



Das Kepler-Gymnasium Freudenstadt wurde im Oktober 2018 als MINT-freundliche Schule ausgezeichnet. Diese Auszeichnung bekommen Schulen, die sich durch besondere Förderangebote in den Fächern **M**athematik, **I**nformatik, den **N**aturwissenschaftlichen Fächern und **T**echnik hervortun. Weniger als 10% aller Schulen Baden-Württembergs tragen diese Auszeichnung.

Schwerpunkte in den Fächern Mathematik, Informatik, Physik, Chemie, Biologie und Naturwissenschaft & Technik (NwT)

Mathematik

Der Mathematikunterricht findet am Kepler-Gymnasium durchgehend von Klasse 5 bis zum Abitur statt, wie an allgemein bildenden Gymnasien üblich und in den Stundentafeln ersichtlich.

Flankierend zum Pflichtunterricht findet am Kepler-Gymnasium in den Klassen 5, 6, 7 und 9 ein Förderunterricht mit je einer Wochenstunde für leistungsschwächere Schüler statt, im G9 zusätzlich noch in den Klassen 10 und 11. Die Einteilung in diese Förderkurse erfolgt durch die Fachlehrer.

Der Förderunterricht in allen Klassen ist klassenbezogen, das bedeutet, jede Klasse hat ihren eigenen Mathematik-Förderunterricht und -lehrer. Durch die Klassenbezogenheit sind die Absprachen zwischen dem jeweiligen Fachlehrer und Förderlehrer intensiver möglich und auch der Kontakt zwischen Schülern und Förderlehrern ist deutlich persönlicher, wodurch die Schüler besser individuell gefördert werden können. Auch für die Kursstufenschüler bietet das Kepler-Gymnasium einen Förderkurs in der Jahrgangsstufe 1 im Fach Mathematik an.

Für die leistungsstarken und -willigen Schüler gibt es am Kepler-Gymnasium eine Mathe-AG sowohl für die Unter- als auch für die Mittelstufe und in der Kursstufe den eingangs erwähnten Vertiefungskurs über vier Halbjahre mit der Möglichkeit, in diesem die mündliche Abiturprüfung abzulegen. Auch der Wahlkurs „Darstellende Geometrie“ wird in der Jahrgangsstufe 1 regelmäßig gewählt, aktuell sind es 17 Kursteilnehmer.

Die Schüler des Kepler-Gymnasiums nehmen seit Jahren in großer Anzahl an diversen Mathematik-Wettbewerben teil:

- Mathematik ohne Grenzen
- In der „Langen Nacht der Mathematik“ knobeln einige Schülerteams ab Klasse Jahr für Jahr die ganze Nacht an der Lösung mathematischer Probleme, betreut von Frau Schlager und Herrn Pallesche, unterstützt durch fast die komplette Mathematik-Fachschaft. Regelmäßig erreichen unsere Teams in ihren Altersklassen die Top Ten.
- Immer wieder nehmen Gruppen des Kepler-Gymnasiums am Landes- und Bundeswettbewerb Mathematik teil.
- Einige unserer Klassen nehmen regelmäßig noch bei diversen anderen Wettbewerben teil, wie z.B. Känguru oder dem mathematischen Adventskalender.
- Tag der Mathematik

Informatik

Gemäß baden-württembergischem Bildungsplan und den Stundentafeln für G8 und G9 wird Informatik am Kepler-Gymnasium seit dem Schuljahr 2017/2018 in der siebten Klasse als einstündiges Fach unterrichtet. Dies ist alles, was der baden-württembergische Bildungsplan an Informatikunterricht verbindlich vorsieht. Um die informationstechnische Grundbildung nachhaltiger zu gestalten, setzen wir am Kepler-Gymnasium ab dem Schuljahr 2018/2019 eine Poolstunde ein, um das Fach Informatik in Klasse 9 fortzuführen.

In der Kursstufe können die Schüler Informatik als zweistündiges Fach wählen. Derzeit haben wir einen Informatikkurs in der Jahrgangsstufe 1 mit 9 Schülern und einen in der Jahrgangsstufe 2 mit 7 Schülern.

Informationstechnische Inhalte sind auch Bestandteil des Basiskurses Medienbildung, der in den 5. Klasse einstündig unterrichtet wird.

Für Schüler ab Klasse 6 bieten wir eine Robotik-AG an, in der mit Lego Mindstorms NXT-Robotern gearbeitet wird.

Mit sehr großer Teilnehmerzahl und vielen Auszeichnungen nimmt die Schülerschaft des Kepler-Gymnasiums seit Jahren am bundesweiten Wettbewerb „Informatik-Biber“ teil.

Naturwissenschaften: Physik, Chemie und Biologie

Naturwissenschaftlicher Unterricht setzt in den Klassen 5 und 6 mit dem Fach BNT (Biologie, Naturphänomene und Technik) ein. Ab Klasse 7 wird dann dieses Fach von den klassischen naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Physik und Chemie abgelöst, wobei der Physik- und der Chemie-Unterricht im G9 etwas verzögert einsetzt, wie den Stundentafeln zu entnehmen ist.

In der Oberstufe haben wir vierstündige Kurse in allen drei Naturwissenschaften, wie bereits dargestellt.

Flankiert wird der Fachunterricht am Kepler-Gymnasium durch Fachexkursionen, wie z.B.:

- vierstündige Physikkurse:
 - Anwendung der Induktion bei EMAG-Eldec in Dornstetten zum Härten / Löten etc.
 - Exkursion zum Black Forrest Observatory (BFO) Schiltach, dem Geowissenschaftlichen Gemeinschaftsobservatorium Schiltach des KIT Karlsruhe und der Universität Stuttgart.
 - Exkursion zum CERN oder zum KIT Campus Nord.
- Die Schüler der vierstündigen Biologiekurse nehmen ganztägig an einem molekularbiologischen Praktikum entweder im Lernlabor im EXPLO Heidelberg oder am Karlsruher Institut für Technologie teil.
- Die vierstündigen Chemiekurse unternehmen regelmäßig in der Jahrgangsstufe 2 eine ganztägige Exkursion zur BASF nach Ludwigshafen

Als Kooperationsschule des Nationalparks Schwarzwald bieten wir für alle 5. Klassen eine halbtägige Exkursion zum Kennenlernen des Nationalparks an. Für die 10. Klassen organisieren wir eine halbtägige Exkursion mit Mitarbeitern des Nationalparks zum Thema Ökologie. Zudem gibt es seit diesem Schuljahr (2018-2019) eine Arbeitsgemeinschaft, die an einem Projekt im Nationalpark Schwarzwald arbeitet.

Naturwissenschaft und Technik (NwT)

Seit dem Schuljahr 2007/2008 gibt es in Baden-Württemberg das Fach NwT (Naturwissenschaft und Technik). Schüler, die das naturwissenschaftliche Profil wählen, haben dieses Fach in den Klassen 8 bis 10 als vierstündiges Kernfach, also hinsichtlich Stundenzahl und Relevanz für die Versetzung gleichgestellt mit den Fächern Mathematik, Deutsch, Englisch und Französisch bzw. Latein. Im G9-Bildungsgang führen die Schüler dieses Fach in Klasse 11 ein weiteres Jahr dreistündig fort.

Ziel der Einführung des Faches NwT war es, über die gemeinsame Klammer „Technische Anwendung“ das Interesse der Schüler für die Naturwissenschaften ebenso zu wecken, wie für die

Ingenieurwissenschaften. Am Kepler-Gymnasium haben wir dies mit einem Technik-Curriculum flankiert, aber auch dem Fachcurriculum ist ein sehr starker Praxisbezug zu entnehmen.

Das Fach NwT erfreut sich am Kepler-Gymnasium trotz der Konkurrenz durch zwei andere Profile im Angebot (Sprachprofil mit Spanisch als dritter Fremdsprache und musikalisches Profil mit Musik als Kernfach) großer Beliebtheit. Dies ist unter anderem auch dem Kooperationsprojekt mit Maschinenbauunternehmen der Region zu verdanken, das wir gemeinsam mit dem Fach im Schuljahr 2007/2008 eingeführt haben und das es unseres Wissens in ähnlicher Form an keinem anderen Gymnasium gibt.

Kooperationsprojekt

Das Kooperationsprojekt mit etlichen Maschinenbauunternehmen der Region wurde am Kepler-Gymnasium zusammen mit dem Fach NwT im Schuljahr 2007/08 eingeführt. Erklärter Ansatz dieses Projektes war und ist es, den Nachwuchs für technischen Berufe durch diese Kooperation zu fördern, eventuell vorhandene Hemmungen der Schüler, in diese Richtung zu gehen, abzubauen und einen stärkeren Bezug zur lokalen Wirtschaft zu schaffen, die durch den Maschinenbau geprägt ist, wie kaum eine andere.

Erste Kooperationspartner und damit Mitbegründer dieses Kooperationsprojekts waren die Firmen Arburg (Loßburg), l'Orange (jetzt Woodwar l'Orange (Glatten)) und Geb. Schmid (Freudenstadt). Im ersten Jahr gab es zwei NwT-Gruppen am Kepler-Gymnasium mit je etwas über 20 Schülern. Das Kooperationsprojekt startete mit zwei Projektdurchläufen im Schuljahr, pro NwT-Gruppe ein Durchlauf mit je 8 Terminen. Zunächst war die Aufgabenstellung sehr frei, das Rahmenthema nannte sich „Fortbewegung in der Stadt“. Unter diesem Motto entstanden sehr vielfältige Produkte, vom eher einfachen Kickboard bis zum aufwändigen Kettcar mit Fahrradbereifung. Der Aufwand für die Unternehmen war sehr groß, da die Schüler nur geringe Eigenleistung in das Projekt einbringen konnten.

Als Konsequenz daraus wurde das Kooperationsprojekt zunehmend standardisiert, mit dem Ziel, dass die Schüler möglichst viele ihrer Ideen in Eigenleistung umsetzen konnten, um dabei den Lernerfolg auch im handwerklichen Bereich zu maximieren.

Seit dem Schuljahr 2009/2010 gibt es nur noch einen Durchgang mit dem kompletten NwT-Jahrgang in Klasse 8 mit zusätzlicher Beteiligung weiterer Firmen HOMAG (Schopfloch), Wolf Produktionssysteme (Freudenstadt), Koch Pac-Systeme (Pfalzgrafeweiler), Fischerwerke (Tumlingen), Bürkle (Freudenstadt) und Schmalz (Glatten). Wolf, Bürkle und Schmalz sind zwischenzeitlich wieder aus der Kooperation ausgestiegen, an ihre Stelle sind die Firmen Oest Maschinenbau (Freudenstadt), Memminger-IRO und EMAG Eldec (beide Dornstetten) getreten. Derzeit zählt das Kooperationsprojekt 9 Maschinenbauunternehmen, die daran teilnehmen.

Mit der zunehmenden Standardisierung wurde der Aufwand für die Kooperationspartner minimiert und die Schüler konnten im Unterricht besser auf das Kooperationsprojekt vorbereitet werden. Ins Curriculum des Faches NwT wurde ein Grundkurs Technisches Zeichnen (mit Übungen) aufgenommen, eine kleine Werkstoffkunde kam hinzu und eine Unterrichtssequenz über Fügeverfahren rundet seit 2015/16 das NwT-Curriculum für die 8. Klasse ab.

Das Kooperationsprojekt bringt aber mit sich, dass die Schüler über den regulären Stundenplan hinausgehende Zeit investieren müssen. Doch nicht jeder Schüler des n-Profiles brachte in der Anfangszeit des Kooperationsprojekts die dazu erforderliche Motivation auf, und auch in den Ausbildungsabteilungen unserer Kooperationspartner stieß man an Kapazitätsgrenzen. Also müssen sich unsere Schüler seit dem Schuljahr 2012/13 für das Kooperationsprojekt bewerben.

Hauptbestandteil der Bewerbung sind dabei die Pläne der zu erstellenden Autos. Pro Jahrgang werden etwa zwei Drittel des Jahrgangs in das Kooperationsprojekt aufgenommen. Das übrige Drittel arbeitet im Projektzeitraum an einem reduzierten Projekt in der Schule, das in der gleichen Lehrplaneinheit verankert ist, den Schülern im Gegensatz zum Kooperationsprojekt aber keinen zusätzlichen Zeitaufwand abfordert. Durch diese Auswahl der Schüler konnte die Qualität des Kooperationsprojektes erheblich gesteigert werden.

Neues Kooperationsprojekt in Klasse 11 G9

In diesem Schuljahr haben wir die ersten Elftklässler des G9-Bildungsgangs am Kepler-Gymnasium. Diese treten gegenüber G8 ein Jahr später in die Kursstufe ein und führen das Fach NwT noch ein Jahr lang mit drei Stunden pro Woche weiter. Zusammen mit den Firmen Arburg und HOMAG haben wir ein neues Kooperationsprojekt für alle n-Profil-Schüler des G9-Zugs entwickelt, das im Anspruch zwischen dem bestehenden Kooperationsprojekt in Klasse 8 und der Schüler-Ingenieur-Akademie (siehe nächsten Absatz) anzusiedeln ist und das ab diesem Schuljahr den krönenden Abschluss des NwT-Unterrichts bilden soll, bevor es dann in die Kursstufe geht.

Im ersten schulischen Trimester werden die Schüler der 11. Klasse im NwT-Unterricht an die Methoden des Projektmanagements herangeführt und befassen sich mit den Funktionsprinzipien von Sensoren in Naturwissenschaften und Technik. Im zweiten Trimester lernen sie, den Einplatinencomputer „Raspberry Pi“ mit der Programmiersprache „Python“ zu programmieren und mit diesem Schaltungen aufzubauen. So vorbereitet, gehen sie dann in zwei separaten Gruppen in die oben genannten Firmen und arbeiten dort an eigenen Projekten.

Schüler-Ingenieur-Akademie (SIA)

Die Schüler-Ingenieur-Akademie ist eine Kooperation aus Schule, Hochschule und Unternehmen. Inhalte sind Themen, die nicht im Lehrplan des allgemein bildenden Gymnasiums enthalten sind, z.B. aus den Bereichen Maschinenbau, Elektrotechnik oder Informationstechnik. Die Lerninhalte

werden als Module unterrichtet. Bisher hatten wir in den Schuljahren 2012/13, 2013/14 und 2017/18, dem laufenden Schuljahr, jeweils eine SIA, die als Seminarkurs geführt wurde. Das bedeutet unter anderem, dass die Präsentationsprüfung am Ende des Schuljahres die mündliche Abiturprüfung im darauffolgenden Schuljahr ersetzen kann, wodurch die teilnehmenden Schüler etwas vorarbeiten können. Wie alle Seminarkurse läuft die SIA über zwei Halbjahre in der Jahrgangsstufe 1 mit je 20 Wochen à 3 Wochenstunden. Im ersten Semester findet die SIA gemäß Stundenplan als dreistündiger Blockunterricht wöchentlich in der Schule statt, im zweiten Schulhalbjahr werden die Schüler in den Betrieben betreut, in denen sie an ihren Projekten arbeiten. In den bisherigen Durchläufen haben unsere Schüler immer auch zusätzliche Termine in den Kooperationsbetrieben wahrgenommen, die zum Teil in den Schulferien lagen.

Bei allen bisherigen SIAs war stets die Duale Hochschule Stuttgart Campus Horb unser Hochschulpartner. Im Schuljahr 2012/13 war die Firma J. Schmalz GmbH in Glatten unser Kooperationspartner, 2013/14 und 2017/18 wurden bzw. werden unsere SIA-Teams in der betrieblichen Phase in den Unternehmen l'Orange GmbH in Glatten und Arburg GmbH und Co. KG in Loßburg betreut.

Bei den SIAs am Kepler-Gymnasium waren die schulischen Inhalte immer Projektmanagement, Präsentationstechniken und Kreativitätstechniken, sowie wissenschaftliche Arbeitsweisen. An einem Termin im ersten Schulhalbjahr sind wir mit den Schülern immer nach Horb zur Dualen Hochschule gefahren, wo ihnen eine Vorlesung geboten wurde, deren Inhalte sich an den Projekten der SIA orientiert hatte (Maschinenbau und Elektrotechnik).

Die Projekte der SIAs am Kepler-Gymnasium waren bisher:

- 2012/13: Erstellen eines Production Book für Montageverbindungen und Thermische Schnitte zur Weitergabe an Fremdfertiger, um die Qualitätsanforderungen des Unternehmens J. Schmalz GmbH bei externen Lieferanten, auch im Ausland, sicher zu stellen.
- 2013/14:
 - Team Arburg: Überarbeitung / Neukonzeption des Elektronik-Grundkurses für Auszubildende im elektrotechnischen Bereich der Firma Arburg GmbH + Co KG.
 - l'Orange GmbH: Die beiden 2er Teams bei l'Orange hatten zur Aufgabe, Arbeitsplätze nach der 5s-Methode zu optimieren. Das eine Duo befasste sich mit den Arbeitsbedingungen in der Härterei, das andere mit den Arbeitsplätzen im Wareneingang der Firma.
- 2017/18
 - Das Team Arburg hat den Auftrag, ein Werkstück zu erarbeiten, dass von Praktikanten im Bereich „Elektroniker für Automatisierungstechnik“ umsetzbar ist. Das Projekt soll Schüler in der 9. Klasse im Alter zwischen 13 und 15 Jahren ansprechen.

- Das Team Woodward l'Orange befasste sich mit der Optimierung bei der Erstellung von Erstmusterprüfberichten (EMPB).

Jugend Forscht

Zum Schuljahr 2013/14 wurde am Kepler-Gymnasium eine AG „Jugend forscht“ eingerichtet, die seither jährlich stattfindet, anfangs betreut von den Kolleginnen Janine Skauradszun (Biologie, Geographie und NwT) und Anne Müller (Physik, Mathematik), seit diesem Schuljahr von Frau Kosanke, geb. Skauradszun und Frau Rommel (Physik, Biologie). Die „Jugend forscht“ - AG konnte seither bei den Regionalwettbewerben beachtliche Erfolge erringen.

Mikromakro / Mikro Makro Mint

Von 2008 bis 2015 finanzierte die Baden-Württemberg Stiftung das Programm „mikromakro - kleine Köpfe, große Ideen“. Das Kepler-Gymnasium hatte mit drei Projekten bzw. Schülerteams an diesem Programm mitgewirkt. Betreuende Lehrer waren Albrecht Ortmann mit den Projekten „Autonome Kühlbox“ und „Umweltfreundlicher Stickstoffmotor“ sowie Jens Baumgärtner und Dr. Rüdiger Kupper mit dem Projekt „Umsetzung eines Zutrittskontrollsystems mit Raspberry Pi“.

Seit 2015 wird das Programm mikromakro mit einer Neuausrichtung jährlich landesweit ausgeschrieben. Aus „mikromakro“ wurde „mikro makro mint“. Im Schuljahr 2017/18 lief ein Projekt zur Hausautomation ohne Anbindung an das Internet. Beteiligt waren vier Schüler der Jahrgangsstufe 1, die selbstständig arbeiteten und unter anderem eine Anbindung per Funkmodul an den Raspberry Pi realisiert haben.

Coaching4future und Discover Industry-Truck

Coaching4future ist ein weiteres Programm der Baden-Württemberg-Stiftung, in Kooperation mit Südwestmetall und der Bundagentur für Arbeit. Mit diesem kommt ein Team aus 2 Coaches an die Schule und informiert Schülerinnen und Schüler über die Zukunftschancen und beruflichen Möglichkeiten in den MINT-Disziplinen und motiviert sie für ein Studium oder eine Ausbildung in diesem Bereich. Zentrales Anliegen ist dabei die frühzeitige Vernetzung von Schülern und Studierenden mit Unternehmen und Hochschulen, um eine fundierte Berufswahl zu stützen und Studienabbrüche zu vermeiden. Das Kepler-Gymnasium Freudenstadt hat Coaching4future fest in seine Jahresplanung aufgenommen. Für Caching4future teilen wir unsere zehnten Klassen stets in zwei Gruppen ein, die das Programm an einem Unterrichtstag nacheinander durchlaufen.

In den Genuss des darauf aufsetzenden Discover Industry Trucks sind im Schuljahr 16/17 zwei Schülergruppen der Jahrgangsstufe 1 gekommen, im Schuljahr 17/18 konnte eine weitere Schülergruppe aus der Jahrgangsstufe 1 vom Discover Industry Truck profitieren.

Schulbesuch Duale Hochschule Stuttgart Campus Horb

Mit allen unseren zehnten Klassen gehen wir jedes Jahr zu einem Schulbesuchstag zum Campus Horb der Dualen Hochschule Stuttgart, währenddessen die Schüler Einblick in die diversen dualen Ingenieursstudiengänge erhalten.

KIT Studienbotschafterinnen

Das KIT-Studienbotschafterinnen-Programm gibt es erst seit kurzem. Junge Studentinnen der Naturwissenschaften der Universität Karlsruhe (KIT) kommen an die Schule, zeigen spannende Experimente und informieren über ihr Studium. Als Role Models werben sie nicht nur für Ihr Fach, ihr Ziel ist es vor allem jungen interessierten Mädchen, die Angst zu nehmen, eine naturwissenschaftliche Laufbahn zu ergreifen.

In diesem Schuljahr hatten wir an verschiedenen Terminen eine Meteorologiestudentin, eine Geophysikstudentin und eine Physikstudentin vom KIT zu Gast.

Junior Akademie Adelsheim: Science Academy Baden-Württemberg

Die Science Academy Baden-Württemberg unter der Leitung des Regierungspräsidiums Karlsruhe hat die Förderung mathematisch und naturwissenschaftlich-technisch besonders interessierter und begabter Mittelstufenschüler zur Aufgabe. Zugleich sollen Lernprozesse eingeleitet werden, die zur Entwicklung fächerübergreifender Kompetenzen und bildungsrelevanter Persönlichkeitsmerkmale beitragen.

Die Science Academy Baden-Württemberg steht Schülerinnen und Schülern der Mittelstufe (Klasse 8 und 9) aller Realschulen und Gymnasien Baden-Württembergs offen, die zu herausragenden Leistungen befähigt sind und über eine hohe Lern- und Leistungsbereitschaft sowie über eine breite Interessensausrichtung verfügen. Die erforderlichen Nachweise der besonderen Leistungsbereitschaft und -fähigkeit werden über das Gutachten der Schulleitung sowie über Zeugnisnoten erbracht.

Mit der vollen Unterstützung ihrer MINT-Lehrer hatten sich in den letzten Jahren einige unserer Schüler erfolgreich zur Teilnahme an der Junior Akademie beworben.