

## HERAUSGEBER

bayme - Bayerischer Unternehmens-  
verband Metall und Elektro e. V.

vbm - Verband der Bayerischen Metall-  
und Elektro-Industrie e. V.

vbw - Vereinigung der  
Bayerischen Wirtschaft e. V.

Bildungswerk der  
Bayerischen Wirtschaft e. V.

In Kooperation mit dem  
Bayerischen Staatsministerium  
für Bildung und Kultus,  
Wissenschaft und Kunst

## IMPRESSUM

Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e. V.  
Dr. Andreas Hochholzer  
Infanteriestr. 8  
80797 München

Redaktion: A. Noll, Dr. A. Hochholzer  
Gestaltung / Fotografie: J. Fiedler

## INFO UND KONTAKTE

Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e. V.  
Dr. Andreas Hochholzer  
Andreas.Hochholzer@stmbkww.bayern.de

Staatsinstitut für Schulqualität  
und Bildungsforschung (ISB)  
Andreas Noll  
andreas.noll@isb.bayern.de

Informationen unter:  
[www.realschule.bayern.de](http://www.realschule.bayern.de)

Weiterführende Links und Kontakte:  
[www.bildunginbayern.de](http://www.bildunginbayern.de)  
[www.sprungbrett-bayern.de](http://www.sprungbrett-bayern.de)  
[www.isb.bayern.de](http://www.isb.bayern.de)  
[www.realschule.bayern.de](http://www.realschule.bayern.de)

MUNN  
PREIS  
2014 21



## VORWORT

Die MINT<sup>21</sup>-Initiative an bayerischen Realschulen ist ein gemeinsames Projekt von bayme vbm – Die bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeber, vbw – Die bayerische Wirtschaft und dem Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e. V. (bbw) in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst. Es wurde im September 2010 als Teil der Initiative Realschule 21 gestartet, um das besondere Profil dieser Schulart zu schärfen und die bayerischen Realschulen zukunftsfähig zu positionieren.

Die Initiative MINT<sup>21</sup> fördert die Weiterentwicklung des MINT-Unterrichts an bayerischen Realschulen. Die Initiative soll Schülerinnen und Schüler frühzeitig und kontinuierlich für die MINT-Fächer begeistern. In einem ersten Schritt wurden an ausgewählten Schulen verschiedene Maßnahmen im MINT-Bereich erprobt. Jeweils acht Schulen eines Aufsichtsbezirks bilden dabei ein Netzwerk. Mit dem Schuljahr 2014/2015 werden diese Netzwerke um weitere 18 Projektschulen erweitert und haben damit ihre angezielte Größe erreicht.

Seit 2010 führen die MINT<sup>21</sup>-Projektschulen eigenverantwortlich mannigfaltige Maßnahmen zur Stärkung von MINT-Kompetenzen durch. Die Spannweite der Projekte ist groß, da die einzelnen Aktivitäten in den jeweils konkreten Schulalltag integriert wurden und an die regional-lokale Situation anzupassen sind. Bei Bedarf wurden Optimierungen vorgenommen oder neue Maßnahmen erdacht. Vor dem Hintergrund der MINT<sup>21</sup>-Zielsetzung stand dabei die pragmatische Übertragbarkeit der Projektideen stets im Fokus.

Der MINT<sup>21</sup>-Preis für sehr gelungene Projekte honoriert die Kreativität der Netzwerkschulen. Der Preis bringt die Wertschätzung und Anerkennung ihres Ideenreichtums und ihrer Gestaltungskraft zum Ausdruck. Er dient gleichermaßen als Anregung für die Weiterentwicklung der MINT<sup>21</sup>-Initiative.

42 Projekte beteiligten sich an der Ausschreibung zum MINT<sup>21</sup>-Preis 2014. Die Jury hat acht besonders vielversprechende Maßnahmen ausgewählt.

Es ist uns eine große Freude, die Preisträger 2014 vorzustellen und ihre Projekte im Rahmen einer Preisverleihung zu präsentieren.

Dr. Ludwig Spaenle  
Bayerisches Staatsministerium  
für Bildung und Kultus,  
Wissenschaft und Kunst

Bertram Brossardt  
vbw – Vereinigung der  
Bayerischen Wirtschaft e. V.

Herbert Loebe  
Bildungswerk  
der Bayerischen  
Wirtschaft e. V.

## PREISTRÄGER

Altmühltal-Realschule  
Staatliche Realschule Beilngries

### MINT-Unterricht in der Praxis

Im Wahlfach Imkerei suchten die Schülerinnen und Schüler der Altmühltal-Realschule Beilngries nach einer Methode, die eine schnelle und umweltfreundliche Wachsverarbeitung ermöglicht. So entstand die Idee für den Bau eines Schmelzapparats. Es bestand Konsens darüber, dass der Einsatz von regenerativen Energien in Form von Photovoltaik-Strom sowohl nachhaltig als auch umweltfreundlich sei. In einer intensiven Konzeptionsphase entstand der Grundentwurf des Apparats. Dabei wurden erste Skizzen zunächst mit der Hand und später am Computer gezeichnet. In Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Bühler, das auf Metallverarbeitung spezialisiert ist, begannen die Schülerinnen und Schüler mit der praktischen Umsetzung. Dies geschah in den firmeneigenen Räumlichkeiten, wo die Schülerinnen und Schüler ein mehrtägiges Praktikum absolvierten. Angeleitet und beaufsichtigt wurden sie von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Betriebs. Zunächst wurden die einzelnen Bauteile gefertigt und die Platine für die Motorsteuerung entwickelt. Nach der Endmontage wurde der Apparat auf Funktionalität getestet. Der fertige Bienenwachsschmelzer ist einsatzbereit und wird im nächsten Jahr fest auf dem Schulgelände installiert.

## PREISTRÄGER

Johann-Rieder-Realschule  
Staatliche Realschule Rosenheim

### Gemeinsam lernen – Zukunft gestalten. MINT und Inklusion

Das Euregio-Projekt an der Johann-Rieder-Realschule Rosenheim ermöglicht eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit von vier Schulen (jeweils zwei Grund-/Förderschulen und Sekundarstufen-Schulen) aus Rosenheim und Kufstein. Im MINT-Bereich werden Roboter der neuesten Generation programmiert. Dabei stehen die Freude am Konstruieren im Team sowie die gemeinsame Suche nach Problemlösungsstrategien im Vordergrund. Besondere Beachtung gilt den beiden Roboterarmen, die von den Schülerinnen und Schülern in Robotik-Teams selbstständig entwickelt und konstruiert wurden. Der erste Roboterarm wurde so gebaut, dass er mit einer Hilfsprothese die Hand schütteln und mit einem Gegenüber in Kontakt treten kann. Der zweite Roboterarm ist als bionischer Ersatzunterarm konstruiert, in den man den eigenen Arm stecken und über Sensoren eine Drei-Finger-Steuerung zum Greifen und Arbeiten betätigen kann. Im Bereich Inklusion werden neue Lernumgebungen und Fördermöglichkeiten erprobt und umgesetzt. Bei Projektbesuchen kommen die Schülerinnen und Schüler der Inklusionsklassen mit den Realschülerinnen und -schülern der MINT-Klassen zusammen. Letztere fungieren als MINT-Tutorinnen und -Tutoren, die bei den kleineren Neugier und Interesse an Technik wecken sollen.

## PREISTRÄGER

### Staatliche Realschule Pfarrkirchen

#### Kombikurs Top Team Technik

Die Staatliche Realschule Pfarrkirchen bietet in Zusammenarbeit mit der Berufsoberschule / Fachoberschule Pfarrkirchen den Wahlkurs Top Team Technik an. Er soll bei Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 8 bis 10 die Begeisterung für Naturwissenschaften und Technik wecken. Angestrebt wird, die Anzahl der Jugendlichen zu steigern, die nach dem Realschulabschluss in den technischen Zweig der Fachoberschule übertreten. Die Teilnahme an naturwissenschaftlich-technisch ausgerichteten Wettbewerben dient dem Erwerb von Fachwissen, stärkt soziale Kompetenzen und fördert Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit, Selbstorganisation und sicheres Auftreten. Die Erfolge sprechen für sich: drei zweite Plätze 2011, 2012 und 2013 bei den Technik Scouts sowie Bundessiege 2011 und 2013 bei Exciting physics gingen an die Staatliche Realschule Pfarrkirchen. Im Rahmen der berufsorientierenden Komponente des Kombikurses besuchen die Schülerinnen und Schüler die Hochschule für angewandte Wissenschaften Landshut und das BMW-Werk Dingolfing, wo zusätzlich zu einer Berufsausbildung die Fachhochschulreife erworben werden kann. Sie informieren sich bei diesen Exkursionen über Berufsbilder sowie Ausbildungs- und Studienmöglichkeiten im MINT-Bereich. Die Realschülerinnen und Realschüler lernen auch die Unterrichtskultur an der Berufsoberschule kennen, indem sie von dortigen Lehrkräften in die Programmiersprache NXT eingeführt werden. Projekterfolge und -ergebnisse des Wahlkurses werden von den Beteiligten bei Berufsinformationsabenden präsentiert.

## PREISTRÄGER

### Staatliche Realschule für Mädchen Neumarkt/Opf.

#### Experimentieren in der Schule – Schnuppern in der Arbeitswelt – Sechsklässlerinnen mit Weitblick

Bei der Entscheidung für eine Wahlpflichtfächergruppe oder bei der späteren Berufswahl brauchen Schülerinnen Orientierungswissen sowie Kenntnis ihrer eigenen Begabungen und Neigungen, um für sich selbst passende Weichenstellungen vornehmen zu können. An dieser Stelle setzen die MINT-Fördermaßnahmen der Staatlichen Realschule für Mädchen Neumarkt an. Eigentätiges Experimentieren kombiniert mit Exkursionen soll bei den Schülerinnen der Jahrgangsstufe 6 Neugierde und Begeisterung für Naturwissenschaften und Technik wecken. Das Programm lädt zu Lernzirkeln aus den Themenbereichen Akustik, Optik und Chemie ein, die durch Besuche eines Hörgeräte-Zentrums und Optiker-Fachgeschäfts sowie des pharmazeutischen Großbetriebs Bio-norica ergänzt werden. Die Schülerinnen erleben, welche Umsetzung die Gesetzmäßigkeiten und Phänomene, mit denen sie sich in den Workshops auseinandergesetzt haben, in der Praxis erfahren. Sie blicken hinter die Kulissen und erhalten in Werkstätten und Labors konkrete Informationen über Anforderungen und Chancen in MINT-orientierten Berufsfeldern.

## PREISTRÄGER

Staatliche Realschule Coburg II

### Ein Tag in der Industrie

Ein „Tag in der Industrie“ bietet den Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufe 6 die Möglichkeit, bei der Herstellung eines Werkstücks ihre praktischen Fähigkeiten unter Beweis zu stellen. Die Staatliche Realschule Coburg II führt die Maßnahme im Rahmen der Initiative come with (me) der Bayerischen Metall- und Elektroindustrie zum wiederholten Mal mit der Partnerfirma KAESER durch, die auf die Herstellung von Kompressoren spezialisiert ist. Die Schülerinnen und Schüler sind in dem Unternehmen einen Tag lang zu Gast und fertigen solar-betriebene Tischventilatoren. Bevor das Endprodukt nach Hause mitgenommen werden kann, werden mehrere Arbeitsetappen durchlaufen: Nach dem virtuellen Entwurf des Werkstücks mit Hilfe eines CAD-Systems geht es in die Werkstatt zur Metallverarbeitung. Hier dürfen die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 6 jeweils ihren Namen in ihren Ventilator eingravieren, was diesen zu einem Unikat und besonderen Erinnerungsstück macht. Danach werden alle Arbeiten an der Elektronik und die Endmontage vorgenommen. Eine Qualitätsprüfung sowie eine Kostenkalkulation runden das Projekt ab. Beim praktischen Arbeiten während des Industrie-Schnuppertages werden die Schülerinnen und Schüler durch Auszubildende und deren Ausbilder betreut.

## PREISTRÄGER

Werner-von-Siemens-Realschule  
Staatliche Realschule Erlangen I

### saisonale MINT-Projekte – Forschen zu jeder Jahreszeit

Die Werner-von-Siemens-Realschule Erlangen ist bestrebt, ihre MINT-Aktivitäten stetig zu erweitern. Für die beiden Forscherklassen der Jahrgangsstufen 5 und 6 stehen zusätzlich zwei Stunden Forscherunterricht auf dem Stundenplan. Darüber hinaus werden „saisonale MINT-Projekte“ durchgeführt. Drei spannende Projekte motivieren alle Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 5, naturwissenschaftlichen Phänomenen auf die Spur zu kommen und ihre MINT-Kompetenzen zu stärken. In der Vorweihnachtszeit findet der Projekttag „Magic Christmas“ statt. Acht Stationen stehen bereit für Experimente rund um das Thema Weihnachten. Die Kleingruppen dokumentieren ihre Versuchsergebnisse auf Laufzetteln und vergleichen sie selbstständig mit bereitliegenden Lösungsvorschlägen. Eine Fortsetzung erfahren die saisonalen MINT-Aktionen vor Ostern.

Mit „Experimenten rund ums Hühnerei“ geht die Zielgruppe an sieben Stationen den „Geheimnissen“ von Hühnereiern auf den Grund. Versuchsabläufe und naturwissenschaftliche Hintergründe werden im Nachgang dokumentiert.

Ein weiteres Projekt entfaltet sich im Mai beim Stadtteilstfest der „Grünen Art“ am „Brucker Seela“. Hier betreuen Schülerinnen und Schüler der Forscherklasse Jahrgangsstufe 5 einen Informationsstand und präsentieren einem größeren Publikum physikalische und biologische Experimente an ihrer Wasserforschungsstation.

## PREISTRÄGER

Leopold-Sonnemann-Realschule  
Staatliche Realschule Höchberg

### MINT<sup>21</sup>-Olympiade

Die MINT<sup>21</sup>-Olympiade findet in der Leopold-Sonnemann-Realschule Höchberg in der letzten Schulwoche als Abschluss des MINT-Unterrichts in der Jahrgangsstufe 6 statt.

Die Schülerinnen und Schüler durchlaufen an einem Vormittag in kleinen Teams mehrere Stationen mit Namen wie „Ballzielrollen“, „Turmbau“ oder „Dominosteine“. Sie bearbeiten dort weitgehend selbstständig verschiedene Aufgaben aus dem MINT-Unterricht des zurückliegenden Schuljahrs. Experimentelles Können ist dabei ebenso gefragt wie geschicktes Kombinieren oder die Anwendung unterschiedlicher Problemlösungsverfahren. Die Schülerinnen und Schüler durchlaufen den Parcours mit hoher intrinsischer Motivation und ansteckendem Wettbewerbsgeist. Gemäß dem Motto „Höher, schneller, weiter“ gilt es, möglichst viele Punkte zu sammeln, um als Team das Siegereckchen erklimmen zu können. Dank der Unterstützung durch die Raiffeisenbank Höchberg können die Schülerinnen und Schüler der drei bestplatzierten Teams jeweils mit einem kleinen Sachpreis bedacht werden.

## PREISTRÄGER

Staatliche Realschule Mering

### Geheimnisse der Technik

Wie funktioniert eigentlich ein Raketenantrieb? Warum schwimmt ein schweres Schiff auf dem Wasser, ohne unterzugehen? Im Wahlfach „Geheimnisse der Technik“ erhalten Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 6 an der Realschule Mering Antworten auf diese und andere Fragen. Die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 6 werden für naturwissenschaftliche Phänomene in Alltag und Technik sensibilisiert und gleichzeitig mit naturwissenschaftlichen Vorgehens- und Arbeitsweisen vertraut gemacht. Sie lernen, beim eigentätigen Experimentieren sorgfältig zu arbeiten und genau zu beobachten. Dazu gehört selbstverständlich auch der sorgsame Umgang mit Versuchsmaterialien und Gerätschaften. Beim Bau von Versuchsgegenständen oder Objekten, die nach bestimmten Kriterien erstellt werden müssen, kommt auch die Kreativität zum Tragen. Um die „Geheimnisse der Technik“ zu ergründen, dürfen die Schülerinnen und Schüler selbstständig Versuchsanordnungen gestalten und sind angehalten, sich auf die Suche nach eigenen Lösungsstrategien zu begeben. Die aus den Versuchen gewonnenen Erkenntnisse sollen Rückschlüsse auf den Alltag zulassen und in konkrete Anwendungen münden.