

Prisma 1–3

Natur und Technik mit Physik, Chemie, Biologie
Hand in Hand mit «Kisam»

Jetzt auch komplett digital:
«Prisma digiOne»





PERIODIC TABLE
OF THE ELEMENTS

«Prisma» vermittelt Naturwissenschaften und Technik auf der Sekundarstufe I kompakt, stufengerecht und übersichtlich. So gelingt es Lehrpersonen leicht, mit ihren Schülerinnen und Schülern Kompetenzen aufzubauen, sodass diese Vertrauen in ihre naturwissenschaftlichen Fähigkeiten entwickeln.

PRISMA

- weckt die Neugier der Schülerinnen und Schüler und bringt sie mit naturwissenschaftlichen Phänomenen zum Staunen
- bietet mit «Prisma digiOne» eine komplett digitale Version über alle drei Bände
- ist lehrplangerecht und garantiert den Anschluss an den 2. Zyklus
- eignet sich perfekt für den Unterricht in heterogenen Klassen
- ermöglicht effizientes und erfolgreiches Experimentieren mit und ohne «Kisam»

Lehrplangerecht – die Themen von «Prisma»

Die Themen und die Themenverteilung in «Prisma» entsprechen dem Lehrplan 21.
Das Lehrmittel integriert Aspekte der Technik in die Naturwissenschaften.
Es eignet sich für den fächerübergreifenden Unterricht wie für den Fachunterricht.

Prisma 1 (7. Klasse)	Prisma 2 (8. Klasse)	Prisma 3 (9. Klasse)
Arbeiten und Forschen in Natur und Technik	Wachstum von Pflanzen	Vernetzte Lebensräume
Unser Körper	Atombau und Periodensystem	Energieformen und Energieumwandlung
Stoffe und ihre Eigenschaften	Chemische Reaktionen	Natürliche Ressourcen
Stoffgemische und Trennverfahren	Ein Mensch entsteht	Evolution
Elektrische Phänomene	Gesundheit und Krankheit	Elektrisch steuern und regeln
Wasser – ein lebenswichtiger Stoff	Kräfte und Bewegung	Genetik und Gentechnik
Lebensraum Gewässer	Ernährung und Verdauung	
	Nervensystem, Akustik und Optik	

Biologie
Chemie
Physik
Fächerübergreifend
mit Technik

ANSCHLUSS AN ZYKLUS 2 GARANTIERT

«Prisma» schliesst nahtlos an die erarbeiteten Inhalte und Kompetenzen aus Zyklus 2 an. Es kann deshalb problemlos eingesetzt werden, auch wenn auf der Primarstufe mit «NaTech» oder einem anderen lehrplankonformen Lehrmittel unterrichtet wurde.

Alle Lehrwerksteile in der Übersicht

«PRISMA» KOMPLETT DIGITAL

«Prisma 1–3 digiOne» – Ausgabe
für Schülerinnen und Schüler
10 Lizenzen, Lizenzdauer je 1 Jahr



«Prisma 1–3 digiOne» – Ausgabe
für Lehrpersonen
1 Lizenz, Lizenzdauer 1 Jahr



Die persönlichen Anreicherungen bleiben
3 Jahre gespeichert, auch wenn die Lizenz
nicht nahtlos erneuert wird.

«Prisma digiOne» vereint als komplett
digitale Ausgabe die Inhalte aller «Prisma»-
Bände. Diese sind auf meinklett.ch wie
folgt verfügbar:

Prisma 1, Themen 1–7: bereits online
Prisma 2, Themen 8–15: bereits online
Prisma 3, Themen 16–21: August 2021



Weitere Informationen unter
[klett.ch/prisma](https://www.klett.ch/prisma)

«PRISMA» KLASSISCH

THEMENBUCH FÜR SCHÜLERINNEN
UND SCHÜLER IN 2 VARIANTEN

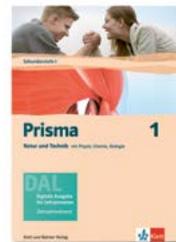
Print-Ausgabe

Freier Zugang zu Animationen,
Simulationen und interaktiven Übungen
über [klett-online.ch](https://www.klett-online.ch)



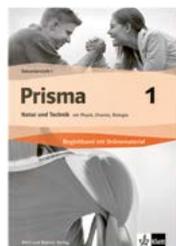
Digitale Ausgabe (DAS)

10 Lizenzen, Lizenzdauer je 1 Jahr.
Ohne Lösungen. Animationen usw. sind
verlinkt. Mit den Inhalten aller «Prisma»-
Bände.



Themenbuch – Digitale Ausgabe für Lehrpersonen (DAL)

1 Lizenz, Lizenzdauer 10 Jahre.
Mit Lösungen. Animationen usw.
sind verlinkt. Ohne Arbeitsblätter



BEGLEITBAND FÜR LEHRPERSONEN
IN 2 VARIANTEN

Kombinierte Ausgabe Print/digital

Didaktische Hinweise, Unterrichtsvor-
schläge, Lösungen im Print-Teil.
Veränderbare Arbeitsblätter, Animationen,
Beurteilungsraster im digitalen Teil.
10 Jahreslizenzen für den digitalen Teil



Digitale Ausgabe (DAB)

1 Lizenz, Lizenzdauer 10 Jahre.
Umfasst 2 Module:

- digitalisierter Begleitband
- veränderbare Arbeitsblätter,
Animationen, Beurteilungsraster usw.

«Prisma» komplett digital – digiOne

digiOne heisst unser neues digitales Lehrmittelformat, das sämtliche Lern- und Arbeitsinhalte an einem Ort bündelt. digiOne ist eine Website: responsiv und intuitiv zu bedienen. «Prisma» ist das erste Lehrmittel im neuen Format. Die Inhalte von «Prisma digiOne» sind identisch mit jenen der klassischen Ausgabe.

ZWEI AUSGABEN

«Prisma digiOne» gibt es in einer Ausgabe für Schülerinnen und Schüler und einer Ausgabe für Lehrpersonen. Die Inhalte der Bände 1 und 2 sind bereits verfügbar. Die Themen 16 bis 21 von «Prisma 3» folgen im August 2021.

ONLINE AUF MEINKLETT.CH

Mit digiOne haben Sie und Ihre Schülerinnen und Schüler überall Zugriff auf «Prisma», ob mit Desktop-Computer, Notebook oder Tablet.

EINFACHE NAVIGATION

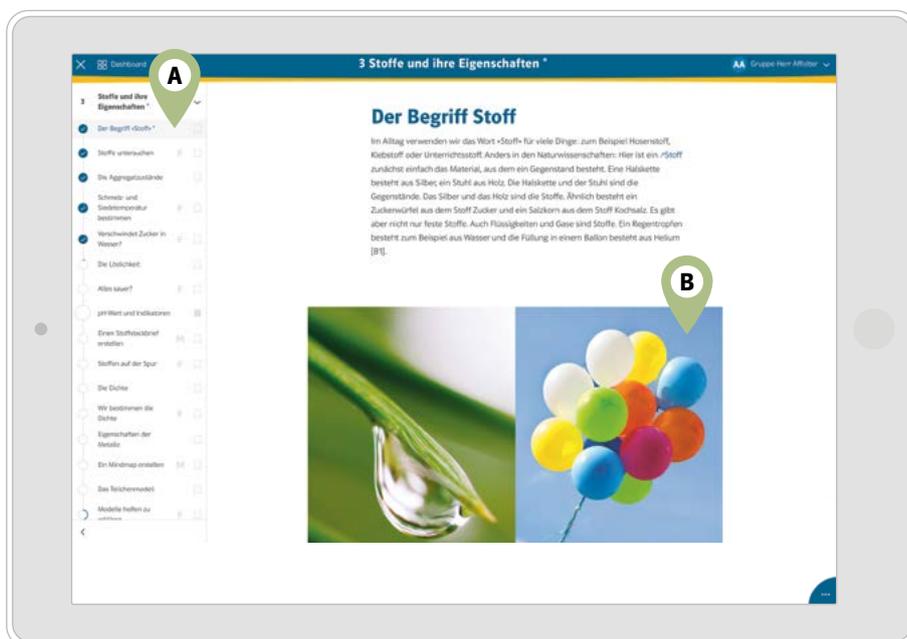
Die Navigation durch die Inhalte findet über sogenannte Haltestellen, die ein erweitertes Inhaltsverzeichnis bilden, statt. Sie erlauben rasche Orientierung und Überblick.

SELBST GRUPPEN BILDEN

Mit zwei Klicks bilden Sie Gruppen, ganz ohne Administratorenrechte.

A In der Navigation kann man Schwerpunkte setzen.

B Die Abbildungen kann man vergrössern.



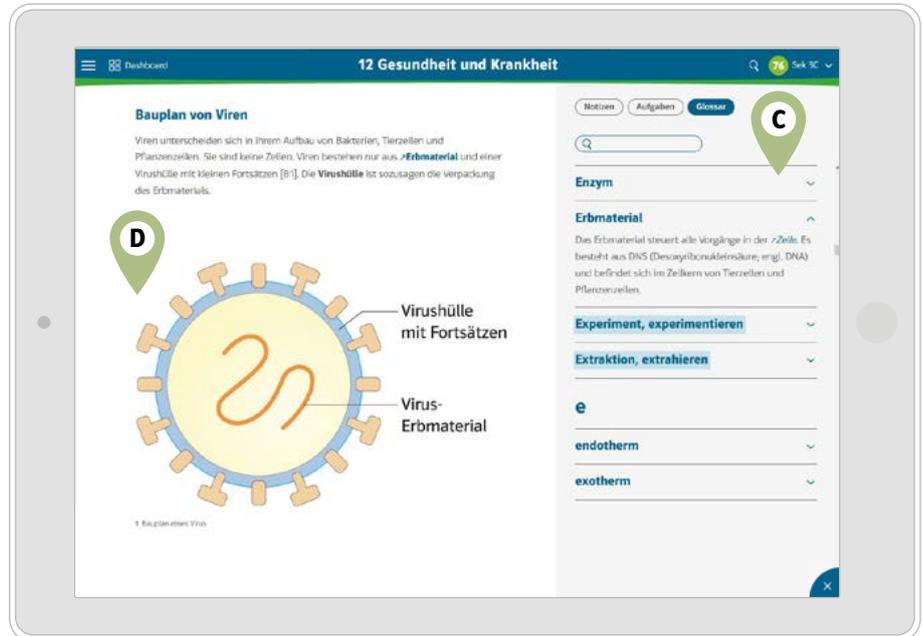
Einstieg ins Thema «Stoffe und ihre Eigenschaften»

«PRISMA digiOne» – AUSGABE FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

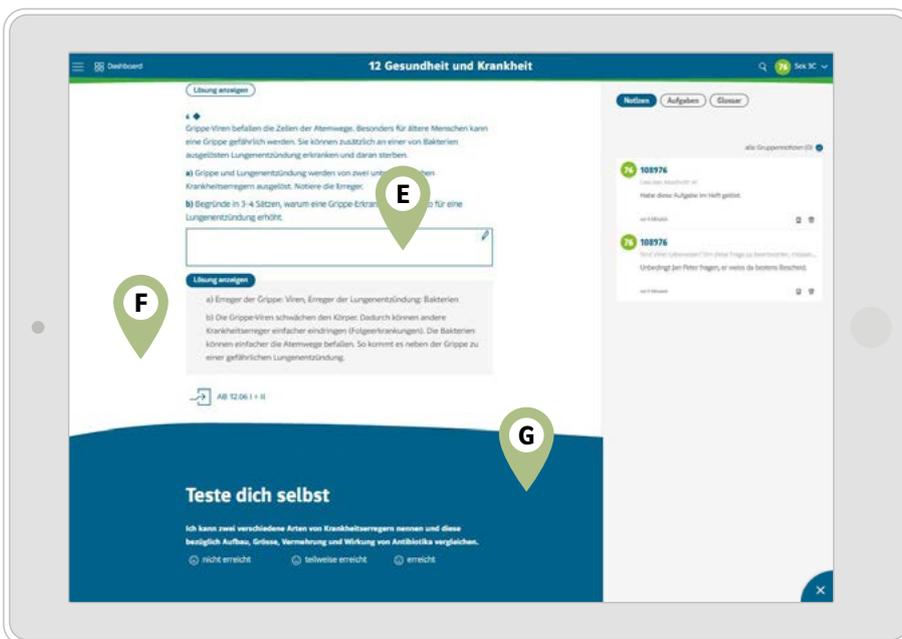
In «Prisma digiOne» sind der Lernstoff sowie sämtliche Aufgaben, das Glossar, Animationen und Videos sowie eine erweiterte Notizfunktion in einer Web-umgebung vereint.

C Das Glossar kann jederzeit eingeblendet werden.

D Der Lernstoff ist der gleiche wie in der klassischen Ausgabe.



Kapitel «Viren programmieren um»



Kapitel «Viren programmieren um»

E Die Aufgaben werden direkt in digiOne gelöst.

F Die Lehrperson kann Lösungen freischalten, auch gruppenweise.

G Jedes Kapitel schliesst mit einer Selbstbeurteilung.

«PRISMA digiOne» – AUSGABE FÜR LEHRPERSONEN

Die Ausgabe für die Lehrperson enthält die gleichen Inhalte wie die Ausgabe für die Schülerinnen und Schüler und darüber hinaus alles, was es fürs Planen und Unterrichten braucht: Jahresplanungen, Unterrichtsvorschläge, Fachinformationen, Differenzierungshinweise und Beurteilungsraster.

A Die veränderbaren Arbeitsblätter auf zwei Niveaus inklusive Lösungen sind hier downloadbar.

B Das digitale Angebot ist vielfältig: Animationen, Simulationen, interaktive Übungen.

Einstieg ins Thema «Ernährung und Verdauung»



Kapitel «Kohlenhydrate liefern Energie»

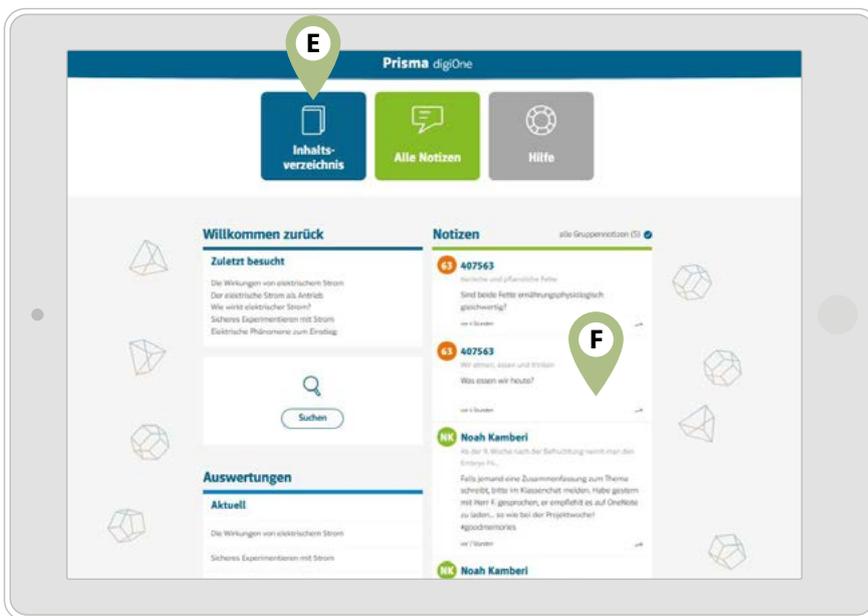


C Didaktische Hinweise sowie Fachinformationen blenden Sie punktgenau ein.

D Zu jedem Kapitel gibt es Differenzierungshinweise.

ÜBERSICHT DANK DASHBOARD

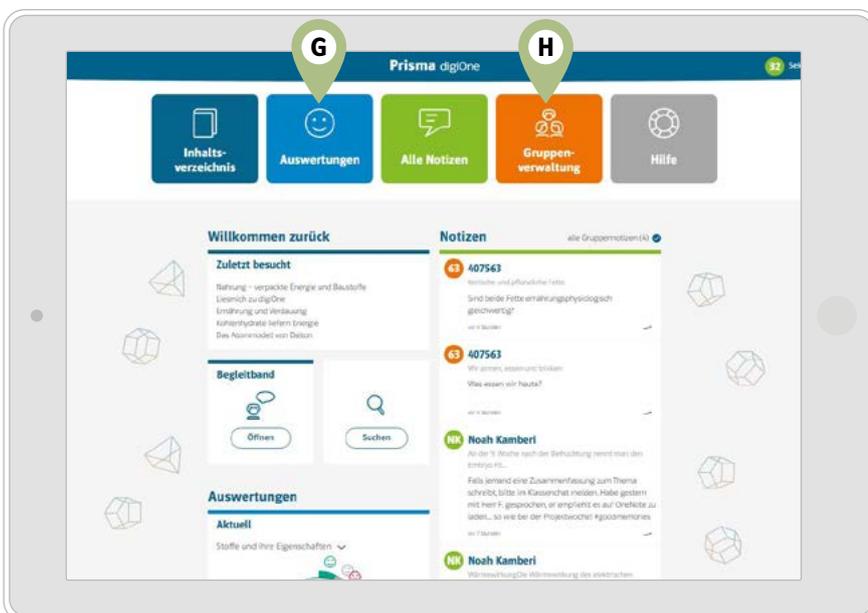
Das Dashboard ist eine Übersichtsseite, die in die Ausgabe für die Schülerinnen und Schüler wie in die Ausgabe für Lehrpersonen integriert ist. Es informiert über den aktuellen Schulstoff, die Notizen und die Klassenorganisation. Mit wenigen Klicks können Lehrpersonen Lern- oder Projektgruppen erstellen, ohne mühsame Rechtezuweisung über einen Administrator.



Dashboard Schülerinnen und Schüler

E Hier gelangen die Schülerinnen und Schüler zum Inhaltsverzeichnis.

F Notizen lassen sich mit Gruppen teilen.



Dashboard Lehrperson

G Die Übersicht zeigt Ihnen, wie die Schülerinnen und Schüler sich beurteilt haben.

H Mit wenigen Klicks erstellen Sie eine Projekt- oder Lerngruppe oder eine Gruppe mit Ihren Kolleginnen und Kollegen.

«Prisma» klassisch – Themenbuch und Begleitband

Das Themenbuch ist der Ausgangspunkt für Ihren handlungsorientierten Unterricht. Die übersichtliche Gestaltung und die verständlichen Texte ermöglichen den Schülerinnen und Schülern einen leichten Zugang zum Schulstoff.

Nährstoffkreislauf im Wald

Pflanzen stehen am Anfang aller Nahrungsketten. Sie stellen aus anorganischen Stoffen organische Stoffe her. Zersetzer wandeln organische Stoffe in anorganische Stoffe um. So schließt sich der Nährstoffkreislauf.

Alle Lebewesen in einem Ökosystem nehmen Stoffe auf, wandeln sie um und nutzen sie für ihre Lebensvorgänge. Doch woher nehmen Pflanzen die dafür notwendigen Ausgangsstoffe?

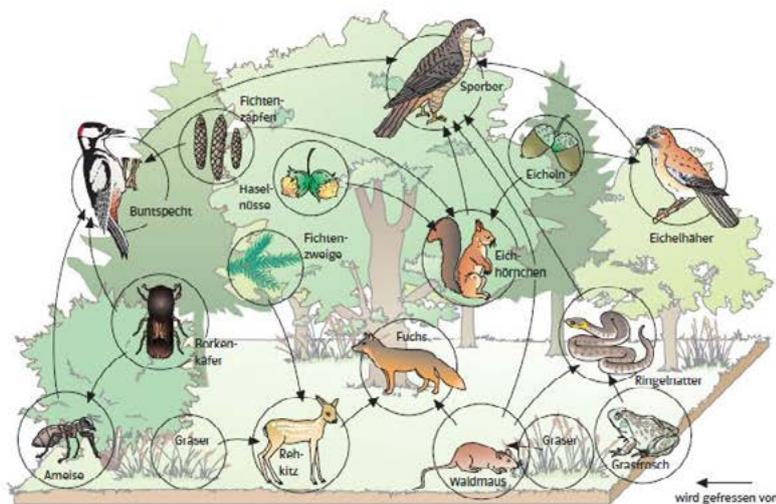
Pflanzen erzeugen Nährstoffe

Die Pflanzen des Waldes stehen als Erzeuger am Anfang aller Nahrungsketten. Sie stellen mittels Photosynthese Nährstoffe (z. B. Traubenzucker) her. Von Pflanzen hergestellte Nährstoffe nennt man auch organische Stoffe. Pflanzen organisieren diese Stoffe herzustellen, brauchen Pflanzen Kohlenstoffdioxid, Wasser und Mineralstoffe aus dem Boden. Diese Ausgangsstoffe werden anorganische Stoffe genannt. Ausserdem brauchen die Pflanzen Licht für die Photosynthese. Mit der Photosynthese stellen die Pflanzen damit

aus den anorganischen Stoffen organische Stoffe her. Dabei wird Sauerstoff freigesetzt (→ «Prisma 2», S. 26–29).

Von den Pflanzen zu den Tieren

Wenn Tiere Pflanzen fressen, verwerten sie die organischen Stoffe in den Pflanzen. Dabei verbrauchen sie Sauerstoff und geben Kohlenstoffdioxid an die Umgebung ab. Lebewesen, die sich von Pflanzen oder Tieren ernähren, heissen Verbraucher. Das Eichhörnchen frisst als Erstverbraucher pflanzliche Nahrung wie Eicheln, Haselnüsse oder Fichtensamen. Der Buntspecht ernährt sich als Erstverbraucher von Fichtensamen oder Nüssen. Aber als Zweitverbraucher frisst er Borkenkäfer, die er unter der Rinde von Bäumen hervorholt. Der Sperber ernährt sich hauptsächlich von Wirbeltieren – er ist ein



1 Nahrungsbeziehungen in einem Wald: Nahrungsketten und Nahrungsnetz

Endverbraucher. Diese verschiedenen Nahrungsbeziehungen zwischen Erzeugern und Verbrauchern bezeichnet man auch als Nahrungsnetz [B1].

Zersetzer wandeln Abfallstoffe um

Alle Verbraucher, selbst die kleinste Raupe, scheiden Kot aus. Am Boden wird der Kot von Würmern, Schnecken, Asseln sowie Pilzen und Bakterien zersetzt. Man nennt diese Gruppe von Lebewesen Zersetzer. Den Zersetzern liefern die im Kot enthaltenen Nährstoffe Energie. Neben dem Kot von Tieren bauen Zersetzer auch Überreste von Tieren ab und zerkleinern herabgefallenes Laub und Zweige. Die Zersetzer verbrauchen dabei Sauerstoff und geben Kohlenstoffdioxid an die Umgebung ab. Die zersetzten Reste von Tieren und Pflanzen vermischen sich mit dem Boden und reichern sich als Humus in der obersten Bodenschicht an.

Von den Zersetzern zu den Pflanzen

Am Ende der Umwandlung bleiben die anorganischen Stoffe Kohlenstoffdioxid, Wasser und Mineralstoffe übrig. Pflanzen nehmen diese Ausgangsstoffe über ihre Blätter und Wurzeln auf und erzeugen daraus neue organische Stoffe [B2]. Diese stellen den Tieren wieder als Nährstoffe zur Verfügung. Damit schliesst sich der Nährstoffkreislauf.



2 Der Nährstoffkreislauf im Wald

AUFGABEN

- 1 Nenne je zwei organische und anorganische Stoffe aus dem Text.
- 2 Welche Rolle spielen Zersetzer im Nährstoffkreislauf? Erkläre in 3–4 Sätzen und nenne Beispiele für Zersetzer.
- 3 Finde in Bild 1 drei Nahrungsketten. Notiere sie und markiere Erzeuger und die verschiedenen Verbraucher.
- 4 Arbeite zu zweit. Erkläre euch gegenseitig anhand von Bild 2 den Nährstoffkreislauf im Wald. Verwendet unter

- anderem die Begriffe «organisch», «anorganisch», «Erzeuger» und «Zersetzer».
- 5 Diskutiert zu zweit: Was ist die wichtigste Pflanze im Wald? Welche Rolle spielt sie im Nährstoffkreislauf für das Ökosystem? Macht Notizen.
- 6 Begründe in 5–6 Sätzen, warum die Sonne als «Motor» des Nährstoffkreislaufs bezeichnet werden kann.

Prisma 3

D

Nahrungsnetz im Mischwald Medieninfo Aufgabe

Pflanzen stellen bei der Fotosynthese als Erzeuger Stoffe her, die den Verbrauchern als Nahrung dienen. Erstverbraucher ernähren sich von Pflanzen und dienen selbst den Zweitverbrauchern als Nahrung.

steht. Da Lebewesen oftmals mehrere Nahrungsbeziehungen haben, ergänzen sich die vielen Nahrungsketten in der Natur zu einem Nahrungsnetz.

Sie bilden eine Nahrungskette, an deren Spitze ein Endverbraucher

Interaktive Übung zur Nahrungskette

16 Vernetzte Lebernsräume

→ Sauerstoff
← Kohlendioxid
→ wird gefressen von

C

«Kisam»

E129 Blattsensetor und Krümmelmorster
E130 Bakterienzucht in der Petrischale
E133 Regenwurmhotel

Im Boden wimmelt es von kleinen und kleinsten Lebewesen, die rund um die Uhr wertvolle Arbeit leisten. Wer sind sie und was tun sie? Finde es heraus!

D

AB 16.04 I+II DA 8.09, DA 16.02 15

- A** Begriffe mit einem Pfeil nach oben werden im Glossar erklärt.
- B** Die Aufgaben dienen einerseits der Auseinandersetzung mit Text und Bildern. Andererseits unterstützen sie den Kompetenzaufbau und fördern die weiterführende Auseinandersetzung mit der Thematik. Sie unterscheiden sich im Niveau deutlich und eignen sich bestens zum Differenzieren.
- C** Verweis auf «Kisam»-Experiment
- D** Im digitalen Bereich gibt es neben Animationen auch Simulationen und interaktive Übungen.

DIE SEITEN «FORSCHEN UND ENTDECKEN» MIT EXPERIMENTEN

«Forschen und Entdecken»-Seiten enthalten alltagsnahe und einfach durchführbare Experimente. Sie liefern Ihnen einen ausreichenden Grundstock an Experimenten, wenn Ihnen «Kisam» nicht zur Verfügung steht. Ob Sie ein Thema mit einem Experiment einführen oder ob sich die Schülerinnen und Schüler zuerst über Basisseiten Grundwissen aneignen, entscheiden Sie.

- A** Der immer gleiche Aufbau ermöglicht sicheres, selbstständiges und methodisches Arbeiten.
- B** Einfache und klare Abbildungen unterstützen die Schülerinnen und Schüler.
- C** Die veränderbaren Arbeitsblätter ergänzen das Lernen mit dem Themenbuch. Sie sind den Lehrpersonen auf meinklett.ch zugänglich.

METHODE

Kompetenzen



1 Für welchen Apfel er...

In unserem Alltag m... Entscheidungen tret... entscheiden wir spo... Gewohnheit. In gew... neht es sich ab...

FORSCHEN UND ENTDECKEN

Wir untersuchen Lebensräume

1 Lebensräume darstellen

Material
Smartphone oder Tablet, Untersuchungsprotokoll (AB 16.01)

Experimentieranleitung

1. Wähle ein überschaubares Untersuchungsgebiet in der Nähe des Schulhauses.
2. erstelle eine beschriftete Skizze deines Untersuchungsgebiets und zeichne die verschiedenen Lebensräume ein. Orientiere dich an Bild 1.
3. Fotografiere die verschiedenen Lebensräume.

Auftrag

a) Drucke zu jedem Lebensraum im Untersuchungsgebiet ein Foto aus und ergänze damit deine Skizze. Klebe die Fotos auf separates Papier. Nummeriere und beschrifte sie. Verweise im Untersuchungsprotokoll auf die Nummern.

b) Vergleiche deine Ergebnisse mit jemandem aus der Klasse. Diskutiere die Unterschiede zwischen den verschiedenen Lebensräumen.

2 Lebensräume erkunden

Material
Smartphone oder Tablet, Untersuchungsprotokoll (AB 16.01)

Experimentieranleitung

1. Suche in den Lebensräumen deines Untersuchungsgebiets aus Experiment 1 nach Pflanzen und Tieren, die häufig vorkommen.
 Tipp: Dokumentiere die Tiere und Pflanzen mit dem Smartphone oder Tablet und ergänze das Untersuchungsprotokoll mit Ausdrucken der Fotos wie bei Experiment 1.
2. Untersuche die verschiedenen Lebensräume hinsichtlich biotischer und abiotischer Umweltfaktoren. Achte dabei auf Nahrungsangebot und Räuber, aber auch auf Temperatur, Sonneneinstrahlung und Boden.

3. Notiere die Ergebnisse in der Tabelle im Untersuchungsprotokoll.

Auftrag

a) Vergleiche eure Ergebnisse in der Klasse. Welche Unterschiede findet ihr? Was könnten die Ursachen sein?
b) Diskutiert in der Gruppe: Was sind mögliche Wechselwirkungen zwischen den Lebensräumen im Untersuchungsgebiet? Macht Notizen.

3 Auf den Spuren der Menschen

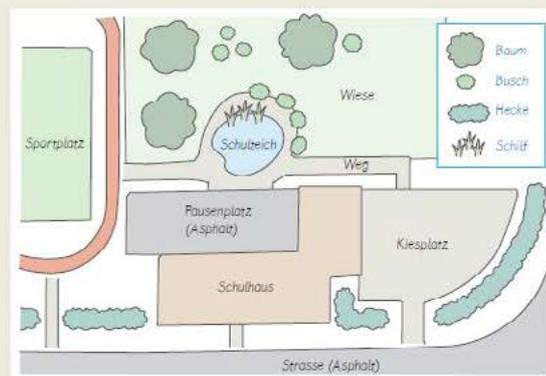
Material
Smartphone oder Tablet, Untersuchungsprotokoll (AB 16.01)

Experimentieranleitung

1. Suche im Untersuchungsgebiet aus Experiment 1 nach Stellen, an denen der Mensch in die Lebensräume eingegriffen hat.
2. Dokumentiere diese Einflüsse mit dem Smartphone oder Tablet.
3. Markiere die Stellen in der Skizze aus Experiment 1.

Auftrag

a) Beschreibe die Eingriffe des Menschen in je 1–2 Sätzen und ergänze sie mit Fotos.
b) Diskutiert in der Gruppe: Welche Auswirkungen haben diese Eingriffe auf den Lebensraum und die Lebensgemeinschaft?
c) Was könnten wir Menschen tun, um die Vielfalt an Pflanzen und Tieren im Untersuchungsgebiet zu erhöhen? Notiere 3–4 Ideen. Denke dabei auch an Wechselwirkungen innerhalb eines Ökosystems und zwischen verschiedenen Ökosystemen.



1 Skizze eines Untersuchungsgebiets

Entscheidungen bewerten und entscheiden



	Pro	Kontra
Apfel Schweiz		
Bio-Apfel Schweiz		
Apfel Neuseeland		
Kein Apfel		

entscheidest du dich?

2 Pro-und-Kontra-Tabelle

müssen wir oft
fassen. Meistens
entstehen und aus
sich. Über die
die
zu
nn du
denen
u den
Apfel aus
ange-
den
ar

Pro und Kontra

Deine Notizen müssen nun geordnet werden. Am besten machst du eine Pro-und-Kontra-Tabelle wie in Bild 2. Darin notierst du alle Vorteile und Nachteile deiner Optionen. So kannst du dir einen Überblick verschaffen.

Gewichtung der Argumente

Nicht nur die Anzahl der Argumente ist wichtig, sondern auch deine persönliche Gewichtung der Argumente und ihre Gültigkeit. Es gibt zum Beispiel Argumente beim Apfel-Kauf, die nicht das ganze Jahr oder nicht in jeder Situation Gültigkeit haben. Du kannst die Argumente mit Zahlen von 1 bis 3 gewichten und Argumente markieren, die nicht immer gültig sind. Deine persönliche Gewichtung und die Gültigkeit der Argumente sollen deine Entscheidung beeinflussen.

Entscheide dich

Das Erarbeiten der Argumente, ihre Gewichtung und Gültigkeit helfen dir dabei, dir eine eigene Meinung zu bilden. Mit diesem Wissen kannst du eine begründete Entscheidung fällen und deine Meinung auch leichter gegenüber anderen vertreten.

D

AUFGABEN

- 1 Wie gehst du vor, wenn du eine begründete Entscheidung treffen willst? Notiere die Schritte.
- 2 Recherchiere über die verschiedenen Apfel-Optionen (Herstellungsmethode, Transport, Lagerung, Schadstoffe, Saison). Notiere die Ergebnisse in einer Pro-und-Kontra-Tabelle [B2].
- 3 Arbeitet in Gruppen. Vergleicht eure Ergebnisse aus Aufgabe 2 und ergänzt eure eigenen Tabellen.
- 4 Überlege dir, welche Argumente dir besonders wichtig sind, und markiere sie. Welche Gültigkeit haben die Argumente?
- 5 Entscheide dich für einen Apfel und begründe deine Entscheidung vor der Klasse.
- 6 Stell dir vor, du wärst Landwirt oder Landwirtin. Für welche Landwirtschaftsform würdest du dich entscheiden? Entscheide dich mithilfe der Methode «Kompetent bewerten und entscheiden» und begründe in 4–5 Sätzen.

E

M 1.02, M 1.06

29

METHODENSEITEN FÜR DAS WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

Hier lernen Ihre Schülerinnen und Schüler Methoden und naturwissenschaftliche Herangehensweisen kennen.

D

Symbole kennzeichnen verschiedene Aufgabentypen und Schwierigkeitsgrade.

E

Verweis auf Methodenseiten auf meinklett.ch

Prisma 3

WEITERE SEITENTYPEN

Auftaktseiten führen mit anregenden Fragen und interessanten Bildern in ein neues Thema ein.

«**Teste dich selbst**»-Seiten ermöglichen die Selbstkontrolle.

Weiterführende Aufgaben bieten Vertiefungs- und Repetitionsmöglichkeiten.

VIEL UNTERSTÜTZUNG IM BEGLEITBAND

Der Begleitband ist praxisnah, einfach in der Handhabung und bietet Ihnen alles, was Sie für das Planen und Unterrichten brauchen: Jahresplanungen, Lernlandkarten, Unterrichtsvorschläge, Differenzierungshinweise, Fachinformationen, Beurteilungsraster und mehr.

A «Prisma» und «Kisam» nehmen Rücksicht auf unterschiedliche Gegebenheiten im Natur- und Technik-Unterricht. Der Begleitband bietet je eine Jahresplanung für 70 und für 105 Lektionen an.

B Jedes Thema beginnt mit einer visualisierten Inhaltsübersicht.

C Schlüsselseiten umfassen Inhalte, die später als Grundlage vorausgesetzt werden.

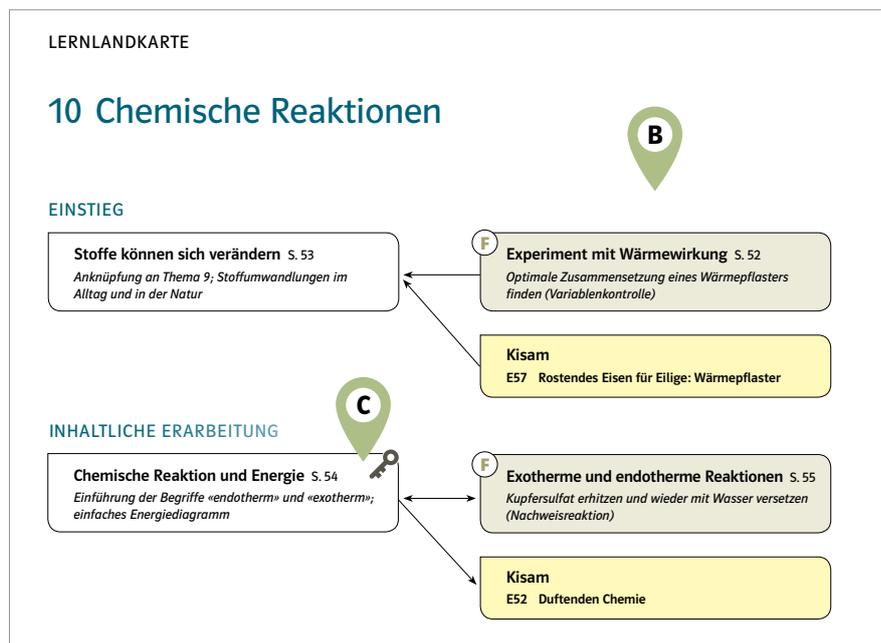
5 Jahresplanung A

Je nach Kanton und Schultyp weist der Fachbereich «Natur und Technik» einen anderen Lektionenumfang, unterschiedliche Niveauanforderungen oder eine andere Unterrichtstradition auf.

Prisma-Kisam nimmt darauf Rücksicht und schlägt zwei verschiedene Jahresplanungen vor:
70 Lektionen (2 Lektionen pro Woche)
105 Lektionen (3 Lektionen pro Woche)

Prisma 2 Jahresplanung	Thema 8 Wachstum von Pflanzen	Thema 9 Atombau und Periodensystem	Thema 10 Chemische Reaktionen	Thema 11 Ein Mensch entsteht
Fokus	Wachstum und Entwicklung von Organismen	Atombau, Atommodelle, Periodensystem	Chemische Reaktionen, Stoffumwandlungen, Stoffe	Menschliche Fortpflanzung, Wachstum, Entwicklung, Risiken
Kurzes Programm (70 Lektionen → 2 Wochenlektionen)				
Unterrichtseinheiten	18 Zellen mikroskopieren 20–21 Pflanzen- und Tierzellen 22–23 Zellen, Gewebe, Organe 14–15 Variablenkontrolle	34–35 Atommodell Dalton 36–37 Elemente und Verbindungen 38–39 Reaktionsschema 44–45 Periodensystem	52 Experiment mit Wärmewirkung 54 Chemische Reaktion und Energie 56–57 Energieverlauf bei Reaktionen 58–59 Metalle reagieren mit Sauerstoff 60–61 Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff 62 Experimente zur Erhaltung der Masse 70–71 Kalkkreislauf oder 68–69 Baustoffe/Beton	80–81 Ein Kind entsteht 84–85 Empfängnisverhütung
Kisam-Experimente	E106 Vielfalt unserer Natur		E57 Rostendes Eisen für Eilige: Wärmepflaster E53 Eisen brennt nicht, oder doch?	

Ausschnitt Jahresplanung «Prisma 2»



Ausschnitt Lernlandkarte «Prisma 2»

DIDAKTIK, DIFFERENZIERUNG, LÖSUNGEN

Der Begleitband gibt Ihnen wertvolle Hinweise zur Unterrichtsgestaltung und liefert fachliche Hintergrundinformationen.

Chemische Reaktionen auf der Waage / Das Gesetz von der Erhaltung der Masse s. 62–63

E Didaktische Hinweise

In Thema 9 «Atombau und Periodensystem» haben die S gelernt, dass die Zahl der Atome bei einer chemischen Reaktion gleich bleibt. Dieses Kapitel thematisiert nun, wie man dies experimentell bewiesen hat und unter welchen Bedingungen solche Experimente gemacht werden müssen. Da es sich hierbei um eine Kompetenzstufe des erweiterten Anspruchs handelt (NT.3.1.1d), empfehlen wir das Kapitel hauptsächlich für Niveau-II-Klassen. Es ist dennoch denkbar, den verkürzten Durchgang mit Niveau-I-Klassen zu bearbeiten (s. Differenzierungsmöglichkeiten). Als Einstieg in die Unterrichtseinheit empfehlen wir ausdrücklich, mit Experiment 1 (und/oder Experiment 2) zu beginnen und anschließend den Text zu lesen, bevor die Lektion mit Experiment 3 abgeschlossen wird. Auf diese Art kann den S das Gesetz von der Erhaltung der Masse schrittweise und nachvollziehbar erklärt werden und die Ergebnisse der Experimente werden nicht vorweggenommen. Die Experimente 1 und 2 werden in einem «offenen System» durchgeführt. Das heisst, dass bei der chemischen Reaktion Stoffe aus der Umwelt mitreagieren können bzw. Reaktionsprodukte in die Umwelt entweichen können. Dadurch tritt hier scheinbar ein Massenverlust auf. Beim Besprechen und Auswerten der Experimente kann in einem Unterrichtsgespräch darauf eingegangen werden, dass bei diesem Experimentaufbau gasförmige Reaktionsprodukte entweichen und bei der Massenbetrachtung nicht mehr berücksichtigt werden können. Denkbar ist auch, an dieser Stelle auf die historische Vorstellung eines Feuerstoffs zu sprechen zu kommen, mit der man sich bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts die Abnahme der Masse beim Alltagsphänomen «Kerze brennt runter» erklärte. Die Überlegungen zum Entweichen gasförmiger Reaktionsprodukte in offenen Systemen führen dann zu Experiment 3, bei dem die chemische Reaktion in einem «geschlossenen System» erfolgt. Die Geschlossenheit des Systems wird durch das Überstülpen eines Luftballons gewährleistet. Den S wird dadurch deutlich vor Augen geführt, dass bei diesem Experimentaufbau Stoffe weder entweichen noch dazukommen können. Experiment 3 kann durch Kisam E60 «Eisen brennt!» ersetzt werden. Anhand des unterschiedlichen Experimentaufbaus und damit aufgrund unterschiedlicher Vorgehensweisen beim Experimentieren soll den S auch verdeutlicht werden, dass das exakte Messen zentral ist, um Unterschiede zu erkennen und Schlüsse aus Ergebnissen ziehen zu können. Häufige S-Vorstellungen, die aus wissenschaftlicher Perspektive unzureichend oder falsch sind und zu Lernschwierigkeiten führen können: Bei Experiment 1 könnten S die Vorstellung haben, dass der Massenverlust nur durch das Aufsteigen des gasförmigen Kerzenwachses erklärbar ist. Dies wäre korrekt, wenn die Kerze nicht brennen würde. Allerdings müsste dazu das Kerzenwachs permanent erwärmt werden. Es müsste also von aussen Energie zugeführt werden, um das flüssige Wachs in gasförmiges Wachs überzuführen (Änderung des Aggregatzustandes). Die Kerzenflamme zeigt jedoch klar eine exotherme Reaktion an. Es findet also nach der Aggregatzustandsänderung eine chemische Reaktion statt.

10 Chemische Reaktionen

Differenzierungsmöglichkeiten

N I: Experiment 1 | Text (bis und mit «Die Masse bei einer Verbrennung») | A1 | Text (bis und mit «Der Experimentaufbau ist entscheidend») | Experiment 3 | Text (bis Ende) | A2

N II: Experiment 1 oder Experiment 2 | Text (bis und mit «Die Masse bei einer Verbrennung») | A1, A2 | Text (bis und mit «Der Experimentaufbau ist entscheidend») | Experiment 3 | Text (bis Ende) | A3, A4

Mit Kisam

N I: Experiment 1 | Text (bis und mit «Die Masse bei einer Verbrennung») | A1 | Text (bis und mit «Der Experimentaufbau ist entscheidend») | Kisam E60 | Text (bis Ende) | A2

N II: Experiment 1 oder Experiment 2 | Text (bis und mit «Die Masse bei einer Verbrennung») | A1, A2 | Text (bis und mit «Der Experimentaufbau ist entscheidend») | Kisam E60 | Text (bis Ende) | A3, A4

Arbeitsblätter und digitales Angebot

AB 10.07 «Das Gesetz von der Erhaltung der Masse» (Niveau II)

Zugehörige Kisam-Experimente

E60 «Eisen brennt!» demonstriert das Gesetz von der Erhaltung der Masse, wenn der Experimentaufbau stimmt und keine Reaktionsprodukte «verloren» gehen.

F Chemische Reaktionen auf der Waage s. 62

Experimente

Diese Experimente legen die Grundsteine für die Einführung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse. Doch erst Experiment 3 führt zur Einsicht, dass bei einer chemischen Reaktion die Masse der Ausgangsstoffe gleich der Masse der Reaktionsprodukte sein muss. Bei Zeitknappheit können die drei Experimente auch arbeitsteilig durchgeführt werden (anschliessend die Ergebnisse vergleichen).

1 Verbrennen eines Teelichts

Beim Löschen der Kerze muss darauf geachtet werden, dass kein Wachs auf die Waage spritzt. Je nach Grösse der Kerzenflamme (abhängig von der Länge des Dochts) ist der beobachtete Massenverlust unterschiedlich gross. Ein Massenverlust ist in jedem Fall festzustellen.

Lösung zum Auftrag

a) Beobachtung: Das Teelicht ist vor dem Experiment schwerer als nach dem Experiment.

b) Erklärung: Das Teelicht wird «leichter», weil ein Teil des Wachses gasförmig wird und als gasförmiges Reaktionsprodukt in die Luft entweicht.

Hinweis: Die korrekte Formulierung lautet: «Die Masse des Teelichts nimmt ab.»

89

Prisma 2

- D**

Vorschläge für die Unterrichtsgestaltung auf zwei Niveaus, einmal ohne und einmal mit «Kisam»
- E**

Anregungen für den Einstieg in die Unterrichtseinheit
- F**

Ebenfalls praktisch: die Lösungen zu den Aufgaben und Aufträgen

Unterricht in heterogenen Klassen

Ihre Schülerinnen und Schüler bringen unterschiedlichste Voraussetzungen mit und bedürfen einer individuellen Förderung. «Prisma» und «Kisam» unterstützen Sie dabei auf vielen Ebenen.

Prisma 1 | 4 Stoffgemische und Trennverfahren AB 4.03 I

Filtern (I)

Hinweis: Bevor du mit dem Experiment beginnst, besprich mit deiner Lehrerin, deinem Lehrer die Sicherheitsmassnahmen und die Entsorgung der Experimentiermaterialien nach Abschluss des Experiments.

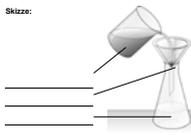
Material: Becherglas, Erlenmeyerkolben (250 ml, Enghals), Trichter, Spatelöffel, Rundfilter, Erde, Wasser

Experimentieranleitung:

- Löse Aufgabe A 1 unten.
- Mische im Becherglas etwas Erde mit 100 ml Wasser.
- Bau das Experiment so auf, wie es rechts zu sehen ist.
- Filtere das Schmutzwasser.

A1 Lies den Text im Kasten und beschrifte den Experimentaufbau mit den fett gedruckten Fachbegriffen.

Ein Gemisch aus einem Feststoff und einer Flüssigkeit wird **Suspension** genannt. Filtriert man diese Suspension, so bleibt der Feststoff als **Rückstand** im Filter zurück. Die Flüssigkeit, die durch den Filter hindurchfließt, bezeichnet man als **Filterat**.



A2 Auch im Alltag werden Filter in verschiedener Form genutzt. Beschreibe, wozu sie dienen.

Filter im Alltag	Wozu dient der Filter?
Teebeutel	Sorgt dafür, dass die Teeblätter im Beutel bleiben, aber die Farb- und Geschmacksstoffe ins Wasser gehen.
Filter im Aquarium	
Staubsaugerbeutel	
Luftfilter einer Klimaanlage	

© Klett und Balmer AG 2016. Dies ist ein elektronisches Arbeitsblatt. Das Verlagsgesamtheit der ethischen und technischen Verantwortung für dieses Arbeitsblatt ist eintrag. Dieses gehört der AG Klett und Balmer AG. prisma_1stoffgemische_ab_03_1.doc

Arbeitsblatt Niveau I

Prisma 1 | 4 Stoffgemische und Trennverfahren AB 4.03 II

Filtern (II)

Hinweis: Bevor du mit dem Experiment beginnst, besprich mit deiner Lehrerin, deinem Lehrer die Sicherheitsmassnahmen und die Entsorgung der Experimentiermaterialien nach Abschluss des Experiments.

Material: Becherglas, Erlenmeyerkolben (250 ml, Enghals), Trichter, Spatelöffel, Rundfilter, Erde, Wasser

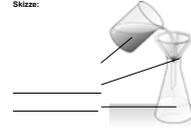
Experimentieranleitung:

- Skizziere den Experimentaufbau.
- Mische etwas Erde und Wasser.
- Falte den Rundfilter wie in der Abbildung rechts zu sehen.
- Filtere das Schmutzwasser.
- Beschrifte deine Skizze mit den Fachbegriffen «Suspension», «Rückstand» und «Filterat».

A1 Gib Bereiche aus dem Alltag an, in denen Filter in verschiedener Form genutzt werden.

A2 Schau dir die Abbildung an und fülle dann den Lückentext aus.

Durch _____ kann man ungelöste _____ aus einer _____ oder einem Gas abtrennen. Man nutzt dabei die unterschiedliche _____ der _____ aus. Der _____ bleibt als _____ im Filter hängen, die Flüssigkeit oder das Gas gehen durch den Filter hindurch.



A3 Erläutere, warum eine Salzlösung durch Filtern nicht getrennt werden kann.

A4 Beurteile die Aussage: «Ein Filter funktioniert genauso wie ein Sieb.»

© Klett und Balmer AG 2016. Dies ist ein elektronisches Arbeitsblatt. Das Verlagsgesamtheit der ethischen und technischen Verantwortung für dieses Arbeitsblatt ist eintrag. Dieses gehört der AG Klett und Balmer AG. prisma_1stoffgemische_ab_03_2.doc

Arbeitsblatt Niveau II

AUFGABEN FÜR VERSCHIEDENE NIVEAUS IM THEMENBUCH UND IN digiOne

«Prisma» bietet ein durchdachtes Aufgabenkonzept.

△ Aufgaben zum Nachschauen: Texterschliessungsaufgaben

□ Aufgaben zum Verstehen: Textinterpretationsaufgaben

◇ Aufgaben zum Weiterdenken: Anwendungsaufgaben

Es gibt Aufgaben auf einfachem Niveau I (leere Symbole) und

Aufgaben auf anspruchsvollem Niveau II (ausgefüllte Symbole).

HINWEISE IM BEGLEITBAND

Im Begleitband und in digiOne erhalten Sie Vorschläge zur Differenzierung und zur Unterrichtsgestaltung auf zwei Niveaus.

«KISAM»-EXPERIMENTE

Der Schwierigkeitsgrad der Experimente ist unterschiedlich und wird auf den Experimentierkarten ausgewiesen. Damit bieten sich weitere Differenzierungsmöglichkeiten.

ARBEITSBLÄTTER FÜR ZWEI NIVEAUS

Die Arbeitsblätter und die dazugehörigen Lösungen finden die Lehrpersonen auf meinklett.ch oder in digiOne.

«Kisam» – effizientes Experimentieren

DIE EXPERIMENTIERKARTEN – ALLES AUF EINEN BLICK

Die «Kisam»-Experimentierkarten bieten praxiserprobte und leicht durchführbare Experimente. So sparen Sie und Ihre Schülerinnen und Schüler viel Zeit beim Vorbereiten und konzentrieren sich auf das Durchführen der Experimente. Neben den Experimentierkarten gibt es Karten mit den Lösungen sowie Begleitkarten mit den wichtigsten Informationen für die Lehrperson.

A **Kraft im kurzen Arm**
Hilfsgesetz für zwei- und einseitigen Hebel

B

Lernziel
Du findest heraus, wie uns Hebel im Alltag helfen und welche Gesetzmässigkeiten dahinter stehen.

Experimentieranleitung
Stecke den Hebel mit dem Drehlager oben an die Stativlochplatte. Das Drehlager nennen wir den Drehpunkt. Du erhältst einen Hebel im Gleichgewicht.

Teilexperiment 1:
Hänge auf die eine Seite des Hebels die Last (1 oder 2 Massestücke). Wähle selbst aus, wie weit die Last vom Drehpunkt entfernt ist. Dieser Abstand heisst Hebelarm₁. Die Schwerkraft, welche die Last nach unten zieht, heisst Kraft₁.

Justiere den Kraftmesser, wie auf E8 beschrieben. Miss mit dem Kraftmesser auf der anderen Seite des Drehpunktes die Kraft, mit welcher der Hebel am Kraftmesser zieht. Wähle auch hier selbst aus, wie weit vom Drehpunkt entfernt du die Kraft misst. Dieser Abstand heisst Hebelarm₂.

1. Notiere in einer Tabelle in deinem Journal oder auf AB 76 jeweils die Länge der Hebelarme, die verwendete Last und die gemessene Kraft.
2. Variiere die Faktoren Hebelarme und Last und führe mindestens 10 Messungen durch. Plane die Messungen sorgfältig, damit du aus den Ergebnissen eine Gesetzmässigkeit erkennen kannst.

C **Experiment 2:**
Ändere das Experiment so, dass du die Kraft auf der gleichen Seite misst, an der die Last hängt. Du erhältst einen einseitigen Hebel. Wiederhole die Schritte 3 und 4.

Auftrag
a. Halte deine Messungen in AB 76 fest. Skizziere deine Experimente.

Thema 13: Kräfte und Bewegung
Prisma 2

Experimentierkarte
Kisam E76
1 Lektion

Material
Drehlager (KS)
2 Massestücke (KS)
Hebel (KG)
Kraftmesser 6 N (KG)
Kraftmesser 25 N (KG)
Stativlochplatte (ZM)

Weiteres Material
E8 Kraftmesser
AB 76

INGOLDVerlag

- A** Lernziel
- B** Experimentieranleitung
- C** Auftrag
- D** Schwierigkeitsgrad

Experimentierkarte «Prisma 2»

DIE EXPERIMENTIERMATERIALIEN – SO MACHT EXPERIMENTIEREN FREUDE

Mit den «Kisam»-Experimentiermaterialien ist sichergestellt, dass alle Materialien vorhanden sind und Experimente mit wenig Aufwand durchgeführt werden können. Die bestehenden «Kisam»-Boxen des INGOLDVerlags passen weiterhin. Mit den zwei neuen Boxen 10 und 11 ist die reibungslose Durchführung aller Experimente garantiert.

INFORMATION UND BERATUNG ZU «KISAM»

Der INGOLDVerlag berät Sie bei Fragen zu Ihrer bestehenden oder neuen Laboreinrichtung:
info@suisselearn.ch



Die neue Box 10



Die neue Box 11

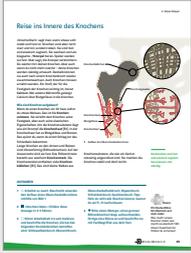
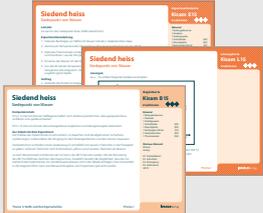
Lässt sich «Prisma» auch ohne «Kisam» einsetzen?

«Prisma» und die Experimentierkarteien und -materialien von «Kisam» sind aufeinander abgestimmt. «Prisma» lässt sich aber auch bestens mit anderen Experimentiermaterialien kombinieren. Sie wählen, was zu Ihnen passt.

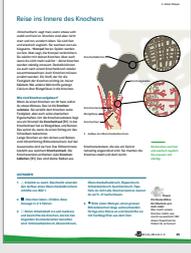
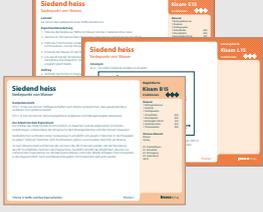
«PRISMA»

<p>Arbeit im Themenbuch / in digiOne</p>	<p>Experimentieren mit «Forschen und Entdecken»</p>	<p>Verwendung anderer Experimentiermaterialien</p>
		

«PRISMA» UND DIE «KISAM»-KARTEIEN

<p>Arbeit im Themenbuch / in digiOne</p>	<p>Experimentieren mit «Forschen und Entdecken»</p>	<p>Experimentieren mit den «Kisam»-Experimentierkarten</p>	<p>Verwendung anderer Experimentiermaterialien</p>
			

«PRISMA» UND ALLE «KISAM»-MATERIALIEN

<p>Arbeit im Themenbuch / in digiOne</p>	<p>Experimentieren mit «Forschen und Entdecken»</p>	<p>Experimentieren mit den «Kisam»-Experimentierkarten</p>	<p>Einsatz der «Kisam»-Experimentiermaterialien</p>
			

Die Menschen hinter «Prisma» und «Kisam» – praxisnah und kompetent

Ein Team der Pädagogischen Hochschule FHNW unter der Leitung von Peter Labudde, Thomas Berset und Karin Güdel ist für die inhaltliche Entwicklung von «Prisma» und «Kisam» verantwortlich.

FACHDIDAKTISCHE LEITUNG

Pädagogische Hochschule FHNW
Peter Labudde, Band 1
Thomas Berset, Band 2
Karin Güdel, Band 2 und 3

AUTORINNEN UND AUTOREN

Anne Beerenwinkel, PH FHNW
Thomas Berset, PH FHNW
Kathrin Durrer, PH FHNW
Karin Güdel, PH FHNW
Hannes Herger, Schule Kriens
Marcel Iten, Oberstufenschule Wädenswil
Hans Ulrich Schüpbach, PH FHNW
Andreas Stettler, PH FHNW
Matthias von Arx, PH FHNW

PROJEKTLEITUNG UND REDAKTION

«Prisma»: Eva von Wyl und Pascale Löscher,
Klett und Balmer Verlag
«Kisam»: Silke Stach, INGOLDVerlag

KOOPERATION

Das Lehrwerk entsteht in Zusammenarbeit mit dem INGOLDVerlag und der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz.

INGOLDVerlag

n|w Fachhochschule Nordwestschweiz
Pädagogische Hochschule

«Prisma digiOne» erhielt 2020 den
Worlddidac Award, die höchste Auszeichnung in der Schweizer Bildungsbranche.

worlddidac
A W A R D 2 0 2 0

Erfolgserlebnisse für alle

«Ich nutze «Prisma» schon länger in Buchform und bin begeistert. Der grösste Vorteil von «Prisma digiOne» besteht darin, dass ich als Lehrerin Zugriff auf den gesamten Lerninhalt habe.»

Lisa Gerber, Fachlehrerin Schulkreis Breitenrain-Lorraine, Bern

«Es zieht sich ein roter Faden durch das Lehrmittel.»

Jon-Andri Theus, Erprober, Sekundarschule Ermatingen (TG)

«Der Begleitband ist sehr nützlich. Nicht zu lang, und er enthält die wichtigsten Angaben.»

Fabian Blaser, Erprober, Schule Morillon, Wabern (BE)

klett.ch/prisma
ingoldverlag.ch

Klett und Balmer AG, Verlag
Grabenstrasse 17
Postfach 1464
6341 Baar

041 726 28 00, info@klett.ch, klett.ch

INGOLDVerlag, Suisselearn Media AG
Hintergasse 16
Postfach
3360 Herzogenbuchsee

062 956 44 44, info@suisselearn.ch, ingoldverlag.ch