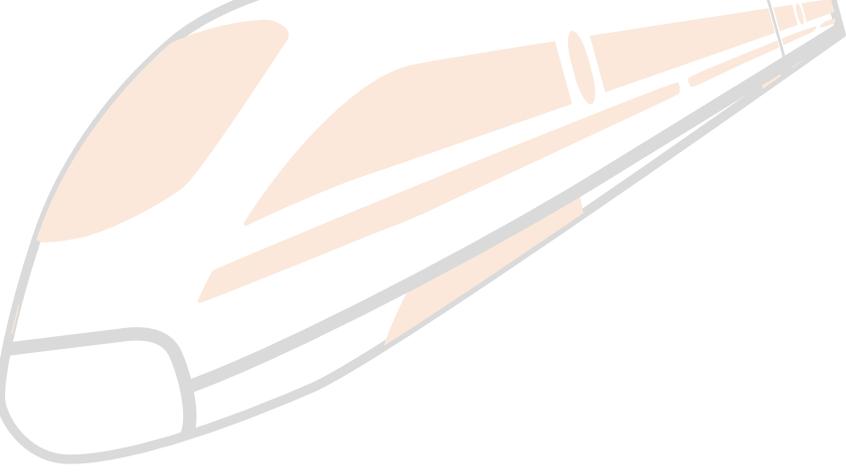


JUNIORUNIVERSUM

ELEKTROMAGNETISMUS II: ELEKTROBAHNEN





- 01**
AUTOGRAMMJAGD
- 02**
BESCHREIBEN
- 03**
MAGNETEN
- 04**
SUPRATRANS
- 05**
EXPERIMENT
- 06**
ZÜGE

Inhalt



©Canva

01

Autogramm jagd

FRAGE UND SAMMLE AUTOGRAMME.

- EIN AUTOGRAMM BEKOMMT MAN NUR BEI DER ANTWORT „JA“.
- MAN DARF NUR EIN AUTOGRAMM PRO PERSON BEKOMMEN.
- MAN DARF SICH SELBST KEIN AUTOGRAMM GEBEN.

FRAGEN	AUTOGRAMME
Bist du schon einmal mit dem Zug gereist?	
Hast du schon einmal ein (einfaches) wissenschaftliches Experiment durchgeführt?	
Weißt du, wie Magneten funktionieren?	
Interessierst du dich für Physik?	
Weißt du, wer HERMANN KEMPER war?	

02

Beschreiben



©Goethe-Institut

A) WAS SIEHST DU AUF DEM BILD? BESCHREIBE ES.

ICH SEHE / WIR SEHEN...

- EINE BAHN
- EINEN ZUG
- DAS BRANDENBURGER TOR IN BERLIN
- VIELE MENSCHEN / FUBGÄNGER*INNEN

DIE MENSCHEN....

- WARTEN AUF GRÜNES LICHT.
- WARTEN AN DER AMPEL.
- GEHEN SPAZIEREN.
- GEHEN ZUR ARBEIT.
- FAHREN RAD.
- FAHREN SKATEBOARD.

DIE SKATEBOARDS...

- SCHWEBEN IN DER LUFT.
- DIE AMPEL ...
- SCHWEBEN IN DER LUFT.

DIE BAHN / DER ZUG ...

- BEWEGT SICH NICHT AUF SCHIENEN.
- HAT KEINEN KONTAKT MIT DER SCHIENE.
- BEWEGT SICH ÜBER EINER SCHIENE.

B) Was bedeutet das? Ordne zu.

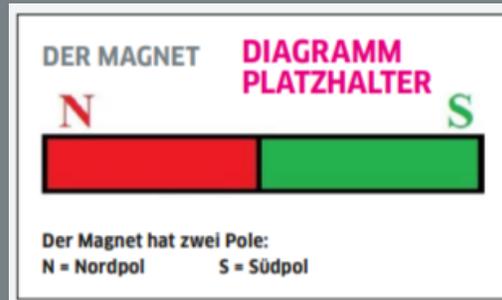
* ABKÜHLEN * BREMSEN * FAHRZEUG * ABSTAND * STICKSTOFF *
 * KERAMIK * KISTE * KRAFT * MASSE * SCHIENE(N) *
 * TEMPERATUR * ERHITZEN * LAUTLOS * SCHWEBEN * SUPRALEITER *

Temperatura	die T e m p e r a t u r
Massa/masa	die _ _ s _ _
Cerâmica/cerámica	die _ _ _ _ m _ _
Caixa/caja	die _ _ s _ _
Veículo/vehículo	das F _ _ _ _ _ _ _ _
Força/fuerza	die _ _ a _ _
Trilho(s)/vía(s)	die _ _ _ _ _ _ _ (n)
Nitrogênio/nitrógeno	der _ _ _ _ _ s _ _ _ _
Resfriar/enfriar	_ _ _ _ ü _ _ _ _
Distância/distancia	der _ b _ _ _ _ _ _
Supercondutores/superconductores	_ _ p _ _ _ _ _ _ _ _
Frear/frenar	_ _ e _ _ _ _ _
Sem barulho/sin ruido	_ _ _ _ _ _ _ s
Flutuar/flotar	s _ _ _ _ _ _ _ _
Aquecer/calentar	_ _ h _ _ _ _ _ _

03 Magneten

A) Sieh dir das Bild an und lies die Erklärungen.

Hast du Magnete zu Hause? Hast du schonmal mit Magneten experimentiert?



©Goethe-Intitut

B) Kennst du die Magnetgesetze?

- Ungleiche Pole (S und N) **ziehen sich an**.
- Gleiche Pole (S und S oder N und N) **stoßen sich ab**.

GLOSSAR: gleich(e): iguais/igual(es); ungleich(e): diferente(s)

C) Wie funktioniert ein Magnet?

Ordne die Magnetgesetze aus 2 den Bildern zu

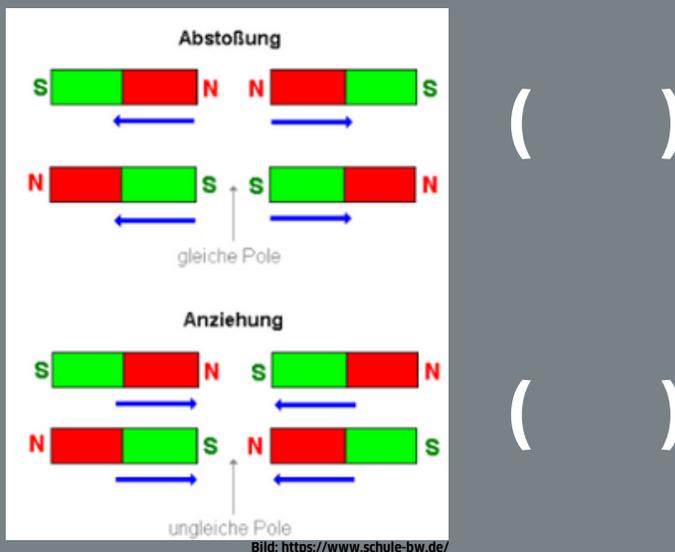
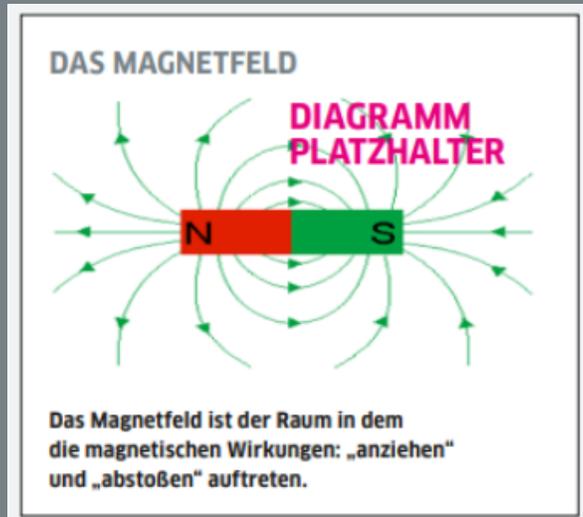


Bild: <https://www.schule-bw.de/>

D) Was ist ein Magnetfeld? Sieh dir das Bild an und lies den Text.

Was verstehst du? Diskutiere in deiner Gruppe.

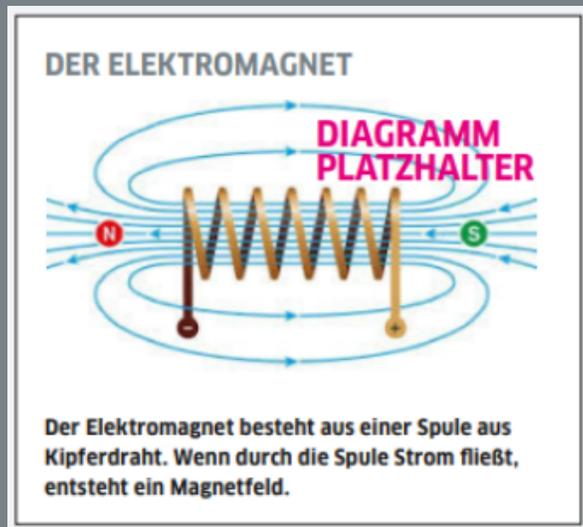


GLOSSAR

der Raum: espaço | el espacio; die Wirkung(en): efeito(s) | efecto(s); auftreten: entrar em ação | actuar

E) Wie funktioniert ein Elektromagnet? Sieh dir das Bild an und lies den Text.

Was verstehst du? Diskutiere in deiner Gruppe.



GLOSSAR

besteht aus: é feito de | estar hecho de; der Kupferdraht: fio de cobre | hilo de cobre; durch: através | a través de.../ por medio de; fließen: fluir; entstehen: surgir/originarse

04 Supratrans

A) SUPRATRANS - Wie funktioniert das? Lies die Fragen und kreuze die richtige Antwort an.

1) Wie bewegt sich das Fahrzeug auf dem Bild?

- Es bewegt sich auf Schienen.
- Es bewegt sich auf einer Magnetbahn*.
- Es bewegt sich über einer Bahn* aus Magneten.

2) Woraus besteht* ein Supraleiter?

- Er besteht aus Keramik.
- Er besteht aus Plastik.
- Er besteht aus Lot*.



©Goethe-institut

3) Womit wird der Supraleiter gefüllt*?

- Mit Benzin*
- Mit Wasser
- Mit Stickstoff

4) Was macht der flüssige Stickstoff mit dem Supraleiter?

- Er erhitzt* den Supraleiter auf plus 196° C.
- Er kühlt den Supraleiter auf minus 196° C ab*.
- Er verbrennt* bei plus 196° C

* **GLOSSAR:** Bahn: trem, pista/tren, vía; woraus besteht: de que é feito/de qué está hecho; das Lot: estanho/estaño; womit wird ... gefüllt: com o que é enchido/preenchido/abastecido/de qué se llena; das Benzin: combustível (gasolina)/combustible; erhitzen: aquecer/calentar; abkühlen: esfriar/enfriar; verbrennen: queimar/quemar

©Canva

B) SUPRATRANS – Warum schwebt das Fahrzeug? Setze die richtigen Begriffe in die Lücken ein.

SUPRALEITER | ABSTAND | MAGNETFELD | SCHWEBT

STICKSTOFF | TEMPERATUR | WIDERSTAND*

Ein Supratrans hat einen Supraleiter. In diesem Supraleiter ist flüssiger* _____.

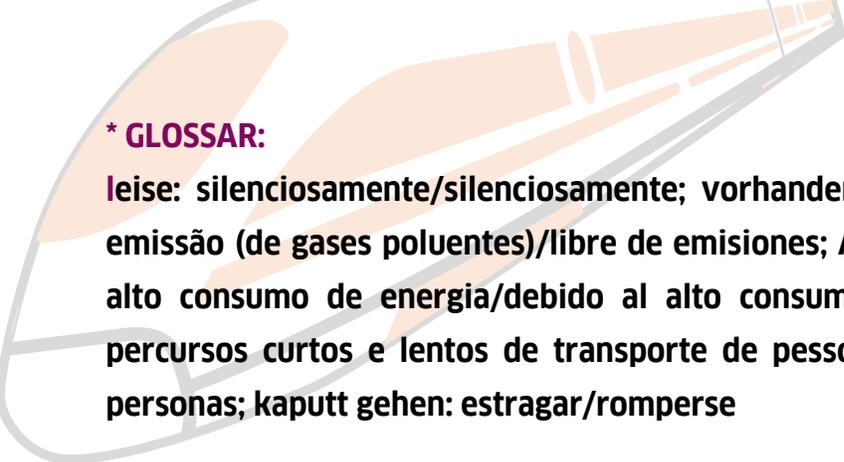
Die _____ liegt dann bei minus 196° C. Der Supraleiter hat ein eigenes* _____ und behält* immer den gleichen* _____ zur Magnetschiene. Das Fahrzeug _____ über einer Magnetschiene und bewegt sich fast ohne* _____.

* **GLOSSAR:** der Widerstand: resistência/resistencia; flüssig: líquido; eigen: próprio/proprio; behält: mantém/mantiene; gleich: mesmo/a / mismo/a; fast ohne: quase sem/casi sin

C) Welche Vor- und Nachteile haben Magnetschwebbahnen? Lies die Sätze und kreuze an. Kennst du weitere Vor- bzw. Nachteile? Berichte.

	Vorteil	Nachteil
Sie können sehr schnell fahren.		
Sie fahren leise*.		
Es gibt Inkompatibilität zur vorhandenen* Bahninfrastruktur.		
Sie sind emissionsfrei*.		
Aufgrund des hohen Leistungsbedarfs* sind Sie für langsamen Personennahverkehr* ineffizient.		
Sie haben keine Räder, die kaputt gehen*.		

©Canva



* **GLOSSAR:**

leise: silenciosamente/silenciosamente; **vorhanden:** disponível/disponible; **emissionsfrei:** livre de emissão (de gases poluentes)/libre de emisiones; **Aufgrund des hohen Leistungsbedarfs:** devido ao alto consumo de energia/debido al alto consumo de energía; **langsamer Personennahverkehr:** percursos curtos e lentos de transporte de pessoas/estrechos cortos y lentos del transporte de personas; **kaputt gehen:** estragar/romperse

05

Experiment



B) Setze die Imperativformen in die Lücken ein und führe das Experiment durch

• setze • wickle • schiebe

Du brauchst:	So geht's in 3 Schritten:	Abbildung:
<p>Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 Gartenschlauch oder Holzstab (15 mm Durchmesser)• Über 50m Lötdraht (1,5 mm Durchmesser)• 1 AAA-Batterie mit 1,5 Volt• 2 Neodym-Magnete (13 mm Durchmesser) <p>Werkzeuge:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 Schere	<p>1) _____ viele Meter Lötdraht regelmäßig um den Stab.</p> <p>2) _____ die Magnete so auf die Batterie setzen, dass entweder die beiden Nordpole oder die beiden Südpole mit der Batterie verbunden sind, denn ansonsten fährt der Zug nicht:</p> <p>- + === + - oder + - === - +</p> <p>3) _____ die Batterie in den Tunnel.</p>	

©Albert-Compart

©Canva

06 Züge

A) Vergleich die Geschwindigkeit der Züge. Welcher Satz ist falsch? Kreuze an.

	Baureihe	Inbetriebnahme	Anzahl ¹ 2021 / 2023 / 2026	Sitzplätze	Max km/h
	ICE 3 neo	2023	0 / 10 / 30	439	320
	ICE 4 (BR 412)	2017	67 / 108 / 137	444- 918	250- 265 ²
	ICE 3 (BR 403, BR 406, BR 407)	2000/4 (Redesign: seit 2017)	82 ³	419- 450	320- 330
	ICE T (BR 411, BR 415)	1999 bzw. 2004	70	250- 376	230
	ICE 2 (BR 402)	1995 (Redesign: 2011)	44	381	280
	ICE 1 (BR 401)	1991 (Redesigns: 2005 und seit 2020)	58	503- 703	280

ICE-Flotte
© Deutsche Bahn

Bild: <https://bit.ly/3OZHRIA>

- Der ICE 1 ist **genauso** schnell **wie** der ICE 2.
- Der ICE 4 ist nicht **so** schnell **wie** der ICE 3.
- Der ICE 4 fährt **langsamer als** der ICE 2.
- Der ICE 3 neo ist viel **schneller als** der ICE T.
- Der ICE 1 ist **schneller als** der ICE 3.

B) Recherchiere die Höchstgeschwindigkeit der folgenden Züge im Internet und ergänze die Sätze.

- JR-Maglev MLX01
- Shinkansen LO
- Transrapid Shanghai
- TGV V150

1. Der _____ fährt sehr schnell: 430 km/h!
2. Aber der _____ fährt viel schneller als er: 581 km/h!
3. Der _____ fährt zwar mit Rädern auf Schienen, aber er ist fast genauso schnell wie der JR-Maglev MLX01: 574 km/h.
4. Allerdings fahren beide Züge nicht so schnell wie der _____, denn er fährt am schnellsten: 603 km/h!

C) Ergänze die Regeln.

ALS - AM - WIE

► (GENAU)SO + ADJEKTIV IN DER GRUNDFORM + _____
DER ZUG Y FÄHRT NICHT SO SCHNELL WIE DER ZUG X.

► KOMPARATIV + _____
DER ZUG X FÄHRT SCHNELLER ALS DER ZUG Y.

► SUPERLATIV: _____ SCHNELLSTEN.



©Canva



GOETHE
INSTITUT



Schulen:
Partner
der Zukunft

Adjektiv in der Grundform	Komparativ	Superlativ
schnell	schneller	am schnellsten
langsam	langsamer	am langsamsten
neu	neuer	am neuesten
alt	älter	am ältesten
stark	stärker	am stärksten
schwach	schwächer	am schwächsten
gut	besser	am besten
schlecht	schlechter	am schlechtesten

D) Vergleiche Gegenstände (Bücher, Autos etc.) oder Lebewesen (Menschen, Tiere und Pflanzen) und schreibe mindestens FÜNF Sätze.
