



KRAFT

FORSCHEN ZUM THEMA KRAFT

Schwerpunkt: Kräfte und ihre Nutzung

Forscher:innenkarten zum sprachENsensiblen
MINT-Ansatz im Unterricht

Fokus auf Niveau 2 „primary“ & Niveau 3 „junior high“



Impressum

Herausgeber und Medieninhaber
Bildungsdirektion für Wien – Europa Büro, Auerspergstraße 15/42, 1080 Wien, und
Österreichische Kinderfreunde – Landesorganisation Wien, Albertgasse 23, 1080 Wien

Texte und inhaltliche Grundlagen
Thomas Baldasti, BEd.
Gerit Elisabeth Brunner, BEd.
Mag.^a Jelena Kostic
Dipl.-Päd.ⁱⁿ Petra Pichlhöfer, BEd.
Dipl.-Päd.ⁱⁿ Margret Sharifpour Langroudi
Dr.ⁱⁿ Karin Steiner
Dipl. Päd.ⁱⁿ Elisabeth Szlovik, BEd.
Peter Weber
Nicole Wiedner, BEd.

Redaktion
Alexander Melnik
Mag.^a Katarína Mičiková, BSc.

Lektorat
Übersetzungen [HOISS]

Grafische Gestaltung
atelier laufwerk (Cover)
Gerit Elisabeth Brunner, BEd.
Alexander Melnik

Druck
print + marketing | Schaffer-Steinschütz GmbH

Fotos
Fotolia, freepik.com, flaticon.com

Alle Rechte vorbehalten.

© 2022, Bildungsdirektion für Wien – Europa Büro und Österreichische Kinderfreunde – Landesorganisation Wien

Alle Inhalte dieser Publikation, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei den Herausgebern. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung. Bitte fragen Sie uns, falls Sie Inhalte dieser Publikation verwenden möchten.

AUFBAU FORSCHER:INNENKARTEN

- S. 1 Inhaltliches Wissen, Lernziele & regionale Aktivitäten
- S. 2 Aktivitätenübersicht
- S. 3-8 Forscher:innenkarten Niveau 1-3 jeweils mit:
 - > Vorderseite: Experimentieranleitungen für die Lehrperson (inkl. Verweise zu ergänzenden Arbeitsunterlagen)
 - > Rückseite: SprachENsensible Übungen, Kopiervorlagen
- S. 9 MindMap zum Kopieren mit Fachwortschatz (inkl. Platzhalter für die Begriffe in der Erstsprache der SuS)

Die Forscher:innenkarten selbst sowie begleitende Materialien finden Sie zum Download unter:
europabuero.wien/forschungskarten



Experimentieren!



Diskutieren!



Region entdecken!



Kräfte und ihre Nutzung



INHALTLICHE ÜBERSICHT

- ▷ Werkzeuge nützen um Kraft zu sparen
- ▷ Magnetismus erforschen
- ▷ Magnetfeld abbilden
- ▷ Elektromagnete
- ▷ Kraft und Gegenkraft
- ▷ Gravitation, Fliehkraft

REGIONALE AKTIVITÄTEN

- ▷ Vienna Science Lab
- ▷ www.viennaopenlab.at
- ▷ Technisches Museum
- ▷ www.technischesmuseum.at
- ▷ Arbeitswelt
- ▷ Mobilität

Kräfte kann man nicht sehen, man kann sie nur an ihrer Wirkung erkennen. Kräfte können einen Körper verformen oder seinen Bewegungszustand ändern. Beispiele für Kräfte: Muskelkraft, Motorkraft, Schwerkraft, Fliehkraft, Auftrieb, Bremskraft, Adhäsion, Kohäsion, Schubkraft, Spannkraft, Atomkraft, Magnetismus...

Kräfte können mit Pfeilen dargestellt werden. Die Einheit der Kraft F (force) ist N (Newton). Ein Newton ist ca. jene Kraft, mit der ein Körper mit 10 dag Masse von der Erde angezogen wird.

Jede Kraft bewirkt eine Gegenkraft. Die Gegenkraft ist immer so groß wie die ausgeübte Kraft, ist aber in die entgegengesetzte Richtung gerichtet. Der Rückstoß ist eine Gegenkraft.

Man findet ihn bei Raketen oder Düsenflugzeugen.

Die Kraft, mit der ein Körper von der Erde angezogen wird, nennt man Gewichtskraft des Körpers. Auf alle Körper wirkt die Anziehungskraft der Erde, auch Schwerkraft oder Gravitation genannt. Sie wird mit der Entfernung zur Erde kleiner. Je größer die Masse eines Himmelskörpers ist, desto größer ist auch seine Anziehungskraft.

Die Kohäsion wirkt zwischen gleichen kleinsten Teilchen.

Die Adhäsion wirkt zwischen unterschiedlichen kleinsten Teilchen.

Die Größe der Kohäsionskräfte ist entscheidend für die Festigkeit eines Stoffes. In Festkörpern gibt es starke, in Flüssigkeiten schwache und in Gasen fast keine Kohäsionskräfte.

Die Reibung ist eine bewegungshemmende Kraft. Reibung erzeugt Wärme.

Reibungskräfte können erwünscht oder unerwünscht sein.

Wasserkraft und Windkraft werden genutzt, um Strom zu erzeugen.

Magnetische Kräfte kommen in Eisen, Nickel und Kobalt vor. Diese Stoffe werden Ferromagnete genannt. Alle anderen Metalle werden nicht von Magneten angezogen.

Im Unterschied zu den Dauermagneten (Permanentmagneten) kann der Elektromagnet ein- und ausgeschaltet werden.

Die magnetische Kraft ist am stärksten an den Polen. Wir unterscheiden Nord- und Südpol. Den Raum, in dem diese Kräfte wirken, nennt man Magnetfeld.

Ihre Anwendung finden Magnete bei Magnetschwebebahnen, Hebemagneten, Magnettafeln und vielem mehr.

LERNZIELE NIVEAU 1

NIVEAU
1
LERNZIELE

- ▷ Kinder kennen verschiedene Techniken um Gegenstände zum Zerlegen und Zusammenbauen.
- ▷ Kinder kennen die magnetische Kraft und einige Anwendungen (Kompass).
- ▷ Kinder kennen die Funktion und die Anwendung von einfachen Werkzeugen wie Zangen und Nussknacker.
- ▷ Kinder kennen die Fliehkraft und ihre Auswirkungen.

LERNZIELE NIVEAU 2

NIVEAU
2
LERNZIELE

- ▷ Mit Magneten experimentieren und Erkenntnisse daraus gewinnen können
 - ▷ Mit einem Kompass Orte ausfindig machen können
- Sprachlich
- ▷ Grundlegende fachliche Begriffe kennen und anwenden können
 - ▷ Vermutungen äußern können

LERNZIELE NIVEAU 3

NIVEAU
3
LERNZIELE

- ▷ Das Hebelgesetz anwenden können
 - ▷ Anwendungen des Hebels aufzählen können
 - ▷ Einen einfachen Elektromagnet bauen können
 - ▷ Die Gravitation beschreiben können
- Sprachlich
- ▷ Die Vorgänge fachgerecht beschreiben und benennen können

ÜBERSICHT AKTIVITÄTEN - KRÄFTE UND IHRE NUTZUNG

NIVEAU
1
LERNZIELE



Auseinandernehm-Werkstatt



Farbschleuder



Magnete erforschen



- Science Talk „Echt stark - Magnete erforschen“



- Suchspiele mit dem Kompass
- Spielplatz: Die Schaukel
- Spielplatz: Fliehkräfte

NIVEAU
2
LERNZIELE



Rennen zum Nordpol und Südpol



Magnetfeld - Feldlinien



Kompass



- Plakat mit magnetischen Gegenständen
- Feldlinien zeichnen



- Orientierung mit Kompass
- Gegenstände finden, die von Magneten angezogen werden

NIVEAU
3
LERNZIELE



Einfache Werkzeuge und Kniffe



Gravitation und Auftrieb



Elektromagnetismus



- Entdeckung des Elektromagnetismus
- Erste Mondlandung



- Spielplatz: Die Schaukel - Hebelgesetz
- Fallversuche

ZUM
VIDEOTUTORIAL!





FRAGENKATALOG



WORTSCHATZ



AKTIVITÄTEN



MATERIAL

Was hast du vor?

Ich sehe, dass du ganz viele Werkzeuge auf der Werkbank hast.

Möchtest du XY herstellen?

Was brauchst du noch dazu?

Wozu brauchst du den Hammer, was hast du damit vor?

der Hammer,
die Zange,
die Säge,
der Schraubenzieher,
der Nagel,
der Schraubstock,
die Werkbank,
das Holz,
zerlegen, hämmern,
bohren, nageln,
ziehen, sägen,
schneiden,
fest/locker,
leicht/schwer

Was glaubst du, wird mit den Farbtropfen in der Schleudergeschehen?

Was denkst du, warum vermischen sich die Farben, wenn wir die Schleuder drehen?

Was wäre, wenn wir die Schleuder nicht bewegen, wenn wir keine Drehbewegung mit der Schleuder machen?

Was denkst du, warum sind besonders an der Wand der Salatschleuder so viele Farbtropfen?

das Wasser,
die Schere,
die Farbe,
die Pipette,
die Schleuder,
das Papier,
der Deckel,
die Drehbewegung,
die Fliehkraft,
schneiden, einlegen,
einfüllen, verdünnen,
tropfen, drehen,
drücken,
innen/außen

Was glaubst du, wofür brauchen wir Magnete?

Was denkst du, aus was besteht ein Magnet?

Erzähl uns mal, welche Magnete hast du gefunden?

Woran liegt es, glaubst du, dass Magnete manche Dinge anziehen, andere wieder abstoßen oder gar nichts passiert?

Weißt du, auf welche Gegenstände sie welche Wirkung zeigen?

der Magnet,
die Kraft,
das Eisen,
der Gegenstand,
der Magnetismus,
anziehen, abstoßen,
oben/unten,
magnetisch/nicht
magnetisch

AUSEINANDERNEHM-WERKSTATT

Das Zerlegen und Auseinandernehmen von alten technischen Objekten umfasst alle Aspekte des Lernens und der Entwicklung, fördert technisches, mathematisches und wissenschaftliches Denken, technische Kreativität, körperliche Koordination sowie Sprache und Wortschatz, so dass Sie es zu einem Kernelement Ihrer pädagogischen Konzeption machen können.

Die Kinder werden im sicheren Gebrauch des Werkzeugs unterwiesen und erhalten die Gelegenheit, den richtigen Einsatz verschiedener Techniken auszuprobieren. So werden sie langsam an das selbständige Arbeiten an der Werkbank herangeführt.

DIE FARBSCHLEUDER

1. Schneide das Papier in der Größe des Bodens der Salatschleuder zu und lege es hinein.
 2. Fülle die Farben in die Pipetten ein - gegebenenfalls sind die Farben mit Wasser etwas zu verdünnen.
 3. Tropfe von jeder Farbe ein paar Tupfen auf das Papier.
 4. Gib den Deckel auf die Salatschleuder und dreh daran.
 5. Unter dem Deckel siehst du die Farbexplosion! Seht her: Durch die Drehbewegung der Schleuder wirkt auf die Farbtropfen eine Kraft, die sogenannte Fliehkraft. Diese drückt die Farben an den Außenrand der Schüssel.
- Merke dir: Die Fliehkraft ist eine Kraft, die bei Dreh- und Kreisbewegungen entsteht.

MAGNETE ERFORSCHEN

Magnete sind überall, auf Taschen, am Kühlschrank, auf Kleidung etc. Die Kinder sollen nun die Möglichkeit bekommen, im freien Spiel eigene Grunderfahrungen mit Magneten und magnetischen bzw. Nicht magnetischen Materialien zu sammeln. Stellen Sie den Kindern dafür verschiedene Magnete und Gegenstände aus unterschiedlichen Materialien wie Holz, Papier, Metall, Plastik, Glas oder Keramik zur Verfügung. In einem letzten Schritt werden alle Magnete in die Mitte des Gesprächskreises gelegt. Die Kinder in der Runde erzählen, wo sie die Magnete entdeckt haben, und überlegen sich gemeinsam, welche Funktionen die Magnete dort erfüllen.

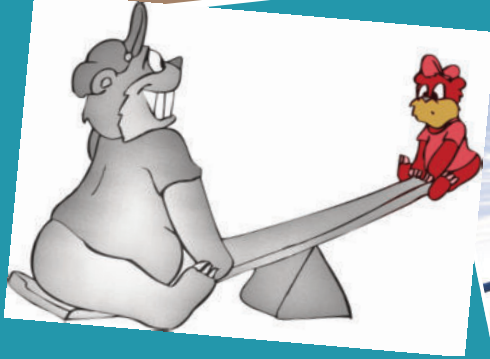
Verschiedenste Geräte oder Spielzeuge, die nicht mehr genutzt werden
Werkzeuge zum Zerlegen

Salatschleuder,
festes weißes
Papier, 3
verschiedene
(Finger-)Farben,
3 - 4 Pipetten für
die Farben,
Wasser, Schere

Magnete in
unterschiedlichen
Größen, Stärken
und Arten

ZUSATZMATERIALIEN

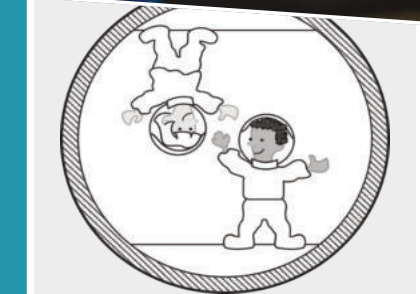
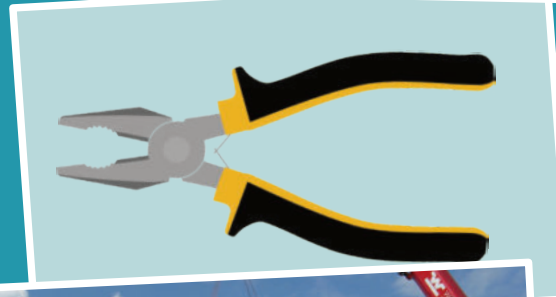




„Kräfte und ihre Nutzung“ - Hosentaschendialoge:*

- Was denkst du, warum haben wir in unserem Körper Kraft?
- Was denkst du, warum fliegen wir beim Karussellfahren?
- Was denkst du, warum fallen Äpfel auf den Boden, Sterne aber nicht?
- Was denkst du, warum bleiben wir Menschen auf dem Boden und fliegen nicht in der Luft herum?
- Was denkst du, warum ziehen sich manche Materialien an/ stoßen sich ab?
- Was denkst du, warum gibt es auf der Erde die verschiedensten Kräfte?
- Was wäre, wenn wir Superkräfte hätten?
- Was wäre, wenn wir alle auf der Erde schweben würden?
- Was wäre, wenn wir keine Werkzeuge zum Bauen, Heben etc. hätten und wir alles nur mit unserer eigenen Kraft machen müssten?
- Was wäre, wenn es keine Kräfte auf der Erde gäbe?
- Was wäre, wenn du stärker als das stärkste Tier wärst?
- Was wäre, wenn du alles um dich herum durch deine Kraft verändern könntest?

* Die Hosentaschendialogkarten beinhalten Fragen bzw. Denkanstöße zu den verschiedenen MINT Themen und können als Ergänzung zu den Forscher:innenkarten flexibel im Unterricht eingesetzt werden: Science Talks, Gruppenarbeiten etc.





FRAGENKATALOG

Was passiert, wenn man den Magnet an die Unterseite hält?

Warum bewegt sich unser Rennauto?

Wie könnten wir die Rennautos noch gestalten?

Aus welchem Material muss jedes Rennauto gebaut sein, damit dieser Versuch funktioniert?

Zieht ein Magnet Eisen an?

Wird Eisen von einem Magnet angezogen?

Was vermutest du, passiert mit den Eisenspänen auf der Platte, wenn ich sie auf einen Magnet stelle?

Wie vermutest du, werden die Feldlinien bei _____ aussehen?

Warum bewegt sich der Magnet?

Wo ist der Nord-/Südpol?

Was könnte den Kompass ablenken?

Welche Himmelsrichtungen gibt es?

Wie haben die Forscher früher zum Nord- oder Südpol gefunden?

Was passiert mit dem Kompass, wenn du direkt am Nord-/Südpol bist?



WORTSCHATZ

anziehen (ziehen sich an)
abstoßen (stoßen sich ab)
der Magnet
der Nordpol
der Südpol
die Rennstrecke
oben (darauf, darüber)
unten (darunter),
gleich/unterschiedlich

die Eisenspäne
die Feldlinien
anziehen/abstoßen,
wird angezogen / wird
abgestoßen
zieht an / stößt ab
gebogen/gerade

das Magnetfeld der
Erde
die Feldlinien
der Nordpol
der Südpol
geografisch
magnetisch



AKTIVITÄTEN

RENNEN ZUM NORDPOL UND SÜDPOL

Ausgeschnittene Rennautos aus Papier mit Büroklammern werden mit Hilfe eines Magnets (von der Unterseite des Blatts) entlang einer aufgezeichneten Rennstrecke bewegt. Bevor das Experiment von den Kindern durchgeführt wird, fragt die Lehrperson: „Was passiert, wenn man den Magnet an die Unterseite hält?“ Einige Kinder nennen ihre Vermutung, das Experiment wird aber nicht aufgelöst. Nach dem oben erläuterten Ablauf experimentieren die Kinder nun mit diversen Magneten und können unterschiedliche Dinge beobachten.

MAGNETFELD - FELDLINIEN

Eine Glasplatte wird möglichst gleichmäßig mit Eisenspänen bestreut. Diese Glasplatte wird nun auf verschiedene Arten von Magneten (Stab-, Hufeisen-, Ringmagneten) gelegt. Die Kinder können nun die entstandenen Formen (Linien) abzeichnen bzw. fotografieren. Die Eisenspäne bilden ein Muster – die Feldlinien. Die Feldlinien zeigen uns, wie weit und in welche Richtung die magnetische Kraft – das Magnetfeld – wirkt. Dort, wo die Eisenspäne unberührt liegen bleiben, wirkt auch das Magnetfeld nicht mehr.

KOMPASS – ERDMAGNETFELD – HIMMELSRICHTUNGEN

Ein kleiner Stabmagnet wird auf einem Stück Holz oder einem anderen schwimmbaren Untergrund befestigt und vorsichtig in ein Becken mit Wasser gegeben. Der Magnet wird sich nun bewegen und in eine bestimmte Richtung drehen. Die Lehrperson fragt nun, warum sich der Magnet bewegt und dreht, obwohl kein anderer Magnet in der Nähe ist. Vermutungen werden gesammelt. Die Lösung ist, dass unsere Erde ein riesiger Magnet ist, und auch ein Magnetfeld besitzt – das Erdmagnetfeld der Erde – und dieses bewegt den Magnet. Was wir gerade gebaut haben, ist also ein Kompass.



MATERIAL

Hufeisenmagnet, Stabmagnet, div. andere Magnete, Büroklammer, Schere, Papier und Stifte

Stabmagnet, Hufeisenmagnet, div. andere Magnete, Eisenspäne, Glasplatte

Wasserbecken, Stabmagnet, Holzklötz (o. ä. schwimmbarer Gegenstand), Klebeband

*ZUSATZMATERIALIEN





Experiment zu Kräften!

Führe ein eigenes Experiment zu den Kräften durch. Beschreibe mithilfe dieses Arbeitsblattes deine Vermutungen, den Vorgang, die Beobachtungen und das Ergebnis.

Beispiel: Du lässt einen Apfel aus einem Meter Höhe auf den Boden fallen.

Deine Vermutungen:
Was glaubst du, wird bei diesem Experiment passieren?

Der Vorgang:
Wie führst du dieses Experiment durch?

Deine Beobachtungen:
Was konntest du beobachten?

Dein Ergebnis:
Was ist das Ergebnis von deinem Experiment?

Kräfte im Alltag!

Wann setzt du Kräfte in deinem Alltag ein?

1. Fülle die Tabelle aus:

Wann?	Wo?	Welche Kraft?	Was ist die Wirkung?
<i>Beispiel: in der Früh</i>	<i>auf dem Weg zur Schule</i>	<i>Ich trage meine Schultasche.</i>	<i>Ich schaffe es, eine schwere Schultasche zu tragen.</i>

2. Versuche in deinen eigenen Worten zu beschreiben, was Kräfte sind.

*Kräfte sind
Als Kräfte kann man ... bezeichnen.
Für mich sind Kräfte*

Fantasiereise!

Stelle dir vor, du würdest auf einem Planeten wohnen, welcher nur aus Hügeln und Bergen besteht. Es gäbe kaum ein flaches Gebiet. Wie würde sich dein Alltag verändern? Welche Kräfte müsstest du immer aufwenden? Z. B.: beim Weg zur Schule oder nach Hause, in deiner Freizeit, beim Fußballspielen, Radfahren, Laufen, Fangenspielen usw.

- 1.) Schreibe deine Gedanken auf.
- 2.) Erzähle deiner Klasse von deinen Überlegungen.
- 3.) Erstelle eine Zeichnung: Wie könnte dieser Planet bzw. dein Alltag aussehen?





FRAGENKATALOG

Wo wird die Kraft angewendet?
Welche Kraft erhält man?
Wo greift die Kraft an?
Wo wirkt die Kraft?

Was ist ein Drehpunkt?
Was passiert am Drehpunkt?

Was ist ein zweiseitiger Hebel,
was ein einseitiger Hebel?
Wie funktioniert der einseitige/ zweiseitige
Hebel?

Warum fallen wir nicht von der Erde?

Wohin wirkt die Schwerkraft/Gravitation/
Erdschwerkraft?

Welche Gegenkräfte gibt es?

In welche Richtung wirkt der Auftrieb?

In welchen Aggregatzuständen wirkt der
Auftrieb als Kraft?

Wie machte Oersted seine Entdeckung?
Wann wird die Magnetnadel abgelenkt und in
welche Richtung?
Wenn der Kompass ober/unter dem Draht
installiert wird, wird ...
Was sind mögliche Gefahren bei diesem
Versuch?
Was passiert, wenn die Spannung zu hoch
gewählt wird?
Welche Auswirkung hat die Spule (Anzahl der
Windungen)?
Welche Auswirkung hat die Spannung?



WORTSCHATZ

das Werkzeug
die Kniffe
der Hebel
die Last
die Kraft
der Drehpunkt
die Schraube
das Gewinde
die Windungen
der Schraubenzieher
die Axt
der Keil
die Achse
die Tretkurbel

die Gravitation
die Masse
die Gewichtskraft
die Balkenwaage
der Federkraftmesser
die Erdschwerkraft
die Schwerkraft
das Newton
der/die Astronaut:in
das Weltall
die Rakete
der Auftrieb
die Auftriebskraft
die Beschleunigung
der Kamineffekt

der Kompass
das Magnetfeld
der Eisenkern
der Elektromagnet
die Spule
die Windungen
die Stromrichtung
die Schmelzsicherung



AKTIVITÄTEN

EINFACHE WERKZEUGE UND KNIFFE

Anhand von Kombizange und Schere wird der zweiseitige Hebel begreifbar gemacht, danach werden Nussknacker und Spaghettizange als einseitige Hebel erfassbar gemacht (siehe QR-Code, Arbeitsblatt* „Werkzeuge“).

Aufbauend auf den Erkenntnissen von ein- und zweiseitigem Hebel werden Schraube, Axt und Rad/Achse beim Fahrrad erklärt.

GRAVITATION UND AUFTRIEB

Die SuS zeichnen Menschen/Lebewesen/Gegenstände, die sie aus ihrer Alltagswelt kennen, auf die Erdkugel am Arbeitsblatt* „Gravitation und Auftrieb“ (siehe QR-Code). Im Anschluss werden die physikalischen Größen Masse und Gravitationskraft und deren Zusammenhänge mit der Erde erarbeitet.

Auch die Gravitationskraft des Mondes wird mit jener auf der Erde in Relation gesetzt.

Als Gegenkraft zur Gravitation wird die Auftriebskraft anhand des Experiments der Teebeutelrakete begreifbar gemacht.

Diesen Auftrieb gibt es auch im Wasser.

Mit Hilfe eines Federkraftmessers wird veranschaulicht: Ein Gegenstand im Wasser eingetaucht wiegt weniger.

Das physikalische Phänomen der Dichte kann dabei angeschnitten werden.

ELEKTROMAGNETISMUS

Experimente für SuS im Physiksaal:

Die zufällige Entdeckung des Physikers Hans Christian Oersted wird nachvollzogen und so das Phänomen der elektromagnetischen Kräfte begreifbar gemacht:

Stromdurchflossene Leiter erzeugen ein Magnetfeld. Zudem kann damit, je nachdem, wo der Kompass positioniert wird, die Stromrichtung ermittelt werden, sowie eine Regel aufgestellt werden, mit der die Stromrichtung ermittelt werden kann.

Die elektromagnetische Wirkung wird durch eine Spule mit Eisenkern verstärkt.

Verschiedene Experimente: siehe QR-Code Arbeitsblatt* „Elektromagnete“.



MATERIAL

Arbeitsblatt*
„Werkzeuge &
Kniffe“,
Kombizange,
Schere,
Nussknacker,
Spaghettizange,
Schraube,
Schraubenzieher,
(Axt, Modell eines
Fahrrad-
antriebes)

Arbeitsblatt*
„Gravitation und
Auftrieb“,
Teebeutel,
Schere,
Zündhölzer,
feuerfeste
Unterlage,
Kraftmesser,
Balkenwaage,
Luftballons,
Forscher:innenk.
„Luft“

Elektrikbau-
kasten, Kabel,
Kompass,
Netzgerät,
Arbeitsblatt*
„Elektromagne-
tismus“

*ZUSATZMATERIALIEN





Physikalische Kräfte

Es gibt viele verschiedene Arten von physikalischen Kräften. Überlegt und diskutiert in Kleingruppen, welche physikalischen Kräfte ihr kennt. Ihr könnt euch auch in einer anderen Sprache unterhalten.

1. Schreibt eure Ergebnisse ins Kästchen.

2. Präsentiert eure Ergebnisse der Klasse.

Dies sind unsere Ergebnisse:

Wir kennen folgende Kräfte:

... sind zum Beispiel Kräfte.

Bei dieser Kraft

Die Schüler*innen versuchen, die angeführten Redemittel zu verwenden.

1. Bilde mindestens fünf Sätze mit den Wörtern aus dem Kästchen!

Kräfte	Richtung	Körper	Wirkung	Bewegungszustand
physikalische Kräfte		Bewegung	Bewegungsrichtung	Verformung

2. Vergleiche mit deiner/m Sitznachbar/in die Sätze und verbessert eventuelle Fehler.

Gedankenexperiment!

Du befindest dich auf einem Volleyballplatz. Du schlägst einen Volleyball und damit übst du eine Kraft auf den Ball aus.

1. Beschreibe, wie du die Kraft auf den Volleyball beeinflussen kannst.

2. Überlege, welche Rolle die Richtung deines Wurfs hat.



Wenn ich den Ball stark schlage/werfe, dann

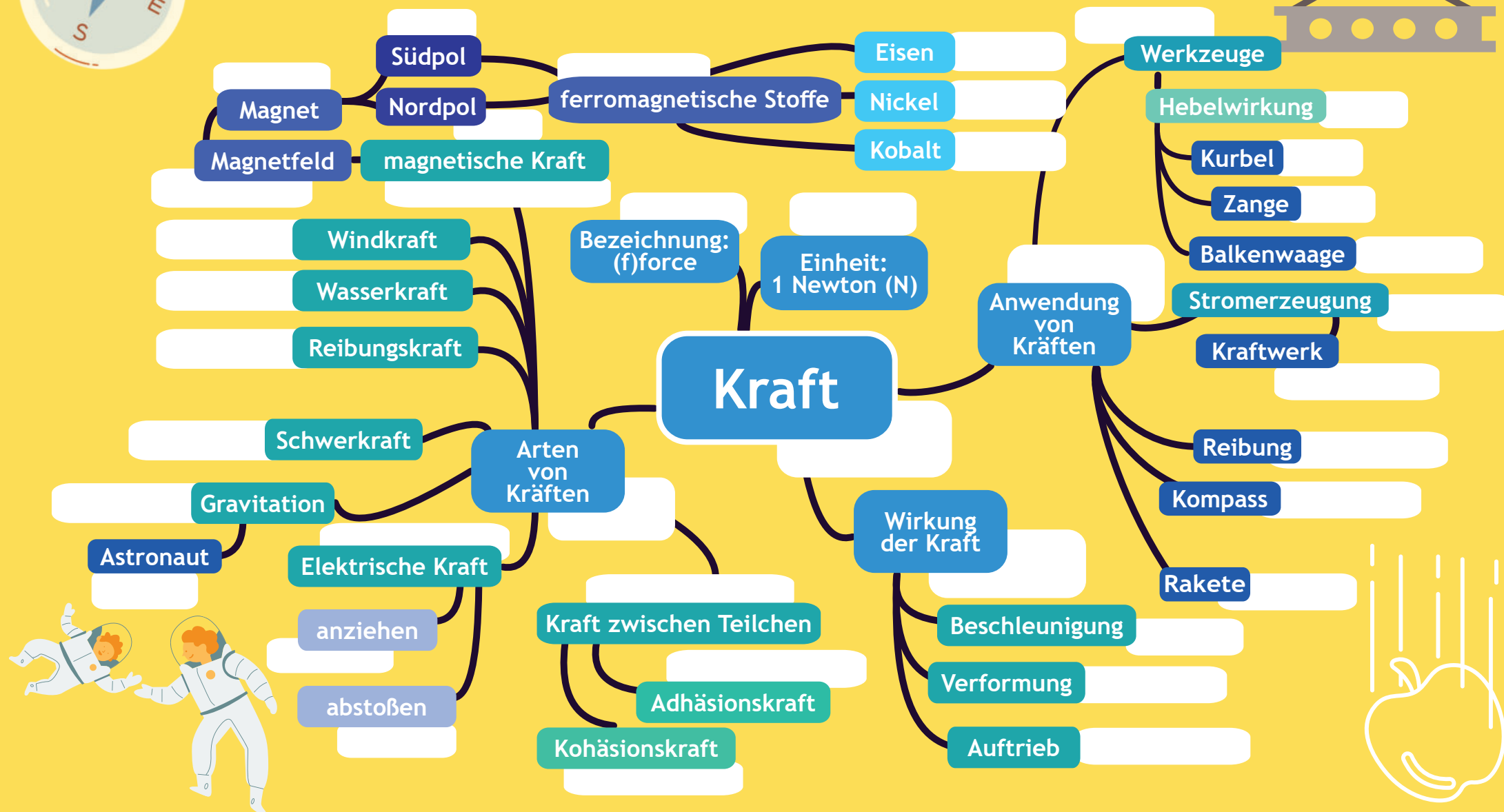
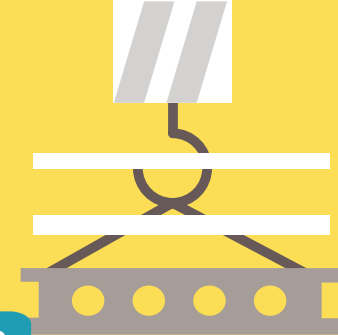
Wenn ich den Ball schwach schlage/werfe, dann

Die Richtung meines Wurfes ist wichtig, weil

Die Richtung meines Wurfes beeinflusst die Kraft, weil

Die Schüler*innen versuchen, die angeführten Redemittel zu verwenden.

KRÄFTE UND IHRE NUTZUNG



ENTDECKEN. STAUNEN. FORSCHEN.
BESPRECHEN. VERSTEHEN.



Alle Unterlagen stehen auch als Download zur Verfügung: <https://europabuero.wien/forschungskarten>

