

Technische Allgemeinbildung am Gymnasium in Baden-Württemberg

1. Abitur im Frühjahr 2021









- Schüler leben in hochtechnisierter Welt
- Technik kann existenzielle Probleme bereiten, aber auch lösen
- Um mündig mitentscheiden zu können, ist ein Mindestmaß an technischer Allgemeinbildung nötig
- → Allgemeinbildung ohne Technik verfehlt ihr Ziel
- Würde die Schule heute neu erfunden, wäre sie ohne den Themenbereich Technik nicht denkbar

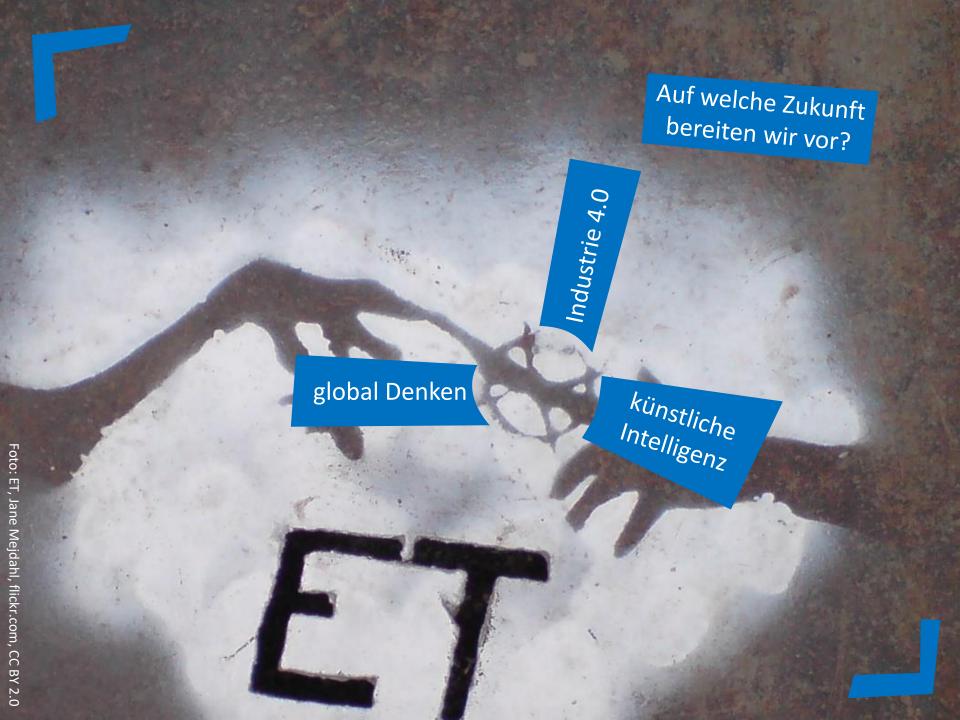
Ziele

Naturwissenschaft vs. Technik

Naturwissenschaft	Technik
Thematisierung spezieller Gesetzmäßigkeiten und deren experimentelle Überprüfung	Lösung einer konkreten, zielgerichteten Aufgabe
Erkenntnisgewinn	Existenzsicherung, Daseinsgestaltung, Zivilisations- und kulturschöpfend



Produkt- und Projektorientierung Verknüpfung von NW und T





Fähigkeiten, auf die es im 21. Jahrhundert ankommt

"Rund 600 000 Laborberichte, Doktorarbeiten und Fachartikel müsste ein Chemiker pro Jahr lesen, um in seinem Fach á jour zu bleiben."

"Die Folge: Der Mensch wird, gemessen am insgesamt verfügbaren Chemiewissen, immer dümmer."

Der Spiegel (1993)



NwT-Bildungsplan 2016

prozessbezogene Kompetenzen

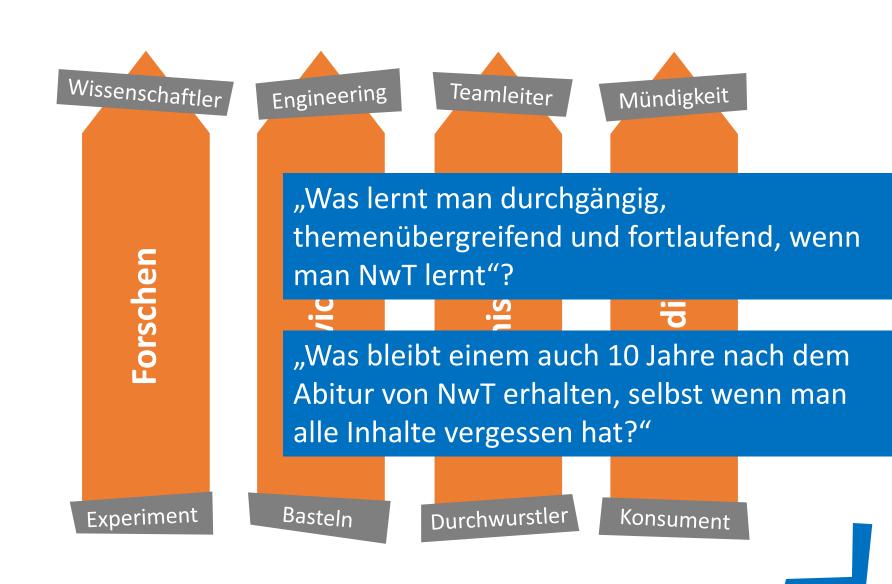
pbK

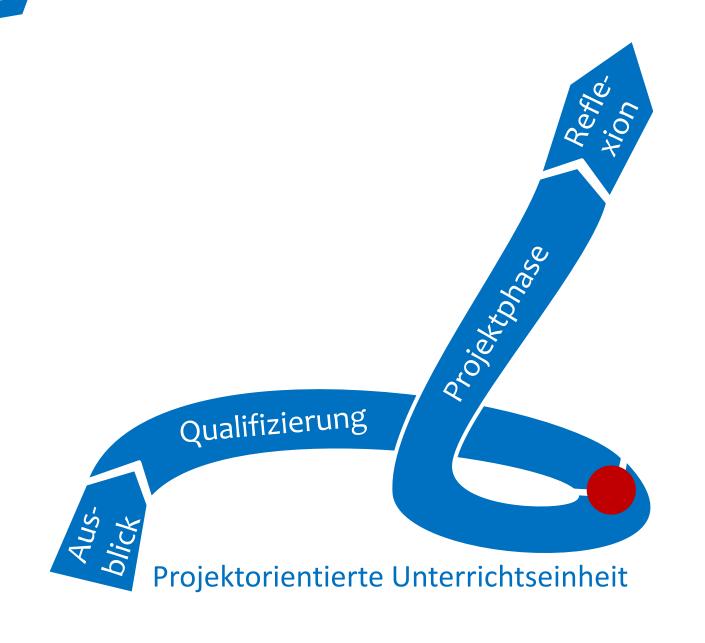
inhaltsbezogene Kompetenzen

ibK

"Was lernt man durchgängig, themenübergreifend und fortlaufend, wenn man NwT lernt"?

"die Inhalte, an denen die Kompetenzen entwickelt werden sollen"





Das Fach



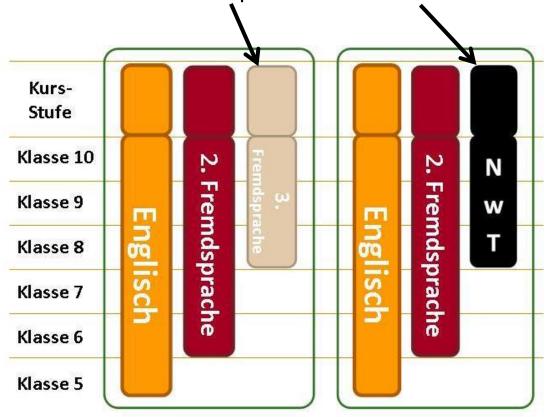
am Gymnasium in BaWü

NwT - das Profilfach in der Mittelstufe

NwT ist das naturwissenschaftlich-technische Profilfach in der gymnasialen Mittelstufe.

Je nach Interesse wählen die SuS ihr Profilfach ab Klasse 8.

Z. B. eine weitere Fremdsprache oder NwT

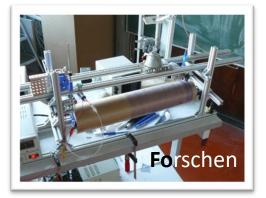


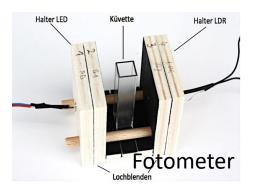
NVT das naturwissenschaftliche Profilfachfach (Hauptfach)

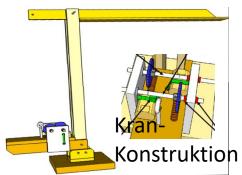


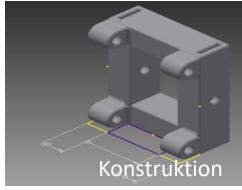
NwT - Unterrichtsprojekte

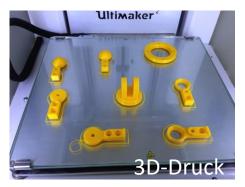


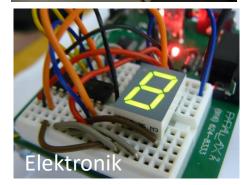


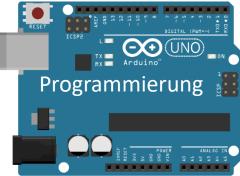


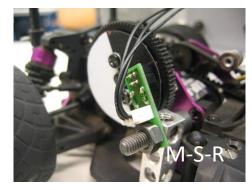












Weiterentwicklung NwT

→ Schulversuche

NwT-1 in der Unterstufe



NwT-Profilfach (Klasse 8 – 10)



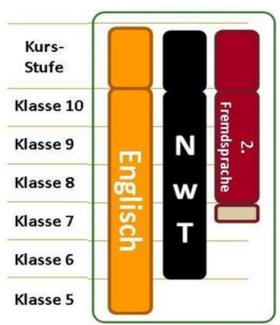
NwT in der Kursstufe

NwT in der Unterstufe, der Schulversuch NwT-1

- Naturwiss.-techn. Profilbildung bereits ab Kl. 6
- Einstieg NwT vor der zweiten Fremdsprache.
- Bildungsgerechtigkeit für interess. ,begabte Mädchen und Jungen

• Chance für NW und T, vor einer spezifischen Ausprägung der Geschlechterrollen.

- Landesweit nehmen 16 Schulen am Schulversuch teil.
- Aktuell ist der Schulversuch ausgesetzt.



NWT-1 Schulversuch, vorgezogene Profilwahl



Gymnasialer Bildungsweg NwT-1 Beispielstundenplan Klasse 6

los	
geht's	
mit	
NwT-1	

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
NwT	Religion	NwT	Sport	Deutsch
NwT	Geschichte	NwT	Englisch	KL
Mathe	Geschichte	Deutsch	Englisch	Musik
Religion	Deutsch	Deutsch	Mathe	Musik
Schwimmen	Sport	BNT	Mathe	Mathe
Erdkunde	Sport	Englisch	Kunst	Englisch
	BNT			
	BNT-Pr.			

17



Gymnasialer Bildungsweg <u>regulär</u> - Beispielstundenplan Klasse 6

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Latein/Franz.	Religion	Latein/Franz.	Sport	Deutsch
Latein/Franz.	Geschichte	Latein/Franz.	Englisch	KL
Mathe	Geschichte	Deutsch	Englisch	Musik
Religion	Deutsch	Deutsch	Mathe	Musik
Erdkunde	Sport	BNT	Mathe	Mathe
Schwimmen	Sport	Englisch	Kunst	Englisch
	BNT			
	BNT-Pr.			

...los geht's mit der zweiten Fremdsprache



NwT-Kursstufe

Basisfach (3std.)

- Seit 2008 als Schulversuch
- Zur Zeit ca. 50 Schulen
- Regelphase kommt

Leistungsfach (5std.)

- Seit 2018 als Schulversuch
- Zur Zeit ca. 20 Schulen
- Erstes Abi 2021

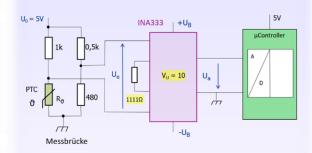
Inhalte

Technische Mechanik



© Baghira / pixelio.de

Messtechnik



El. Antriebstechnik



https://connect-emscherlippe.de/elektromobilitaet/

Energiewende



© istockphoto.com/jgroup

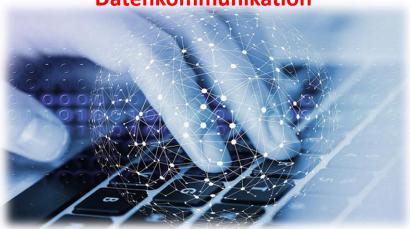
Inhalte

Regelungstechnik



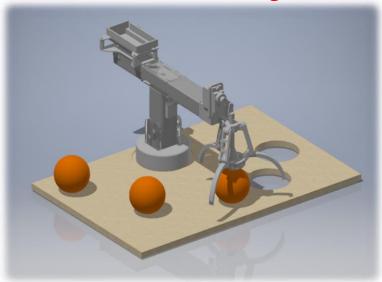
Foto: Fotalia / Avirid

Datenkommunikation



www.norbert-kreidt.de

Produktentwicklung



Technikmündigkeit



Abitur - Musteraufgabe

Die baden-württembergische Firma ScoolScoot möchte einen Elektro-Scooter auf den Markt bringen. Dieser soll in allen Belangen höchsten Ansprüchen gerecht werden. Er soll für ein Gewicht von 150 kg zugelassen sein und eine Gesamtlänge von 90,0 cm haben. Um eine hohe Flexibilität beim Transport zu erreichen, soll er zusammenklappbar sein.

- a) Bei der Dimensionierung des Trittbretts wird der Vorschlag gemacht, eine Aluminiumplatte mit den Maßen 700 x 100 x 20 einzubauen.

 (5 VP)
 - Stellen Sie rechnerisch dar, dass das Flächenträgheitsmoment I 66,7 · 10³ mm⁴ beträgt.
 - ii. Berechnen Sie die maximale Durchbiegung unter folgenden Annahmen:
 - Auftretende dynamische Kräfte beim Fahren müssen durch eine Verdopplung der maximalen Traglast berücksichtigt werden.
 - Zur Vereinfachung sei das Trittbrett als einfacher Träger mit einer in der Mitte angreifenden Punktlast dargestellt (siehe **Abb. 1**).

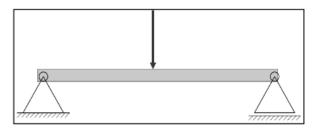


Abbildung 1: Vereinfachte Darstellung des Trittbretts als Träger

Abitur - Musteraufgabe

Als potentieller Käufer eines E-Scooters ist die Angabe der maximalen Reichweite ein zentrales Kaufkriterium. Für eine spätere gute Bewertung eines E-Scooters sollte diese Angabe unbedingt mit den realen Werten übereinstimmen. Sie werden beauftragt, die Angaben zur maximalen Reichweite der am Markt befindlichen E-Scooter mit einer Studie zu überprüfen. Ziel dieser Studie soll eine möglichst realistische Angabe sein, um diese mit den Herstellerangaben zu vergleichen.

- a) Beschreiben Sie die Gütekriterien einer wissenschaftlichen Studie. (3 VP)
- b) Planen Sie als Teil einer solchen Studie eine Untersuchung zu einem Parameter, der die maximale Reichweite maßgeblich beeinflusst. (7 VP)

Nicht selten stellen Konsumenten bei der Nutzung einen deutlichen Unterschied zwischen Herstellerangaben und den realen Werten z. B. zur Leistungsfähigkeit oder des Energiebedarfs von technischen Produkten fest. Neben den gesetzlichen Bestimmungen stellt sich generell auch eine ethisch ausgerichtete Frage: "Sollen die Hersteller technischer Produkte in Haftung genommen werden, wenn die technischen Angaben nicht unter realen Nutzungsbedingungen eingehalten werden?".

- c) Stellen Sie mit Hilfe von Material **M1** die Ziele, Interessen und Mittel der beteiligten Akteure dar.
 - Als zu beachtende Akteure werden Konsumenten, Hersteller und die Bundesregierung als Gesetzgeber festgelegt. (6 VP)
- d) Beschreiben Sie die sich abzeichnenden Wertekonflikte. (4 VP)

NwT - Lehrkräfte

... z.B. engagierte Lehrkräfte aus den Naturwissenschaften mit Affinität zur Technik.

...wer kann so ein Fach unterrichten?

TÜ KA S Ulm

... ja, vier Unis in BaWü bieten den Studiengang NwT an, jährlich haben wir ca. 30 AbsolventInnen

Kann man NwT auch studieren?



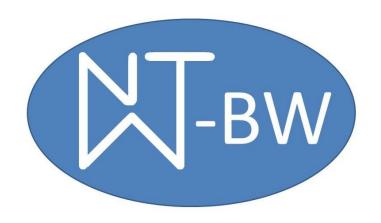
... ja, ohne Fortbildung geht es nicht! Dafür sind landesweit ca. 25 NwT-Fachberater im Einsatz

Werden die Lehrkräfte fortgebildet?

Verein NwT-BW

Ziele:

- Vernetzen
 - Lehrkräfte untereinander
 - Schule Forschung Industrie ...
- Unterstützung Lehrkräfte
 - Material und Informationen
 - Foren
- Lobbyarbeit



www.nwt-bw.de

