft“, „Energie“ und „chemische Reaktionen“ enthalten und sie wurden auch bewusst trainiert. Im Deutschunterricht waren der Kreativität der Schüler/innen keine

Grenzen gesetzt. Sie produzierten viele Texte unter Verwendung unterschiedlicher Textsorten.

Danke für die gute Zusammenarbeit den Chemiekollegen/innen, A. Platz, I. Trimmel und C. Zach, der Schulpraktikantin Frau S. Zeilbauer und der Deutschkollegin B. Schneider.

*Projektbetreuer/in:  
Mag<sup>a</sup>. Elisabeth Klemm,  
Mag. Alexander Platz*

## Papier – Mehr als nur Zellstoff

BG/BRG Leoben Neu,  
Steiermark

■ Ob Zeitschriften, WC-Papier oder Taschentuch – täglich greifen wir unzählige Male zu hochwertigen Produkten aus Papier. Häufig sind sie nur kurzlebiges Verbrauchsmaterial, das schon nach wenigen Stunden in den Papierkorb wandert. Dieser Selbstverständlichkeit des Umgangs mit Papier wollten wir entgegenreten und den SchülerInnen die Bedeutung des Produktes und seines Rohstoffs Holz bewusst machen, um sie zu einer nachhaltigen, verantwortungsvollen Nutzung zu animieren. Im Chemieunterricht konnten die Forschergeister der 4.D bald geweckt wer-



den, als die SchülerInnen unter dem technischen Aspekt die Experimente selbst erarbeiten und durchführen konnten. Eine Exkursion in eine nahe Papierfabrik ergänzte das Programm. Die 4.C startete mit dem Papierschöpfen an einem Experimentiertag. Physikalische Untersuchungen folgten als experimentelle Hausaufgaben, Referate zur industriellen Holzverarbeitung, Zellstoffherstellung und dem Recycling ergänzten das Thema. Im Experimentiermonat Jänner wurden zahlreiche Versuche im Chemielabor durchgeführt, sodass schließlich jeder Schüler über eine umfassende Protokollmappe verfügte. In Biologie fertigte die 2.C Herbarien und Baumbücher mit monatlichen Forscher-

aufträgen an. Die Fotosynthese wurde im Vergleich zur Papierproduktion kreativ schauspielerisch umgesetzt. Auch Holzquerschnitte wurden genauestens untersucht und Umweltzeichen auf Schulheften begutachtet. In Deutsch verfasste die Klasse Cartoons, Comics und Gedichte zur Papierherstellung und testete in Bildnerischer Erziehung die Stabilität von eigenen Papierkonstruktionen. Die 3.B widmete sich der künstlerischen Verwertung des Abfallgutes Papier und trat nach Schulung im regionalen Abfallwirtschaftszentrum als Müllberater der Schule auf.

Projektbetreuer/in:  
MMag<sup>a</sup>. Sigrid Diethart,  
Mag. DI Claus del Negro

## Wir schauen genau hin! Die Problematik der Verwendung von Konservierungsstoffen in Nahrungsmitteln und Kosmetika

NMS Absam, Tirol

■ In diesem Schuljahr nahmen wir, die 4. Klassen der NMS Absam, in Begleitung der Lehrpersonen Elisabeth Holzner, Margarethe Jennewein und unter der Leitung von Michaela Heiß-Degl am VCÖ-Wettbewerb „Chemie für die Zukunft – nachhaltig und ressourcenschonend“ teil.

Unser Ziel war es alltägliche Produkte wie Marmeladen, Seifen, Schokoladen, Deodorant, Badebomben, Gesichtsmasken, Mozzarella, Butter, nahezu ohne Konservierungsmitteln herzustellen bzw. zu prüfen und zu vergleichen. Dadurch möchten

wir Ihnen zeigen, dass man ohne Konservierungsmittel teilweise sogar besser konservieren kann, als mit ihnen. Hierfür erfanden die Schüler selbstständig ein passendes Thema zum Projekt und teilten sich in Kleingruppen ein.

Zu allererst wurden Informationen gesammelt, welche für die späteren Präsentationen bzw. Durchführungen von großem Wert waren. Danach wurde zusätzlich in den Gruppen fleißig „Brainstorming“ betrieben, nebenbei halfen uns die Lehrpersonen bei jedem auftauchendem Problem gerne aus. Nun ging es an die Erarbeitung von Präsentationen und Durchführungen, hierbei hatten wir auch völlige kreative Freiheit. So entstanden relativ professionelle Werbespots, „Nachrichtensendungen“, Produktvergleiche, Online Präsentationen (Prezis) und sogar Spielkarten wie Dominos zu Konservierungsmitteln/ Inhaltsstoffen von Nahrungsmitteln. Der finale Schliff war die Durchführung bzw. Präsentation der einzelnen Projekte der Gruppen untereinander, dadurch konnte Feedback gesammelt, wie Verköstigungen

der Ergebnisse genossen werden. Fast der gesamte Herstellungsprozess aller Projekte wurde bildliche dokumentiert. Wir die SchülerInnen der NMS Absam lernten während diesem Projekt viel Nützliches und hatten einfach eine großartige Zeit zusammen. Wir freuen uns schon auf das nächste Projekt!

Projektbetreuerinnen:  
Michaela Heiß-Degl,  
Elisabeth Holzner,  
Margarethe Jennewein

# Fang das Licht ...die Sun-Cooking-Challenge an der HLW Kufstein

HLW Kufstein, Tirol

■ Im Rahmen des VCÖ-Projekts „Chemie für die Zukunft – nachhaltig und ressourcenschonend“ in den 2. Klassen der HLW Kufstein bekamen die Schülerinnen und Schüler in den Fächern Physik und Chemie den fächerübergreifenden Auftrag, selbstständig Solaröfen zu bauen.

Ein Solarofen ist eine Kiste aus Karton mit der man, ganz ohne Strom, Gas oder Holz, umweltfreundlich backen kann. Solaröfen werden oft von Menschen verwendet, die keinen Stromanschluss haben (z. B. in Afrika).

Ein Solarofen funktioniert so ähnlich wie ein Gewächshaus. Sonnenstrahlen dringen



durch die durchsichtigen Scheiben in das Innere und werden dort von den dunklen Flächen aufgenommen und in Wärme umgewandelt. Durch den Reflektor werden zusätzlich Sonnenstrahlen in den Solarofen gelenkt, wodurch man man höhere Temperaturen erreicht.

Die Schülerinnen und Schüler der Sun-Cooking-Challenge erhielten aber nicht nur den Auftrag, einen Solarofen aus hauptsächlich recycelte Stoffe in einer eigenen Variante zu bauen, sondern auch ein selbstgewähltes Gericht damit zu kochen, die möglichen Temperaturen zu messen, zu dokumentieren und die Wirkungsweise zu verbessern.

Teamprojekte zum Sieger. Sarah Kronthaler und Natalie Adam aus der 2a sowie Victoria Merkl und Christina Dillinger aus der 2c überzeugten letztendlich durch die Gesamtheit aus Solarofen, Dokumentation und Präsentation. Die Gewinnerinnen der Sun-Cooking-Challenge bekommen eine Woche lang gratis Essen im Schulrestaurant der HLW Kufstein inklusive Getränke. Nach so viel Arbeit haben sich die Schülerinnen auch ein gutes Essen verdient.

Projektbetreuer/in:  
Mag<sup>a</sup>. Birgit Edtbauer,  
Mag. Horst-S. Karrer

# MAKE - TASTE - WASTE

NMS I, Enkplatz, Wien

■ UNSER MOTTO: MAKE - TASTE - WASTE  
Während sich schon tausende Menschen den Kopf über die Marsbesiedelung 2025 zerbrechen, gibt es auch auf unserem Planeten Erde ganz tolle Möglichkeiten, was leider zu viele noch nicht wissen:

AD 1) MAKE:

GEWINNUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEN UND DER DAZU NÖTIGEN ROHSTOFFE (Solaranlagen, Windräder, Wasserkraft, seltene Erden, Halbleiter etc. für Windräder und Solarzellen) Fa. Linde – 1. Wasserstofftankstelle in Simmering,



AD 2) TASTE:

BENÜTZEN DER VORHANDENEN RESOURCEN ZUM NUTZEN DER MENSCHEN, VERWIRKLICHUNG DES ZIELS, VORHANDENE ROHSTOFFE UND ENERGIEN WIRKUNGSVOLL ZU NUTZEN (auch durch moderne Brennwertöfen), Betrieb eines Wasserautos

AD3) WASTE:

MÜLL TRENNEN UND WIEDERVERWERTEN (KREISLAUF) ALS VORAUSSETZUNG FÜR NACHHALTIGES UND RESSOURCEN-

SCHONENDES WIRTSCHAFTEN AKTIV BETREIBEN (bei den Seltenen Erden noch nicht ausreichend gelöst Z.B: BAU EINER NEUEN KOMPOSTANLAGE AM SCHULGELÄNDE

WICHTIGE KONZENTRATIONSANGABEN FÜR DEN ALLTAG KENNENLERNEN (Blutzuckeruntersuchungen, Zucker in Getränken, PH-Messungen von Seifenlösungen).

EXKURSIONEN: Sondermüllanlagen Pfaffenau – bzw. Spittelau (Exkursionen), FILME, Schulfunksendungen, Präsentationen.



Projektbetreuer/in:  
HOL Heinz Winter,  
Stefan Schopf,  
Judith Koch

## Chemie wie wir sie wollen! sanft und sicher Für unsere bessere Zukunft!

NMS Staudingergasse, Wien

■ Unser KIDS-Team bestand aus Schülerinnen und Schüler dieser Klassen: 2A, 2B-I, 3A, 3B-I, 3 C-I, 4A, 4B-I, 4 C  
Unsere Projektarbeitsbereiche und Themen:

- Reinigungsmittel und Waschmittel selbstgemacht, Werbefilme und Werbeplakate
- Anti-Mottenmittel – so geht's auch ...
- Kunststoffe aus „Nachwachsenden Rohstoffen“



- Zuckerherstellung, Papiererzeugung, Badeperlen, Kuvertkreation
- Speiseöle – Obstsaft – Herstellung – Umweltschutz
- Milchezuckerfreie Milch – wie geht das? Vienna Open Lab
- Gentechnik als Hilfe in der Ernährung
- Tintenkiller oder Lebensmittelkonservierung beides ist möglich
- Emaille – Schmuckkreationen – Upcycling

Das Lehrerinnen und Lehrer-Team:  
Claudia Urban-Kappl,  
Theresia Tichy, Brigitte Wittmann, Gerlinde Schuster, Martina Kayik, Nicole Strnad, Irmgrad Hauser, Petra Resperger, Monika Wolloner, Wilfried Pascher, Andrea Lady, Claudia Pirker, Constanze Raab-Peti, Daniela Steiner, Helmut Remesperger, Maria Lodin, Klara Monostori und Gerald Grois

Projektbetreuer:  
HOL Dipl.-Päd. Gerald Grois

## Ressourcenschonende Projekte – experimentell erforscht

GRG3 Kundmanngasse, Wien

■ Das Thema des 13. VCÖ-Wettbewerbs wurde den Schülerinnen im Oktober des vergangenen Jahres vorgestellt. Nach der Vorstellung der experimentellen Möglichkeiten war die Forscherlust geweckt und die Aufbruchstimmung eingeläutet. In der ersten Phase wurde recherchiert. Experimentieranleitungen wurden besprochen und mit den vorhandenen Arbeitsgeräten in der Sammlung abgeglichen. Es folgten Vorversuche um die erfolgsversprechenden Versuche zu identifizieren. Ein lehrreicher Prozess mit Höhen und



Tiefen – doch von Frust und Aufgaben war nie die Rede. Das Resultat waren erste brauchbare Ergebnisse, sodass die anfänglichen Sorgenfalten schnell verschwunden waren. Zum Schluss stand das Thema der Präsentation der Experimente auf der Tagesordnung. Die Farbe der DIN-A2 Poster war schnell festgelegt, die Gestaltung der Poster wurde intensiv diskutiert, die zu präsentierenden Fotos gesichtet, Texte geschmiedet und zum Schluss eifrig geklebt. Jedes Team musste im Anschluss ihr Projekt vorstellen. Die Auswahl der Themen wurde vom VCÖ

mit einem Sonderpreis belohnt. Einige Teams werden in Folge ihre Ergebnisse auf Effizienz überprüfen. Im Mai hat eine Gruppe von SchülerInnen die Möglichkeit in der Kieler Forschungswerkstatt themenbezogen weiter zu forschen und zu experimentieren.

**Quintessenz:** Projektthemen dieser Art sind zukunftsweisend und belegen, dass Beiträge der ProjektteilnehmerInnen den Erfolg sicherstellen können.

Projektbetreuer:  
OStR. Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Düker

# Kunststoffe und Kosmetik

BG/BGR Wenzgasse, Wien

- Die Schülerinnen und Schüler der 4C
  - stellten Nylonfäden her
  - überprüften die Brennbarkeit von Kunststoffen
  - bauten aus PET-Flaschen einen Sessel
  - zogen lange Fäden aus PET-Flaschen
  - recycelten verschiedene Kunststoffe
  - testeten Biokunststoffe auf ihre Abbaubarkeit
  - untersuchten Gewebe auf ihre Wasserdurchlässigkeit
  - versuchten Kunststoffe aus Alltagsschemikalien herzustellen

Die Exkursion ins Technische Museum führte zum Rohmaterial vieler Kunststoffe, dem Erdöl.

Die Schülerinnen und Schüler der 4D

- stellten Lipgloss mit verschiedenen Farben und Aromen her
- mischten wohlriechende Parfums
- synthetisierten eine eigene Zahncreme
- erfanden ein spezielles Haarshampoo
- testeten Deodorants und stellten eines selbst her



Bei der Exkursion ins Drogistenmuseum lernten sie Farbstoffe und Rohmaterialien für Kosmetika kennen.

Die vielen selbst erstellten und erprobten Experimente wurden an zwei Abenden in je einem Mitmachlabor für Kinder und Erwachsene präsentiert. Das Interesse und das Engagement der Besucher am selbstständigen Experimentieren unter der Anleitung der Schülerinnen und Schüler waren groß.

Die beiden Mitmachlabors waren ein voller Erfolg!

Projektbetreuerin:  
Mag<sup>a</sup>, Dr<sup>in</sup>. Elisabeth Niel



# Silikone in jedem Lebensabschnitt

Albertus Magnus Gymnasium, Wien

- Die Vorgabe des Themas „Chemie für die Zukunft“ lässt viele Themengebiete zu. Durch den Wacker Schulkoffer zum Thema Silikone und Cyclodextrine wurde unser Interesse, genaueres über Silikone zu erfahren, geweckt.

Da die 4D als Realgymnasium bereits letztes Jahr den Chemieunterricht besuchen durfte, nahmen sie viel Vorwissen mit. Zudem wurde das Kapitel „Kunststoffe“ behandelt, bevor Silikone genauer betrachtet wurden.

Die 4A, als klassische Gymnasialklasse, schloss die Kapitel „Aufbau der Materie“,

„Aufbau der Atome“ sowie „Die chemische Bindung“ vor Beginn des Projektes ab. Leider blieb wenig Zeit, sodass die Jugendlichen über Kunststoffe noch nicht unterrichtet wurden.

Silikone spielen in unserem Leben eine größere Rolle als vermutet. In Gruppenarbeiten wurden folgende Kapitel ausgearbeitet:

- Aufbau von Silikonen
- Eigenschaften von Silikonen
- Verwendung von Silikonen im Babyalter
- Verwendung von Silikonen als Jugendlicher
- Verwendung von Silikonen als Erwachsener
- Recycling von Silikonen (nur RG)
- Gefahren von Silikonen (nur RG)



Abschließend musste jede Gruppe Quartettkarten zum Referatsthema gestalten, das anschließend auch gespielt wurde. Abgerundet wurde das Projekt durch zwei Laboreinheiten zum Thema Kunststoffe allgemein und Silikone im speziellen.

Projektbetreuerinnen:  
Mag<sup>a</sup>. Nicolette Langer  
Mag<sup>a</sup>. Isabella Stadler-Ulitsch

## WERKSTOFFE einst und heute

Privatgymnasium Maria Regina,  
Wien 19, Wien

Die SchülerInnen der 3 BCD-wk und 4 BCD-wk der AHS beschäftigten sich gemeinsam mit der 1 C der VS intensiv mit dem Thema Werk- und Baustoffe, im Chemie- und Werkunterricht.

Als Einstieg gab es einen Überblick über die Eigenschaften und Herstellungsverfahren der verschiedenen Werk- und Baustoffe.

Die AHS-SchülerInnen trugen Referate mit Hilfe von Handouts und Plakaten, die auch ausgestellt wurden, vor.

Um einen deutlichen Praxisbezug zu ermöglichen, unternahmen wir mehrere Lehrausgänge (Augarten Porzellanmanufaktur, BOKU, Bauphysiklabor – Prüfstelle der MA 39).



Im Werkunterricht konnten die SchülerInnen mit den im Chemieunterricht besprochenen Werkstoffen praktisch arbeiten. Gemeinsam mit der Volksschulklasse wurden Stifteköcher aus Beton gegossen, Ziegel aus Ton hergestellt und damit Häuser gebaut. Bei den chemischen Experimenten fungierten die AHS-SchülerInnen als Tutoren für die VolksschülerInnen. Wir untersuchten die Beständigkeit von Metallen, die Leitfähigkeit verschiedener Stoffe, „vergoldeten“ Münzen und bestimmten die Dichte von 5 Cent-Münzen, um herauszufinden, ob es sich um reine Kupfermünzen handelt.

Unser Präsentationsabend mit „Wir bauen ein Haus“, Sketch – Sprichwörter erraten, einem Quiz mit Preisen und vielem mehr bildete den krönenden Abschluss.

Außerdem dokumentierten wir unsere Aktivitäten auf einer Wandtafel in der Aula und veröffentlichten einen Bericht auf unserer Schulhomepage unter Aktivitäten-Chemie: [www.maria-regina.at/ahs/downloads/Chemieprojekt\\_Werkstoffe.pdf](http://www.maria-regina.at/ahs/downloads/Chemieprojekt_Werkstoffe.pdf)

Projektbetreuerinnen: Mag<sup>a</sup>. Claudia Hurban, MMag<sup>a</sup>. Elisabeth Elsner, Julia Pertlik, Dipl.-Päd<sup>in</sup>. Brigitte Wittmann, Mag<sup>a</sup>. Sandra Herzog, Mag<sup>a</sup>. Iris Hummer und Mag<sup>a</sup>. Susanna Schölm

## Wie kann eine Krankheit nachgewiesen werden – der ELISA-Test

Privatgymnasium Kollegium  
Kalsburg, Wien

Im Rahmen des Projektwettbewerbes des Verbands der Chemielehrer beschäftigte sich die 4b intensiv mit dem Nachweis von HIV bzw. dem Schwangerschaftstest. Beides sind enzymatische Methoden, die nachhaltig zur Gesundheit bzw. zur Sicherheit von Kind und Mutter beitragen.

Die Schülerinnen und Schüler erarbeiteten im Unterricht die Grundlagen von Antikörpern und Antigenen, lernten HIV als Krankheit und den Enzymtest als Methode



kennen. Ergänzt wurden die biologischen und chemischen Grundlagen durch Partnerarbeiten zur Verhütung von HIV-Übertragungen und dem Life-Ball.

Alle Schülerinnen und Schüler waren engagiert und interessiert bei der Sache, selbst die schwere Immunologie konnte sie nicht schrecken.

Im Rahmen des Projektes führten die Schüler/innen Modellversuche zum HIV-Test und Schwangerschaftstest durch. Auch die Elektrophorese als

weitere grundlegende Methode der Medizin(technik) wurde mit Hilfe eines Schüler/innenversuchs erarbeitet.

An Ende des Projektes wurden die Ergebnisse der Parallelklasse präsentiert, die Präsentation für die Eltern fand im Rahmen des Frühlingskonzerts statt.

Wir freuen uns, dass das Projekt von der Jury mit einem Sonderpreis ausgezeichnet wurde!

Projektbetreuerin:  
MMag<sup>a</sup>. Regina Robanser

## Verkehrsmittel- antriebe – heute und morgen

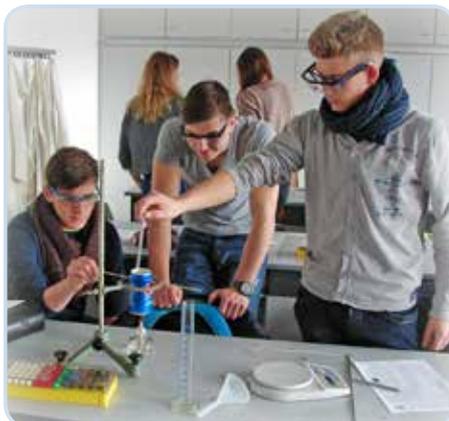
Ludwig-Thoma-Gymnasium Prien,  
Deutschland

Ein fächer- und jahrgangsübergreifendes Projekt zwischen Chemie und Physik mit den Jahrgangsstufen 8 und 10

Das Projekt gliedert sich in drei Module:

MODUL 1: Verkehrsmittelantriebe – morgen (8. Klasse)

Gegenstand ist hier der Bau einer mikrobiologischen Brennstoffzelle, die auf der biochemischen Arbeit von Hefezellen basiert, als künftigen Antrieb für Pkw. Die Brennstoffzellen vertreibt eine Schülerfir-



ma des LTG Prien. Dieses Modul umfasst eine Doppelstunde und wird im Teamteaching durchgeführt. Die Schüler arbeiten in Gruppen.

MODUL 2: Verkehrsmittelantriebe – heute (10. Klasse)

Teil eins befasst sich mit dem Treibstoff E10 im Vergleich zu E5, wobei experimentell der Energiegehalt von Ethanol bestimmt wird, mit Literaturwerten verglichen wird und sich jeder Teilnehmer selbstständig eine fundierte Meinung über den (Un)

Sinn der Einführung von E10 erarbeitet. In Teil zwei wird der Raketenantrieb experimentell und per Recherche analysiert. Es wird in Gruppenarbeit fächerübergreifend gearbeitet. Der Zeitrahmen beträgt zwei Doppelstunden.

MODUL 3: „Treffen der Generationen“

Je eine Gruppe aus der 8. und 10. Klasse wird einander zugelost und man bringt sich anhand des erstellten Produkts (Plakat) aus dem jeweiligen Modul wichtige Inhalte gegenseitig bei (Lernen durch Lehren). Das Plakat wird mit den neuen Informationen ergänzt und zusammen mit allen Materialien abgegeben. Eine Woche später findet als Feedback ohne Benotung für jeden Teilnehmer ein online Multiple-Choice Test über die Projekthalte statt. Der Zeitaufwand beträgt für dieses Modul eine Doppelstunde plus eine Einzelstunde für die Befragung und die Gestaltung der Plakatausstellung.

Projektbetreuer/in:

OSTr. Ernst Hollweck, StD. Thomas Gerl,  
Barbara Alkofer, StR. Johannes Almer

## Waschmittel gestern, heute und morgen

Sukoma zakladna skola, Sabinov,  
Slowakei

Das Projekt mit dem Titel „Waschmittel gestern, heute und morgen“ wird an Chemie der Waschmitteln orientiert. Unser Projekt beinhaltet einen theoretischen und einen praktischen Teil. Der theoretische Teil fasst Informationen über die Geschichte des Waschens und der Waschmitteln, grundsätzliche Informationen über Waschmitteln aus dem chemischen Kriterium. Dieser Teil orientiert sich an Geschichten, Struktur, Eigenschaften und Effekt der Waschmitteln. Der praktische Teil ist an einfachen Schülerexperimenten



orientiert. Er prüft und vergleicht Effektivität und Eigenschaften Waschmitteln bei verschiedenen Bedingungen, als auch Auswirkung auf die Umwelt. Die Arbeit bietet auch eine Anker, die die Benutzung der Waschmitteln im Haushalt beschreibt und bewertet. Projekt schlägt aufgrund der erreichten Informationen mit der Werbung ein Waschmittel der Zukunft vor, mit solchen Eigenschaften, die die Schüler wie die wichtigste finden.

Diese Projektarbeit bearbeiteten die Schüler der 7., 8. und 9. Klasse während der

Chemiestunden und ihrer Freizeit. Dieses Projekt war im Raum der Privatschule in Sabinov realisiert. Projekt ist breitbasig und stützt bei den Schülern Entwicklung der folgenden Schlüsselkompetenzen: kommunikative, personale und soziale, kreative, Kompetenzen im Bereich der Informatik, kulturelle und bürgerliche Kompetenzen. Diese Projektarbeit benutzt nicht nur

die Chemiekenntnisse, sowohl als auch Kenntnisse aus dem Bereich der Erziehung und Bildung, konkret aus Biologie (Experiment mit den Pflanzen und Steinkresse), der slowakischen Sprache (Realisation der Anker, Präsentation des Projektes und Bildung der Werbung), der deutschen Sprache (Übersetzung der Projektarbeit), der englischen Sprache (Übersetzung der Werbung), der environmentalen Lehre und Ökologie (Toxizität der Waschmittel).

Projektbetreuerin:

Mgr. Miroslava Kubinova

intelligent

innovativ

CHEMIE IST

in

meine Zukunft

interessant

Sie hilft Energie sparen. Sie erleichtert den Alltag. Sie steckt in den kleinsten Teilchen und im ganzen Universum. Sie gibt Antworten auf die Fragen der Zukunft. Chemie ist einfach überall drin. Und genau deshalb ist mit Chemie für dich alles drin. Mit einem Job in der chemischen Industrie bist du immer am Puls des Lebens. Denn: Chemie ist in.

INTERESSIERT? [WWW.CHEMIE-IST-IN.AT](http://WWW.CHEMIE-IST-IN.AT)