

Naturwissenschaft und Technik (NwT)

A faded background image showing a group of students gathered around a bicycle. One student is pointing at the rear wheel, while others look on. The scene is brightly lit, possibly outdoors or in a well-lit workshop.

- NwT ist das Profulfach des naturwissenschaftlichen Profils
- Wenn du dich für das naturwissenschaftliche Profil entscheidest, wählst du NwT als 4-stündiges Kernfach für die gesamte Mittelstufe (Klasse 8, 9 und 10)
Wenn du im G9 bist, wirst du dieses Fach auch in der 11. Klasse mit 3 Wochenstunden belegen.
- Bei allen Inhalten des Faches geht es um die Anwendung naturwissenschaftlicher Grundlagen in der Technik

Unterricht



Wie kein anderer Unterricht ist der NwT-Unterricht:

- fächerverbindend. Er verbindet die Fächer Biologie, Physik, Chemie und Geographie.
- praxisorientiert und handlungsorientiert. Ihr werdet viel experimentieren, ausprobieren und konstruieren. Ein wenig handwerkliches Geschick solltest du dabei mitbringen. Und in jedem Schuljahr werdet ihr mehrere Projekte durchführen. Eine Projektnote ersetzt in der Regel sogar eine Klassenarbeit, so dass ihr im Gegensatz zu den übrigen Kernfächern nur drei Klassenarbeiten pro Schuljahr schreiben müsst.
- vor allem für Teamplayer. Aufgrund der vielen Projekte arbeitet ihr viel in Teams.

Curriculum NwT am Kepler-Gymnasium

(G8 und G9 gemeinsam)

Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
<p>Fachmethoden</p> <ul style="list-style-type: none"> •Grundlagen des technischen Zeichnens •Fügetechniken •Handwerkliche Methoden •Projektdokumentation (Portfolio) <p>Fortbewegung</p> <ul style="list-style-type: none"> •Fortbewegung mit technischen Hilfsmitteln an Land, im Wasser und in der Luft. •Der menschliche Bewegungsapparat •Kooperationsprojekt mit lokalen Unternehmen, Alternativprojekt Schiffe im Strömungskanal <p>Brückenbau & Bionik</p> <ul style="list-style-type: none"> •Planung & Konstruktion •Statik •Materialkunde 	<p>Sonnencreme</p> <ul style="list-style-type: none"> •Einblick in die theoretischen und praktischen Hintergründe •Herstellung eigener Sonnencreme mit Etikett und Werbespot <p>Schall & Lärm</p> <ul style="list-style-type: none"> •theoretische Grundlagen der Akustik, Audiotechnik und Digitalisierung •Grundlagen der Elektrodynamik <p>Steuern & Regeln mit dem Mikrocontroller</p> <ul style="list-style-type: none"> •Planung und Aufbau elektronischer Schaltungen •Programmieren <p>[Unterricht in Trimestern]</p>	<p>Medizintechnik & Hirnforschung</p> <ul style="list-style-type: none"> •Forschungsmethoden der Life Sciences •Binokulares Sehen •Bildgebende Verfahren •Vegetatives Nervensystem •Grundlagen der Neurophysiologie <p>Fortbewegung der Zukunft</p> <ul style="list-style-type: none"> •Elektromobilität, autonomes Fahren, öffentlicher Nah- & Fernverkehr •GPS → Navigationssysteme •Raumfahrt <p>Energieversorgung heute und in der Zukunft</p> <ul style="list-style-type: none"> •Problematik fossiler Energieträger •Regenerative Energieträger mit Schwerpunkt Photovoltaik •Projekt Solarmodulbau <p>[Unterricht in Semestern (2 werden gewählt)]</p>

Organisation des NwT-Unterrichts

- *Klassenstufe 8*
In der achten Klasse habt ihr Unterricht bei zwei verschiedenen Fachlehrern mit mehrmaligen Wechsels zwischen diesen beiden Lehrern im Laufe des Schuljahres.
- *Klassenstufe 9*
In der 9. Klasse ist das Schuljahr im Fach NwT in drei Trimester aufgeteilt. Mit dem Trimester wechselt euer Fachlehrer.
- *Klassenstufe 10*
In der 10. Klasse wählt ihr mit den zwei Semestern eigene thematische Schwerpunkte, siehe Curriculum. Zum Halbjahr wechselt ihr mit dem Schwerpunktthema auch zu einem anderen Fachlehrer.
- *Klassenstufe 11 (nur G9)*
“klassischer“ Fachunterricht: Ein Lehrer unterrichtet euch das ganze Schuljahr. Im zweiten Halbjahr findet ein weiteres Kooperationsprojekt mit lokalen Unternehmen statt, an dem alle Schülerinnen und Schüler teilnehmen. Die Projektaufgaben der Teams unterscheiden sich, gemeinsam ist ihnen aber, dass elektronische Schaltungen mit einem Microcontroller aufzubauen und zu programmieren sind.

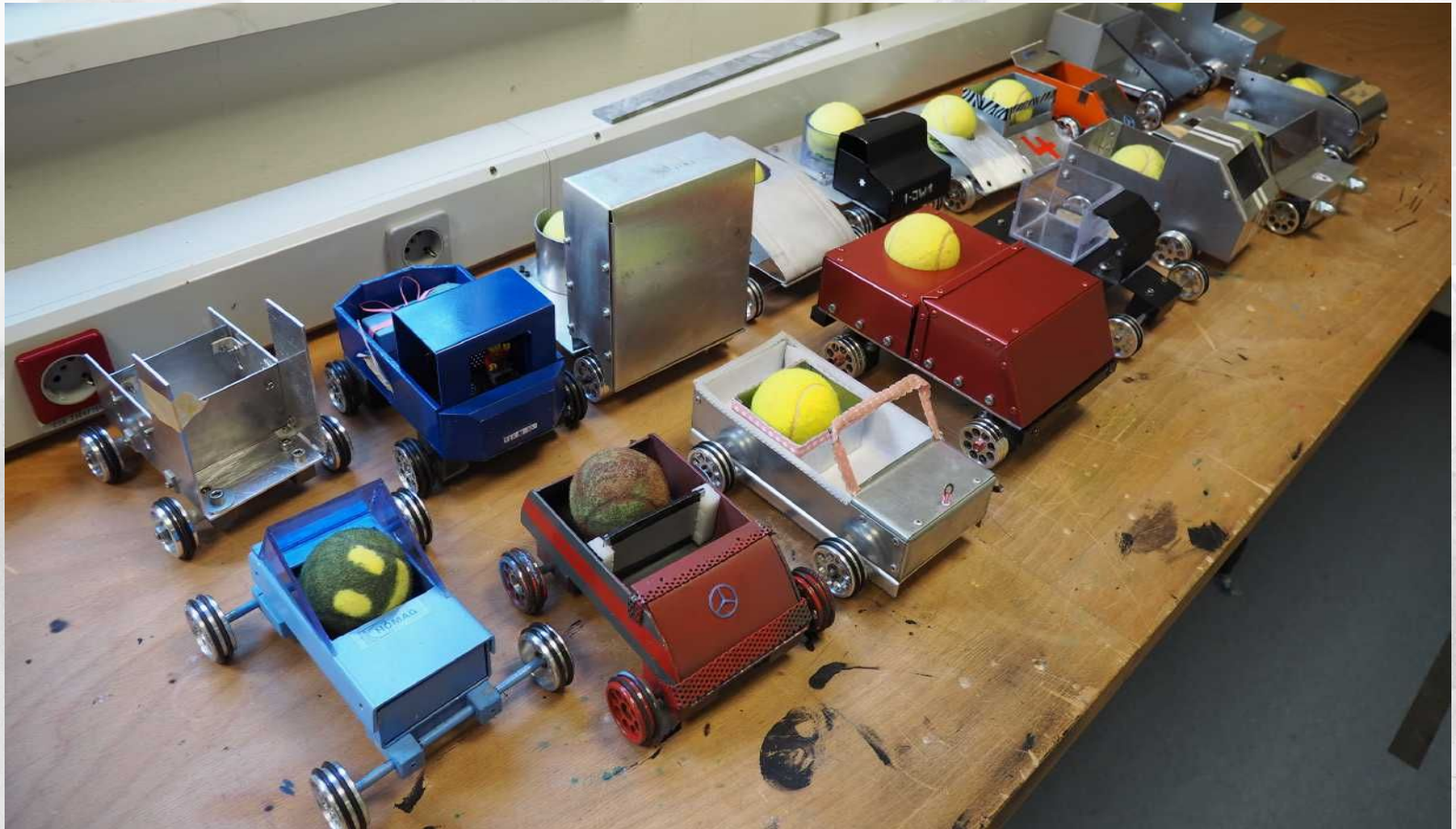
Klasse 8: Kooperationsprojekt

- Im zweiten Schulhalbjahr der achten Klasse wird am Kepler-Gymnasium im Fach NwT ein alljährlich stattfindendes Kooperationsprojekt mit lokalen Maschinenbauunternehmen durchgeführt, für das ihr euch bewerben könnt.
- Im Rahmen dieses Kooperationsprojektes plant und baut ihr ein Modellauto, das bestimmte Anforderungen erfüllen muss.
- Hauptbestandteil der Bewerbung sind dabei eure Pläne der zu erstellenden Autos. Hier zeigt ihr eure Kompetenzen, die ihr euch zuvor bei der Unterrichtseinheit „technisches Zeichnen“ angeeignet habt.
- Die Schüler, die nicht am Kooperationsprojekt teilnehmen, führen im Projektzeitraum ein abgespecktes Projekt an der Schule durch.

Klasse 8: Kooperationsprojekt



Klasse 8: Kooperationsprojekt



Bei Kooperation entstehen Flitzer

Bildung | Kepler-Gymnasium arbeitet mit Unternehmen zusammen / Wettbewerb zum Abschluss

Mit einem Wettbewerb kleiner, selbst gebauter Flitzer, endete ein Kooperationsprojekt des Kepler-Gymnasiums mit Maschinenbauunternehmen der Region.

Freudenstadt. 29 Achtklässler des naturwissenschaftlichen Profils haben in diesem Schuljahr erfolgreich an dem Projekt teilgenommen. Wie das Kepler-Gymnasium mitteilt, war mit neun Unternehmen die Anzahl der teilnehmenden Betriebe so groß wie nie zuvor: Arburg (Loßburg), Gebrüder Schmid und Oest Maschinenbau (Freudenstadt), EMAG Eldec und Memminger-IRO (Dornstetten), Koch Pac-Systeme (Pfalzgrafenweiler), Homag (Schopfloch), Woodward l'Orange (Glatten) und die Fischerwerke (Tumlingen).

Schüler mussten sich bewerben

Für die Teilnahme am Kooperationsprojekt mussten sich die Schüler bewerben, denn für die 57 Schüler des naturwissenschaftlichen Profils dieses Jahrgangs standen nur 29 Plätze in den Betrieben zur Verfügung. Zentraler Teil der Bewerbung waren Maßzeichnungen eines nach zentralen Vorgaben und eigenen Ideen selbst entworfenen Modellfahrzeugs, in denen die Schüler zeigen mussten, was sie zu



Die Schüler des Kepler-Gymnasiums mit ihren Fahrzeugen, ihren Betreuern in den Betrieben, ihrem Lehrer Urs Latscha (vorne rechts) sowie Schulleiter Peter Stübler (links).

Foto: Ortmann

vor in der Unterrichtseinheit technisches Zeichnen gelernt hatten. Nach erfolgreicher Bewerbung hatten die Schüler an drei ganzen Tagen und mehreren Nachmittagen zwischen April und Pfingsten ihre Modellautos in den Werkstätten der Kooperationsbetriebe nach ihren Plänen gebaut und dabei auch noch einige ihrer Ideen während der Umsetzung weiterentwickelt. Die Ergebnisse des Projekts wurden nun in einer eindrucksvollen Präsentation in der Leichtathletikhalle des Kepler-Gymnasiums vorgestellt.

Die Schüler zeigten jeweils ihre Modellautos mit ihren Besonderheiten, bevor diese

in einem Wettbewerb gegeneinander antreten mussten. Dabei mussten die Fahrzeuge alle nach Anlauf über eine

ZAHL DES TAGES

29

Achtklässler bauten in einem Kooperationsprojekt des Kepler-Gymnasiums Modellautos.

Rampe möglichst weit kommen und sollten möglichst geradeaus laufen. Als zusätzliche Herausforderung sollte ein Golfball auf der Ladefläche, der nicht fixiert werden durfte, keinesfalls während

der Fahrt verloren gehen. Dabei erwies sich der neue Hallenboden als tückisch: Er ist deutlich rauer und auch weniger eben als der alte Boden, sodass einige Bälle verloren gingen und die Bestweite deutlich hinter den Vorjahren zurückblieb.

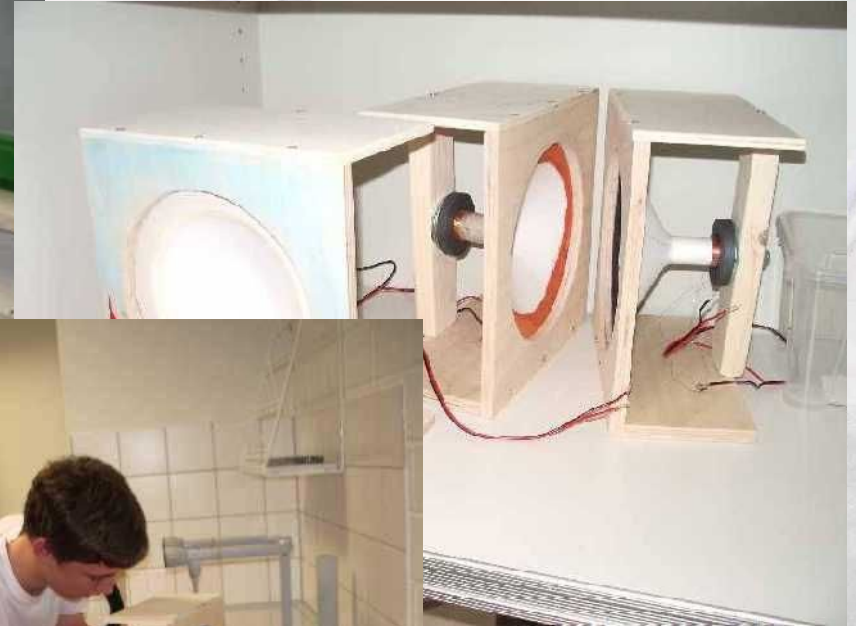
Das Fahrzeug von Lia Burkhardt aus der Klasse 8c fuhr mit einer Strecke von 9,9 Metern am weitesten. Schulleiter Peter Stübler war von den Präsentationen der Schüler und ihren Fahrzeugen beeindruckt und brachte dies mit großem Lob zum Ausdruck. Im Anschluss an den Wettbewerb saßen die betreuenden Lehrer Urs Latscha und Albrecht Ortmann noch mit den Betreuern

aus den Kooperationsbetrieben zusammen. Dabei zeigte sich eine große Zufriedenheit bei den Teilnehmern und es wurden Ideen für den nächsten Projektdurchlauf im kommenden Schuljahr ausgetauscht. Albrecht Ortmann informierte darüber, dass im nächsten Schuljahr aufgrund der Profilwahlen der diesjährigen Siebtklässler erstmalig drei NwT-Gruppen zustande kommen werden, sodass der Konkurrenzdruck um die begehrten Plätze im Kooperationsprojekt spürbar zunehmen werde. Deshalb seien auch zusätzliche Kapazitäten bei den bestehenden Kooperationspartnern ebenso wie neue Partner willkommen.

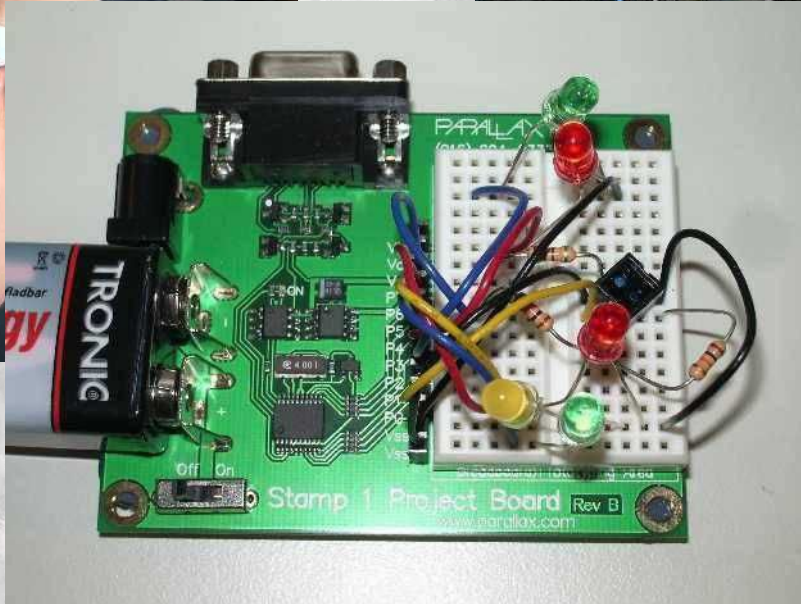
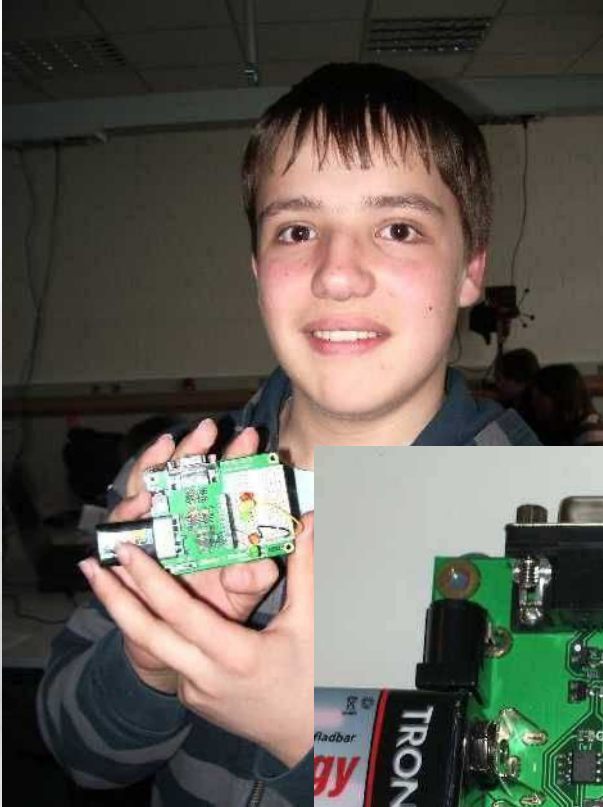
Unsere Kooperationspartner

- Arburg Loßburg
- Geb. Schmid Freudenstadt
- HOMAG Schopfloch
- Fischerwerke Waldachtal
- Oest Maschinenbau Freudenstadt
- Memminger-IRO Dornstetten
- EMAG Eldec Induction Dornstetten
- Woodward l'Orange Glatten
- KOCH Pac-Systeme Pfalzgrafenweiler
- Wolf Produktionssysteme Freudenstadt
- Campus Schwarzwald Freudenstadt

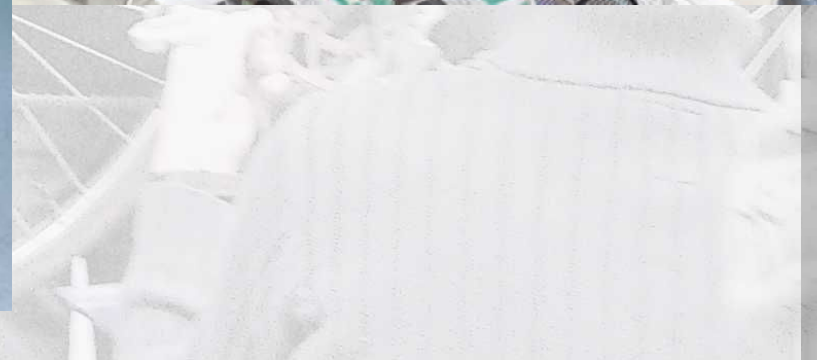
Klasse 9: Schall und Lärm



Klasse 9: Microcontroller



Klasse 10: Energieversorgung heute und morgen



Klasse 11 G9

A background image showing several students in a workshop setting, focused on working on a bicycle. One student is adjusting the front wheel, while others look on. The scene is brightly lit, suggesting an indoor workshop or garage.

- Inhalte = Vertiefungen & Ergänzungen zu den Inhalten aus der Mittelstufe:
 - Projektmanagement
 - Sensoren → Messen mit Computern
 - Microcontroller Raspberry-Pi
- 2. Kooperationsprojekt mit Unternehmen
 - Aktuell 4 Gruppen bei Arburg, HOMAG, Wolf und am Campus Freudenstadt



Schüler, die Jury und das Publikum bei der Präsentation der Pitches zum Kooperationsprojekt der Klasse 11 im Fach NWT am Campus Schwarzwald.

Foto: Ortman

Elftklässler präsentieren Ideen im Campus

Bildung | Kepler-Gymnasium nimmt Kooperationen mit Wirtschaft wieder auf

Freudenstadt. Dass Projekte im Fach Naturwissenschaft und Technik (NWT) nicht zwangsläufig im engen Rahmen der Schule stattfinden müssen, haben Schüler der Klasse elf des Kepler-Gymnasiums Freudenstadt gezeigt.

Die Idee zu einem Kooperationsprojekt mit ansässigen Firmen hatte bereits vor drei Jahren Albrecht Ortman, Fachleiter NWT am Kepler-Gymnasium. Nach zwei Jahren Pause konnten nun erneut Schüler bei den Firmen Arburg, Homag, Wolf Produk-

tionsysteme sowie am Campus-Schwarzwald ihre Projekte umsetzen.

Die Projekt-Ergebnisse wurden im Hörsaal des Campus Schwarzwald durch die Gruppen im sogenannten Pitch-Format präsentiert. In einem zeitlich streng umrissenen Vortrag sollten die Teams nicht nur Interesse für das im Projekt entwickelte Produkt erzeugen und den technischen Hintergrund erläutern. Zudem ging es darum, das Produkt aus wirtschaftlicher Sicht zu beleuchten.

Eine häufige Frage der vierköpfigen Jury war dann auch: »Wie plant ihr, euer Produkt zu vermarkten?« Neben den beiden Lehrern Susanne Becker und Stephan Richter setzte sich die Jury weiter aus der Digitalisierungsbeauftragten der Stadt Freudenstadt, Tamara Schweizer, sowie Bastian Bohnert vom Leistungskurs Physik zusammen. Die inhaltliche Vorbereitung der Projekte im NWT-Unterricht bestand aus den Teilen Projektmanagement, Programmierung in der Sprache Py-

thon sowie dem praktischen Umgang mit einem Mini-Computer. Der Campus Schwarzwald in Person des Geschäftsführers Stefan Bogenrieder ermöglichte zudem ein Pitch-Training zur Vorbereitung der Präsentationen. Sehr zufrieden mit den Ergebnissen zeigten sich am Ende der Veranstaltungen nicht nur die betreuenden Lehrer und Firmenvertreter. Auch die Schüler hatten sichtlich Freude an ihren Projekten, auch wenn nicht immer alles wie geplant funktioniert hat.

