



CHEMIE & Schule

ISSN: 1026-5031

1a/2017

Sondernummer zum

14. Projektwettbewerb

des VCÖ



Mit Chemie
zu Innovation

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

14. Projektwettbewerbes

für HS/NMS, PTS, Unterstufe AHS und für die 9. und 10. Schulstufe von BMHS

„MIT CHEMIE ZU INNOVATION“

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
ecoplus – Kunststoffcluster Niederösterreich
Wirtschaftskammer Niederösterreich (Chemische Industrie und
Kunststoffverarbeiter)

BASF-Österreich
OMV
Lenzing
Borealis
Boehringer-Ingelheim
LANXESS
Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
Amt der Salzburger Landesregierung
Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Amt der Tiroler Landesregierung
Wirtschaftsagentur Wien – Ein Fonds der Stadt Wien



Mehrere Schulen haben ausgestattet

MA 31 (Wasserwerke) der Wiener Landesregierung
Wirtschaftskammer Kärnten, Sektion Chemische Industrie
AUVA – Allgemeine Unfallversicherung
Industriellenvereinigung Tirol
Fritz Egger GmbH&Co, Holzwerkstoffe Unterradlberg
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
Impuls-Leasing Slovakia
Stadtwerke Leoben

Eine Schule haben ausgestattet

BAYER, FV der Kunststoffverarbeiter, Semadeni, Stadtwerke
Mödling, Wasserwerk Amstetten, Wasserwerk Steyr,
Wasserwerk Kufstein, Salzburg AG, Stadtwerke Klagenfurt,
Salzburg AG, Treibacher AG, Evonik, Merck Spital, WSP
Zement, Geberit, Donauchemie Landeck, Sunpor St. Pölten,
Mitterbauer MIBA AG, UPM.Kymmene Steyrmühl, Linz AG,
Generali Versicherung, Stadtwerke Bregenz, Metallwerke
Möllersdorf, DAKA Tirol, Österreichische Vereinigung für das
Gas- und Wasserfach (ÖVGW), Wolfram Bergbau, BWT
Wassertechnologie

Für die Unterstützung des Projektwettbewerbes bedanken
wir uns auch bei VWR International, bei den Firmen Agrana,
Leube, Omya, wolfplastic, Adler, bei KELAG, Land Vorarlberg
und WK Vorarlberg, bei der Vereinigung österreichischer
Kunststoffverarbeiter (VÖK) und bei der Firma Kvant (Slowakei)

Vorwort Bundesministerium

Bundesministerin Dr. Sonja Hammerschmid



Der Projektwettbewerb des VCÖ ist neben der größten naturwissenschaftlichen Initiative mit europäischer Dimension Österreichs vor allem ein Fixpunkt der naturwissenschaftlichen Schullandschaft unseres Landes. Das zeigt sich zum einen an der unglaublichen Zahl der Einreichungen, zum anderen an der hohen Qualität der Projekte und dem spürbaren Engagement aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

16.500 Schülerinnen und Schüler aus 213 Schulen – zum Teil aus dem europäischen Ausland – haben dieses Jahr an dieser didaktisch besonders wertvollen Initiative teilgenommen und sich nachhaltig mit wesentlichen naturwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten auseinandergesetzt. Mit „Mit Chemie zu Innovation“ wurde dabei ein Motto gewählt, das die Relevanz der Na-

turwissenschaften für unsere Gesellschaft deutlich in den Vordergrund rückt und den spannenden Konnex zwischen Chemie und den Herausforderungen unserer Lebenswelten deutlich macht.

Die Freude und Begeisterung am Lernen in Österreichs Schulen zu fördern ist mir ein besonders großes Anliegen. Die nachhaltige selbstständige Auseinandersetzung mit komplexen Themen durch Beobachten, Analysieren und Experimentieren garantiert ein Engagement und Verständnis für Lerninhalte, das durch klassischen Unterricht nur schwer erreicht werden kann. Neben der Motivation zu inhaltlich-fachlichem Wissenserwerb werden dabei wichtige zusätzliche Kompetenzen gefördert, wie etwa das Finden individueller Lösungsansätze, Sozialkompetenzen und Teamfähigkeit so-

wie die Steigerung der Lese-, Schreib- und Ausdrucksfähigkeit.

Der Projektwettbewerb holt die Schülerinnen und Schüler in einem Alter ab, das besonders prägend für die weitere Planung des Bildungs- und Lebensweges ist. Umso mehr freut es mich, dass durch die selbstständige experimentelle Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Fragen und Arbeitsmethoden die Freude und Neugier an einschlägigen Berufsbildern entfacht wird.

Ich danke dem VCÖ und all jenen Personen ganz herzlich, die zum Zustandekommen dieser Initiative beigetragen haben für ihren tollen Einsatz und gratuliere vor allem den Schülerinnen und Schülern zu ihren großartigen Projekten.

Vorwort Bundesministerium

Bundesminister Andrä Rupprechter



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH

Chemische Produkte sind für unser tägliches Leben unverzichtbar. Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, hochspezifische Medikamente, verbesserte Waschmittel und unzählige andere Produkte verdanken wir den Erkenntnissen innovativer Chemie.

Die Naturwissenschaften helfen uns, die großen Herausforderungen der Zukunft erfolgreich zu meistern. Nur wenn wir die komplexen Zusammenhänge verschiedenster chemischer Prozesse verstehen, können nachhaltige Produkte herstellen – im Einklang mit der Natur und ohne sie zu schädigen.

Der heurige 14. Projektwettbewerb des Vereins der Chemielehrerinnen und Chemielehrer Österreichs mit dem Thema „Mit Chemie zur Innovation“ hebt die große Bedeutung hervor, die chemische Prozesse für alle Lebensbereiche haben. Teilgenommen haben Schulen aus Österreich, Deutschland, Ungarn, Slowakei, Liechtenstein und Serbien, mit insgesamt 16.500 Schülerinnen und Schülern sowie 608 Lehrerinnen und Lehrern. Sie alle verbindet die Begeisterung für naturwissenschaftliche Themen, die durch diesen Wettbewerb weiter verstärkt wird.

Ich danke dem Verband der Chemielehrerinnen und Chemielehrer Österreichs für die professionelle Organisation dieser länderübergreifenden Initiative und allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern für ihr vorbildliches Engagement!

Ihr
Andrä Rupprechter
Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Vorwort Chemische Industrie

Hubert Culik
Obmann des Fachverbandes der Chemischen Industrie Österreichs



Chemie bestimmt unseren Alltag. Ohne sie wäre unser modernes Leben gar nicht möglich. Sie begegnet uns tagein tagaus bei jedem Schritt und das oft unbemerkt. Ein einfaches Beispiel dafür ist unser Mobiltelefon. Wie oft haben wir es in der Hand und sind uns gar nicht bewusst, dass wir die immer schneller werdenden Rechenchips, die scharfen LCD-Displays, die leistungsstarken Akkus oder die stabilen Gehäuse chemischen Innovationen verdanken?

In der Chemie finden sich die Antworten auf viele Fragen und die Lösungen für viele Probleme: ausreichende Ernährung für die

wachsende Weltbevölkerung, Sicherung der Energieversorgung, Bekämpfung von Krankheiten oder die Erschließung neuer Rohstoffe sind Themen, die Chemiker rund um den Globus beschäftigen. Dass es in all diesen Bereichen ohne Chemie keinen Fortschritt gäbe, sollte uns allen bewusst sein.

Der diesjährige Projektwettbewerb hat unter dem Titel „Mit Chemie zu Innovation“ genau diese Thematik aufgegriffen und an die österreichischen Schüler und Schülerinnen herangetragen. Für die chemische Industrie ist es sehr wichtig, dass ein Bewusstsein geschaffen wird, wo die Chemie einen Beitrag

zu unserem modernen Leben geleistet hat oder noch leisten wird. Deshalb unterstützen wir diesen Projektwettbewerb des VCÖ.

Unser besonderer Dank gilt den Lehrern, die keine Mühen gescheut und mit viel Engagement diese Praxisorientierung im Chemieunterricht ermöglicht haben. Auch wenn nur einige der Teilnehmer Urkunden und Preise bekommen, so ist in unseren Augen jeder einzelne von ihnen ein Gewinner. Denn durch die Teilnahme am Wettbewerb haben alle gelernt, dass Chemie unser Leben bereichert und erleichtert. Was wäre die Welt ohne Chemie?

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 14. Projektwettbewerb haben diesmal 200 Schulen aus Österreich sowie 6 Schulen aus Deutschland, 3 Schulen aus der Slowakei, 4 Schulen aus Ungarn und je eine Schule aus Serbien und aus Liechtenstein 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, den Polytechnischen Schulen, den Berufsbildenden mittleren und höheren Schulen sowie den Allgemein bildenden höheren Schulen, ist vor allem dem Engagement von 608

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 naturwissenschaftlichen 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 260.000 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.

14. PROJEKTWETTBEWERB

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

„MIT CHEMIE ZU INNOVATION“

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 14. 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 608 betreuenden Lehrerinnen und Lehrern aus 200 österreichischen, 6 deutschen, 4 Schulen aus Ungarn, 3 slowakischen Schulen sowie jeweils einer Schule aus Liechtenstein und Serbien wurde der individualisierte Unterricht, organisiert zum Teil an motivierenden, außerschulischen Lernorten, tatsächlich Realität.

Damit avancierte in diesem Schuljahr der 14. Projektwettbewerb wieder zur größten naturwissenschaftlichen Initiative mit europäischer Dimension.

Entsprechend dem Thema des Projektwettbewerbes wurden die großen Zukunftsfragen der Menschheit angesprochen. Welche Innovationen sind notwendig, um die Lebensqualität der Menschen zu sichern. Ein Blick in die

Vergangenheit zeigte aber auch die Bedeutung von Erfindungen aus früheren Jahren für unser heutiges Leben

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 30 Sonderpreise 39 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 260.000 Euro überreicht werden. Ein besonderer Dank gilt dabei allen Sponsoren.

Die Siegerehrung für die Sonderpreisträger und die Bekanntgabe der Hauptpreisträger erfolgte am 28. April in Salzburg. Die Siegerehrung der Hauptpreisträgerschulen mit den Schülerinnen und Schülern findet am 9. Juni in Wien in der Bundeswirtschaftskammer statt.

16.500 motivierte Schülerinnen und Schüler, unterstützt von 608 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 der Kolleg/innen zur Folge hatte.

*Dr. Ralf Becker,
Mag. Roswitha Gröbl-Prodingner,
Prof. Josef Kriegseisen MA,
Mag. Wolfgang Rottler*

Für die „Arbeitsgruppe Projektwettbewerb“

Liste der angemeldeten Schulen

BURGENLAND (7)

NNMS Theresianum, Eisenstadt (Rita Helene Jandrisits, Monika Lux-Wagner)
 NMS Rosental, Eisenstadt (Mag. Michaela Ribarits, Michaela Buberl)
 Private NMS Neusiedl a. See (Ehrentraud Hahn-Michelits, Susanne Ettl)
 EMS Oberwart (Hans Hotwagner, Andreas Kassenits, Irene Seper, Charlotte Raba)
 NMS Zurndorf (Simon Wagner, Susanne Achs)
 BG/BRG Mattersburg (Alexander Meidl)
 BG/BRG Oberschützen (Mag. Maria Luef)

KÄRNTEN (16)

NMS Annabichl, Viktor Frankl Schule, Klagenfurt (Dipl.-Päd. Edith Plesnitzer, Dipl.-Päd. Monika Persoglia)
 NMS 6 St. Peter, Klagenfurt (Ing. Jürgen Oberhauser BEd)
 NMS St. Veit an der Glan (Evelyn Kriegl, Claudia Geyer)
 NMS Straßburg (Stefan Wurzer)
 Musik NMS Wolfsberg (Mag. Bernadette Weinberger)
 Ingeborg Bachmann Gymnasium Klagenfurt (Mag. Daniel Pirker, Dr. Mag. Evelin Fischer-Wellenborn)
 BG/BRG Lerchenfeld, Klagenfurt (Mag. Monika Lippusch, Mag. Martina Wernig, Mag. Andrea Steyskall)
 Bischöfliches RG/ORG St. Ursula, Klagenfurt (Mag. Lisa Singer)
 Alpen Adria Gymnasium Völkermarkt (Mag. Katharina Smolinger, MMag. Elisabeth Ulrich-Sembach)
 Stiftsgymnasium St. Paul (Mag. Monika Veidl)
 BG/BRG St. Martin, Villach (Mag. Gudrun Käferle)
 BRG Feldkirchen (Mag. Andrea Gebetsberger, Mag. Silvy Bader)
 BG Porcia Spittal (Mag. Andrea Fleißner)
 Praxis HAK Völkermarkt (Mag. Rosemarie Puff, Maga. Katharina Smoliner)
 HLW St. Veit, (MMag. Sonja Enzinger, Mag. Elisabeth Hainzl)
 Priv. FS für Soziale Berufe, St. Andrä (BSc Heidi Linzer, Mag. Rosemarie Puff,...)

NIEDERÖSTERREICH (42)

NNÖMS Wolkersdorf I (Christiana Kastner)
 NNÖMS Mistelbach II (Michaela Schultes)
 PTS Laa a.d. Thaya (Thomas Bischniger, Robert Groll)
 NNÖMS Gaweinstal (Doris Neumayer)
 NNÖMS Himberg (Nicole Kalteis)
 Dr. Erwin Schmutzmeier-Schule, Hinterbrühl (Ursula Magthuber, Thomas Harg)
 IMS Hinterbrühl (Regina Geßwagner)
 NÖNMS Gloggnitz (Franz Winkler, Sabrina Krenn)
 NÖNMS Pitten (Christian Plank, Ingrid Lang)
 NÖNMS Gresten (Christa Bauer, Margit Aigner)
 NÖNMS Oberndorf (Christa Führer)
 PNMS Amstetten (Helga Traxler)
 NNÖ – Musikmittelschule Haag (Karl Dorfmeister, Andreas Steinkellner)
 NÖNMS Blindenmarkt (Marianne und Franz Amon)
 SMS & EMS Mautern (Zimmermann Anna)
 NNÖMS Irnfritz (Barbara Vogl-Miloczki)
 NNÖMS Raabs/Thaya (Sonja Verhemus)
 NMS Schweigggers (Alexander Scheidl)

Schulzentrum Gmünd (Karl Heinz Holzmüller, Mag. Irina Dangl)
 NNÖMS & SMS St. Valentin (Karl Schlöglhofer, Helmut Achleitner)
 BG/BRG Wolkersdorf (Mag. Isabella Römer, Mag. Jaroslav Balcar)
 BG/BRG Großenzersdorf (Mag. Susanne Urwaleck)
 BG/BRG Perchtoldsdorf (Dr. Claudia Böker)
 BG/BRG Biondegasse, Baden (Mag. Andrea Strnad, Mag. Kristina Traxler)
 BRG Bad Vöslau (Dipl.-Ing. Werner Daurer, Miriam Schmidt)
 BG/BRG Neunkirchen (Mag. Andrea Kumnig, Christine Weiß)
 BRG Gröhrmühlgasse, Wiener Neustadt (Mag. Julia Langer)
 BG Zehnergasse, Wiener Neustadt (Mag. Dominic Klika)
 BG/BRG Purkersdorf (Dr. Laura Näätäsaari)
 BG/BRG Wienerwaldgymnasium, Expositur Tullnerbach, (Mag. Tanja Radinger)
 BRG/BORG St. Pölten (Mag. Franz Langsam)
 BG/BRG Wieselburg (Mag. Bianca Baumann, Mag. Romana Hedl)
 BG/BRG Amstetten (Mag. Elke Wininger, Mag. Maria Resnitschek)
 Stiftsgymnasium Melk (Mag. Katrin Lenk)
 BGRG Klosterneuburg (Mag. Werner Trichtl, Maga. Franziska Eibenberger)
 BRG Rechte Krennszeile, Krems (Mag. Christian Hörhan, Franz Dorn, Peter Groiss)
 BRG Ringstraße, Krems (Mag. Claudia Sommer, Mag. Claudia Steininger, Mag. Hubert Wiesinger)
 BG Zwettl (Dipl.-Ing. Karl Bruckner)
 BG/BRG Gmünd (Mag. Harald Lenz)
 HTL Mödling (Dr. Selina Petrovic, Mag. Gabriele Zinner)
 HTL St. Pölten (Mag. Dorothea Mayr)
 LFS Pyhra (Dipl.-Ing. Claudia Schumann, Leopold Stuphann BEd)

ÖBERÖSTERREICH (30)

NMS Gramastetten (Helga Buchgeher)
 NMS/Musik-NMS Promenade, Steyr (Irene Daichendt)
 NMS Reichraming (Andreas Garstenauer)
 NMS Windischgarsten (Kurt Buchegger)
 Da Vinci Akademie, Wels (Astrid Weber)
 NMS Laakirchen Nord (Alfred Pabinger)
 NMS Neukirchen a.Walde (Walter Schlager, Günter Königmayr)
 NMS St. Aegidi (Susanne Rossgatterer)
 NMS Pram (Erwin Böck, Maria Wöhrer)
 PTS Raab (Sandra Wintersteiger)
 TN2NMS St. Marienkirchen (Maria Justl BEd, Ettl Susanne BEd)
 PTS St. Marienkirchen (Josef Holzer, Robert Kleinpözl, Ulrike Renauer)
 SINMS Vöcklabruck (Christine Höller)
 NMS Timelkam (Elisabeth Baumann BEd)
 NMS ST. Martin (Franz Weber)
 NMS Friedburg (Maria Ladinig)
 BG/BRG Khevenhüller, Linz (Mag. Susanne Jäger)
 BRG Hamerlingstraße, Linz (Mag. Michaela Wirth)
 Europagymnasium Linz – Auhof, (Mag. Ursula Trenkwalder)

Stiftsgymnasium Wilhering (Mag. Karoline Woidi, Mag. Gudrun Schneider-Stadlmann)
 BG/BRG Freistadt (Mag. Hans-Peter Aufreiter, Mag. Rupert Wenigwieser)
 Europagymnasium Baumgartenberg (Mag. Karin Tüchler)
 Gymnasium Schlierbach (Mag. Helmut Marek)
 Gymnasium Dachsberg (Mag. Paul Ecker)
 BG/BRG Gmunden (Mag. Michaela Spielbüchler, Mag. Regina Schödl)
 Gymnasium Ort – Gmunden (Maga. Daniela Mayrhofer)
 BG Vöcklabruck (Mag. Andrea Staudinger)
 BRG Schloss Wagrain, Vöcklabruck (Mag. Elke Putz, Mag. Dr. Roman Auer)
 BHAK Scharding (Mag. Michael Gadermaier)
 HTL Braunau (Mag. Benjamin Seeburger)

SALZBURG (10)

Praxis-NMS der PH – Salzburg (Prof. Dr. Herbert Neureiter, Prof. Alexander Kendlbacher BEd)
 NMS Lamprechtshausen (Dipl.-Päd. Severin Lackner)
 NMS Neualm, Hallein (Bernhard Pucher)
 NMS Golling (Christine Seidl)
 NMS Radstadt (Brigitta Eder)
 PTS Mittersill (Gerhard Berger)
 Akademisches Gymnasium Salzburg (Mag. Andrea Beck-Mannagetta)
 BG/BRG Christian Doppler Gymnasium, Salzburg (Simone Suppert)
 BG Tamsweg (Mag. Elke Scheidl)
 BG/Sport-RG Saalfelden (Mag. Ilse Kullich)

STEIERMARK (30)

MMS Ferdinandum, Färbergasse, Graz (Mag. Eva Voitic, Eva-Maria Mareich)
 NMS St. Peter a. O. (Peter Raffler)
 NMS Gratwein (Bertram Tockner, Robert Jager)
 NMS Strallegg (Christine Prinz, Ingrid Kerschbaumer)
 NMS Pischesdorf (Anselm Felber, Margit Schittelkopf)
 NMS Friedberg (Romana Luegger, Kerstin Friesenbichler)
 NMS Kirchberg a. d. Raab (Margit Temel BEd, Elfi Wagner, Angelika Zehetner)
 NMS Wildon (Renate Wallner, Monika Wollner)
 PTS Wildon (Dir. Johann Wallner)
 NMS Stainz (Stefanie Tritthart, Ulrike Brunner)
 NMS Groß St. Florian (Maria Gruber BEd)
 PTS Deutschlandsberg (Jürgen Zechner)
 BG/BRG Carniergasse, Graz (Mag. Reinhard Dellinger, Mag. Norbert Poklukar, Mag. Iris Lichtenwagner)
 BG/BRG Seebacherstraße, Graz (Mag. Barbara Frühwirth)
 Bischöfliches Gymnasium Graz (Medowitsch, Decker, Krenn, Schlager)
 KLEX (Klusemann Extern), (Mag. Jakob Geog Hatz)
 Gymnasium der Ursulinen, Graz (Mag. Josefine Höller, Dr. Alice Pietsch)
 BG/BORG/HIB Graz Liebenau (Mag. Johanna Wagmeier, Mag. Nadine Adam)
 BG/BRG/BORG Hartberg (Mag. Kornelia Wolf, Mag. Karin Kienreich)
 BG/BRG Fürstenfeld (Mag. Dr. Dietmar Pocalnik)
 BGRG Leibnitz (Mag. Lisa Schmidt, Dr. Karin Kronbitter)
 BG Bruck a.d. Mur, (Ingrid Hopf-Kargl)
 BG/BRG Leoben Neu (MMag. Sigrud Diethart, MMag. Barbara Janowitz-Kramberger)
 BG/BRG Leoben Alt (Mag. Melanie Nestl)
 Abteigymnasium Seckau (MMag. Marion Fruhmant)
 Stiftsgymnasium Admont (Mag. Stefanie

Stückelschweiger)
 BG/BRG Knittelfeld (Mag. Nicole Klausner, MMag. Angelika Madl)
 Bundesschulen Fohnsdorf (Mag. Andreas Brugger, Martina Hasler BEd)
 HTBLAVA BULME Gösting, Graz (Mag. Andreas Beck)
 HTBLA Weiz (Mag. Bernd Winter, Maga. Helene Öttl)

TIROL (14)

NMS Schwaz 2 (Bianca Müller)
 NMS Zirl (Peter Pardeller)
 NMS Kematen (Christoph Hairer, Maria Strobl)
 NMS Telfs Weissenbach (Andreas Belloni, Alfred Zimmermann)
 NMS Clemens Holzmeister, Landeck (Ing. Mag.(FH) Michael Ladner BEd)
 NMS Vils (Sigrid Abraham)
 NMS Virgental (Bernadette Wibmer BEd)
 BG/BRG Sillgasse, Innsbruck (Dr. Helmuth Wachtler, Mag. Sebastian Köb)
 WRG Ursulinen, Innsbruck (Mag. Thomas Möst, Mag. Armin Märk)
 BGRG Kufstein (Mag. Claus Moser, Maga. Silvia Rauter)
 BRG/BORG Telfs (Matthieu Koroknai, Mag. Mathias Scherl)
 HTL Jenbach (Dipl.-Ing. Dr., Michael Fritsch)
 HLW Kufstein (Mag. Horst-S. Karrer, Mag. Angelika Feldbacher, Mag. Birgit Edtbauer)
 BHAKHAS Kitzbühel (Mag. Daniela Zott, Mag. Kathrin Haas, Mag. Oswald Hopfensperger)

VORARLBERG (4)

SPZ Götzis (Silke Scheier)
 NMS Hard-Markt (Irma Hasanagic)
 HLA – Hohenems, (Dipl.-Ing. Sigfried Hanser, Dipl.-Ing. Jakob Behmann)
 BHAK Bregenz (Eva Peter)

WIEN (47)

NMS Rabbiner, Schneevsonplatz, 1020 Wien (DI Dr. Bernhard Basnar, Wolfgang Sack)
 NTS4 Castelligasse, 1050 Wien (Nicole Wiedner)
 Praxis-NMS der PH - Wien, 1100 Wien (Barbara Jager, Susanna Silka)
 NMS 11, Enkplatz (Karl Heinz Winter, Fabian Schusterbauer, Mario Hauer)
 pNMS Infinum 12, Hetzendorferstraße (Dr. Ralf Becker)
 pNMS 13, Dominikanerinnen (Christian Masin, Pia Glaeser)
 ILB Lernwerkstatt, Vorgartenstraße, 1200 Wien, (Stephan Hülber, Martin Felsberger)
 NMS 20, Staudingergasse (Gerald Grois, Monika Wollner)
 SPZ/NMS 22 Schwerhörigenschule, Hammerfestweg (Hans-Jörg Rath)
 GTNMS 22, Anton-Sattlergasse (Ingrid Lukas, Peter Jordan)
 NMSI & JHS 22, Konstanziagasse (Wolfgang Rendchen)
 NMS/FMS 23, Bendagasse (Elisabeth Fritz BEd, Gabriele Mucha)
 Akademisches Gymnasium 1, Beethovenplatz (Dipl.-Ing. Agnes Speiss-Twaroch)
 Schottengymnasium Wien I (Mag. Paul Glanzer)
 BG 2 Kleine Sperlasse (Mag. Sylvia Leskova)
 GRG 2 Zirkusgasse (Mag. Julia Schleritzko, Mag. Anita Hartl)
 pRG 2, Zwi Perez Chayes Schule (Dipl.-Ing. Dr. Bernhard Basnar, Anna Erdelyi)
 PG 3 Sacre Coeur, (Mag. Petra Marik MA)

	NMS/PTS	AHS	BMHS	Gesamt
Burgenland	5	2	-	7
Kärnten	5	8	3	16
Niederösterreich	20	19	3	42
Oberösterreich	16	12	2	30
Salzburg	6	4	-	10
Steiermark	12	15	3	30
Tirol	7	4	3	14
Vorarlberg	2	-	2	4
Wien	12	35	-	47
Gesamt Österreich	85	99	16	200
Liechtenstein	1	-	-	1
Deutschland	1	5	-	6
Ungarn	-	4	-	4
Slowakei	2	1	-	3
Serbien	-	1	-	1
Gesamt	89	110	16	215

BG/BRG 4, Wiedner Gürtel (Mag. Barbara Hirss)
 pG 7 Mater Salvatoris, Kenyongasse (Mag. Katharina Gössinger)
 GRG 7, Kandlgasse, Wien (Raja-Dubey Leskovits)
 BG/BRG 10, Ettenreichgasse (Mag. Richard Fink)
 BG/BRG 10, Pichelmayergasse (Mag. Daniela Schadauer, Mag. Margot Schiller)
 BG/BRG 10, Laaerbergstraße (Mag. Petra Waldherr)
 GRG 11, Geringergasse, (DI Andrea Krutzler, Mag. Isabella Konzett)
 BG/BRG 11, Gottschalkgasse (Mag. Alexander Olbert, Mag. Sabine Decker)
 GRG 12, Rosasgasse, (Mag. Margit Angerer, Mag. Sabine Bilalić)
 BRG 13, Wenzgasse (Dr. Elisabeth Niel)
 Islamisches Gymnasium, Wien 15, (Mag. Dalma Fürster)
 BRG/ORG 15, Henriettenplatz (Mag. Petra Urach)
 GRG 16 Maroltingergasse, (Mag. Katrin Spitzer, Mag. Barbara Höller)
 GRG 17, Parhamerplatz (Dr. Clemens Fleischberger, Mag. Christoph Weberndorfer)
 pGRG 18, Albertus Magnus, (Mag. Nicolette Langer, Mag. Isabella Stadler-Ulitsch)
 pGRG 19, Maria Regina (Mag. Claudia Hurban, MMag. Elisabeth Elsner, Julia Pertlik, Dipl.-Päd. Brigitte Wittmann)
 BG 19, Döblinger Gymnasium, (Ute Luckeneder, Christine Rötzer, Mag. Georg Schellander)
 GRG 19, Billrothstraße 73 (Mag. Sabina Schopper)
 GRG 19, Billrothstraße 26 (Mag. Ulrike Koblich, Mag. Elisabeth Hübl)
 GRG 21, Franklinstraße (Mag. Rita Neumann)
 GRG 21, Ödenburger Str. (Susanne Vrchotický, Mag. Gerhard Binder, Janina Pillichshammer)
 BG/BRG/BORG 21, Ella Lingens, Gerasdorferstraße (Mag. Thomas Anderl, Mag. Bahar Nahimi-Zahabi)
 ERG Donaustadt, Maculanweg, 1220 Wien (Mag. Cornelia Gänger)
 BG/BRG 22, Bernoullistr. (Mag. Astrid Artner, Mag. Ursula Jung, Mag. Rita Coloini)
 BG/BRG 22, Theodor Kramer Straße (Mag. Andrea Schreiber)
 BG 22, Polgargymnasium, 1220 Wien, (Ingo Pelikan-Ambrosch)

pGRG 23, Kollegium Kalksburg, Promenadeweg (MMag. Regina Robanser)
 NMS/BRG/ORG 23, Anton-Krieger-Gasse (Mag. Eva Reder)
 BG/ORG St. Ursula, Asenbauergasse, Wien-Mauer, (Mag. Lukas Rath)

LIECHTENSTEIN (1)

Realschule Vaduz (Sandro Cocchi)

DEUTSCHLAND (6)

Ludwig-Thoma-Gymnasium Prien (OStR, Ernst Hollweck, StR. Barbara Alkofer, SrR. Christian Wagner)
 Armin Knab Gymnasium, Kitzingen (StD. Martin Schwab, Simon Beier)
 Gymnasium Gröbenzell (OStR. Christoph Bürgis)
 Städtische Werner-von-Siemens Realschule, München (Maximilian Combecher)
 Roman-Rolland-Gymnasium, Berlin (Dr. Angela Köhler-Krützfeldt, Juliane Scholz)
 Gymnasium Tiergarten, Berlin (Birgit Heinemann, Andrea Jendretzki)

SERBIEN (1)

Bolyai Tehetseggondondo Gimnazium, Senta (Endre Szorad)

SLOWAKEI (3)

1. Private Gymnasium in Bratislava (Mgr. Petra Knox, Mgr. Eva Jahelkova)
 Hauptschule, Gašpara Haina, Levoča, (Mag. Monika Hámorová)
 ZŠ s MŠ krala Svätopluka Šintava (RNDr. Helena Vicenová)

UNGARN (4)

Fazekasgymnasium, Budapest (Edina Rakota)
 Eotvös Jozsef Gimnazium, Budapest (Istvan Sandor)
 Neumann Janos Gimnazium, Eger (Dr. Muranyi Zoltan)
 Szent Jozsef Altalanos Iskola Gimnazium, Debrecen (Greta Lajman, Dorottya Danyi)

Hauptpreisträger

(in Klammern die Sponsoren der Preise)



Private Neue Mittelschule Neusiedl a.S.

Dipl.-Päd. Ehrentraud Hahn-Michlits und
Dipl.-Päd. Susanne Ettl

(Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs)



Neue Mittelschule Annabichl, Klagenfurt

Dipl.-Päd. Edith Plesnitzer und
Dipl.-Päd. Monika Persoglia

(Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft)



HTBLA St. Pölten – Abt. Elektronik

Mag. Dorothea Mayr

(Bundesministerium für Bildung)



Anneliese Ramsauer, Maria Ladinig (Projektleiterin),
Regina Berer, Anneliese Ouceric und Anna Werner.

Neue Mittelschule Friedburg

SR Dipl.-Päd. Maria Ladinig (2. v.l.)

(BASF Österreich)



Neue Mittelschule St. Peter am Ottersbach

Dipl.-Päd. Peter Raffler und
Dipl.-Päd. Maria Brigitte Jöbstl

(Bundesministerium für Verkehr,
Innovation und Technologie)



**Neue Mittelschule Wildon und
Polytechnische Schule Wildon**

SR Renate Wallner,
SR Monika Wollner und
Dir. Dipl.-Päd. Johann Wallner

(Borealis)



Privatumgymnasium Maria Regina, Wien

Mag. Claudia Hurban,
MMag. Elisabeth Elsner,
Julia Pertlik und
Dipl.-Päd. Brigitte Wittmann

(Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft)



Pia Glaeser und Christian Mašin

**pNMS der Dominikanerinnen,
Wien 13**

Dipl.-Ing. Pia Glaeser,
Dipl.-Päd. Christian Mašin sowie
Dipl.-Päd. Ulrike Glaeser und
Dipl.-Päd. Martina Müllner-Oswald

(Bundesministerium für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft)



**BG/BRG Bernoullistraße,
Wien 22**

Mag. Astrid Artner,
Mag. Ursula Jung,
Mag. Rita Coloini und
Mag. Christian More

(Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs)



Ehrung der Sonderpreisträger

Zum ersten Mal fand die Ehrung der Sonderpreisträgerschulen nicht im Rahmen des Europäischen Chemielehrer/innenkongresses statt sondern im Rahmen einer eigenen Feier am 28. April 2017 in Salzburg. Dazu waren aber nicht nur die betreuenden Kolleg/innen sondern auch Schüler/innen der Siegerschulen eingeladen. Erfreulicherweise konnten trotz des überraschenden Wintereinbruchs an diesem Tag fast alle Schulen daran teilnehmen.

Als Ehrengäste konnten wir Herrn Mag. Rudolf Eidenhammer von der Wirtschaftskammer Salzburg (auf den Bildern immer rechts) und Herrn PSI Peter Glas vom Landesschulrat Salzburg (auf den Bildern immer links) und als Vertreter der Sponsoren Herrn Dr. Günther Waldl von der Firma Leube und Herrn DI Michael Steinwender von der Firma Omya begrüßen.

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



Aus **KÄRNTEN** konnte an die Kolleginnen Mag. Wernig und Mag. Lippusch sowie 2 Schülerinnen (in der Mitte) ein Sonderpreis übergeben werden.



Die Sonderpreisträger aus **NIEDERÖSTERREICH**:
Dipl.-Päd. Nicole Kalteis, Ursula Magthuber, Thomas Harg, Christian Plank BEd, Ingrid Lang BEd, Dipl.-Päd. Franz und Dipl.-Päd. Marianne Amon, Anna Zimmermann MA, Magdalena Schneeman BEd, Sarah Dorn BEd, Mag. Claudia Sommer, Mag. Claudia Steininger, Mag. Hubert Wiesinger und Dr. Selina Petrovic



Von **OBERÖSTERREICH** konnten die Sonderpreise an Dipl.-Päd. Susanne Ettl BEd, Dipl.-Päd. Stefan Illbauer BEd, Dipl.-Päd. Maria Justl BEd, Walter Schlager, Irene Daichendt BEd, Mag. Andrea Staudinger, Dipl.-Päd. Franz Weber, Nadine Rinner BEd und Katharina Jäger vergeben werden.



Der Sonderpreis an SR Christine Seidl von der NMS Golling (**SALZBURG**) wurde von Herrn Dr. Günther Waldl (Firma Leube) und Herrn DI Michael Steinwender (Firma Omya) übergeben.



Aus der **STEIERMARK** wurden ausgezeichnet: Dipl.-Päd. Christine Prinz, Dipl.-Päd. Eva-Maria Mareich BEd., Mag. Bernd Winter, MMag. Barbara Janowitz-Kramberger, MMag. Sigrig Diethart, Mag. Dr. Dietmar Pocialnik



Aus **TIROL** konnten die Kolleginnen Dipl.-Päd. Bianca Müller und Dipl.-Päd. Sigrig Abraham mit einem Sonderpreis ausgezeichnet werden.



Kollegin Irma Hasanagic BEd aus **VORARLBERG** wurde mit einem Sonderpreis ausgezeichnet.



Folgenden Kolleg/innen aus **WIEN** konnten mit einem Sonderpreis ausgezeichnet werden: Dipl.-Päd. Gerald Grois, Dipl.-Päd. Andrea Lady, Dipl.-Päd. Monika Wolloner, Dir. Edith Hülber, Wolfgang Rendchen, Dipl.-Päd. Elisabeth Fritz, Dipl.-Päd. Gabriele Mucha, Mag. Julia Schleritzko, Mag. Petra Marik MA, Mag. Petra Urach



Kollegin Dr. Helena Vicensova von der ZS&MS Sintava/**SLOWAKEI** kam persönlich zur Übergabe des Sonderpreises nach Salzburg.

Sonderpreisträger

(in Klammern die Sponsoren der Preise)

Neue Mittelschule Rosental, Eisenstadt

Mag. Michaela Ribarits BEd,
Christina Korner BEd
(Bundesministerium für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft)

Dr. E. Schmuttermeier Schule, Hinterbrühl

Ursula Magthuber,
Thomas Harg
(BM für Verkehr, Innovation und Technologie)

Neue Mittelschule Promenade, Steyr

Irene Daichendt BEd
(BM für Wissenschaft, Forschung und
Wirtschaft)

Neue Mittelschule St. Veit a.d. Glan

Dipl.-Päd. Evelyn Kriegl,
Dipl.-Päd. Claudia Geyer
(Bundesministerium für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft)

Neue Mittelschule Pitten

Christian Plank BEd,
Ingrid Lang BEd
(BM für Verkehr, Innovation und Technologie)

TN² Mittelschule St. Marienkirchen

Dipl.-Päd. Maria Justl BEd,
Dipl.-Päd. Stefan Illbauer BEd,
Dipl.-Päd. Susanne Ettl BEd
(BM für Wissenschaft, Forschung und
Wirtschaft)

BG/BRG Lerchenfeld, Klagenfurt

Mag. Monika Lippusch,
Mag. Martina Wernig
(Bundesministerium für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft)

Neue Mittelschule Blindenmarkt

Dipl.-Päd. Franz Amon
Dipl.-Päd. Marianne Amon
(AGRANA)

Neue Mittelschule St. Martin i. Innkreis

Franz Weber,
Gerlinde Schachinger,
Karin Katzlberger,
Nadine Rinner,
Gerlinde Mair
(Bundesministerium für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft)

Stiftsgymnasium St. Paul

Prof. Mag. Monika Veidl
(Bundesministerium für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft)

Sportmittelschule und Europamittelschule Mautern

SR Anna Zimmermann MA,
Magdalena Schneemann BEd,
Sarah Dorn BEd
(Fachverband der Chemischen Industrie
Österreichs)

BG/BRG Khevenhüllerstraße, Linz

Mag. Susanne Jäger
(Bundesministerium für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft)

Polytechnische Schule Laa a.d. Thaya

Ing. Thomas Bischinger
(BM für Verkehr, Innovation und Technologie)

BRG Ringstraße, Krems

Mag. Claudia Sommer,
Mag. Claudia Steininger,
Mag. Hubert Wiesinger
(Fachverband der Chemischen Industrie
Österreichs)

BG Schlossstraße, Vöcklabruck

Mag. Andrea Staudinger
(Henkel Central Europe)

Neue Mittelschule Himberg

Dipl.-Päd. Nicole Kalteis
(BM für Verkehr, Innovation und Technologie)

HTL Mödling

Dr. Selina Petrovic
(BM für Verkehr, Innovation und Technologie)

Neue Mittelschule Lamprechtshausen

Dipl.-Päd. Severin Lackner
(Fachverband der Chemischen Industrie
Österreichs)

Neue Mittelschule Golling

SR Christine Seidl,
HOL Christian Klotz
(Firmen Leube und Omya)

Neue Mittelschule 2, Schwaz

Dipl.-Päd. Bianca Müller
(Henkel Central Europe)

**Privatgymnasium Sacre Coeur,
Wien III**

Mag. Petra Marik MA
(Technologie-Awareness der
Wirtschaftsagentur Wien)

**Musik Mittelschule
Ferdinandeum Graz**

Mag. Eva Voitic,
Dipl.-Päd. Eva-Maria Mareich BEd
(BM für Wissenschaft, Forschung und
Wirtschaft)

Neue Mittelschule Vils

Dipl.-Päd. Sigrid Abraham
(Bundesministerium für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft)

BG/BRG Rosasgasse, Wien XII

Mag. Margit Angerer
(Technologie-Awareness der
Wirtschaftsagentur Wien)

Neue Mittelschule Strallegg

Dipl.-Päd. Christine Prinz
(Bundesministerium für Wissenschaft,
Forschung und Wirtschaft)

Neue Mittelschule Hard-Markt

Irma Hasanagic,
Monika Nötzold,
Wilfried Meusburger,
Markus Voit
(BM für Wissenschaft, Forschung und
Wirtschaft)

**BRG/ORG Henriettenplatz,
Wien XV**

Mag. Petra Urach
(Technologie-Awareness der
Wirtschaftsagentur Wien)

BG/BRG Fürstenfeld

Mag. Dr. Dietmar Pocivalnik
(BM für Wissenschaft, Forschung und
Wirtschaft)

**Neue Mittelschule
Staudingergasse, Wien**

Dipl.-Päd. Gerald Grois,
Dipl.-Päd. Andrea Lady,
Dipl.-Päd. Clara Monostori,
Dipl.-Päd. Wilfried Pascher,
Dipl.-Päd. Monika Wolloner BEd
(Technologie-Awareness der
Wirtschaftsagentur Wien)

**Romain-Rolland-Gymnasium,
Berlin**

Dr. Angela Köhler-Krützfeldt
(Verband der Chemischen Industrie
Deutschlands (VCI))

BG/BRG Leoben Neu

MMag. Sigrid Diethart,
MMag. Barbara Janowitz-Kramberger
(Firma Wolfplastics und Vereinigung der
österreichischen Kunststoffverarbeiter (VÖK))

**Neue Mittelschule
Konstanzigasse, Wien**

Wolfgang Rendchen und
Edith Hülber
(Technologie-Awareness der
Wirtschaftsagentur Wien)

**Neumann Janos Gimnazium,
Eger/Ungarn**

Dr. Muranyi Zoltan
(BASF-Ungarn)

BG/BRG Knittelfeld

MMag. Angelika Mittersteiner
Mag. Nicole Klausner
(Fachverband der Chemischen Industrie
Österreichs)

**Neue Mittelschule & Fachmittel-
schule Bendagasse, Wien**

Dipl.-Päd. Elisabeth Fritz BEd,
Dipl.-Päd. Gabriele Mucha
(Technologie-Awareness der
Wirtschaftsagentur Wien)

**Die ZS s MS Svatopluka
Sintava/Slowakei**

Dr. Helena Vicenová
(Firma Kvant (Bratislava))

HTBLA Weiz

Mag. Bernd Winter
(Fachverband der Chemischen Industrie
Österreichs)

BG/BRG Zirkusgasse, Wien

Mag. Julia Schleritzko und
Mag. Elisabeth Mayerhofer
(Boehringer-Ingelheim)

„Chemie und Du“

Klosterschule / Private NMS Neusiedl am See, Burgenland

- In diesem Schuljahr waren die Schülerinnen und Lehrerinnen mit einem vielfältigen Projekt beschäftigt. Eine Woche vor und nach den Semesterferien stand ganz im Zeichen der Naturwissenschaften. Exkursionen fanden am Projektanfang statt.



Bei der Algenzucht ECODUNA in Bruck an der Leitha beeindruckten die Schülerinnen vor allem die grünen Reaktoren und die vielen Informationen. Als Zweites wurde der Abwasserverband Großraum Bruck/Leitha-Neusiedl/See besucht. Danach stand die Exkursion zur Siemens City Wien auf dem Programm. Umweltfreundliche Gebäudetechnik, nachhaltige Bauweise machen die Siemens City zu einem echten „Green Building“.

Göttlichen Erlöser in der Ukraine zu gute. Am Faschingsdienstag zeigte der Haubenkoch Oliver Wiegand, Vater einer Schülerin, welche gut schmeckenden Gerichte man mit Algen zaubern kann. Das Fazit der Schülerinnen: „Wer hätte gedacht, dass Algen so viel Spaß machen können?“ Die Schülerinnen haben intensiv zum Projektthema gearbeitet, selbst Plakate gestaltet und Experimente zusammengestellt.

laden, bei den 16 Experimentierstationen aktiv zu werden.

Bei diesem Projekt wurde fächerübergreifend, schulübergreifend und selbstständig gearbeitet. Eines der Ziele ist es, den Schülerinnen Naturwissenschaften und Technik näher zu bringen und ihnen zu zeigen, welche ausgezeichneten Berufschancen sie in technischen Berufen haben.



Weiters haben die Schülerinnen mit dem Upcycling von Nespressokapseln Christbaumschmuck hergestellt und diesen am Elternsprechtag gegen eine freie Spende zum Kauf angeboten. Der Reinerlös kam einem Sozialprojekt der Schwestern vom



Die Abschlusspräsentation fand am 9.3.2017 im neuen Turnsaal der Klosterschule statt. Den zahlreichen Zuhörern wurden Lieder, Filme, PowerPoint-Präsentationen und ein Theaterstück zum Thema gezeigt. Danach waren alle einge-

So spannten diese Erkenntnisse einen breiten Bogen von chemischen Reaktionen in der Küche, über Nachhaltigkeit in modernen Unternehmen bis zum Recycling für einen guten Zweck.

Projektbetreuerinnen:
Dipl.-Päd. Ehrentraud Hahn-Michlits
und Dipl.-Päd. Susanne Ettl

Geisterstunde in der NMS Annabichl – EINE WAND ERZÄHLT!

NMS Annabichl, Viktor Franklin Schule, Klagenfurt, Kärnten

■ ... wurde von den SchülerInnen der Klassen 2@, 3b und 4@ und ihren Lehrerinnen Dipl.-Päd. Monika Persoglia und Dipl.-Päd. Edith Plesnitzer in verschiedenen Gegenständen (Physik, Chemie, Ernährung und Haushalt, Bildnerische Erziehung, Informatik, Biologie, Deutsch) erarbeitet.



Wie kam es zu dem Thema?

Unsere Schule, die NMS Annabichl, Viktor Frankl Schule, hat seit vielen Jahren die schulautonomen Schwerpunkte Informatik sowie Kreatives Gestalten. Vor allem im Kreativen Gestalten werden immer wieder Kunstprojekte gemeinsam mit verschiedenen lokalen Künstlern und Künstlerinnen durchgeführt, die unser Schulhaus verschönern und zu einem wahren Ausstellungsgelände machen. Im Rahmen einer dieser Kooperationen mit der Veldener Künstlerin Martina Unterwelz (www.maziart.com) wurde die bislang trostlose Wand neben dem Physik/Chemiesaal mit chemischen Formeln und den Namen bedeutender Naturwissenschaftler versehen.

Jeder Einzelne, der es auf diese Wand geschafft hat, hat zu seiner Zeit Bedeutendes für die Wissenschaft geleistet. Er (und natürlich auch sie) hat mit Innovationen überrascht, die heute oft zum Alltagsprodukt geworden sind. Vielleicht ist die eine oder andere Entdeckung schon lange überholt und erscheint uns heute antiquarisch – wie das Grammophon oder die Glühbirne – zur damaligen Zeit aber, waren diese Erfindungen

DIE INNOVATION!

Einige Jahre ist es jetzt schon her, dass die neugestaltete Wand so vor sich „hinsteht“. Keiner hat sich je ernsthaft darüber Gedanken gemacht, wer die Damen und Herren sind, was sie geleistet ha-

ben, um auf unserer Wand verewigt zu werden.

Mit der Teilnahme am diesjährigen, 14. Projektwettbewerb des VCÖ sollte das ein für alle Mal geändert werden.

In der Projektarbeit wurde nicht nur versucht, dem Leben und Wirken bedeutender Naturwissenschaftler, Alchemisten, Biochemikern, Kristallographen, Physikern und Chemikern gerecht zu werden und der heutigen Generation bewusst zu machen, dass **Leben ständige Entwicklung ist**, sondern auch ein Überblick gegeben, wann die Personen lebten und wirkten und welche Eigenschaften die angeführten Stoffe haben.

Von den drei am Projekt beteiligten Klassen wurden folgende Inhalte erarbeitet:

4@: Physik, Chemie, Informatik, Deutsch, Bildnerische Erziehung

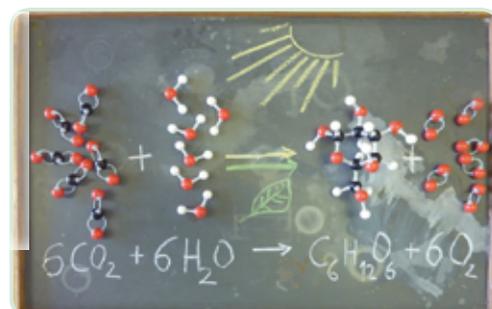
- Erstellen einer Zeitleiste
- Recherche über das Leben und Werk der an der Wand genannten Personen und ihre innovativen Ideen für ihre Zeit
- Verfassen von Lebensgeschichten
- Untersuchung der an der Wand angeführten Verbindungen
- Nachbau von Molekülmodellen und ergänzende Versuche zu den Stoffeigenschaften
- Erstellung eines Trailers zur Projektmappe

3b: Physik, Bildnerische Erziehung

- Entwicklung von Leuchtmitteln – vom Feuer bis zur OLED

2@: Physik, Biologie, Bildnerische Erziehung, Deutsch, Informatik, Ernährung und Haushalt

- Geschichte des Zuckers
- Photosynthese
- Zuckerarten
- Herstellung des Zuckers
- Innovationen am Zuckermarkt – Xylit, Stevia ...
- Versteckte Zucker in Nahrungsmitteln
- Gefahren des Zuckers für den Menschen
- Versuche mit verschiedenen Zuckerprodukten, Untersuchung der Eigenschaften des Zuckers, Untersuchung von verschiedenen Cola-Produkten



Projektbetreuerinnen:
Dipl.-Päd. Monika Persoglia und
Dipl.-Päd. Edith Plesnitzer

„Chemie und Innovation“

HTL St. Pölten – Abteilung Elektrotechnik, Niederösterreich

■ „Chemie und Innovation“ bietet für Schülerinnen und Schüler einer HTL mit dem Schwerpunkt Elektrotechnik viele Möglichkeiten anzusetzen und kreativ zu werden.

Natürlich behandelten wir die für Techniker üblichen Themen wie E-Mobilität und Tesla, seltene Erden oder innovative Speichermöglichkeiten für Energie. Wir beschäftigten uns auch ausführlich mit den Bereichen, die uns sogar eine Nominierung zum „Österreichischen Klimaschutzpreis“ einbrachten, nämlich dem „Energieeffizienten Klassenzimmer“, also mit Maßnahmen, die bei unserem neuen Schulgebäude Energie einsparen, wie automatische Abschaltung der Heizung, wenn jemand ein Fenster öffnet, oder dass man nicht ausgeschaltete Beamer von zuhause aus abdrehen kann. Wir hatten dazu passend auch einen Schwerpunkt „Graue Energie“. Das ist jene Energie, die bereits anfällt bevor ein Gegenstand verwendet wird, also bei der Herstellung und dem Transport. Außerdem werden in unseren Klassenräumen auch ständig CO₂-Messungen durchgeführt. Dabei stellten wir fest, dass in einem Klassenraum, der von rund 25 Schülerinnen und Schülern belegt ist, der Grenzwert ab dem der CO₂-Wert gesundheitsschädlich ist, häufig überschritten wird, vor allem bei Schularbeiten und Tests und im Winter, wenn es draußen kalt ist.

Aber mein Interesse als Naturwissenschaftslehrerin zielt immer darauf ab, unsere Techniker dazu anzuregen sich auch mit Themen zu beschäftigen, die sie ein wenig über den sprichwörtlichen Tellerrand blicken lassen, also Themen, die nicht zwangsläufig typisch für Techniker sind. Dazu gehört mit Sicherheit die



Landwirtschaft, die Beschaffung von Nahrungsmitteln, der Unterschied zwischen konventioneller und Biolandwirtschaft, der oft unglaubliche Einsatz von Pestiziden oder Antibiotika. Einem Kollegen in der Kunststoffabteilung unserer Werkstätte kam die Idee eine Aquaponicanlage mit den Schülerinnen und Schülern selbst zu bauen und diese geniale Kombination aus Fisch- und Pflanzenzucht zu betreiben. Die Fische liefern mit ihrem Kot Ammoniak, der von Bakterien zu Nitrit und Nitrat umgebaut wird und so kann das Fischwasser als Dünger für die Pflanzenzucht eingesetzt werden. Die Pflanzen wie Bärlauch, Erdbeeren und verschiedene Salatvarianten reinigen das Wasser, das dann wieder für die Fische, bei uns Tilapia, also robuste Süßwasserbarsche, eingesetzt werden kann. Für Chemiker gibt es ein breites Betätigungsfeld: pH-Wert-, Nitrit- und Nitratbestimmungen waren laufend durchzuführen. Interessant war auch das genaue Studium der verwendeten Materialien, diverser Kunststoffe und der eingesetzten Klebetechniken. Vor allem aber wurde sehr viel über Düngemittel- und Pestizideinsatz in der Fisch- und Pflanzenzucht informiert und festgestellt, dass dies bei unserer

Aquaponicanlage nicht notwendig ist, ebenso wenig wie Antibiotika, die sonst in der Fischzucht (Aquakultur) in großer Menge eingesetzt werden.



Es ist auch eine Möglichkeit dezentral Landwirtschaft zu betreiben. Eigentlich kann jeder zuhause eine Aquaponicanlage aufbauen – wetterunabhängig und einfach genial. Abschließend muss noch erwähnt werden, dass der Großteil der Hintergrundinformationen, die es zu Aquaponic gibt in englischer Sprache verfasst ist, was auch die Zusammenarbeit mit dem Englischunterricht intensivierete.

Projektbetreuerin:
Mag. Dorothea Mayr

„HOME SWEET HOME“ – Alles rund ums (schöner) Wohnen – gestern, heute, morgen

NMS Friedburg, Oberösterreich

■ In den eigenen vier Wänden verbringen wir viel Zeit. Da wollen wir es möglichst angenehm, entspannt und gesund haben („Zuhause ist nicht nur ein Ort, Zuhause ist ein Gefühl“).

Emissionsarme Baustoffe ohne bedenkliche Additive sind deshalb eine Primäranforderung vor allem an Innenfarben, Teppich- und Fußböden, Tapeten, Dämmstoffe, technische Wohntextilien und Klebstoffe etwa zur Verklebung von Fliesen aller Art. Die Liste der Chemieprodukte, die dem Menschen wichtigen Nutzen bringt und seinen heutigen Lebensstandard ermöglicht, ist beliebig erweiterbar (Medizin, Hygiene, Kosmetik, Treibstoffe, Lebensmittel, ...)

Hohe Qualität in Verbindung mit ökologischen Aspekten gelingt nur über moderne Technologien.

Jeden Tag bemühen sich Forscher auf der ganzen Welt, neue Materialien aus unterschiedlichen Werkstoffen herzustellen, die vielleicht eines Tages einen wichtigen Einfluss auf das Leben der Menschen haben werden.

Um innovative Stoffe und Materialien entwickeln zu können, ist die Chemie unerlässlich.

Sogar die Wiederverwertung von Altstoffen erfolgt häufig in chemischer Form und auch das Energieproblem der Welt wird zu einem guten Teil mit Hilfe der Chemie gelöst werden müssen.

Die Schüler der 4. Klassen recherchierten in Gruppen zu ihren selbst gewählten Themen (Innovationen zu Hausbau, Häuserstile, Wohnzimmer, Schlafzimmer, Waschraum, Küche, Bad, Werkstatt, Garten, Sport-Freizeit-Hobby, Bekleidung, Kosmetik, Heizung, ...), erstellten eine Zusammenfassung bzw. eine PP und gestal-



teten jeweils ein Plakat. Im Ch-Unterricht wurden entsprechende Experimente dazu gemacht.

Sie machten eine Exkursion zum Kranhersteller Palfinger und bei einem Workshop im Freilichtmuseum Salzburg erfuhren sie mehr über die Gestaltung früherer Wohn(t)räume und errichteten anschließend Häuser in Blockbauweise.

Zwei Vorträge („Haus für Afrika“ und „Klebstofftechnik als Zukunftstechnologie“) waren für die Schüler sehr interessant und bereichernd.

Auch die Teilnahme von 8 Schülern der 4. Kl. bei der EXE 17 in der HTL Braunau sahen wir als Beitrag zur Innovation, da mit den vielen Experimenten besonders bei den jüngeren Schülern das Interesse für Chemie und andere Naturwissenschaften geweckt werden kann.

Die Schüler der 2. Klassen erforschten die Wunderwelt der Nano-Materialien, woraus unser Geld besteht und führten, organisiert vom BAV, im ASZ Lengau eine Abfallrallye durch.

Unter großartiger Zusammenarbeit von Elternverein, Werklehrerinnen, Schüler der 3. und 4. Klassen und externen Pro-



fessionisten entstanden im Werkunterricht selbstgebaute, gemütliche Palettenmöbel mit bunter, indirekter LED-Beleuchtung für unseren neuen Pausenraum.

So ist auch in der Schule eine Wohlfühloase geschaffen worden, die von den Schülern mit Begeisterung angenommen wird.

Ein Ziel dieses Projektes war, den Schülern bewusst zu machen, dass Innovationen aus der Chemie unseren Wohlstand sichern, dass aber auch gilt: „Wer heute forscht, muss auch gleichzeitig die Folgen seiner Innovation mehrdimensional abschätzen, um der Forderung nach Nachhaltigkeit Genüge zu tun“!

Projektbetreuerin:
SR Dipl.-Päd. Maria Ladinig

INNOVATIVE CHEMIE IN DER MOLEKULAREN KÜCHE

NMS FNMS St. Peter a.O., Steiermark

■ Diese Aussage brachte uns die Projektidee und so befasste man sich von September bis März im Regelunterricht und in einer großen Zahl von Projekttagen mit der molekularen Küche.

32 Schülerinnen und Schüler der 4. Klassen deckten diesen Bereich ab und befassten sich auch intensiv mit flüssigem Stickstoff in der Molekularküche. Den 3. Klassen gab man die Möglichkeit, Projektluft zu schnuppern und bei der Präsentation mitzuarbeiten. Diese Schüler befassten sich mit Trockeneis, zeigten auch Experimente rund um dieses Thema (Gewinnung von Trockeneis aus Sodakapseln, Riesenblasen mit Trockeneis, ...), führten eine Cocktailbar mit Trockeneis bei der Präsentation und servierten als kulinarischen Gag essbare Steine und essbares Moos auf Basis von Talk. Die Schüler/Innen der 4. Klassen befassten sich intensiv mit der Chemie der Molekularküche. Die Themenbereiche der 39 Experimente waren

- a) **Gelierungen auf Agar-Basis**
(Agar Ravioli, Balsamicoperlen, Fruchtspaghetti und Fruchtgummi)
- b) **Sphärisierungen mit Alginat und Ca-Salzen**
(Melonenkaviar, restrukturierte Paprika, Alginatkapseln, molekulares Ei, Joghurt ravioli, ...)
- c) **Prinzip des Vakuumgarens und die Maillardreaktion**
(vakuumgegartes Roastbeef, Aminosäuren und Haferflocken bei der Maillardreaktion, ...)



- d) **Verdickungen und stabile Schäume mit Sojalecithin und Xanthan**
(Zitronenwolke, Rote Rüben Schaum, Speckluft, Espumas, ...)
- e) **Molekulare Nudeln mit Methylcellulose**
(Petersilienspaghetti, Parmesannudeln)
- f) **Formfleisch mit Transglutaminasen** (Verkleben von Fleisch mit Activa EB)
- h) **Experimente mit flüssigem Stickstoff in der Molekularküche**
(Speiseeis, Popcorn, Sorbet, Eischnee, Schokobanane, ...)

Unterstützt hat uns dabei das Geschmackslabor der Uni Graz.

Mitte März kam es dann in der Ottersbachhalle zur großen Projektpräsentation, wo alle Experimente gezeigt wurden und nach Herzenslust verkostet werden konnte. Natürlich darf an dieser Stelle eine Rezeptidee zum Nachmachen nicht fehlen.

„Man sollte in der Schule mehr über die Chemie des Kochens lernen, und zwar molekular“

Veronika Somoza, Ernährungswissenschaftlerin, Universität Wien, Institut für Ernährungsphysiologie und Physiologische Chemie



Hier der legendäre Melonenkaviar der molekularen Küche:

Die Melone wird mit einem Mixer püriert und anschließend durch ein Geschirrtuch gepresst. 250 ml des Saftes werden mit 2 g Natriumalginat vermischt (Stabmixer) und über Nacht in den Kühlschrank gestellt, bis die ganze Luft entwichen ist. Am nächsten Tag tropft man den Saft mit einer 20 ml-Spritze in eine Calciumchloridlösung (2,5 g auf 500 ml dest. Wasser). Nach ca. 30 Sekunden werden die Kaviarkügelchen mit einem Sieb herausgehoben und in klarem Wasser kurz gespült. Für größere Kugeln wird der Saft mittels eines Teelöffels in die Chloridlösung eingebracht und verweilt dort für ca. 5'.



Projektbetreuer/in:
Dipl.-Päd. Peter Raffler und
Dipl.-Päd. Maria Brigitte Jöbstl

Chemie up to date

Neue Mittelschule Wildon, Steiermark

■ Im Oktober begannen die Arbeiten mit Bekanntgabe des Themas „Mit Chemie zu Innovation.“ Sowohl die SchülerInnen der 4. Klassen, wie auch jene im Schwerpunktfach NAWI, sollten überlegen bzw. über Internetrecherche erarbeiten, was ihnen zu diesem Thema interessiert und was sie darunter verstehen.

Die SchülerInnen des Schwerpunktes Naturwissenschaft der 3. Klassen wollten sich mit Elektrogeräten, deren Bestandteilen, Erzeugung und Wiederverwertung beschäftigen und sammelten alte, kaputte Handys, um sie später zu zerlegen und zu analysieren.

NAWI 4 konnte sich lange nicht zwischen „greenchemie“ und „Nanotechnologie“ entscheiden. Letztendlich wurde zum Thema „Nanotechnologie“ gearbeitet.

Die SchülerInnen der 4. Klassen wählten „Kunststoffe mit dem Schwerpunkt Polyethylenglykol“ als Thema.

In einem 2. Schritt erarbeiteten die SchülerInnen der 4. Klassen in Form von Referaten verschiedenste Themen. (Erdöl: Entstehung, Lager, Förderung, Verarbeitung; Geschichte der Kunststoffe; Kunststoff: Abfall oder Wertstoff; Arten von Kunststoffen; Verarbeitung von Kunststoffen; Polyethylenglykol: Eigenschaften, Einsatzgebiete; Kunststoffverarbeitung in Wildon: Fa. Ecoplast, Lebenslauf eines Joghurtbechers, ...) Dabei konnten wir auf Erfahrungen und Erkenntnissen des letzten Projektes aufbauen und eine innovative Weiterentwicklung feststellen.

Nach ausgiebiger Informationsbeschaffung und der Vermittlung theoretischer



Grundlagen durch die Chemielehrer begannen unsere Projektstage.

Auch in dieser Zeit wurde theoretisch weiter gearbeitet, die Referate wurden auch den SchülerInnen der Parallelklasse präsentiert. Jeder Schüler war bemüht, seine Projektmappe sorgfältig zu führen. Die SchülerInnen aller beteiligten Klassen waren während des gesamten Projekts mit großer Ausdauer und Motivation bei der Sache! Besondere Freude machte den SchülerInnen aller Klassen die praktische Arbeit an den Stationenplänen! Ein weiteres Highlight war die Exkursionen zum Kunststoffrecycler Ecoplast – hier konnten die SchülerInnen Praxis hautnah erleben und sie erfuhren in den Führungen, warum und wo Chemie sowohl in der Abwasserreinigung als auch im Kunststoffrecycling eine wichtige Rolle spielen.

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. Ihr fachmännisches Wissen und engagierter Einsatz lässt die „Chemieherzen“ unserer SchülerInnen immer höher schlagen.

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 10 Mitmachversuche und 6 „Präsentationsversuche“ vorbereitet, Showversuche erprobt und am 10. März konnten Jung und Alt ihr chemisches Wissen erweitern, sich für Chemie begeistern und die Ergebnisse unseres Projekts bestaunen.

Projektbetreuerinnen:
SR Renate Wallner und
SR Monika Wollner

„Mit Chemie zur Innovation: Alternativenergien – Brennstoffzelle – Photovoltaik“!

Polytechnische Schule Wildon, Steiermark

■ Die Beteiligung an österreichweiten Wettbewerben des Vereins der Chemielehrer Österreichs gehört für die Polytechnische Schule Wildon schon zu den fixen „Highlights“ im schulischen Angebot, weshalb man selbstverständlich auch am 14. Projektwettbewerb mit Begeisterung teilnahm.



Entsprechend des Wettbewerbsthemas „Mit Chemie zur Innovation“, beschloss das Team der PTS Wildon nach reiflicher Überlegung sich im Wesentlichen der Thematik „Energie“ zu zuwenden und hier vor allem das breit gespannte Spektrum „Alternativenergien – Brennstoffzelle – Photovoltaik“ in den Mittelpunkt der Arbeiten zu stellen.

Chemie und Energie stellt einen wesentlichen Faktor unseres Lebensraumes dar. Alternative Methoden zur Bereitstellung benötigter Energien fanden in Form diverser Recherchen und Versuchsreihen Berücksichtigung im Projektgeschehen. Brennstoffzellen sowie Erscheinungsformen der Photovoltaik waren dabei die zentralen Elemente

Zahlreiche Versuche sowie Informationen von externen Fachleuten machten die Projektarbeit besonders praxisorientiert und spannend für alle Beteiligten. Grundsätzlich war natürlich das selbstständige Arbeiten im Bereich der Chemie von besonderer Bedeutung; Versuche zur Elektrochemie, Brennstoffzelle, Solarzellen – bis hin zur Farbstoffsolarzelle in Eigenanfertigung – galt es für die Schüler/innen in Kleingruppenarbeit durchzuführen.

Als besonders herausfordernd für die Schüler/innen erwiesen sich dabei Messreihen zu Leistung und Wirkungs-

grad von Solarmodulen. Periodische Messungen im Laufe eines Vormittags ermöglichten die Bestimmung und anschließende tabellarische Dokumentation der Effizienz verschiedener Produkte.

Verstärkte Kooperation mit außerschulischen Organisationen war ein weiteres Anliegen aller am Projekt Beteiligten. Beiträge von DI Anton Schildberger (LBS Voitsberg), Dr. Silvia Wallner (TU Graz) sowie der Fa. Hereschwerke und der LBS Voitsberg gaben 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 Schüler/innen 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“.

Projektleiter:

Dir. Dipl.-Päd. Johann Wallner

Mitarbeitender Kollege:

V-HL Daniel Arlate BEd

„Ur Arg Süß“ – Zucker, eine Innovation der Natur

pNMS des SV der Dominikanerinnen, Wien 13

■ Innovation heißt wörtlich „Neuerung“ oder „Erneuerung“. Das Wort ist vom lateinischen Verb *innovare* (erneuern) abgeleitet. In der Umgangssprache wird der Begriff im Sinne von neuen Ideen und Erfindungen und für deren wirtschaftliche Umsetzung verwendet.“
Soweit Wikipedia zum Thema des 14. Projektwettbewerb des VCÖ „Mit Chemie zu Innovation“.

Aber was hat denn der Zucker mit Innovation zu tun? Das hat doch eh jeder daheim und ist nix Besonderes!

Aber... Die landwirtschaftliche Nutzung der wilden Rübe und Weiterentwicklung dieser zur zuckerhaltigsten Pflanze unserer Klimazone, die Verarbeitung und Produktion eines Süßmittels daraus – das ist ja wohl innovativ. Die Schülerinnen und Schüler der dritten Klassen der NMS Dominikanerinnen wollten der Sache auf den Grund gehen und herausfinden, wo denn der Zucker nun herkommt, den wir täglich essen. Zucker – vom exotischen Luxusgut bis zur Massenware, die einen großen Teil der Erdbevölkerung sogar durch Überfluss krank macht.

Zum zweiten ist Zucker – oder sind eigentlich die verschiedenen Zuckerarten unglaubliche natürliche Innovationen. Schon allein Glucose – der Traubenzucker! Für sich allein ist er die Energiequelle für Lebewesen, Ketten bildend ist er als Stärke und Glycogen Energiespeicher, als Cellulose für die Stabilität von Pflanzen verantwortlich. Nichts vom Menschen Geschaffenes ist so vielseitig und unentbehrlich wie die Stoffgruppe der Zucker.

Das Projekt „Ur Arg Süß – Zucker, eine Innovation der Natur“ beinhaltete Workshoptage, an denen sich die



Schülerinnen und Schüler intensiv mit Zuckerarten, Photosynthese und „zuckerhaltigen“ Produkten beschäftigen, darunter Stärke, Cellulose, Lignin, Algin, Agar-Agar ...

Zwei extra für das Projekt in den 3ten Klassen geschaffene verbindliche Übungen – Naturwissenschaftliche Übungen und Kreatives Gestalten – halfen uns, für die Schülerinnen und Schüler das Projektthema chemisch und künstlerisch aufzubereiten. Die AGRANA bewertete die von den Schülerinnen und Schülern entworfenen Zuckersackerl und erwähnte diese Aktion sogar auf ihrer Homepage!

Exkursionen zu Firmen und Betrieben, die mit Zuckerproduktion oder der Verarbeitung von Zucker – dazu zählen in dem Fall auch Vielfachzucker – zu tun haben, rundeten unser Projekt ab und

gaben dem neuen Fach der 3ten Klassen – Berufsorientierung – einen tieferen Sinn. Wir besuchten die AGRANA Tulln, das Zuckermuseum Tulln, Zotter, Sappi, Gösler, Heindl, Niemetz, die Zuckerwerkstatt und das Vienna Open Lab.

Unsere Projektpräsentation am 17.2. 2017 mit Showeinlagen, Videoversuchen, PPP-Präsentation der Inhalte und einer Versteigerung süßer Eigenprodukte vor etwa 270 Besuchern war ein voller Erfolg, und unsere Unterstützung des UEEA (Unidad Educativa Ecuatoriana Austriaca) durch den Erlös des Projekts – Versteigerung und anschließendes Buffet – ebenfalls.



Projektleiter/in:
Dipl.-Ing. Pia Glaeser,
Dipl.-Päd. Christian Mašin

REINIGUNG und HYGIENE im Wandel der Zeit

PG/RG 19 Maria Regina, Wien

■ In bewährter Manier arbeiteten die SchülerInnen der 3 BCD-wk und der 4 ABC der AHS viel mit der 3 C der Volksschule zusammen.

Als Einstieg gab es einen Überblick über die Wirkung von Seifen und Waschmitteln, die Inhaltsstoffe diverser Reinigungsmittel, deren Eigenschaften und ihre konkreten Verwendungsmöglichkeiten.

Diesmal standen neben den Referaten die Versuche im Vordergrund. Wir waren den Inhaltsstoffen von Vollwaschmitteln auf der Spur, verglichen den pH-Wert von verschiedenen Reinigungs- und Hygienemitteln, untersuchten die Auswirkungen der Oberflächenspannung des Wassers und die Waschwirkung von Seife, bestimmten den Emulsionstyp von Creme- und Badepflegeprodukten und stellten fest, wie viel Bleichmittel in Vollwaschmitteln enthalten ist und wie optische Aufheller wirken.

Außerdem stellten wir ein aus Lipgloss, Badekugel und Seife bestehendes Maria-Regina-Pflegeset her, das man bei der Projektpräsentation im Festsaal gegen eine Spende erwerben konnte.

Unsere SchülerInnen schlüpften sowohl beim gemeinsamen Experimentieren mit den VolksschülerInnen als auch bei der Herstellung des Pflegesets in die Lehrerrolle. Außerdem hielt ein Teil der AHS-SchülerInnen ihre Referate über verschiedene Aspekte der „Reinigung und Hygiene“ in der Volksschule. Dabei gingen sie sehr gut auf das Alter der VolksschülerInnen ein und veranschaulichten ihre Themen mit kleinen selbst gewählten Versuchen.

Da das Thema Nachhaltigkeit nicht nur für Waschmittel wichtig ist, hatten wir zwei Damen der Firma Henkel zu Besuch, die



den SchülerInnen die Wichtigkeit einer nachhaltigen Produktion näherbrachten, damit unsere Erde auch für die nächsten Generationen lebenswert bleibt.

Da das Thema des Projektwettbewerbs auch sehr gut zum Jahresthema unserer Schule „Berufen füreinander – verantwortlich für Schöpfung und Gemeinschaft“ passt, gab es auch Beiträge aus anderen Fächern. In Zeichen stellten die SchülerInnen Kunstwerke aus Seifenblasen, in Werken bunte Knetseifen und „soap in a coat“ her. Die Seifenblasen waren auch in Physik ein wichtiges Thema, dabei experimentierten sie mit selbst hergestellter Seifenlauge. Der Aufbau der Haut wurde in Biologie genau unter die Lupe genommen und in Religion wurden die unterschiedlichen Reinigungsrituale in den Weltreligionen verglichen. Auch in Deutsch waren die SchülerInnen kreativ und verfassten eine Satire über „Ordnung und Sauberkeit in der Klasse“.

Dass Hygiene neben Impfungen und Antibiotika einen wichtigen Beitrag zur Stei-

gerung der Lebenserwartung seit vielen Jahrzehnten leistet, verdeutlichte uns Dr. Bernhard Küenburg, der Vorsitzende der Dr. Ignaz Semmelweis Gesellschaft.

Unser Präsentationsabend mit Wischi Waschi Rollenspiel, einer Seifenblasenreise, Waschsymbolen erraten, einem Quiz mit Tortenpreisen und vielem mehr bildete den krönenden Abschluss.

Bilder zu den diversen Aktivitäten gibt es auf einer Wandtafel in der Aula und gemeinsam mit einem Bericht auf unserer Schulhomepage unter Aktivitäten-Chemie: <http://www.maria-regina.at/ahs/index.php?go=aktivitaeten> (Rubrik Chemie)

Das gesamte Team hatte viel Spaß beim Projekt „Reinigung und Hygiene im Wandel der Zeit“ und freut sich über den gewonnenen Hauptpreis!

Projektleiterinnen:

Mag. Claudia Hurban,

MMag. Elisabeth Elsner, Julia Pertlik

und Dipl.-Päd. Brigitte Wittmann

HERZ – MOTOR DES LEBENS

BRG 22, Bernoulligymnasium Wien

■ 50 SchülerInnen der Laborklassen 3F und 4E haben sich mit dem Herz beschäftigt, ...

weil wir diese Hochleistungsmaschine genauer erforschen wollten.

weil dieser ca. 300 Gramm schwere Muskel ein Wunderwerk der Evolution darstellt.

weil wir wissen wollten, was dem Herz schadet, was das Herz krank macht.

weil man durch gesunden Lebensstil Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorbeugen kann.

weil innovative High-Tech Geräte das Leben verlängern können.

weil das Herz ein Organ ist, das Blut durch unseren Körper pumpt, doch es ist so viel mehr...

Die SchülerInnen experimentierten mit großer Begeisterung, Freude und Forscherdrang sowohl in den Biologie, Chemie und Physik Laborstunden, als auch im Regelunterricht.

Wir haben schnell festgestellt, dass das Thema Herz und Blut sich ausgezeichnet eignet, um vernetzt und fächerübergreifend zu arbeiten. Alle Fächer haben sich an dem Projekt beteiligt und das Thema in ihrem Unterricht aufgegriffen. Dabei wurden neben den naturwissenschaftlichen und medizinischen Aspekten vor allem auch emotionale, soziale und kreative Aspekte aufgegriffen. Hier einige Beispiele:

- Entwicklung des Herzens und des Herz-Kreislaufsystems
- Aufbau von Herz und Blut sowie die Aufgaben des Blutes
- Äußere Atmung, Zellatmung und Sauerstoff
- Sezieren innerer Organe (z.B. Hühnerherzen)
- Bestimmung von Blutgruppen, Nachweis von Blutspuren



- Folder zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- Redewendungen und Texte zu Herz/Blut
- Komponieren von Liedern zum Thema Herz und Liebe



Die außerschulischen Aktivitäten (AKH Wien, Blutspendezentrale des Roten Kreuzes, Vienna Open Lab, Science Pool, Heeresgeschichtliches Museum) zeigten nicht nur praktische Anknüpfungspunkte auf, sie bedeuten auch immer wieder eine besondere Abwechslung und Motivation für die SchülerInnen.

Wirklich spannend waren auch die technischen und innovativen Aspekte unseres Projektes. Da das Herz an und für sich schon ein Wunderwerk der Evolution darstellt, ist es umso erstaunlicher, wie durch innovative High-Tech Geräte diese Hochleistungsmaschine noch „verbessert“ werden kann.

Die SchülerInnen befassten sich mit Elektrokardiogrammen (EKG), Blutdruckmessgeräten und Pulsoximetern. Um die Funktionsweise von Defibrillatoren zu verstehen, bauten sie Spannungsvervielfacher. Reanimation und Erste Hilfe wurden in Theorie und Praxis geschult. Die individuelle Bedeutung des Themas ist allen bei den Aspekten Blutalkohol, Blutzucker, Blutfette, gesunde Ernährung und gesunder Lebensstil bewusst geworden!

Besonders aufregend für die SchülerInnen war die große Präsentation unseres Projektes im Festsaal der Schule. Neben den Power Point Präsentationen und Plakaten haben die SchülerInnen in der Pause auch Mitmach-Versuche vorgestellt und für die Gäste ein Buffet vorbereitet.

Wir alle haben uns über die Auszeichnung sehr gefreut und die Erfahrungen dieser intensiven Projektzeit werden uns noch lange in Erinnerung bzw. in unseren Herzen bleiben!

Projektleiter/innen:
Mag. Astrid Artner,
Mag. Rita Coloini,
Mag. Ursula Jung,
Mag. Christian More

Forschung, Technik und Innovation im Burgenland am Beispiel der Firma Herz

NMS Rosental, Eisenstadt, Burgenland

Die Klasse 4b der NMS Rosental hat sich mit dem Thema Chemie zu Innovation; Arbeitstitel: Forschung, Technik und Innovation im Burgenland am Beispiel der Firma Herz auseinandergesetzt. 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 Michaela

la Buberl waren die Projektbetreuerinnen. Beide wollten sich der Herausforderung des 14. Projektwettbewerbes stellen und lokale Bezüge für das Burgenland in die Arbeit mit einbeziehen. Das Projekt wurde seitens der Schulleitung R. Anna Karner, sowie seitens der Professorin der HTL Eisenstadt, Frau Brigitte Bürger tatkräftig unterstützt. Exkursionen, wie der Besuch der Firma Herz in Pinkafeld, sowie die Besichtigung des Biomassekraftwerkes in Güssing rundeten den Projektverlauf ab. An dieser Stelle möchten wir uns sehr herzlich für die Unterstützung dieses Projektes durch EWT Schuster & Kampits bedanken, die uns die beiden Exkursionen ermöglichten.

Ziele:

- (1) Die Schülerinnen und Schüler sollen über Biomasse Bescheid wissen.
- (2) Die Schülerinnen und Schüler sollen die Entstehung von Biomasse erklären können.
- (3) Die Schülerinnen und Schüler erklären, wie Holzvergasung entsteht.



- (4) Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Vorgang im Heizkessel in Zusammenhang mit Biomasse.
- (5) Die Schülerinnen und Schüler sollen regionalbezogene Betriebe kennenlernen und über deren Verarbeitungstechnik Bescheid wissen.
- (6) Die Schülerinnen sollen aus den gewonnenen Erkenntnissen sorgsamer mit der nachhaltigen Ressource Holz umgehen können und verstehen, dass der Rohstoff Holz ein wichtiges Instrument für die Biomasse darstellt.
- (7) Die Schülerinnen und Schüler sollen den Unterschied zwischen fossiler Energie und erneuerbarer Energie kennenlernen und erkennen.

Projektbetreuerinnen:
Mag. Michaela Ribarits BEd
und Christina Korner BEd

„Die Dosis macht das Gift“ Gesundheit – Medikamente – Schadstoffe Drogen und Gifte

NMS St. Veit an der Glan, Kärnten

Nachdem wir uns für dieses Thema entschieden haben, sind wir auf die Suche nach passenden Inhalten gegangen. Herausgekommen ist eine bunte Mischung aus Experimenten und Informationen. Im Laufe unserer Arbeit haben wir uns verstärkt mit selbst gemachten Drogerieprodukten, ohne bedenkliche Zusatzstoffe, beschäftigt.



In unserer Mappe finden sich Versuchsbeschreibungen, Fotodokumente zu den durchgeführten Versuchen, Informationsblätter und PowerPoint-Präsentationen.

Zusätzlich haben wir eine Facebook-Gruppe eingerichtet, wo man uns beim Forschen und Experimentieren über die Schulter schauen kann.

VCÖ-Projekt 2017 NMS St.Veit

Wir haben vor, diese Gruppe mindestens bis zum Schulschluss zu betreuen, damit wir Fragen zur Durchführung unserer Experimente beantworten können.

Projektbetreuerinnen:
Dipl.-Päd. Evelyn Andrea Kriegl,
Dipl.-Päd. Claudia Geyer

Eine (Duft) Spur durch Deodorants

BG/BRG Lerchenfeld, Klagenfurt, Kärnten

■ Am BG/BRG Lerchenfeld wurde das Projektthema „Deodorants“ von zwei 4. Klassen aus unterschiedlichen Blickwinkeln behandelt, um die verschiedensten Interessen der Schülerinnen und Schüler anzusprechen.

Neben einem kurzen geschichtlichen Einblick in die Welt der Düfte und Parfums befassten sich die SchülerInnen mit der unterschiedlichen Wirkung von Deodorants und Antitranspirants, mit deren Inhaltsstoffen, der Innovation Spraydose

und dem Weg des Aerosols aus der Dose, sowie dem Nachweis und der Wirkung ausgewählter Inhaltsstoffe (Aluminium- und Silbersalze, Alkohol und Butan). Die Brennbarkeit von Butan als Treibgas wurde ebenso vor Augen geführt wie die kühlende Wirkung von Alkohol, welche unter anderem mit Hilfe eines Infrarot-Thermometers veranschaulicht wurde. Einen wichtigen Teil des Projekts stellte der Nachweis der antimikrobiellen Wirkung von Silber dar. Diesbezüglich befassten sich die SchülerInnen mit der selbstständigen Herstellung von Nährböden. Ein wesentliches Augenmerk lag im Kennenlernen von mikrobiologischen Arbeitsweisen, wie der Durchführung von Abklatschproben mit Agar-Platten, dem Umgang mit Drigalskispateln, dem Arbeiten in steriler Umgebung oder der Ermittlung von koloniebildenden Einheiten. Neben mikrobiologischen Arbeitsweisen wurde auch eine analytische Methode zum Aluminiumnachweis mit dem Farbstoff Alizarin S vorgestellt und durchgeführt.



Für die SchülerInnen war das Projekt sehr interessant und herausfordernd – es hat sich gelohnt.

Projektbetreuerinnen:
Mag. Monika Lippusch und
Mag. Martina Wernig

Innovatives Spielzeug – Ohne Chemie ist's nur der halbe Spaß

Stiftsgymnasium St. Paul, Kärnten

■ Magischer Sand, hüpfende Knete, leuchtende Figuren, Zauberstifte, Bomben – die Regale der Spielwarenhandlungen sind voll mit faszinierenden Produkten, in denen ganz schön viel Chemie steckt. Grund genug, einige dieser Produkte im Rahmen eines Projekts genauer unter die Lupe zu nehmen. Zunächst durchforsteten die Schülerinnen und Schüler Kinderzimmer und Spielzeugläden nach interessanten Produkten, um sie ihren Klassenkameraden vorzuführen. Danach wurden Gruppen gebildet



und jede Gruppe wählte ein Spielzeug als Forschungsobjekt. In der folgenden Arbeitsphase wurden die besonderen Eigenschaften der gewählten Spielzeuge experimentell erforscht, Recherchen zur Funktionsweise der Produkte durchgeführt sowie eigene Versuchsanleitungen erstellt und erprobt. Eine wichtige Rolle spielte dabei auch die schriftliche Doku-

mentation der Arbeitsschritte sowie die Gestaltung einer Präsentation. Den Abschluss des Projekts wird die Gestaltung eines Workshops für Volksschüler im Rahmen des NAWI-Tags an unserer Schule bilden.

Projektbetreuerin:
Prof. Mag. Monika Veidl

Chemie am Auto

PTS Laa an der Thaya,
Niederösterreich



Die Schüler des Fachbereichs Metall der PTS Laa an der Thaya wollten gerne an dem 14. Projektwettbewerb teilnehmen und naturwissenschaftlich arbeiten bzw. forschen.

Nach einem Brainstorming wurde das Thema „Chemie am Auto“ gewählt. Die namensgleiche Website war Inspiration und Ausgangspunkt unserer Forschungsreise. Das Thema passte sehr gut in den Fachbereich, zu den persönlichen Interessen und Zukunftsplänen der angehenden Lehrlinge, da viele im Bereich Kraftfahrzeugtechnik tätig sein werden.

Jeder Schüler spezialisierte sich auf einen selbstgewählten Teilbereich. So wurden u.a. die Zusammensetzung von CO₂, die Bedeutung von Korrosion und Korrosionsschutz, die Eigenschaften und Herstellung von Metallen, Kunststoffen und Glas, die Funktionsweise des Katalysators oder die verschiedenen Kraftstoffe Benzin, Diesel aber auch Wasserstoff naturwissenschaftlich betrachtet und analysiert. Ziel war es, dass jeder Schüler als Experte seines Bereichs ausreichend Informatio-

nen sammelt und seine Erfahrungen den Mitschülern aufbereitet und mitteilt. Recherchieren, exzerpieren, Versuche vorbereiten, durchführen und dokumentieren, Präsentationen erstellen, selbstständig und im Team zu arbeiten verlangte den Schülern eine Vielzahl an Tätigkeiten ab. Wir bedanken uns sehr herzlich beim VCÖ, bei allen KollegInnen sowie unserer Schulleiterin für die Unterstützung und bei der Umsetzung dieses Projektes.

Projektbetreuer: Ing. Thomas Bischninger

Gesunder Boden – gesunde Gemeinde

NMS Himberg,
Niederösterreich



Wie funktioniert das Ökosystem Boden? Auf welchen Böden wächst eigentlich unsere Nahrung? Welche Aufgaben haben Nützlinge? Befinden sich in unseren Böden Schadstoffe? Wo kommen sie her und was kann man dagegen tun? Welche Auswirkungen haben sie auf Obst, Gemüse und Getreide?

Mit diesen Fragen beschäftigten sich die Schülerinnen und Schüler der 3. und 4. Klassen in einem fächerübergreifenden Projekt mit Chemie, Biologie, Geografie, Deutsch und Englisch im Anschluss an das Wasserprojekt aus dem Vorjahr.

Durch die tatkräftige Unterstützung der Gemeindebürgerinnen und Gemeindebürger, die uns mit verschiedensten Bodenproben versorgten, wurden über 60 verschiedene Böden und deren Filtrate auf PH-Wert, Phosphate, Nitrit und Nitrat, Mineralöl, Eisen, Kalium, Ammonium u.a. analysiert.

Unsere Besucher konnten bei den Analysen in Form eines Stationenbetriebes ihre Probe durch den Prozess begleiten und ein Datenblatt mit ihren persönlichen Werten mit nachhause nehmen. Beim Errechnen der Durchschnittswerte

für die Gemeinde wurde festgestellt, dass unsere Böden von sehr guter Qualität sind, dem ein oder anderen Gartenbesitzer von vermehrter Düngung seiner Gemüsebeete erfolgreich abgeraten und Tipps zur richtigen Bepflanzung zur Regulierung des Gleichgewichtes im Boden gegeben.

Fazit: In diesem Sinne freuen wir uns auf unser nächstes Projekt: „Gesunde Luft – gesunde Gemeinde – unser Klima“

Projektbetreuerin:
Dipl.-Päd. Nicole Kalteis

LICHT

Dr. Erwin Schmuttermeier-
Schule, Niederösterreich



■ In der 7HP haben wir uns über mehrere Wochen intensiv mit folgenden Themen beschäftigt: Thomas Alva Edison, die Glühbirne, Optik-Versuche, Licht im Theater, Polarlicht, das Auge, Light and Colours, Kerzenversuche, Lichtverschmutzung, ein Liter Licht – die wohl günstigste Lampe, u.v.m. Ein eigenes Lichtmedley,

essbare Zündhölzer und eine Regenbogensorte wurden kreiert. Wir gossen verschiedene Kerzen, stellten Farbpyramiden, Ölgühlampen, Sternbilder, einen eigenen Diaprojektor, Lichthäuschen, Hologramme und Lichtleiter her. Außerdem besuchten wir die Ausstellung Dialog im Dunkeln, das Planetarium, die Urania

Sternwarte und begaben uns in Wien auf die Spuren von Auer von Welsbach.

17 weitere Klassen befassten sich ebenfalls mit dem Thema Licht, z.B. brauchen Pflanzen Licht?; Optische Täuschungen; verschiedene Leuchten; Fotografie; Tiere, die in der Nacht gut sehen; Stehkalendroskope; Griechisches Schattentheater; Bewegungslandschaft im Dunkeln; Glühwürmchen und andere Lebewesen, die leuchten; Sonne, Mond und Sterne; Licht, Farbe, Regenbogen; usw.

Im Februar wurden alle Ergebnisse bei einer einwöchigen Ausstellung im Festsaal der Schule präsentiert. Die Eröffnungsfeier fand in Anwesenheit unserer PSI statt. Unsere Schüler/innen präsentierten ihre Projekte vor anderen Schüler/innen der eigenen Schule, vor Klassen anderer Schulen, vor Eltern und Sozialpädagog/innen.

Projektbetreuer/in:
Ursula Magthuber und
Thomas Harg

Kunststoff – Hightech statt Dreck

NMS Pitten,
Niederösterreich



■ Unsere kleine Schule mit 80 Schülern sowie das gesamte Lehrerteam beschäftigten sich an 2 Projekttagen ausführlich mit dem Thema Kunststoff. Auf der einen Seite sollte die Problematik des Kunststoffmülls und der damit verbundenen Umweltverschmutzung den Schülern näher gebracht werden. Auf der anderen Seite erkannten die Schüler, dass wir Plastik aus unserem Alltag gar nicht mehr wegdenken können und dieses als Hightechprodukt in Medizin oder im Sport vielseitig verwendet werden kann. Die Schüler experimentierten mit Kunst-

stoffen, wiesen Kunststoffe in Kosmetikartikeln nach, stellten Biokunststoffe her, recherchierten im Internet über Kunststoffe in der Medizin und im Sport, stellten alternative Verpackungsmaterialien aus nachhaltigen Materialien her, sammelten Plastikmüll und vieles mehr. Vorträge über Kunststoffrecycling der Firma IUT und der Uni Leoben weckten das Interesse der Schüler.

Zusätzlich luden wir die Volksschulkinder der 4. Klasse zum Experimentieren ein. Dabei fungierten unsere Schüler als Tutoren und arbeiteten mit den „Kleinen“

an Stationen rund um das Thema Kunststoff. Die Ergebnisse wurden in einem Forscherpass eingetragen. Ein Höhepunkt war sicher die Exkursion zur Uni Leoben,

wo den Schülern ein Einblick in die Kunststofftechnik gewährt wurde.

Abgerundet wurde das Projekt durch eine Präsentation mit den Eltern, Freunden und vielen Gästen aus dem Ort. Die Schüler tanzten, sangen, spielten Theater, experimentierten mit den Gästen und präsentierten ihre Arbeiten und Plakate. Wir danken allen Mitwirkenden für ihr Engagement und ihren Einsatz.

Projektbetreuer/in:
Christian Plank BEd
Ingrid Lang BEd

Zucker – die Süße des Lebens?

NMMS Blindenmarkt, Niederösterreich

Bei unserem Projekt ging es darum zu erforschen, in wie weit wirkte sich die Industrialisierung der Zuckerherstellung auf die Gesundheit und die Lebensqualität aus und in welchen Nahrungsmitteln wird Zucker beigemischt. Am Beginn des Projektes besuchten wir, die Schüler der 4a Klasse, mit unseren Lehrpersonen Franz und Marianne Amon die AGRAN Zuckerfabrik in Tulln, anschließend wurde im Chemie- und Chemielaborunterricht das Projektthema bearbeitet. Aus Zuckerrüben wurde Zucker gewonnen und viele Le-



bensmittel wurden auf Zuckeranteile untersucht. Nur wenige Nahrungsmittel ohne Zuckeranteil konnten gefunden. Natürlich wurden auch Zuckerersatzstoffe genauer beleuchtet. Eine Exkursion zur Firma Styx in Obergrafendorf war für uns ebenfalls interessant, da wir von Malzzucker bei der Bierherstellung und über Zucker in Schokolade mehr erfuhren. Wir stellten dann

selber Schokolade her und verwendeten dazu neben Zucker auch verschiedene Zuckerersatzstoffe wie Xylit, ...

In Ernährung und Haushalt stand mehrere Wochen das Thema Kohlehydrate und Zucker im Mittelpunkt. Hier wurden verschiedene Zuckerersatzstoffe in Mehlspeisen ausprobiert und verschiedene Zuckerarten verkostet.

Im Deutschunterricht setzten wir uns kritisch mit dem Thema Zucker auseinander. In Kreativ Gestalten wurden Plakate angefertigt, im Werkunterricht wurden Zuckermoleküle gebastelt und im Informatikunterricht wurde zum Thema Zucker recherchiert und Texte verfasst. Im Chemielaborunterricht und im Forscherdiplom haben wir uns auch mit dem Thema Cola beschäftigt, es wurde eine quantitative Zuckerbestimmung – Ergebnis ein Liter Cola enthält 32 Stück Würfelzucker - und eine Reihe weiterer Untersuchungen durchgeführt.

Projektbetreuer/in:
Dipl.-Päd. Marianne Amon und
Dipl.-Päd. Franz Amon

Blickpunkt Weinbau innovativ

SMS & EMS Mautern, Niederösterreich

Kaum eine Sparte hat in den letzten Jahren so viele innovative Ideen verwirklicht wie der Weinbau. Viele Schülerinnen und Schüler der EMS&SMS Mautern stammen von erfolgreichen Weinbaubetrieben in der Wachau, so richteten die Schülerinnen und Schüler der 4. Klassen im Chemieunterricht ein halbes Jahr lang ihren Blickpunkt auf dieses spannende Thema. Experimente zu Gärung und Weinausbau, Untersuchungen der Eigenschaften unterschiedlicher Alkohole, ein Vergleich von Bodenproben und das Herstellen von Geschmacks- und Geruchsproben sowie die

Erzeugung eigener Duftstoffe bildeten den Kernbereich des Chemieprojektes. Eine Exkursion in die Weinbauschule Krems mit einer exzellenten Führung durch das neu errichtete Kompetenzzentrum und Übungen im Schülerlabor brachten Einblick in die praktischen Arbeiten des Weinbaus. Im Informatikunterricht wurden Internetrecherchen über Geschichte des Weinbaus in der Wachau, Wein zur Römerzeit, Geräte im Weinbau einst und jetzt, traditioneller und biologischer Weinbau, Weinskandale, Wein in Kunst und Kultur, u. ä. durchgeführt. Powerpointpräsentationen und Berichte wurden erstellt, eigene Weinetiketten entworfen und die Bedeutung von Wein in der christlichen Religion wurde ebenfalls in kleinen Plakaten dokumentiert. Die dritten Klassen verwendeten Wein im Kochunterricht, Rotweingugelhupf und in Weinteig gebackene Apfelspalten schmeckten vorzüglich.

Die Ergebnisse aller Arbeiten wurden in drei freiwilligen Nachmittagen einiger besonders ambitionierter Schülerinnen und Schüler in einer Experimentier- und einer



Themenmappe gesammelt. Das Cover der Mappen wurde mit Materialien aus dem Weingarten künstlerisch gestaltet. Allen mitwirkenden Schülerinnen und Schülern wurde klar, wie vielfältig und weitläufig das Thema Weinbau ist und dass es heute weit mehr bedeutet als hochwertige Weinbereitung.

Projektbetreuerinnen:
SR Anna Zimmermann MA,
Magdalena Schneemann BE
und Sarah Dorn BE

Klebstoffe Von Gummibärchen bis Superkleber

BRG Krems, Ringstraße
Niederösterreich

■ Klebstoffe gehören wahrscheinlich zu den am wenigsten beachteten Werkstoffen des täglichen Lebens. Umso interessanter war es für uns LehrerInnen und SchülerInnen im Laufe des Projektes herauszufinden, wo Klebstoffe eingesetzt werden und welche Bedeutung sie beispielsweise in den Bereichen Alltag, Medizin, Industrie und Forschung haben.

Projektverlauf:

- Projekttag im Oktober: Workshop „Wir erforschen Kleber“

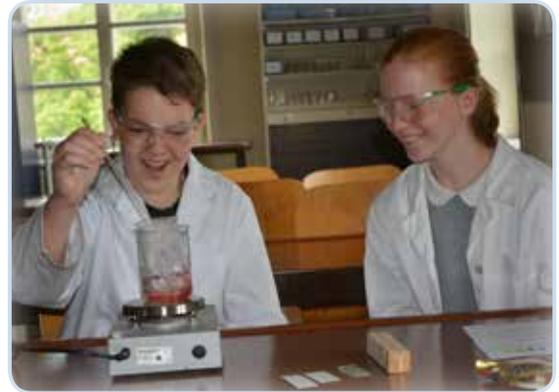
- SchülerInnenexperimente im Chemie-Unterricht
- Recherchen und Versuchsprotokolle
- Exkursionen: Kemira und Metadynea in Krems
- Präsentation am Tag der offenen Tür und beim Schulfest

Themenbereiche:

- Geschichte der Klebstoffe
- Klebstoffe in der Natur
- Klebstoffe aus „Haushaltschemikalien“
- Adhäsion – Kohäsion und Analyse der Klebewirkung
- Klebstoffe in Produkten des Alltags (Auto, Handy, Papier, Pflaster...)

Experimente:

- Klebstoffe aus Kartoffeln oder Gummibärchen
- Briefmarkenkleber aus Gelatine
- „BRG-Superkleber“ aus Tischtennisbällen
- Adhäsion – Kohäsion



- Lösungsmittel im Alleskleber
- Herstellung eines Bastelklebers
- Klebstoffe in der Natur – Versuche mit Bienenwachs
- Analysen der Klebewirkung

SchülerInnen: Klassen 4A, 4B, 4C, 4D (95 SchülerInnen)

Projektbetreuer/innen:

Mag. Claudia Sommer, Mag. Claudia Steinger, Mag. Hubert Wiesinger

Wie können Innovationen der Chemie den ökologischen Fußabdruck senken?

HTL Mödling,
Niederösterreich

■ Im Rahmen des Projekts „Chemie und Innovation“ beschäftigen wir, die 2. Klassen der Abteilung Umwelttechnik uns heuer mit dem Thema ökologischer Fußabdruck. Über mehrere Monate wurde recherchiert, experimentiert und präsentiert, alles zum Thema ökologischer Fußabdruck.

Um uns auf das Thema Fußabdruck einzustimmen nahmen wir am International Science Center Day 2016 im Naturhistorischen Museum teil. Im Rahmen dieser interaktiven Ausstellung wurden die 17 Nachhaltigkeitsziele die von der UNO im Herbst 2015 festgelegt wurden thematisiert.



Die Farbstoffsolarzelle betreibt den Taschenrechner!

Nach der Themenfindung recherchierten die Schülerinnen und Schüler die Themen im Internet und in Büchern, es wurden aber auch Interviews geführt und Exkursionen organisiert. In Vorbereitung für spätere Diplomarbeiten wurde versucht eine kleine Theoriearbeit zu verfassen inklusive richtiger Zitierweise und Literaturverzeichnis. Im nächsten Schritt des Projekts wurden von allen Schülern eigenständig Versuche durchgeführt und dokumentiert.

So wurden Solarzellen gebaut, Styropor zu Lack recycelt und vieles mehr. Schlussendlich haben alle Schülerinnen und Schüler ihr Projekt präsentiert. Die Präsentation erfolgte auf unterschiedlichste Art und Weise, als Experimentalvortrag, Comic, Film oder auch als Website. Alles Weitere kann unter www.htl.moedling.at/umwelttechnik nachgelesen werden.

Projektbetreuerin: Dr. Selina Petrovic

Wie bunt ist unsere Welt!

NMS/Musik-NMS Promenade,
Steyr, Oberösterreich



■ In sechs Gruppen erarbeiteten 21 Mädchen und 3 Knaben der 4a des Musikzweiges viele Aspekte über Farben aus den Bereichen Chemie, Biologie, Physik und Bildnerische Erziehung. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf den Versuchen.

Geschichte der Farben und ihre Verwendung: Neben der Ausarbeitung des Themas führte die Gruppe unter anderem Versuche zur Flammenfärbung, Theaterblut, Chromatographie und Kupferschrift durch.

Farben in der Natur: Diese Gruppe beschäftigte sich vor allem mit Farbstoffen

von essbaren Pflanzen. Sie untersuchte den Einsatz von Farbstoffen in Lebensmitteln (Untersuchung von Zuckercoleur, Curry- und Puddingpulver) und stellte selbst bunte Spaghetti her.

Textilfarben: Durch die Blockung mancher Projektstunden zu einem ganzen Nachmittag war es möglich, Textilien mit gelben bzw. roten Zwiebelschalen zu färben. Ebenso erfolgreich war diese Gruppe beim Färben mit Indigo.

Farben und das UV-Licht: Verschieden Stoffe wurden unter UV-Licht untersucht. Weiters stellte die Gruppe Chamäleon-

bällchen aus Alginat her.

Kosmetik und Pigmente: Nicht nur Schminkefarben und Schminkefarben wurden hergestellt, sondern auch Geheimtinten und Sonnencremes wurden untersucht.

Farbexperimente: Diese Gruppe untersuchte Farben mit besonderen Eigenschaften z.B. Farbänderung durch Säuren und Basen, temperaturabhängige und magnetische Farben.

Projektbetreuerin:
Irene Daichendt BEd

Mit Chemie zu Innovation

NMS Neukirchen am Walde,
Oberösterreich

■ Unter diesem Titel reichten wir, die Schülerinnen und Schüler der beiden Klassen 4A und 4B der Neuen Mittelschule Neukirchen am Walde und unser Chemielehrer, unsere Projektarbeit beim Verband der Chemielehrer Österreichs ein. Einen der begehrten Preise zu ergattern, erschien uns unerreichbar.

Zunächst galt es, uns auf eine Gruppeneinteilung zu einigen. Anschließend wählte jede Gruppe ein Thema aus einer Reihe von Vorschlägen aus: Gesundheit, Kosmetik, Kunststoffe, Energie, Nahrung, Explosionen, Licht und Farben, Düngemittel und Metalle.

Unsere erste Aufgabe bestand darin, uns Informationen zum gewählten Thema zu verschaffen. Dazu benutzten wir vor allem die Zeitschriften Heureka und Molecool des VCÖ, aber auch Lexika, Schulbücher bzw. das Internet.

Zu Beginn führten alle Schüler Versuche zum Thema Chromatografie und Traubenzuckernachweis durch. Während unserer Rechercharbeit konnten einzelne Gruppen weitere Versuche durchführen: Schwarzpulver erzeugen, Acetylsalicylsäure herstellen, Grätzelzellen bauen, Paracetamol nachweisen, Nylonfäden ziehen, den Stickstoffgehalt im Boden bestimmen, einen farbigen Springbrunnen zum Sprudeln bringen, Gummibärchen produzieren, um einige wichtige zu nennen.



Zum Abschluss besuchten 6 Schülerinnen, die sich besonders mit dem Thema Kosmetik auseinandergesetzt haben, die Apotheke unserer Nachbargemeinde Peuerbach und mixten eine Pflegecreme. Wir freuen uns sehr über die Auszeichnung unserer Arbeit.

Projektbetreuer:
Walter Schlager

METALLE ROHSTOFF und WERKSTOFF

TK² MS St., Marienkirchen,
Oberösterreich

Metalle sind für das moderne Leben unverzichtbar. Neben den bekannten Metallen gewinnen die Seltenen Erden immer mehr an Bedeutung. Natürliche Rohstoffe werden knapp, die Müllberge wachsen. Im Recycling von Rohstoffen liegt ein großes ökologisches und wirtschaftliches Potential.

Die SchülerInnen der 8. Schulstufe erarbeiteten Lerninhalte, wie Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung verschiedenster Metalle, mit empfohlenen Videos nach dem Prinzip des „Flipped Learnings“



selbstständig. Es entstand die Idee, die Vielzahl an Metallen mit Hilfe eines selbst gestalteten Periodensystems visuell an einer Wand im Chemiesaal darzustellen. Mit Forschungsfragen und Aufgaben mit gestuften Hilfen wurde bereits erworbenes Wissen zur Spannungsreihe der Metalle, die Zuordnung in edle und unedle Metalle und die Eigenschaften von Eisen, Kupfer,... experimentell vertieft. Mit altersgemäßen Versuchen, wie Kupfer- und Silberreinigung, elektrische Leitfähigkeit, Mini-Kraftwerke wurden die SchülerInnen des Technisch-Naturwissenschaftlichen Schwerpunktes in das Projekt eingebunden.

Firmenbesuche mit Workshops, Besuche in der Wissenswerkstatt Passau und die Teilnahme am Kindertage der Industrie lösten bei den SchülerInnen große Begeisterung aus und ergänzten den Unterricht. Im Rahmen des regionalen Schnupperlabors besuchten die SchülerInnen Firmen. In den Lehrwerkstätten erlebten die SchülerInnen ein aktives praxisorientiertes Arbeiten. Stolz wurden die gefertigten Werkstücke präsentiert und mit nach Hause genommen.

Projektbetreuerinnen:
Dipl.-Päd. Maria Justl BEd
Dipl.-Päd. Susanne Ettl BEd
Dipl.-Päd. Stefan Illibauer BEd

„The Big Five“

NMMS St., Martin im Innkreis,
Oberösterreich

An unserem Projekt haben sich vier Klassen beteiligt: die 2a mit dem Thema Klimaschutz, die 4a beschäftigte sich mit Kunststoffen, die 4b mit dem Thema Energie und die 4m arbeitete sich durch das Thema Metalle.

Alle Klassen erarbeiteten ihr Thema indem sie sich zuerst mit der Entdeckung des jeweiligen Stoffes bzw. Themas beschäftigten. Sie stellten dabei fest, dass die Themen Energiegewinnung und Metalle im Vergleich zu den Themen Kunststoffe und Klimaschutz bereits eine sehr lange Geschichte haben. Die Entwicklung der beiden zuletzt genannten Themen hat dafür sehr schnell stattgefunden.

Es wurden klassische Versuche wie z.B. die Roheisengewinnung mittels Thermitversuch durchgeführt. Die Stoffeigenschaften von Metallen sowie von Kunststoffen wurden untersucht. Darauf aufbauend wurden Kunststoffe wie PU-Schaum oder Bioplastik laut Molecool-Anleitung hergestellt. Natürlich durften die Wasserstoffversuche wie Knallgasproben, „H₂-Bombe“, „H₂-Dose“ und die Brennstoffzelle nicht fehlen. Weiters wurde Herr Rauchenecker von der Firma Marasolar zu einem Interview eingeladen. Er berichtete über die Wirkungsweise von Fotovoltaikanlagen und erläuterte deren Beitrag zum Klimaschutz. Von der 2a wurde dazu ein Film gedreht, Lapbooks produziert und Plakate für die Ausstellung an der Schule gefertigt. Zehn Schüler der vierten Klassen aus dem Talentförderkurs „praktische Arbeiten in den Naturwissenschaften“ betreuten zehn ausgewählte Experimente für Volksschüler am Tag der offenen Tür und bei der EXE 17, der Experimentiermesse in der HTL Ried i.I., welche ca. 700 Volks- und Mittelschüler aus der Region zum selbständigen Expe-



perimentieren besuchten. Fächerübergreifend wurden im Englischunterricht Experimente durchgeführt und dokumentiert. In

Deutsch wurden Interviews mit den Großeltern vorbereitet. Das Ziel war zu erfahren, welche Erneuerungen sie bezüglich Technik, Mobilität, Hygiene, Haushalt usw. in den letzten 50 Jahren miterlebten. Zwei Exkursionen zu den Firmen PC Electric (Herstellung von Steckerverbindungen mittels Kunststoffspritzdrucktechnik) und Scheuch (Lüftungsanlagenbau) gehörten auch noch zu unserem Projekt.

Projektbetreuer/nnen:
Franz Weber, Gerlinde Schachinger, Karin Katzberger, Nadine Rinner, Gerlinde Mair

BIOLOGISCH ABBAUBARE KUNSTSTOFFE

4R Khevenhüllergymnasium
Linz, Oberösterreich



Das Ziel unseres Projektes war es, ein Bewusstsein für das vielfach heiß diskutierte Thema Kunststoffe bei den Schülern und Schülerinnen zu schaffen.

Im Gegensatz zu den „herkömmlichen“ Kunststoffen sollten die innovativen, biologisch abbaubaren Kunststoffe betrachtet werden.

Dabei wurden möglichst viele Aspekte beleuchtet, von der Herstellung, den Eigen-

schaften bis zu den Abbaumechanismen. Und vor allem die Themen Recycling und vor allem Kunststoffmüll – Vermeidung waren Thema unserer Arbeit.

Bei den Versuchen untersuchten wir Kunststoffe hergestellt aus Ausgangsstoffen, die im Supermarkt oder Reformhaus erhältlich sind. Dies sollte bei den Schülerinnen und Schülern einen Bezug zu ihrem Alltag herstellen. Wir konnten dabei feststellen,

dass viele häufig verwendete Produkte wie Folien, aber auch lustige Produkte wie Springbälle und Slime durchaus leicht herstellbar sind und durch ihre biologischen Rohstoffe auch keinen Müll verursachen, da sie einfach kompostierbar sind.

Projektbetreuerin:
Mag. Susanne Jäger

Seifen und Waschmittel – hinter den Kulissen

BG Vöcklabruck,
Oberösterreich



Die SchülerInnen der 4A, 4B, 4C und 4F des Bundesgymnasiums Vöcklabruck beschäftigten sich im Unterricht mit der geschichtlichen Entwicklung, dem Aufbau, der Wirkung sowie den Inhaltsstoffen von Seifen und Waschmitteln, befassten sich mit der Wasserhärte und setzten sich kritisch mit der Problematik Waschmittel und Umwelt, der Ökobilanz des Waschens sowie alternativen Waschmitteln auseinander. Außerdem widmeten

sie sich interessanten Themen aus dem Bereich der Kosmetik.

Es wurden Experimente zum pH-Wert von Seifen und Waschmitteln, zur Wirkung von Bleichmitteln, zum Lotuseffekt,

zum Sauerstoffnachweis in Oxireinigern sowie diverse Nachweise zu Waschmittelinhaltsstoffen und vielem mehr durchgeführt. Auch Seifen, Cremes, Duschgels, Badeperlen und Lippenbalsam stellten die SchülerInnen selbst her.

Weiters organisierten wir Workshops mit den SchülerInnen einer 1. Klasse unserer Schule und den SchülerInnen einer 4. Klasse Volksschule. Dabei machte das gemeinsame Experimentieren allen großen Spaß.

Fächerübergreifende Projekte mit Englisch, Deutsch, Biologie und anderen Fächern sowie Exkursionen waren weitere Themenschwerpunkte.

Den Abschluss bildete eine spannende Präsentation im Festsaal der Schule, bei der den beteiligten Klassen und den KlassenlehrerInnen unser Projekt vorgestellt wurde.

Projektbetreuerin:
Mag. Andrea Staudinger

Chemie und Innovation? (!)

NMS Lamprechtshausen,
Salzburg

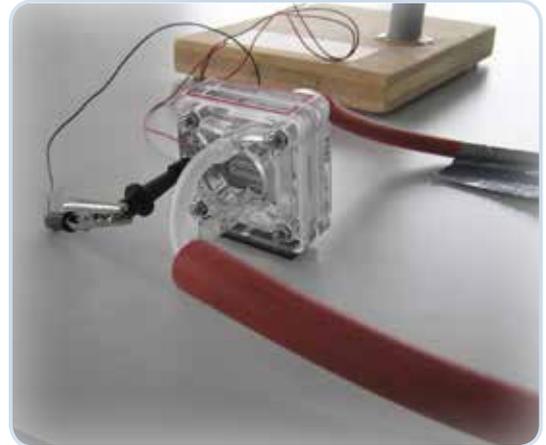
■ Ausgehend von einer Schülerbefragung „Was bringt mir Chemie“ ergaben sich die Themen für das Projekt. Die Schülerinnen und Schüler interessierten sich besonders für die Themen „Mobile Elektrizität“, „Medizin“ und „Kosmetik“. Diese Umfrageergebnisse waren die Grundlage für die verschiedenen Experimente:

Einige der Fragen die untersucht wurden:

- Welche Möglichkeiten für mobile Elektrizität gibt es?
- Welche Materialien braucht man dazu?
- Woher kommt der Strom für

das Smartphone?

- Können die Materialien in einem Akku (Batterie) identifiziert werden?
- Gibt es Alternativen?
- Was ist eine Brennstoffzelle und was braucht man dazu?
- Gibt es medizinische Wirkstoffe in der Natur? – Bsp. Salicylsäure
- Wie wirkt so ein Stoff und wie kann er nachgewiesen werden?
- Wie kommt der Wirkstoff aus der Natur in ein Medikament?
- Muss der Wirkstoff dazu verändert werden?
- Kann ein Wirkstoff auch gegenteilige Wirkungen haben?
- Welche Bedeutung hat ein Beipackzettel in einem Medikament?
- Warum ist Aluminium in einem Deo oder warum nicht?
- Ist Aluminium auch in anderen Pflegeprodukten zu finden oder auch in Medikamenten? Warum ist es dort enthalten?



- Kann es nachgewiesen werden?

Damit konnten den Schülerinnen und Schülern Einblicke in verschiedene Bereiche der Chemie gegeben werden, aber auch Anregungen zur kritischen Auseinandersetzung.

Projektbetreuer:
Dipl.-Päd. Severin Lackner

Calciumcarbonat CaCO_3

ein innovatives Produkt aus den Bergen unserer Heimat

NMS Golling, Salzburg

■ In Golling wird am Ofenauerberg im LEUBE Kalkwerk hochwertiger Kalk für die Industrie abgebaut. Von dort bezieht auch die Firma OMYA den gebrannten Kalk und verarbeitet ihn zu hochwertigen Produkten. Das nahmen wir zum Anlass, in unserem Projekt mehr über Kalk zu erfahren.

Wir fanden heraus, wie der Kalkstein abgebaut und weiterbearbeitet wird und konnten das bei einer interessanten Betriebsbesichtigung vor Ort miterleben. Vielen Dank den Firmen Leube und Omya für die Zusammenarbeit!



rund um die Uhr begleiten:

Papier, Farben, Lacke, Kunststoffe, Glas, Baumaterialien, Arzneimittel,

Kosmetika, Tierfutter etc.

Calciumcarbonat CaCO_3 ist unter der Nummer E170 auch als Zusatzstoff in vielen Lebensmitteln zu finden, wie z.B. in Orangensaft, Salz, Kaugummi, Müsliriegeln, geriebenem Käse oder Babynahrung. Dazu drehten die Mädchen der 3a einen Kurzfilm „24 Stunden mit mineralischen Rohstoffen“ und erstellten ein Quiz.

Wir wissen nun sehr viel mehr über Kalk, den Stoff, aus dem die Berge rund um uns aufgebaut sind!

Projektbetreuer/in:
SR Christine Seidl, HOL Christian Klotz

Im „offenen Lernen“ wurde in den Gegenständen Deutsch, Biologie, Geographie und Geschichte selbstständig recherchiert, geforscht und mit dem Material gearbeitet. Die chemischen Eigenschaften und den Aufbau von Kalk untersuchten wir im Chemieunterricht: z. B. wurde gebrannter Kalk gelöscht, die heftige exotherme Reaktion dabei war erstaunlich. In weiteren Versuchen lernten wir verschiedene Oxide, Säuren, Laugen und Salze genauer kennen. Zuletzt machten wir uns auf die Suche nach Produkten, die Kalk enthalten. Wir erkannten bald, dass uns diese im Alltag

Feuer und Flamme

Musikmittelschule Ferdinandeum
Graz, Steiermark

■ Ein Chemieprojekt der Musikmittelschule Ferdinandeum unter Einbeziehung von Musik, Deutsch, Werken, Zeichnen und Geschichte.

„Mit Chemie zur Innovation“ lautet in diesem Jahr das Thema des Projektwettbewerbs. Wir haben uns überlegt, welche Innovationen im Laufe der Menschheitsgeschichte entdeckt wurden und sind dabei immer wieder auf die Beteiligung des Feuers gestoßen. Egal, ob es um Verarbei-



tung von Lebensmitteln, technische Innovationen, wie Motoren, oder Verarbeitung von Rohstoffen geht. Immer wieder sind Verbrennungen daran beteiligt. Deshalb haben wir unser Thema „Feuer & Flamme“ genannt. Wir haben mit diesem Thema die verschiedensten Bereiche erarbeitet, die im Laufe der Menschheitsgeschichte dank des Feuers entwickelt wurden. Da es sich hierbei um eine Projektarbeit

Ideen. Nichts desto trotz konnten wir das Thema oft in unseren Chemieunterricht einfließen lassen und den Jugendlichen so einen möglichst breitgefächerten Zugang bieten. Ergänzend machten wir außerdem Exkursionen zum Glasmuseum Bärnbach und zur Berufsfeuerwehr Graz.

Projektbetreuerinnen:

Mag. Eva Voitc und

Dipl.-Päd. Eva-Maria Mareich BEd

Ernährung, Medizin und Kosmetik – einst und jetzt

NMS Strallegg, Steiermark

■ Aus welchen Inhaltsstoffen besteht Aspirin? Wie kann ich mir eine Tagescreme selber herstellen?

Diese und zahlreiche weitere Fragen standen am Beginn eines Projekts, in dessen Rahmen sich die Schüler/innen der 4. Klasse der NMS Strallegg mit dem Thema „Ernährung, Medizin und Kosmetik – einst und jetzt“ beschäftigten.

Als besonders interessant erwies sich die Auseinandersetzung mit der Frage, auf

welche Weise man Naturkosmetikprodukte herstellen kann. Was erhält man z.B., wenn man Leinsamen leicht in Wasser köchelt, anschließend abseiht und der daraus entstandenen, geleeartigen Substanz Honig beimengt? Richtig: Haargel! Doch damit nicht genug: Haarwachs aus Bienenwachs, Handcremen, Tagescremen, Lippenbalsam, Badezusätze, Seifen und Duschbäder komplettierten die von den Schüler/innen erzeugte Produktpalette. Für großes Staunen sorgte die Tatsache, dass man mit Holzäsche Wäsche waschen kann!

Einen weiteren Schwerpunkt bildete der Bereich „Medikamente und Heilmittel“: So wurde beispielsweise Aspirin näher unter die Lupe genommen. Auch der Besuch in einer Apotheke bot interessante Einblicke. Sehr aufschlussreich war auch die Erkenntnis, dass man nicht nur auf Produkte der Pharmaindustrie angewiesen ist, sondern man auch selber Naturheilmittel erzeugen kann. Die Schüler/innen stellten auf einfache Weise eine Ringelblumensalbe, Kräuterzuckerl und Apfeltee her.



Natürlich stieß auch die Frage, wie man Lebensmittel auf natürliche Weise haltbar machen kann, auf großes Interesse. Wenn man Bieressig und Weinessig erzeugt, kann man diese dafür verwenden, Lebensmittel, z.B. Gurken, einzulegen. Außerdem gelang es den jungen Nahrungsmittelforscher/innen, selbst Sauerkraut herzustellen.

Eine öffentliche Präsentation dieses Projekts erfolgt im Rahmen der 50-Jahr-Feier der NMS Strallegg im Juni 2017.

Projektbetreuerin:

Dipl.-Päd. Christine Prinz

Innovationen in Chemie – historisch betrachtet

BG/BRG Fürstenfeld,
Steiermark

■ Im Chemieunterricht der 4D Klasse (G und RG gemischt, RG hat zusätzlich ein BCP Labor in der 4. Klasse) wurde Anfang Oktober den Schülern mitgeteilt, dass sie am Projekt des VCÖ teilnehmen dürfen/werden.

Anfang Dezember wurde ihnen die Sonderausgabe von Chemie und Schule plakativ näher gebracht. Aus den „Hinweisen zu möglichen Themenschwerpunkten“ wählten sie Themen wie Biotechnologie, Medikamente, Drogen, Kosmetika, aber auch Kunststoffe im Sport (hier vor allem



Fußball), Chemie und Medizin, Handy, Fast Food etc. Diese Auswahl veranlasste mich themenspezifisch einzugreifen. Wir (ich) wollten die „Innovationen“ in einen geschichtlichen Aspekt einbetten – nur so schien es mir auch möglich experimentell vielseitig arbeiten zu können.

Kurzes Resümee des Projekts: die Themenbereiche waren sehr vielfältig – eine Einschränkung war aber schwierig aufgrund des „geschichtlichen“ Aspekts und

der Individualität der Schüler. Das Auffinden von geeigneten Experimenten von den SuSe selbst war anfangs sehr holprig, verbesserte sich aber zusehends wie auch die Selbstständigkeit wuchs. Viele Schüler(innen) waren auch oft an Nachmittagen im Labor um zu experimentieren.

Da die Schüler anscheinend erstmals Mindmaps, Plakate und Präsentationen erstellen mussten, erscheint es für mich sinnvoll, das auch schon zu Beginn des Chemieunterrichts anhand ausgewählter Beispiele zu üben. Einige Arbeiten/Plakate waren wirklich sehr gut. Besonders gefallen hat auch das Arbeiten mit den QR-codes. Das gab dem ganzen auch einen wirklich multimedialen Aspekt.

Projektbetreuer:
Mag. Dr. Dietmar Pocivalnik

„Steinzeit – Eisenzeit – Plastikzeit – Bioplastikzeit?“

BG/BRG Leoben Neu,
Steiermark

■ Der Titel des 14. Projektwettbewerbs „Mit Chemie zu Innovation“ führte mit den 4. Klassen rasch zur Idee uns mit dem Thema „Steinzeit – Eisenzeit – Plastikzeit – Bioplastikzeit?“ zu beteiligen. In Diskussionen, welcher Werkstoff entscheidend zur heutigen Lebensqualität beigetragen hat, ist allen bewusst geworden, wie sehr Kunststoffe unsere Alltagswelt dominieren: ob in der Schule, zu Hause, in der Freizeit – sie sind überall. Trotz ihrer Vorteile hat ihre ökologische Negativseite neue innovative Werkstoffe entstehen lassen – die Biopolymere. Im Science-Unterricht

wurden „Kunststoffe“ und „Biopolymere“ wochenlang in enger Kooperation von Chemie- und Biologielabor experimentell beleuchtet: Kunststoffanalysen, Experimente zur Herstellung, den Eigenschaften, der Verarbeitbarkeit und Verwendbarkeit von Kunststoffen wurden durchgeführt sowie Recyclingmöglichkeiten ausprobiert. In Biologie folgten dem Film „Plastic Planet“ Analysen alltäglicher Plastikprodukte, Bestandsaufnahmen zuhause wie auch der Müllmenge der Schule, Verrottungsversuche und die Erstellung von Foldern zu „Plastikmüll im Meer“ bzw. „Mikroplastik“. Zum Thema „Biopolymere“ wurden käuflich erworbene Bioplastikprodukte untersucht, Nachweisreaktionen von TPS und PVAL durchgeführt, aber auch eigene Biopolymere wie Stärkefolien, essbares Einweggeschirr, PLA-Fäden und Milchkunststoff-Anhänger hergestellt. Lagerungsversuche von Lebensmitteln in normalen und kompostierbaren Sackerln sowie chemisch-mikroskopische Stärkenachweise folgten. Exkursionen zum Polymer Competence Center Leoben (PCCCL), zum Verpackungshersteller „Wolf Plastics“, zum Entsorgungs-



unternehmen „Anton Mayer“ sowie zur Abfallverwertungsanlage „ENAGES“ und ein Kunststoff-Workshop des Abfallwirtschaftsverbandes (AWV) ergänzten das Programm. Eingeladen vom AWV werden wir an deren Partnertag zusätzlich einen öffentlichen Experimentalworkshop gestalten. Dank gebührt unseren KollegInnen für ihr großes Engagement: K. Lackner stellte in Werken kreative Kunststoffprodukte her, S. Schönherr und B. Schwarz behandelten in Deutsch das Thema mittels Reportagen bzw. visueller Lyrik. In Musik ließ H. Wilding einen Rap kreieren und M. Doyle erarbeitete in Englisch Referate zu Kunststoffthemen.

Projektbetreuerinnen:
MMag. Sigrid Diethart,
MMag. Barbara Janowitz-Kramberger

Konservierungsmittel – einst und heute

BG/BRG Knittelfeld, Steiermark

Die Schülerinnen und Schüler der vier 4. Klassen unserer Schule haben sich für den diesjährigen Projektwettbewerb mit dem Thema Konservierung auseinandergesetzt.

In mehreren Stunden betrieben sie eine Internetrecherche zum Thema und fassten ihre Ergebnisse in Dokumenten zusammen. Dabei beschäftigten sie sich in Gruppen mit der Geschichte der Lebensmittelkonservierung, dem Verderb von Lebensmitteln, den physikalischen, chemischen und biologischen Konservierungsmethoden, verschiedenen Konservierungsmit-



tern sowie den Vor- und Nachteilen der Lebensmittelkonservierung.

An zwei Tagen konnten die Schülerinnen und Schüler schließlich die theoretisch recherchierten Methoden im Rahmen eines Workshops selbst erproben.

Dazu konnten sie in Gruppen in jeweils zwei Stunden Versuche rund um die Lebensmittelkonservierung durchführen. Es wurde Fleisch gepökelt und getrocknet,

ein Milchpulver nach altem Rezept hergestellt, Äpfel mit verschiedenen Konservierungsmitteln behandelt, die Gärung von Fruchtsäften sowie der Verderb von Brot unterbunden und verschiedene Konservierungsmittel in unterschiedlichen Lebensmitteln nachgewiesen.

*Projektbetreuerinnen:
MMag. Angelika Mittersteiner und
Mag. Nicole Klausner*

Welche Innovationen wurden im Bereich von Lebensmittelverpackungen in den letzten Jahren geschaffen und wie lässt sich deren Einsatz bewerten?

HTBLA Weiz, Steiermark

Bei unserem Projekt hatten die Schüler die Möglichkeit sich durch Recherchieren, Schüler- und Lehrervorträge, Beschäftigung mit Fehlvorstellungen und mithilfe von Schüler- und Lehrerversuchen mit der Thematik „Lebensmittelverpackungen, die Innovationen in den letzten Jahren sowie die kritische Hinterfragung von deren Einsatz“ zu beschäftigen. Dabei sollten sie auch für den umwelt- und energieschonenden Einsatz dieser sensibilisiert werden. Das Wissen zur Thematik wurde mithilfe eines Fragebogens erfasst,



eine Müllmengenerfassung bei den Gemeinden der Schüler durchgeführt, Müllsäcke und Verpackungen für Versuche gesammelt sowie Recherchearbeit zu unterschiedlichen Themen geleistet und in Form eines Handouts dokumentiert. Die Schüler beschäftigten sich dabei, mit welcher Häufigkeit unterschiedliche Verpackungsmaterialien eingesetzt werden, mit den Aufgaben und Funktionen von Lebensmittelverpackungen und den Wechselwirkungen mit Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf. Weitere wichtige Themen

waren auch der Umgang mit ausgedienten Verpackungen, Biokunststoffen, Schutzgasen, Vakuumverpackungen und Dosenmaterialien.

Die Ergebnisse der Recherchearbeiten wurden am Projekttag präsentiert. Außerdem wurden an diesem Tag 9 Schüler- und 3 Lehrerversuche zur Thematik durchgeführt und

protokolliert. Abschließend verfassten die Schüler Statements zum positiven und negativen Einsatz von Lebensmittelverpackungen und zu möglichen zukünftigen Innovationen, um einen noch besseren Umgang mit Verpackungen zu gewährleisten.

Eine große Unterstützung bei den Versuchen waren auch die Projekthilfen vom VCÖ, wodurch viele Versuche erst möglich waren.

*Projektbetreuer:
Mag. Bernd Winter*

Waschen im Laufe der Zeit

NMS 2 Schwaz, Tirol

■ 14 SchülerInnen aus vier verschiedenen Klassen folgten dem Aufruf beim Projektwettbewerb mitzumachen. Geleitet von vier Fragen begaben wir uns auf eine Reise durch die Geschichte. Wie konnten die Menschen in der Steinzeit ihre Kleidung reinigen? Da in der Steinzeit nur Wasser, Sand bzw. Steine, Pflanzen und Holzasche zur Verfügung standen, reinigte eine Gruppe die verschmutzten Stoffstücke mit Hilfe von kaltem, warmem bzw. destilliertem Wasser. Die zweite Gruppe durfte zusätzlich Sand und kleine Steinchen verwenden. Die dritte Gruppe versuchte ihr Glück mit



Holzasche. Die Schülerinnen der letzten Gruppe stellten einen Pflanzensud aus Seifenkraut bzw. Kastanien her. Wie wird Seife hergestellt? Zunächst wurde aus NaOH, Öl und Ethanol eine „Schnellseife“ im Reagenzglas hergestellt. Da diese Seife zwar sehr schön schäumte, aber nicht für unsere zarten Hände geeignet war, wurde im Anschluss noch eine Knetseife hergestellt. Was steckt in Waschmitteln? Zunächst fertigten die SchülerInnen eine

Liste der Inhaltsstoffe an und führten über alle zur Verfügung gestellten Waschmittel Buch. Nach diesem theoretischen Teil wurde die Kompaktheit der Waschmittel mit der digitalen Waage ermittelt, die dispergierende Wirkung der Tenside mit Hilfe von Aktivkohlepulver gezeigt, das Bleichmittel durch Entfärben einer Tintenlösung nachgewiesen, die Wirkung der optischen Aufheller unter UV-Licht betrachtet und mit Hilfe von Teststeifen die Wasserhärte verglichen. Wie wird man nicht mehr schmutzig? Mit Imprägnierspray wurden weiße Papiertaschentücher behandelt. Danach wurde der Lotuseffekt zuerst mit Wasser, danach mit Schokoladensauce und Ketchup überprüft.

Projektbetreuerin:
Dipl.-Päd. Bianca Müller

„Eine noble Sache, das mit den Preisträgern“

NMS Vils, Tirol

■ Innovation bedeutet Weiterentwicklung – und eine geballte Ladung an „Weiterentwicklern“ sieht man jedes Jahr bei der Nobelpreisverleihung. Natürlich wurde auch Alfred Nobel und seine Geschichte aufgegriffen. Ansonsten wurden Chemienobelpreisträger gesucht, zu deren Themen Experimente gemacht werden konnten. 10 Forscher wurden herausgepickt und ihr Lebenslauf und Lebenswerk durchleuchtet. Hermann Emil Fischer und die Zucker-



chemie, Adolf von Bayer und die organischen Farbstoffe, Eduard Buchner und die alkoholische Gärung, Fritz Haber und der Ammoniak, Walter Norman Haworth und die Kohlenhydrate wurden behandelt, nur um einige zu nennen. Ein wenig Gendern muss sein, daher wurden die vier weiblichen Nobelpreisträgerinnen gesondert hervorgehoben. In einer Nobelprojektwoche wurden auch andere Fächer einbezogen. So wurden mathematische Berechnungen angestellt, in Informatik Statistiken gemacht, Richard Martin Willstätter und das Chlorophyll in Englisch und Biologie behandelt, und in Deutsch Persönlichkeitsreferate abgehalten.

Projektbetreuerin:
Dipl.-Päd. Sigrid Abraham

Schule am See – „ökologische und chemische Aspekte“

NMS Hard-Markt, Vorarlberg

Das Projekt beschäftigt sich mit dem Bau unserer neuen Schule, die wir im September 2018 beziehen werden. Bezogen auf chemische und innovative Aspekte, wurden folgende Fragen (Schwerpunkte) gemeinsam mit den SchülerInnen erarbeitet:

- Welche Lebensmittel wollen wir in der neuen Schule anbieten? Welche Rolle spielt die Chemie dabei?

- Erneuerbare Energie – Funktion der PV-Anlagen
- Auseinandersetzung mit dem Abfallkonzept der neuen Schule in Kooperation mit der Gemeinde
- Welche Stoffe wurden für den Schulbau eingesetzt? Wieso sind diese Baustoffe besonders innovativ?



Um diese Fragen zu beantworten, wurden SchülerInnen zahlreiche Aktivitäten angeboten. Fächerübergreifendes und selbstentdeckendes Lernen spielte dabei eine wesentliche Rolle. Daraus ergaben sich folgende Projektziele:

- Chemische Aspekte im Unterricht und im Alltag erkennen, berücksichtigen und anwenden.
- Einen bewussten und nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln entwickeln.
- Unterschiedliche Baustoffe kennenlernen und sich mit ihren Eigenschaften auseinandersetzen.

- Baustoffe praktisch anwenden bzw. herstellen.
- Die Funktion von PV-Anlagen verstehen, Vor- und Nachteile herausfiltern.
- Selbstständig themenorientierte Fragen formulieren und Interview durchführen.

Projektbetreuer/innen:

Irma Hasanagic, Monika Nötzold, Wilfried Meusburger und Markus Vogl

Who are you

NMS Staudingergasse, Wien



Die besondere Bedeutung der Persönlichkeiten wie Melitta Bentz, Niels Bohr, Fritz Henkel, Louise Camille Maillard und Louis Pasteur für unseren Alltag standen im Mittelpunkt unseres Projektes. Ebenso die künstlerische Gestaltung von Werbeplakaten und eine DVD mit Interviews über die Biografien. Bis heute prägen die Erfindungen bzw. die Erkenntnisse dieser Menschen unser Leben. Ob Speisenzubereitung, Kaffeefilter, Waschmittel,

Atommodell oder Gesundheit – großartige Erfolgsgeschichten, die uns sehr interessierten.

Chemie und ihre Auswirkungen im geschichtlichen Kontext- von der Vergangenheit bis zu unserer Zeit.

Wir bedanken uns sehr für unseren Sonderpreis, wir freuen uns sehr!!! Die Schülerinnen und Schüler der 4A und der 4B-Int. Der NMS Staudingergasse 6 1200 Wien



Projektbetreuer/innen:

Dipl.-Päd. Gerald Grois, Dipl.-Päd. Andrea Lady, Dipl.-Päd. Clara Monostori, Dipl.-Päd. Wilfried Pascher, Dipl.-Päd. Monika Wolloner BEd

„Das elektrische Geheimnis der Chemie“

NMSI & JHS, Konstanziagasse, Wien

■ Unsere Schule, die NMSI & JHS in der Konstanziagasse 50, in 1220 Wien, pflegt gute Kontakte zu einigen Volksschulen unseres Stadtbezirkes. So entstand im Naturwissenschaftlichen Club der Schule (NAWICKO50) die Idee, im Rahmen des 14. Projektwettbewerbes des VCÖ ein Lernbuch für die Kinder der Volksschule zu erstellen. „Das elektrische Geheimnis der Chemie“, so auch der Titel des Buches, soll von den Kindern der Volksschule entdeckt werden und sollte eine spannende Anlei-

tung zum Forschen und Experimentieren werden. Bevor wir das Buch zusammenstellten, wollten wir selbst herausfinden, wie wir das elektrische Geheimnis der Chemie entdecken könnten.

In welchen Stoffen kann ein elektrischer Strom fließen? Mit dem Rotkrautsaft – Indikator untersuchten wir, welcher Art die Flüssigkeiten sind, die elektrischen Strom leiten können. Die Naturbeobachtung, dass fließendes Wasser eine Quelle benötigt, brachte uns auf den Gedanken, dass auch der elektrische Strom, wenn er fließt, aus einer Quelle kommen muss. Das führte uns zur nächsten Frage: Was steckt in einer Batterie drin? Rotkrautsaft verrät uns basische Lösungen und mit „Oxidant“ zum Haare färben aus der Drogerie entdeckten wir Braunstein. Schließlich bauten wir selbst Batterien aus Kupferrohrstücken, Bleistiftansatzern aus Magnesium, Waschsoda- und Zitronensäure-



re-Lösungen. Mit Zucker, Demokrit, Thales von Milet und dem Internet gelang es uns schließlich, das elektrische Geheimnis der Chemie zu enthüllen.

Entstanden ist ein spannendes und unterhaltsames Buch, das zum Experimentieren einlädt.

Zu Beginn des Schuljahres 2017/18 wird es in gedruckter Form bei uns erhältlich sein! Wir, das sind 26 SchülerInnen der 1. - 4. Klasse, unser Fachlehrer Herr Rendchen und unsere Direktorin Frau Hülber, die uns bei organisatorischen Dingen sehr hilft.

Projektbetreuer/in:
Wolfgang Rendchen und Edith Hülber

Chemie im Wandel der Zeit

NMS / FMS Bendagasse 1-2, Wien

■ In den teilnehmenden Klassen wurden die Themen von den Schülern demokratisch ausgewählt. Die Protokolle von den Versuchen wurden teilweise im EDV-Unterricht oder per Hand geschrieben. Weiteres wurden Arbeitsblätter, die sich mit den einzelnen Themen beschäftigen ausgefüllt und verschiedene Artikel gelesen. Während der Unterrichtsarbeit wurden die Fotos für die PowerPoint Präsentationen gemacht und ein Video gedreht.

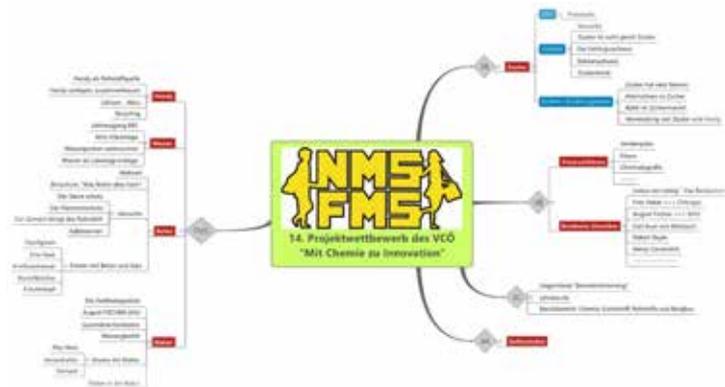
Folgende fachliche Ziele wurden erarbeitet:

- Kennenlernen von berühmten ChemikerInnen
- Trennverfahren anwenden

- Aufbau des Handy kennenlernen
- Rohstoffe bestimmen
- Problematik bei der Handyrecycling erkennen
- Abwasserbehandlung einer Großstadt kennenlernen lernen
- Eigenständig verschiedene Wasserproben testen
- Seife selbst herstellen
- Bauen einst und jetzt
- Baustoffe kennenlernen
- Beton selbst herstellen
- Flammen- und Säureschutz anwenden
- Kreativ mit Beton und Gips
- Verschiedene Zuckerarten kennenlernen

- Bedeutung für die Ernährung erkennen
- Zuckerkohle herstellen
- Obst kandieren
- Stärke nachweisen
- Verschiedene Kleber selbst herstellen und anwenden
- Geschichtlichen Hintergrund erfahren
- Welche Tiere verwenden „Kleber“ in der Natur
- Schulen und Lehrberufe kennenlernen
- PowerPoint erstellen
- Video drehen

Projektbetreuerinnen:
Dipl.-Päd. Elisabeth FRITZ BED
und Dipl.-Päd. Gabriele Mucha



Innovationen in der Arzneistoffentwicklung

GRG 2 Zirkusgasse 48, Wien

■ Im Rahmen ihres Projektthemas: „Innovationen in der Arzneistoffentwicklung“ wurden von Schülerinnen und Schüler der 4B des GRG II Zirkusgasse 48 in 1020 Wien Experimentiereinheiten, sowie Lehrausgänge durchgeführt.

Die SchülerInnen haben dabei unter anderem Acetylsalicylsäure synthetisiert und deren Eigenschaften mit dem Original im Aspirin verglichen. Sie besuchten das Institut für Pharmazie der Universität Wien und die Firma Novartis. Die Klasse hatte außerdem die Möglichkeit an



einem Workshop der Apothekerkammer teilzunehmen und Heilsalben und Duftöle herzustellen.

Gemeinsam mit Mag. Elisabeth Mayerhofer (BiU) wurden Bakterienproben auf Nähragar mit und ohne Antibiotika platziert und nach einigen Tagen auf Bakterienwachstum untersucht. Es konnte

so die bakterizide Wirkung von Antibiotika nachgewiesen werden.

Der krönende Abschluss des Projekts war allerdings der Präsentationsabend am 08.03.17. Zu dieser Veranstaltung wurden Eltern, Lehrer, Freunde und unsere Frau Direktor eingeladen. Die Einladungen dazu wurden in einem Design-Wettbewerb im Fach Bildnerische Erziehung gestaltet und ausgewählt.

Abschließend wurde ein Präsentationsbericht durch SchülerInnen, allen voran

von Timothy Nicholson, gestaltet. Herzlichen Dank an alle Schülerinnen und Schüler der 4B am GRG II, die hier Teamwork und Engagement bewiesen haben.

*Projektbetreuerinnen:
Mag. Julia Schleritzko und
Mag. Elisabeth Mayerhofer*

Kosmetik & Hygiene

PG 3 Sacre Coeur, Wien

■ Das Projekt Kosmetik und Hygiene am PG 3 Sacré Coeur Wien setzte sich aus unterschiedlichen Workshops zusammen, die innerhalb einer Projektwoche durchgeführt wurden. In der Einheit Chemie sollten Schüler/ Schülerinnen die Gelegenheit bekommen, ihre Kosmetikprodukte, die man besonders häufig im Alltag einsetzt, selbst herzustellen. Hierfür wurde auch die Theorie zu den einzelnen Inhaltsstoffen besprochen. Ziel war es, nicht nur preisgünstigere, sondern vor allem auch ökologische und hochwertige Produkte näher zubringen. Ziel des Physikworkshops war es, dass die Schülerinnen/ Schüler in der Lage



sind, Strahlungsarten und deren Wirkungen voneinander zu unterscheiden. Daher lernten die Schülerinnen/ Schüler auch, wie man sich gegen UV-Strahlung schützen kann. Im Religionsworkshop wurden die Schüler/ Schülerinnen über die innere Reinheit – die innere Hygiene unterrichtet. Man sammelte Gedanken, wie man sich „sauber und rein“ fühlen kann und was „Hygiene“ in den einzelnen Religionen bedeutet. Des Weiteren sollten die Schüler/ Schülerinnen all ihre Kosmetik Produkte mitbringen, mit denen

sie sich schön und sauber fühlten. Unter dem Slogan „Ich mag schöne Menschen“ musste jeder Schüler/ jede Schülerin alle Produkte des täglichen Bedarfs mitbringen. Ziel des Biologieworkshops war es den Schutz vor Infektionskrankheiten durch Hygienemaßnahmen und Impfungen zu erläutern. Die Einheit Geographie sollten den Schülerinnen/ Schülern die Globalisierung, die In-

dustrie und die Arbeitsbedingungen als Teilgebiete der Wirtschaftskunde erläutern. Da Palmöl nicht nur Bestand in Lebensmitteln ist, sondern auch in Kosmetika, wurden Produktfirmen vorgestellt, welche Palmöl in ihren Hygiene- und Kosmetikprodukten verarbeiten. Zudem wurden hier die Rodung der Regenwälder, die Bedeutung der Globalisierung und die Zustände in der Industrie angesprochen.

*Projektbetreuerin:
Mag. Petra Marik MA*

Die Vielfalt der Fasern

BG/BGR XII Rosagasse 1-3,
Wien

Die 4a und 4b des Gymnasium Rosagasse (GRG 12 Wien) nahmen heuer am Projektwettbewerb des VCÖ teil: dazu starteten wir ein Projekt zum Thema Textilfasern. Material und Faserproben bekamen wir auch von der Firma Lenzing AG. Nachdem wir uns einen Überblick über die häufigsten Fasern verschafft hatten, bauten wir die zu Grunde liegenden Makromoleküle: Proteine in tierischen Fasern wie Wolle und Seide, Cellulose in pflanzlichen Fasern wie Baumwolle und Leinen, ebenso aus Cellulose sind aus Holzstoff hergestellte Fasern wie Viscose und Modal. Kunstfasern wie Polyester und Polyamide



bestehen aus Kunststoffen. Zu den acht häufigsten Fasern wurden dann Referate zu Aufbau, Herstellung und geopolitischen Faktoren der Faserproduktion gehalten. Im Chemieunterricht und zum Teil im Naturwissenschaftsmodul wurden dann die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Fasern untersucht: Knitterprobe, Klebebandabdruck, Untersuchen unter dem Mikroskop und Abzeichnen der Fasern, Brennpfoten, Schwelproben,

Löseproben und abschließend Versuche zur Feuchtigkeitsaufnahme und -abgabe.

So konnten wir einen Einblick in die Vorgangsweise bei der Faseridentifikation unter dem Mikroskop gewinnen (wie bei CSI!), die Faserarten in unserem Lieblingspullover untersuchen und unsere Theorien bezüglich der Eigenschaften von bestimmten Fasern mit Zahlen, Fakten und ein paar chemischen Versuchen belegen.

Das ganze Projekt wurde dokumentiert, auch in Form eines kurzen aber unterhaltsamen Films. Wir laden sie herzlich ein, unseren Film auf unserer Homepage (www.rosagasse.at) anzuschauen! Viel Spaß dabei!

Projektbetreuerin: Mag. Margit Angerer

Verteidigung der Elemente – Ohne welche Elemente könnte man leben?

BRG/Org 15 Henriettenplatz 6,
Wien

„Ganz ohne Chemie“ liest man heutzutage sehr häufig auf Lebensmitteln und in der Bevölkerung wird diese Aufschrift als Qualitätsmerkmal gewertet, ganz vergessen scheint der Spruch „Alles Leben ist Chemie“ zu sein. Deshalb fand ich das Thema des diesjährigen 14. Projektwettbewerbs des VCÖ so ansprechend, da es das Bild von Chemie als Sprungbrett in der menschlichen Entwicklung wieder in den Vordergrund rückt. Im Laufe der Referate, die zu Elementen gehalten worden sind, wurde ich gefragt, wieso die

Eisenzeit Eisenzeit hieß und die Antwort war, weil die Menschheit es schaffte mittels chemischer Reaktionen Eisen zu gewinnen. Die Chemie ist so wichtig, dass Zeitalter nach ihren Errungenschaften benannt wurden.

Im Anschluss an die Referate wurde die Ausstellung „Die Schönheit der Elemente“ und die „Dr. Carl Auer von Welsbach Erlebnisausstellung“ im Wirtschaftsmuseum in Wien besucht. Die Schülerinnen und Schüler bekamen die Zusatzaufgabe herauszufinden, was das wichtigste Element sei und einen Aufsatz zu schreiben, indem sie das begründen. Außerdem erfuhren Sie über die historische Entwicklung des Feuermachens und wurden der Wichtigkeit der Erfindung des Feuerzeugs gewahr.

Im Jänner nachdem das Thema „Chemische Reaktionen“ besprochen war, sollten die Schülerinnen und Schüler im Computerraum nach chemischen Reaktionen zu ihrem Element suchen und sich die Interessanteste aussuchen. Für diese sollten sie eine Versuchsbeschreibung mit



vorgefertigtem Arbeitsblatt verfassen. Als Belohnung für die besten Arbeiten wurden diese Versuche im Unterricht durchgeführt.

Projektbetreuerin:
Mag. Petra Urach

„Mit Chemie zu Innovation“

Romain-Rolland-Gymnasium,
Berlin, Deutschland

Das diesjährige Thema des 14. Projektwettbewerbs reizte unsere Kollegen und Schüler/innen sehr mitzumachen, die Ideen sprudelten nur so und wir entschieden uns, unter dem Oberthema „Mit Chemie zu Innovation“ 6 Unterthemen zu bearbeiten:

Im Bereich Lebensmittelanalytik wurden regionale Honigproben mit ausländischen verglichen, für den Bereich Umweltanalytik entschieden sich die Schüler/innen für eine Analyse von Gewässerproben von Havel und Spree. Sie konzipierten ein mobiles Untersuchungslabor und evaluierten das im Gelände. Auch das

Vorhandensein von Mikroplastik wurde untersucht.

Im Bereich Nachhaltigkeit beschäftigten sich die Projektteilnehmer mit Brennstoffzellen und Redox-Flow-Batterien, um den Aufbau und die Funktion von Energiespeichern für alternative Energien verstehen zu können. Sie bauten dazu solarbetriebenen Autos

Die Versuche wurden mit Film und Foto dokumentiert, zur Erklärung wurden mit iPads stop motion-Filme erstellt. Außerdem wurde in Zusammenarbeit mit der FU Berlin eine vliesartige Kohlenstoffelektrode modifiziert, um eine stärkere Leistung der Redox Flow-Batterien zu erhalten.

Zum Thema Klimaveränderung wurden verschiedene Experimente durchgeführt und auch bei der MINT-Messe präsentiert. Sehr aufwändig waren auch die chemischen Bodenanalysen, die mit regionalen und überregionalen Bodenarten durchgeführt wurden.

Ergänzt wurden die vielen Experimente durch Rollenspiele, Exkursionen ins Um-



land von Berlin und zu Museen bzw. interaktive Ausstellungen zum Thema Energie. Ein rundum spannendes „Projektpaket“, das durch das Engagement der Schüler/innen und der betreuenden Lehrer/innen auch nachhaltig wirken wird. Ein großer Dank an den VCÖ für unsere Auszeichnung!!

Projektbetreuerin:
Dr. Angela Köhler-Krützfeldt

INNOVATIVE IDEEN

Neumann Janos Gimnazium,
Eger, Ungarn

Die Hauptelemente unseres Projekts sind Natriumalginat (E401), Calciumchlorid (E509) und die Sphärisifikation, ein molekulgastroonomisches Verfahren, das heutzutage immer populärer ist.

Im ersten Schritt wurden wir mit den Stoffen und dem Verfahren vertraut gemacht: wir produzierten farbige, essbare Perlen, bunte Glasnudeln und mit reverser Sphärisifikation Pralinen verschiedener Formen.

Im zweiten Teil des Projekts versuchten wir die aufgetauchten innovativen Ideen in die Tat umzusetzen. Es wurde in Erwägung gezogen, wie die Sphärisifikation als Experimentierverfahren im Chemieunterricht einzusetzen wäre:

- Wenn ein Reagens in eine „Perle eingeschlossen wird“, kann man auch unter Verwendung sehr kleiner Stoffmengen gut verfolgbare Änderungen beobachten, und es stört auch nicht, wenn das Reagens unangenehm riecht (z.B. Einsatz von Indikatorperlen zur Untersuchung von pH-Werten oder der Farbe von Sulfidniederschlägen).
- Die Haut, die bei der Sphärisifikation entsteht, ist halbdurchlässig, so ist sie auch geeignet, die Diffusion bzw. Osmose zu veranschaulichen.
- Wenn zwei Lösungen aufeinander geschichtet werden, kann die Reaktion an der Grenzfläche kontinuierlich gemacht werden, indem die entstehende Schicht langsam ausgezogen wird: so kann man die Kunstfaserproduktion modellieren.

Unsere ganz innovativen Anwendungs-ideen, für die wir auch eine Kampagne entwickelt haben:



- „Einkapseln von unangenehmen Gerüchen“ (z.B. von Knoblauchextrakt, der auf diese Weise, also „in Perlen verschlossen“ jederzeit und überall ohne Bedenken zu verzehren ist)
- Silberkolloid wird in der Perle stabil, so kann der Schutz von stark belichteten Gewässern vor Umkippen für längere Zeit gesichert werden

Auf diese Weise konnten wir mit Hilfe ganz alltäglicher Stoffe und Geräte den Prozess der Produktentwicklung kennen lernen.

Projektbetreuer: Dr. Muranyi Zoltan

Wasch- und Reinigungsmittel

ZS s MS Svatopluka Šintava, Slowakei

■ In dem 14. Projektwettbewerb des VCÖ „MIT CHEMIE ZU INNOVATION“ haben wir uns mit den Schülern des neunten Jahrganges der König-Svätopluk-Grundschule in Šintava mit dem Projekt „Wasch und Reinigungsmittel“ eingegliedert.

In diesem Schuljahr sind wir mit den Schülern des neunten Jahrganges der König-Svätopluk-Grundschule in Šintava in den 14. Jahrgang des internationalen Projektwettbewerbes, den alle zwei Jahre von dem VÖC unter der Leitung des Präsidenten VÖC Dr. Ralf Becker bekanntgemacht wird, angeschlossen. Diesjähriges Tragthema war „Mit Chemie zu Innovation.“ Wir haben uns entschieden ein Projekt zum Thema

„Wasch- und Reinigungsmittel“ zu bearbeiten.

Das Hauptziel von unserem Projekt war das Durchforschen der Wasch- und Reinigungsmittel von verschiedenen

Aspekten und die Vorbereitung des eigenen Reinigungsmittels. Dabei haben die Schüler diese Aufgaben gelöst:

1. Der Wirkungsmechanismus von Wasch- und Reinigungsmittel.
2. Die Geschichte der Vorbereitung und Herstellung von Wasch- und Reinigungsmittel.
3. Die Produktion der Wasch- und Reinigungsmittel in der Slowakei.
4. Die schriftliche Umfrage in der Gemeinde
5. Die Untersuchung des Ein-



flusses der Wasch- und Reinigungsmittel auf die Umwelt.

6. Die Untersuchung der Eigenschaften der Wasch- und Reinigungsmittel.
7. Die Industrieproduktion und eigene Vorbereitung von Reinigungsmitteln.

Am Ende wurde das Projekt den Schülern, Lehrern und den Eltern in der Turnhalle, sowie auch in der Form eines Artikels und der Photos auf der Webseite der Schule und in Medien vorgestellt.

Projektbetreuerin: Dr. Helena Vicenová

Beste Reinheit & Pflege

seit 110 Jahren



Alles für perfekte Waschergebnisse.

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