

21

MINI  
PREIS  
2019



## VORWORT

„Überhaupt lernt niemand etwas durch bloßes Anhören, und wer sich in gewissen Dingen nicht selbst tätig bemüht, weiß die Sache nur oberflächlich.“

Schon Johann Wolfgang von Goethe wusste, wie wichtig selbsttätiges Lernen ist. Gerade in den MINT-Fächern lernen junge Menschen am besten durch Anfassen und Ausprobieren, Tüfteln und Entdecken. Beim MINT<sup>21</sup>-Preis 2019 zeigen Realschulen im Freistaat kreative Ansätze, um junge Menschen für die MINT-Fächer zu begeistern.

Unter den zahlreichen Bewerbungen zum MINT<sup>21</sup>-Preis hat die Jury dieses Jahr acht besonders vielversprechende Maßnahmen ausgewählt. Darüber hinaus wird erneut ein MINT<sup>21</sup>-Sonderpreis für ein herausragendes Projekt, eine herausragende MINT-Maßnahme oder für ein MINT-Gesamtkonzept vergeben, das den systematischen Ansatz der MINT-Förderung einer Realschule unterstreicht.



Die MINT<sup>21</sup>-Initiative an Bayerischen Realschulen ist ein gemeinsames Projekt der bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeber bayme vbm, der vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V. und des Bildungswerks der Bayerischen Wirtschaft e. V. in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus.

wir danken allen teilnehmenden Realschulen für ihr Engagement bei der MINT-Förderung und freuen uns, die Preisträger 2019 vorzustellen und ihre Projekte im Rahmen der Preisverleihung zu präsentieren.

Prof. Dr. Michael Piazzolo  
Bayerisches Staatsministerium  
für Unterricht und Kultus

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

Anna Engel-Köhler  
Bildungswerk  
der Bayerischen  
Wirtschaft e. V.



## OBERBAYERN-WEST - KNABENREALSCHULE REBDORF

Vor zwei Jahren wurde im Rahmen der MINT-Förderung an der Knabenrealschule Rebdorf das Fach MINT für die Jahrgangsstufe 5 eingeführt. In der MINT-Stunde, die großen Anklang findet, können die Schüler\*innen ihre Freude am Forschen und Experimentieren in unterschiedlichen Gebieten aus der Mathematik, Chemie und Physik ausleben.

Im Bereich Physik wurde das Brettspiel „Knetopoly – Spiel, Spaß und elektrische Spannung“ entwickelt, bei dem die Schüler\*innen nicht Straßen und Häuser, sondern verschiedene Bauteile „erwürfeln“. Mit Hilfe von leitender und isolierender Knete sowie kleinen elektrischen Bauteilen wie einer LED, Batterieclips und einer Batterie kann forschend-entdeckend ein Stromkreis gebaut werden. Begriffe rund um das Thema „Strom und Stromkreis“ werden den Kindern auf spielerische und kindgerechte Weise nähergebracht. Das Hauptaugenmerk von Knetopoly liegt hierbei vor allem auf dem selbstständigen Erarbeiten und Entdecken durch die



## KNETOPOLY - SPIEL, SPASS UND ELEKTRISCHE SPANNUNG


Schüler\*innen, die ganz nebenbei Begriffe wie „Widerstand“, „Leiter“, „Nichtleiter“ sowie die Symbole eines Schaltkreises kennen lernen.

Im weiterführenden Unterricht können die Schüler\*innen nach einfachen Rezepten und mit Haushaltschemikalien selbst leitende und isolierende Knete herstellen und mit Hilfe interessant gestalteter Arbeitsblätter erfahren, wie eine „Reihen- und Parallelschaltung“ funktioniert. Besonderen Spaß haben die Schüler\*innen am Ende der Unterrichtseinheit, wenn sie selbst zum Beispiel Monster, U-Boote, Schnecken oder Schneemänner mit Hilfe der Knete und der LEDs zum Leben erwecken können. Der Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt.

Das Brettspiel „Knetopoly“ kann nach der frei verfügbaren Vorlage der Knabenrealschule Rebdorf von interessierten Lehrkräften selbst erstellt und abgeändert werden. Bauteile wie LEDs, Batterien und Kabel finden sich in jeder Physik-Vorbereitung.



OBERBAYERN-OST -  
HERZOG-LUDWIG-REALSCHULE  
STAATLICHE REALSCHULE ALTÖTTING



Was zu Beginn des letzten Schuljahres nach einem erfolgreich absolvierten Einsteigerkurs noch als großes Ziel vor der Flugzeugmodellbaugruppe lag, ist bravourös geschafft. Die Schüler\*innen des zweijährigen Wahlkurses Flugzeugmodellbau haben alle Teile eines ultraleichten Radio-Control-Flugzeuges selbst hergestellt und zusammengesetzt. Die Flieger wiegen bei voller Flugmasse lediglich zwischen 12 und 15 Gramm und fliegen elegant und fast im Schrittempo in der Aula oder in der Turnhalle, was besser zum Maßstab der Flugzeuge passt als die nervöse und hohe Geschwindigkeit gekaufter Modelle, die, meist schlecht getrimmt, unruhig in der Luft liegen, schwer zu fliegen und oft schon nach den ersten Abstürzen kaputt sind.

Bei den ersten Testflügen der Flugzeuge flogen bis zu vier davon gleichzeitig erfolgreich in der Aula und die Schüler\*innen, überwiegend aus den Jahrgangsstufen 7 und 8, erwiesen sich als begabte Pilot\*innen, die zu Recht stolz auf ihre Flugzeuge sind. Verbaut wurden Balsaholz für den Rumpf, den Flügelholm und die Räder sowie dünn geschnittenes Styropor für den Flügel und das Leitwerk. Dünne Bambusleisten dienten zur Verstärkung des Flügels und des Leitwerks und als Dübel zur Verbindung des Leitwerks mit dem Rumpf sowie als Halterung für den feinen, sehr dehnbaren Gummi,

## FLUGZEUGMODELLBAU - FERNGESTEUERTE ULTRALEICHTFLUGZEUGE FÜR INNENRÄUME

der den Flügel fixiert. weitere einfallsreiche technische Lösungen wurden durch die Nutzung von Materialien wie Aluminiumblech, Karbonstäbchen, Strumpfschlauch oder getrocknete Grashalmrohre erreicht. Elektronische Bauteile waren ein winziger Glockenankermotor mit Getriebe, eine Platine mit Empfänger und eine Kupferspule mit Neodymmagnet als Aktuator zur Ansteuerung des Seitenruders. Auf ein Höhenruder wurde aus Gewichtsgründen verzichtet, da die Flugzeuge bei ihrem geringen Gewicht schon allein durch die Kraft des Motors erstaunlich schnell steigen. Der Bau erforderte höchste Konzentration und Fingerfertigkeit, wobei die Schüler\*innen auf die Erfahrungen aus dem Einsteigerkurs zurückgreifen konnten.

Am Tag der offenen Tür waren die Flugvorführungen an der Herzog-Ludwig-Realschule Altötting eine viel bestaunte Attraktion. Im weiteren Schuljahresverlauf durften die Schüler\*innen noch ein Modell bauen, das seinem lebensgroßen Vorbild so ähnlich wie möglich ist (Scale-Modell), nämlich einen Doppeldecker, der, angetrieben von einem Gummistrang, als Freiflugzeug genutzt werden oder auch zu einem Radio-Control-Modell erweitert werden kann.



NIEDERBAYERN -  
CONRAD-GRAF-PREYSING-REALSCHULE  
STAATLICHE REALSCHULE PLATTLING

In den letzten beiden Schulwochen des Schuljahres 2018/2019 fand an der Conrad-Graf-Preysing-Realschule Plattling ein Nachwuchshandwerkertag statt, über dessen Realisierung bereits im Vorjahr mit verschiedenen Partnern gesprochen wurde. Schüler\*innen der Jahrgangsstufe 7 sollten dabei Gelegenheit haben, einen Vormittag lang praktisch zu erfahren, was sie in einer späteren Ausbildung erwarten könnte.

An insgesamt drei Tagen waren Handwerksmeister und Diplom-Ingenieure aus den Bereichen Holz, Metall und Elektro an der Schule und betreuten verschiedene Workshops. Die Schüler\*innen profitierten davon, dass sich einige Unternehmen aus der Umgebung, etwa Caverion – Gebäudetechnik & Facility Services, IT-Reith oder Bad und Heizung Krampfl GmbH, einbrachten. Die Beteiligten aus den Betrieben und der Realschule legten Wert darauf, dass vor allem Mädchen möglichst von weiblichen Kräften angeleitet und unterstützt wurden. Am Ende des Vormittages stellten die Schüler\*innen





## NACHWUCHSHANDWERKERTAG

ihre Werkstücke vor und berichteten über deren Herstellungsprozess. Alle Schüler\*innen waren bei den Aktivitäten mit großem Eifer dabei. Sie konnten feststellen, dass auch die Mathematik mit Koordinatensystem und Raumgeometrie nötig ist, um als Schreiner\*in ein Werkstück anzufertigen. Besonders die Mädchen begeisterten sich für das Löten, Sägen und Schrauben. Im Nachgang zogen Vertreter\*innen der Kreishandwerkerschaft, der Lokalpolitik, der Elternschaft und der Schulleitung ein durchweg positives Resümee.

Da das Handwerk und die Industrie eine gute Alternative oder Ergänzung zu einer theoretisch ausgerichteten Berufsausbildung sein können und der Nachwuchshandwerkertag für die Schüler\*innen insgesamt sehr gewinnbringend war, soll er an der Conrad-Graf-Preysing-Realschule Plattling auch im Schuljahr 2019/2020 wieder stattfinden.



OBERPfalz -  
KONRAD-MAX-KUNZ-REALSCHULE  
STAATLICHE REALSCHULE SCHWANDORF

Das Projekt „Technik entdecken“ gliedert sich in zwei Teilbereiche, deren Durchführung sich über das gesamte Schuljahr 2017/2018 erstreckte.

Teilbereich 1: „SET – Schüler\*innen entdecken Technik“ – Technik-Kurs für die Jahrgangsstufen 5 und 6 in einer Herbst- und einer Frühjahrsrunde

Das Rahmenprogramm für diesen Kurs wurde von dem Verein „TfK – Technik für Kinder e. V.“ entwickelt und zielt darauf ab, die Neugierde und den Forschergeist der Kinder zu wecken und gezielt zu fördern. An sechs Nachmittagen können interessierte Schüler\*innen in jeweils zwei Stunden praxisorientiert und ohne Notendruck den Umgang mit LötKolben und verschiedenen Werkzeugen lernen. Dabei löten sie eine LED-Taschenlampe in einer Kartenschachtel, einen Wechselblinker und eine Sirene. Im Vordergrund steht dabei nicht theoretische Wissensvermittlung, sondern die Freude am eigenen Handeln. Zum Einsatz kommen zehn Werkzeugkoffer, deren Anschaffungskosten der Landkreis Schwandorf übernommen hat. Diese verbleiben in der Schule, um den Kurs zweimal jährlich durchführen zu können – eine Kontinuität, die der Konrad-Max-Kunz-Realschule Schwandorf wichtig ist. Ein ebenso wesentlicher Aspekt ist die Verbindung zur Wirtschaft und zu Ausbildungsbetrieben aus der näheren Umgebung. Bei diesem Projekt fungiert der Zweckverband Müllverwertung



## TECHNIK ENTDECKEN

Schwandorf als Sponsor und stellt zwei ausgebildete Tutor\*innen, ehemalige Schüler\*innen der Konrad-Max-Kunz-Realschule Schwandorf, ab, die den Kurs leiten.

### Teilbereich 2: „Landwirtschaft 4.0“

Nach Abschluss beider Runden wurden interessierte Schüler\*innen aus den SET-Kursen zu einer Betriebsbesichtigung in der Firma HORSCH Maschinenbau GmbH eingeladen, um einen Eindruck vom Stand der Technik im Landmaschinen Sektor und von der Zukunftsentwicklung – eng verknüpft mit Digitalisierung und Robotik – zu gewinnen. In diesem Rahmen durften die Schüler\*innen in der Lehrwerkstatt unter Anleitung von Auszubildenden und Ausbilder\*innen selbst einen Linienfolger löten.

Das Projekt „Technik entdecken“ ist Teil des MINT<sup>21</sup>-Konzepts der Konrad-Max-Kunz-Realschule Schwandorf. Fertigkeiten im Löten, handlungsorientiertes Arbeiten, der Bau eines Linienfolgers unter Verwendung von Sensoren dienen auch als Vorbereitung auf das Wahlfach Robotik mit Lego Mindstorms, das ab Jahrgangsstufe 6 angeboten wird.



OBERFRANKEN -  
JACOB-ELLROD-SCHULE  
EVANGELISCHE GANZTAGSREALSCHULE GEFREES

Das Thema Plastik, das als „tickende ökologische Zeitbombe“ aktuell in aller Munde ist, war im Schuljahr 2018/2019 unter anderem Aufhänger für die beiden MINT-Nachmittagsprojekte der Jahrgangsstufen 5 bis 9 an der Jacob-Ellrod-Schule Gefrees.

Zunächst begaben sich die Schüler\*innen auf umfassende Recherche, danach erfolgten Plakatergestaltungen sowie Kurzvideoproduktionen. Darüber hinaus wurden während des Sportunterrichts beim Lauf durch den Wald Plastikabfälle aufgelesen und fachgerecht entsorgt. Der Schülerwettbewerb DECHEMAX machte das Problem „Mikroplastik“ im Schuljahr 2018/2019 für vier Schülerrinnen der Jahrgangsstufe 9 zu einer interessanten Aufgabe. Im Zuge der Berufsbildung wurden mit Schüler\*innen der Jahrgangsstufe 8 in Kooperation mit „MyPlastics – Deine Zukunft mit Kunststoff“ die Firmen Helmbrechts AG und Rudi Göbel GmbH & Co. KG besucht. Die Jugendlichen konnten so erfahren, welche Ausbildungsplätze vor Ort im Bereich MINT angeboten werden.



## PLASTIK - EINE ÖKOLOGISCHE HERAUSFORDERUNG

Um nach Möglichkeit alle Schüler\*innen der Jacob-Ellrod-Schule Gefrees für ein ressourcenschonendes Umweltbewusstsein zu sensibilisieren, wurde im Rahmen der MINT-Nachmittagsprojekte ein Umfragebogen zur Plastikverwendung erstellt. Die statistische Auswertung erfolgte nach Jahrgangsstufen mithilfe von Excel, die relativen Häufigkeiten wurden grafisch sowie tabellarisch dargestellt und mit den relativen Häufigkeiten der jeweiligen Gesamtteilnehmerzahl verglichen.

Aufgrund der Ergebnisse konnte erfreulicherweise veranlasst werden, dass ein Trinkwasserspender sowie Refill-Flaschen angeschafft wurden. Künftig sollen außerdem weder Hefte noch Bücher in Plastikhüllen eingepackt und keine Plastikschnellhefter mehr verwendet werden – rechnerisch können allein dadurch im Mittel an der Jacob-Ellrod-Schule Gefrees während eines Schuljahres 170 kg Plastikmüll eingespart werden! Schließlich sollen die Schüler\*innen beim Konsumieren zukünftig bewusst darauf achten, Produkte in Plastikverpackungen sofern möglich weitestgehend zu meiden.



MITTELFRANKEN -  
OSKAR-VON-MILLER-REALSCHULE  
STAATLICHE REALSCHULE ROTHENBURG O. D. TAUBER

Die MINT-Tutor\*innen der Oskar-von-Miller-Real-  
schule Rothenburg ob der Tauber vermitteln  
jüngeren Schüler\*innen den Spaß am Experimentie-  
ren und die Freude an Naturwissenschaften. Dies  
geschieht mittlerweile so erfolgreich, dass der  
„Tutor\*innen-Nachwuchs“ stets gesichert ist.

Die zukünftigen MINT-Tutor\*innen werden am Ende  
des Schuljahres in der Jahrgangsstufe 7 ange-  
sprochen und bei bestehendem Interesse zu  
Beginn der Jahrgangsstufe 8 in die Wahlfach-  
gruppe aufgenommen. Bis auf wenige Ausnahmen  
erstreckt sich das Engagement der Tutor\*innen  
über mehrere Jahre und es lässt sich eine  
Entwicklung sowohl ihrer technischen als auch  
ihrer sozialen Kompetenzen beobachten.

Die Tutor\*innen-Tätigkeit umfasst die  
öffentliche Darstellung der Schule im expe-  
rimentellen Bereich am Tag der offenen Tür,  
die Gruppenführung am Experimentiernach-  
mittag der Schüler\*innen aus der Jahr-  
gangsstufe 4, den Lötkurs in der Firma  
Neuberger Gebäudeautomation GmbH und an-



## MINT-TUTOR\*INNEN

schließlich die Vorbereitung der technischen Bauteile, z.B. „heißer Draht“, für die Schüler\*innen der Jahrgangsstufe 6 in Zusammenarbeit mit dem Kooperationspartner aus der Wirtschaft.

Dazu kommt die Betreuung von Experimenten im Schullandheim Bad Windsheim. Dort werden jährlich alle Schüler\*innen der Jahrgangsstufe 6 der Oskar-von-Miller-Realschule Rothenburg ob der Tauber sowie schulartübergreifend Schüler\*innen weiterer Schulen angeleitet, wobei der zündende Funke für das naturwissenschaftliche Arbeiten weitergegeben wird.

Zusätzlich werden neue Ideen, Versuche, technische Modelle ausprobiert und für die Vorführung getestet und optimiert.



## UNTERFRANKEN - STAATLICHE REALSCHULE BESSENBACH

Programmcodes steuern unsere digitale Welt und damit unser tägliches Leben. Wer ihre Sprache spricht, kann unsere Zukunft aktiv, verantwortungsvoll und kreativ mitgestalten. Mädchen und Jungen wurden während der EU Code Week an der Staatlichen Realschule Bessenbach spielerisch an die Welt der Technik herangeführt und konnten erleben, wie viel Spaß Programmieren und Experimentieren macht.

Mit 122 Unterrichtssequenzen, einer Ausstellung zur genderspezifischen Berufswahl (Girls' Day), fünf Exkursionen an außerunterrichtliche Lernorte und elf Workshops zu Themen aus Informatik, Wissenschaft, Medien, Demokratie, Zivilcourage und Nachhaltigkeitsbewusstsein trug die Staatliche Realschule Bessenbach ihren Teil zur europaweit stattfindenden EU Code Week bei.

MINT-Bausteine fanden sich beispielweise beim Programmieren von Robotern, bei Schülerversuchen zum Thema Leichtbau und Biomedizin, im Repair-Cafe, beim Experimentieren mit leitfähiger Knete, beim





## CODE WEEK


Löten, beim Erkunden des Weltalls mit Augmented-Reality-Brillen oder beim Besuch des Mathematikums in Gießen.

Workshops und Exkursionen wurden auch durch eine Reihe von Kooperationspartnern ermöglicht: schaffenburg e.V. / ChaosMachtschule, Universität Würzburg (M!ND Center und Rudolf-Virchow-Institut), Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt, experIMINTa Science Center, HABA Digitalwerkstatt und Google Expeditions. Zusätzlich unterstützen die Initiativen bildmachen und #NichtEgal das Angebot der Code Week mit Inhalten zur politischen Bildung und Medienbildung.

wesentlich für den Erfolg der Code Week war die Verzahnung von vielen Unterrichtseinheiten mit den vielfältigen und attraktiven Angeboten der Kooperationspartner. Die Hinwendung zu einem zentralen Thema innerhalb dieser Woche fand explizit Anklang bei Schüler\*innen, Eltern sowie dem Lehrpersonal, so dass insgesamt eine durchweg positive Bilanz gezogen werden kann.



## SCHWABEN - INGE-AICHER-SCHÖLL-REALSCHULE STAATLICHE REALSCHULE NEU-ULM PFUHL



Auf Anregung zweier Lehrkräfte der Inge-Aicher-Realschule Neu-Ulm Pfuhl widmete sich ein Lehrkräfte-Team der Erstellung von Unterrichtsmaterial für die Jahrgangsstufe 5, das Eingang auf die Lernplattform Mebis fand. Bei dem Projekt geht es nicht nur um die Digitalisierung des Lehrvortrags, sondern auch um die sinnvolle Verortung der Videos, die damit verbundene Möglichkeit zur Individualisierung, Differenzierung und Personalisierung und um die digitale Handlungsfähigkeit der Schüler\*innen. Durch die intensive Zusammenarbeit erfuhren die beteiligten Lehrkräfte, was es bedeutet, digital zu kommunizieren und zu kooperieren, so dass es ihnen nun selbst leichter fällt, diese Kompetenzen an die Schüler\*innen weiterzugeben. Jede Lehrkraft kann individuell angepasst an ihre Klasse und Lehrperson Materialien einsetzen, ergänzen oder umgestalten. Indem sie auf die Kurse zurückgreifen, tragen die Lehrkräfte gleichsam zur Qualitätsentwicklung bei.

Durch die Bereitstellung eines digitalen Lernbüros innerhalb eines klasseninternen Mebis-Kurses können Schüler\*innen einerseits in ihrem eigenen Tempo arbeiten, andererseits lernen sie so den sinnvollen Umgang mit den neuen Medien. Dabei sollen sie das Smartphone auch als Werkzeug begreifen und sich beim

## FLIPPED CLASSROOM - GEMEINSAM UNTERRICHT VORBEREITEN UND GESTALTEN

Erstellen eigener Materialien und dem gemeinsamen Arbeiten an Dokumenten digital fit machen. Die üblichen Hausaufgaben erledigen die Schüler\*innen im Klassenzimmer, die Erarbeitung eines Themas beziehungsweise die Ergebnissicherung findet zu Hause statt, meist durch Einsatz eines Erklärvideos. So können die Schüler\*innen unabhängig von Raum und Zeit lernen und sich mit Lerninhalten selbstständig auseinandersetzen.

Nach dem erfolgreichen ersten Jahr wurde ein zweiter Kurs für die Jahrgangsstufe 6 erstellt. Jede beteiligte Lehrkraft entwickelt ein von ihr selbstgewähltes Thema und pflegt es in den Redaktionskurs in Mebis ein. So erhöht sich der Kompetenzerwerb und erweitern sich die Zugänge zu den einzelnen Lernbereichen. Dies kann als erster Schritt zu einer digitalen Schulentwicklung betrachtet werden, zunächst im Fach Mathematik. In den folgenden Jahren sollen weitere Kooperationspartner auch von anderen Schulen kooptiert werden. Im laufenden Schuljahr sind bei der Gestaltung des Kurses für die Jahrgangsstufe 7 bereits sechs verschiedene Schulen mit an die 20 Lehrkräften involviert. Darüber hinaus wird das Projekt des Flipped Classrooms für die aktuelle Jahrgangsstufe 7 auch auf das Fach Physik ausgeweitet.



OBERPfalz -  
NAABTAL-REALSCHULE  
STAATLICHE REALSCHULE NABBURG

Die Naabtal-Realschule Nabburg visiert eine umfassende Stärkung der MINT-Kompetenzen ihrer Schüler\*innen an, die verschiedene Gebiete abdeckt.

Neben einer breitgefächerten Förderung der Jahrgangsstufen 5 - 10 in allen MINT-Bereichen (Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Technik, Robotik, digitale Themen) steht eine intensive Mädchenförderung im Fokus. Das Thema Robotik sowie die Förderung weiterer digitaler Gebiete erfahren darüber hinaus besonderes Augenmerk. Großer Wert wird auf außerschulische Kooperationen und Lernorte gelegt, die den Schüler\*innen praxisorientierte Einblicke in die Ausbildungs- und Arbeitswelt bieten. Die kontinuierliche Elterninformation und Öffentlichkeitsarbeit tragen ebenfalls zur Schärfung des MINT-Profiles bei.



## MINT-PROFIL DER NAABTAL-REALSCHULE MIT DEN SCHWERPUNKTEN KOOPERATIONEN UND DIGITALE FÖRDERUNG

Im Schuljahr 2018/2019 wurden folgende Bereiche besonders intensiv abgedeckt:

### ■ Kooperationen:

Zahlreiche neue Kooperationen, z.B. Zusammenarbeit mit der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden, der FOSBOS Schwandorf, der Baumann GmbH, BayernLab, Partnerfirmen in Tschechien (Horsch Maschinen GmbH, Gerresheimer AG), der NABU-Oberflächentechnik GmbH und weiteren Firmen im Rahmen der Girls'Day Akademie.

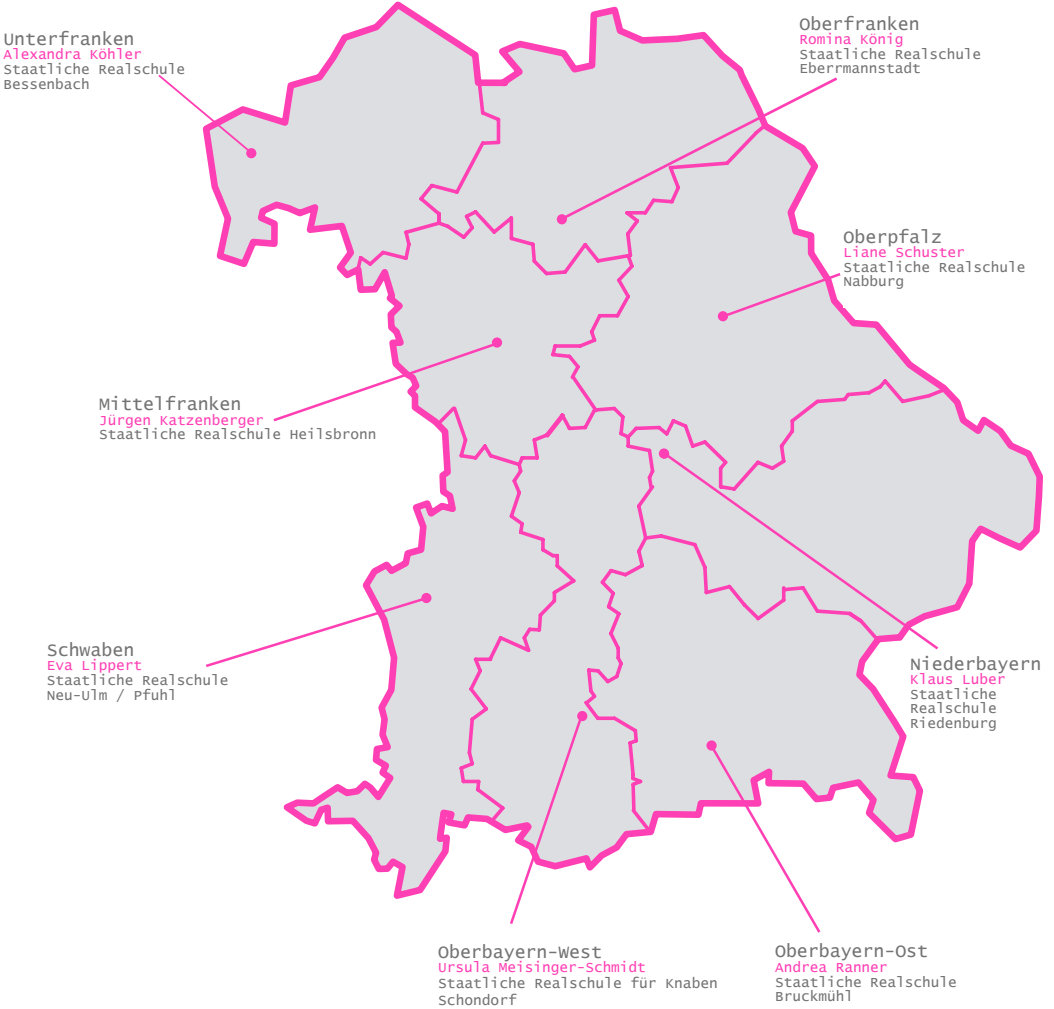
### ■ Robotik / Computertechnik und Teilnahme an Wettbewerben:

Robotik-Wettbewerb Oberpfalz, Informatik-Biber, Bundesjugendwettbewerb Informatik, Bestec, MINT<sup>21</sup>-Preis, Chemie-wettbewerb, Wahlfach Robotik, Wahlfach Computerwerkstatt, Roboterkids, Flug-drohnen programmieren, 3D-Drucker-Bau, Roboter programmieren im Rahmen der Girls'Day Akademie.

weitere digitale Elemente sind das Arbeiten mit QR-Codes, der Handy-Einsatz bei Experimenten, eTwinning und digitales Geocaching.



# DIE MUNI<sup>21</sup> -KOORDINATIONS-NETZWERKSCHULEN





## 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 Unterricht und Kultus

## IMPRESSUM

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

Redaktion: Dr. A. Hochholzer

Gestaltung / Fotografie: J. Fiedler

## INFORMATIONEN UND KONTAKTE

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

Staatsinstitut für Schulqualität  
und Bildungsforschung (ISB)  
Michael Reisinger  
michael.reisinger@isb.bayern.de

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

