

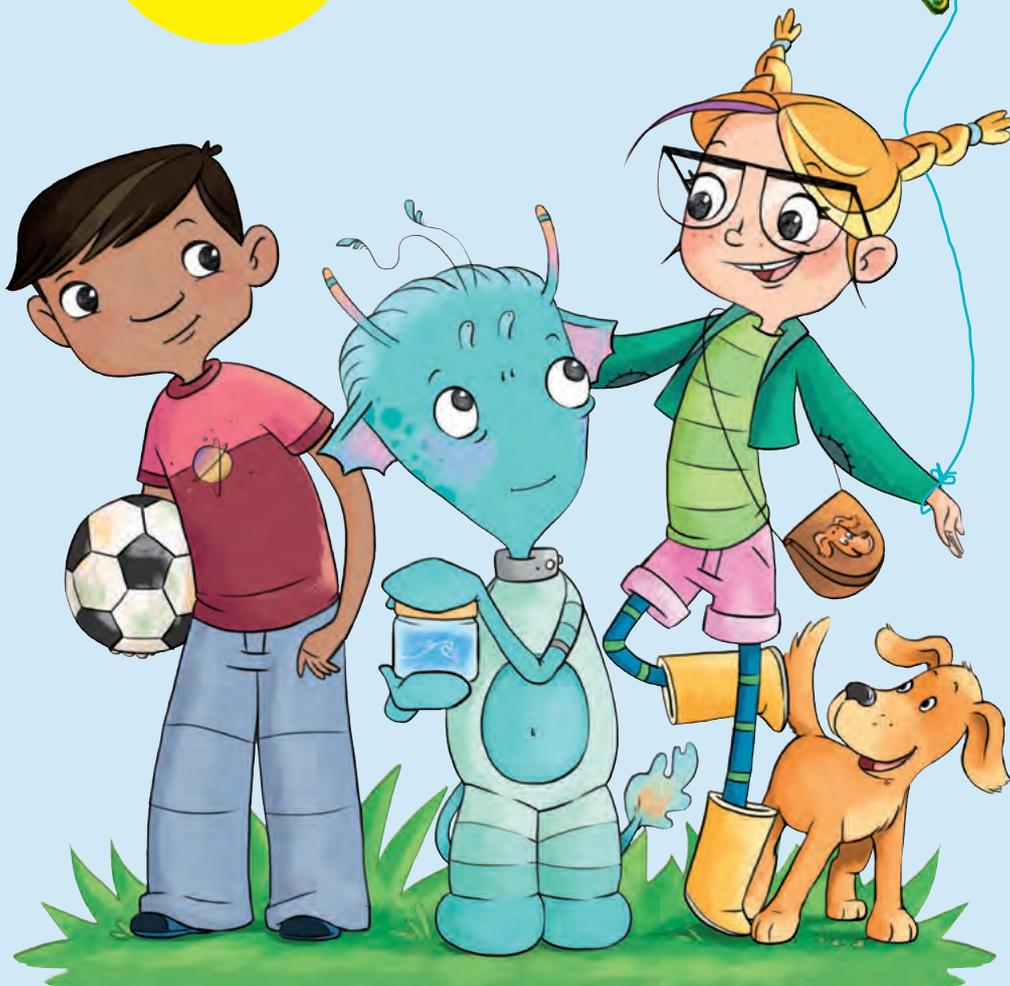
VINUS

erforscht die Welt

HAND-
REICHUNG

Lese-
probe

Thema
Das Wasser



Cornelsen



Es ist darauf zu achten, dass sämtliche beim Experimentieren nass gewordenen Materialien (nicht nur die Naturmaterialien Palmblattboot, Surfbrett und Kleinteile) gut abzutrocknen sind, um einen dauerhaften Einsatz zu gewährleisten. Nasse oder feuchte Gegenstände dürfen nicht in die Boxen oder Wanne verbracht werden, wenn diese unzureichend belüftet sind. Der Ablauf gewährende Deckel wurde speziell für die platzsparenden Trocknungsprozesse gewählt. Um langfristige feuchtigkeitsbedingte Veränderungen der Materialien zu vermeiden (und diese somit auch für die Nutzung durch die nächste Lerngruppe in entsprechendem Zustand anbieten zu können), empfehlen wir außerdem das Experimentiermaterial erst gut durchgetrocknet (mind. 24h) in den abgeschlossenen Wannen für einen späteren Einsatz zu lagern.

© 2019 Cornelsen Experimenta, Berlin

Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung von Cornelsen Experimenta.

Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen.

Die Kopiervorlagen dürfen für den eigenen Unterrichtsgebrauch in der jeweils benötigten Anzahl vervielfältigt werden.

Für Schäden, die durch die nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Materialien verursacht wurden, übernehmen wir keine Haftung.

Geschichten: Sabine Kruber; Handreichung enthält Textabschnitte von Brunhild Landwehr

Illustrationen: Anette Hoffmann, Alexandra Langenbeck



Die markierten Kapitel sind in dieser Leseprobe enthalten.

Experimentier-Set

Vinus erforscht die Welt – Thema: Das Wasser

Bestellnummer 3320051

Das Experimentier-Set wird ab dem 1. / 2. Schuljahr empfohlen.

Inhalt

Material-Übersicht: Storytelling	4
Kompetenz- und Planungsraster für Arbeiten mit Storytelling und Experimentieren	6
Allgemeine Didaktik – Storytelling und Experimentieren	8
Forschungskreislauf	10

Kinder lernen Wasser und seine Eigenschaften kennen

Episode 1: Auf ins Wasserabenteuer	12
Mögliche Versuchsideen / Tipps (Eigenschaften & sinnliches Erleben des Wassers)	15

Schwimmen, Sinken und Tauchen

Episode 2: Von Fröschen und Rutschen	20
Mögliche Versuchsideen / Tipps (Schwimmen, Sinken, Tauchen)	23

Wasser in Bewegung / Wasserwiderstand

Episode 3: Wellen, Strudel und Piraten	28
Mögliche Versuchsideen / Tipps (Wasser in Bewegung: Wellen, Strudel)	31

Wasserlöslichkeit / Pflanzenwachstum

Episode 4: Ich trinke, du trinkst - wer noch?	36
Mögliche Versuchsideen / Tipps (Wasserlöslichkeit von Stoffen & Pflanzenwachstum)	39

Aggregatzustände des Wassers / Wetter

Episode 5: Regen, Schnee - o weh, o weh	44
Mögliche Versuchsideen / Tipps (Aggregatzustände des Wassers & Wetter)	47

Für jede Episode: Methodisches Vorgehen – Didaktische Hinweise – Zusatzinformationen zum Erzählen / lebensweltliche Bezüge – Gesprächsimpulse – Sachanalyse

Ersatzteile:

Alle Materialien des Experimentier-Sets *Vinus erforscht die Welt – Thema: Das Wasser* können Sie jederzeit auch einzeln oder in Kleinmengen nachbestellen.

Am schnellsten geht das in unserem Webshop:

cornelsen-experimenta.de/shop/de/Grundschule.



Storytelling – eine fächerübergreifend

Die Handreichung für Lehrer*innen

Vorlesegeschichten • Methodisches Vorgehen
Versuchsideen/Tipps • Didaktische Hinweise
Zusatzinformationen und lebensweltliche Bezüge
Gesprächsimpulse und fachliche Antworten
Sachanalyse

Bestellnummer 3320051



Anhand des Surfbrett fahrenden Jojo können die Kinder das Phänomen Schwimmen erforschen.



Die Concept Stories

Visuelle Wiederholung der Geschichte
Orientierung und Impulse für Versuchsideen
Raum für eigene Denk- und Lösungsmöglichkeiten • Lösungsansätze

Bestellnummer 3320053



Zusätzlich erhältlich:



der Wasserverbrauch

das Wasserschutzgebiet



TIPP

Selbst aufgestellte „Forscher*innen-Regeln“ oder feste Rituale bieten den Lernenden Sicherheit und einen geeigneten Handlungsrahmen.

Vinus als Puppe

kann alle Phasen der Geschichte begleiten und schafft eine hohe Identifikation bei den Kindern.

Bestellnummer 33050

Die Sprachlernkarten

als Unterstützung für einen sprachsensiblen Unterricht

Bestellnummer 3320054

begeisternde Lehr-Lernlösung

Das besondere Experimentiermaterial

kontextualisiert • „fantastisch“ statt modellhaft • Motivation fördernd



Das Experimentierrohr lädt in verschiedenartigen Aufbauten zu spannenden Entdeckungen ein. Die Kinder können eigenen Fragestellungen – auch über das Thema Wasser hinaus – nachgehen.

Episode 4 Ich trinke, du trinkst - wer noch?

Kann das Wasser etwas hochsteigen?

Die Würste gehen auf...

Wahr geht das Salz?

Wieso peilt es?

Was passiert?

Wie trinken Pflanzen?

Protokoll

Vinus fragt: Wie trinken Pflanzen?
Lilli vermutet: Pflanzen saugen irgendwie.

Ich überlege:

Ich erfahre:

Erkenntnis:

Das Logbuch für Schüler*innen

Concept Stories als Gedächtnisstütze
Platz zum Protokollieren
Experimente für zu Hause
Galaktischer Forscher(s)pass
Wimmelbild zum Ausmalen

Bestellnummer 3320052





Zeitraum: ca. 10 Unterrichtsstunden, Jahrgang/Klasse: 1 – 2
Thema: Das Wasser

Kompetenz- und Planungsraster für Arbeiten mit Storytelling / Experimentieren zum Thema Wasser

Welche Kompetenzen sollen gefördert bzw. entwickelt werden?

Die Kinder sollen aus den problemorientierten Experimenten ableiten, dass Wasser als Flüssigkeit eine Materie ist, die sich anfassen aber nicht festhalten lässt, verschiedene Zustände (fest, flüssig, gasförmig) einnehmen sowie Stoffe lösen und transportieren kann.

Die Kinder diskutieren miteinander die aufgestellten Hypothesen zu den (selbst) geplanten Versuchen und führen diese durch.

Die Kinder werten die Versuche aus und begründen ihre Erkenntnisse.

Die Kinder formulieren ihre Erkenntnisse so, dass Vinus seine Fragen beantwortet bekommt.

Welche Sache (Kenntnisse, Fertigkeiten) steht im Mittelpunkt?

Aus der Geschichte lassen sich mit den Kindern u.a. folgende Fragen herausarbeiten: Warum spürt Vinus das Wasser, kann es aber nicht festhalten? Geht es den Menschen auch so? Was ist Wasser und was kann es alles? Welche Farbe hat Wasser? Warum kann Wasser manche Gegenstände tragen (sie schwimmen) und manche nicht (sie sinken)? Wo im Alltag spielt das auch auf der Erde eine Rolle? Welche Bedeutung hat Wasser? Wie trinken Pflanzen? Welche Zustände kann Wasser haben und welche Eigenschaften ändern sich?

Lernausgangslage

Das Gespräch über Vinus' Erlebnisse zeigt auf, welche Lernausgangslagen in der jeweiligen Lerngruppe zu berücksichtigen sind. Empirische Untersuchungen zeigen:

- Flüssigkeiten wie Wasser werden von den Kindern als Materie wahrgenommen. Unterschiedliche Aggregatzustände von Wasser sind den Kindern als Zustandsformen bereits sehr früh bewusst (Wasser friert zu Eis, Wasser kann verdampfen beim Kochen, feuchte Luft schlägt sich an kalten Flächen als Tröpfchen nieder, Eis schmilzt zu Wasser).
- Das Wasser wird als Element von Kindern mit Begeisterung und immer wieder neuen Fragestellungen mit unterschiedlichen Perspektiven untersucht. Sie generieren dabei bereits vielfältige Präkonzepte wissenschaftlicher Zusammenhänge.
- Elementares und ganzheitliches (handlungsorientiertes und selbst entdeckendes) Lernen wird durch Wasser in seinen mannigfaltigen, gerade auch sinnlichen Erfahrungsmöglichkeiten maßgeblich unterstützt.

Wie kann die Fragestellung / Problemstellung für die Schüler*innen bedeutungsvoll werden?

1. Durch das Storytelling (Protagonist braucht Hilfe und Erklärungen)
2. Durch die Anknüpfung zur Lebenswelt der Kinder (Kontextualisierung)

Erkenntnisgewinnung / Fachspezifische Methoden und Arbeitsweisen kennenlernen und anwenden

Hypothesen zu den Erfahrungen von Vinus formulieren

Versuche planen und durchführen (Hilfestellung durch bereitgestelltes Material)

Versuche darstellen und bewerten

Kommunikation / Informationen sach- und fachgerecht austauschen

Austausch über die Erkenntnisse mit dem Partner / der Partnerin bzw. in der Gruppe

Kreisgespräch (sokratisch)

Concept Story vervollständigen

Evtl. Sachtexte hinzuziehen (Sachbücher zum Thema)

Ergebnisse präsentieren und reflektieren

Ergebnisse aufzeichnen / fotografieren / skizzieren

Unterrichtliche Angebote

Medien: Geschichten im Lehrer*innenhandbuch; Concept Stories mit differenzierten Experimentiervorschlägen

Produkte: Die Experimentiermaterialien sind gekoppelt an die Story – greifen also in der Gestaltung das gezeigte Problem auf (Beispiel: Hände von Vinus, die nass aneinanderhaften („kleben“)).

Ggf. Lernorte / Experten

Hier wird auf die Phänomene in der Umwelt an außerschulischen Lernorten aufmerksam gemacht, im Sinne von: Beobachte genauer das „bewegte Wasser“ in der Wohnung (beim Waschen, beim Kochen), draußen im Garten, an einem Teich oder Fluss. Versuche herauszufinden, wie ein Strudel entsteht, weshalb ein Seerosenblatt nicht untergeht, obwohl der Frosch darauf sitzt. Erprobe selbst, ob der Wassersog in den Bäumen zu hören ist.

Forscherauftrag für Entdecker*innen / Hausaufgabenexperimente

Hier werden Aufgaben, wie sie zu Hause nachvollzogen werden können, beschrieben.

Inklusionsdidaktische Überlegungen

Im Zusammenhang mit den Concept Stories sind differenzierte Angebote möglich.

Leistungsfeststellung – Leistungsbewertung

Hier stehen aufgrund der Geschichten, Versuchsangebote und Concept Stories Möglichkeiten im Vordergrund, die alternative Leistungsformen darstellen: Experiment vorführen, erweitern; neue Experimente aufbauen; Plakate erstellen; Geschichte weitererzählen etc.

Fächerübergreifendes Lernen und Sprachbildung

Kombiniert mit handlungsorientiertem „Entdeckenden Lernen“ bietet das Storytelling im Sachunterricht einen außerordentlichen fachdidaktischen Mehrwert. Es schafft zahlreiche Sprachanlässe, fördert den Aufbau der Fachsprache und trägt dadurch wesentlich zum Gelingen der Sprachbildung bei. Verbindet man Storytelling mit Alltagssituationen der Kinder, so können diese über eigene Fragestellungen hinaus auch Identifikation und Begeisterung für die Erforschung weiterer Phänomene entwickeln. Die Verknüpfung von Storytelling, Einsatz der (Fach-)Sprache, forschendem Lernen und individualisierter Ansprache der Kinder bildet die Grundlage für nachhaltiges Lernen und eine erfolgreiche Erkenntnisgewinnung.



Allgemeine Didaktik – Storytelling und Experimentieren

Was bedeutet „Storytelling“?

In der wörtlichen Übersetzung heißt Storytelling Geschichten erzählen. Vielmehr hat sich diese Methode als ein Lernen mit bzw. anhand von Geschichten etabliert und meint dabei die emotionale Einbindung und das fantasievolle Verknüpfen mit gegebenen Vorerfahrungen und bedeutungsvollen Kontexten zur besseren (nachhaltigeren) Erkenntnisgewinnung.

Die Geschichten rund um den Protagonisten Vinus sind ausgedachte Geschichten. Diese enthalten jedoch wesentliche Elemente realer Probleme zu naturwissenschaftlichen Gegebenheiten und führen letztlich zu Phänomenen rund um das Element „Wasser“. Die maßgeblichen Ideengeber sind dabei Science-Fiction und Fantasie. Auch in der Wissenschaft ist ein wesentliches Merkmal, die Fantasie einzusetzen. Laut Einstein ist „Fantasie wichtiger als Wissen, denn Wissen ist begrenzt“. Kinder im Grundschulalter sind durchaus in der Lage, Vinus als Fantasiegestalt und somit als dramaturgische Erfindung zu erkennen und entsprechend einzuordnen.

Um die Problemstellung in der Geschichte für die Kinder bedeutsam werden zu lassen, bedarf es der Einbindung von Emotionen und eigenen Vorerfahrungen. Gerade dadurch kann das Erzählen der Episoden den Lernprozess der Kinder enorm unterstützen. Die Identifikation mit den Protagonisten schafft die Nähe und die begleitenden Emotionen können die so entstandenen Vorstellungen besser im Gedächtnis verfügbar machen. In unterschiedlichsten Situationen erlebt Vinus Eigenschaften des Wassers – das er von seinem Heimatplaneten nicht kennt. Die unterschiedlichen in der Lerngruppe auftretenden Präkonzepte naturwissenschaftlicher Zusammenhänge werden von Lili und Ben verkörpert. Vielfältige Möglichkeiten und Herangehensweisen zur Überprüfung der nun bedeutungsvollen Fragestellungen werden im Zuge des forschend-entdeckenden Lernens von den Kindern der Lerngruppe realisiert. Diese Vorgehensweise soll den Schüler*innen die Gelegenheit geben, ihren eigenen Forschungsfragen selbstbestimmt nachzugehen. Forschendes Lernen stellt erhöhte kognitive Anforderungen an die Lernenden (Banchi und Bell 2006). Hierbei treten die Lehrenden in die Rolle der Lernbegleitung.

Die Vinus- Geschichten

- verfolgen das Ziel, Interesse am Phänomen „Wasser“ mit seinen Eigenschaften zu wecken,
- nutzen verstehbare und fiktive Komponenten, um realistische Botschaften und Informationen zu kommunizieren,
- sollen das Vorwissen und die Erfahrungen der zuhörenden Kinder aktivieren,
- stimulieren durch inhaltliche Informationen und ästhetisch-dramaturgische Elemente die Vorstellungen und Emotionen der Zuhörenden und schaffen so auch Identifikationsmöglichkeiten und Sinnhaftigkeit,
- werfen durch die von Vinus erlebten Probleme mit dem Element Wasser implizit Forschungsfragen auf, die durch die Lerngruppe mithilfe von Experimenten beantwortet werden können,
- fordern und fördern Kreativität und Fantasie bei der Entwicklung von Lösungsstrategien,
- generieren nachhaltiges Wissen, das aufgrund der Beantwortung einer selbst eruierten Frage gewonnen wird,
- vertiefen den eigenhändigen Vorgang des Experimentierens mit dem konkret zur Geschichte passenden (kontextualisierten) Material.

Der sprachliche Austausch sowie die Begriffsbildung sind dabei entscheidende Faktoren für die Kompetenzentwicklung. Ohne angemessene Sprachverwendung und Sprachverständnis sind erfolgreiche Lernprozesse auf Dauer nicht möglich. Ein bewusster Umgang mit Sprache kann also als ein Schlüssel zu einem erfolgreichen (Fach)Unterricht angesehen werden.

Zum methodischen Vorgehen: Storytelling und Experimentieren

„Storytelling“ als eine Methode des Erzählens bedeutet nun, dass sich Lehrperson und Lernende aktiv und kooperativ zur bewusst arrangierten und definierten Erzähl-, Nachdenk- und Forschungsaktivität treffen.

Die Lehrperson sollte sich selbst mit der Geschichte vor dem Unterricht beschäftigen: Inwieweit überzeugt mich die Geschichte? Wo würde ich sie ändern wollen? Welche Details sollte ich besser rauslassen? Erst wenn die Lehrperson selbst von der Geschichte überzeugt ist, wird sie diese auch gut erzählen können. Sie sollte die Geschichte „in Bildern“ sehen können. Natürlich können die Geschichten auch vorgelesen werden. Umfassender und didaktisch sinnvoller wirken sie jedoch, wenn sie frei erzählt werden können. Durch das freie Erzählen

- kann der Blickkontakt zu allen Kindern gehalten werden, die Erzählungen unterstützende Gestik und Mimik lassen Kinder besser folgen (Heterogenität),
- kann ein Perspektivenwechsel leichter erfolgen: bei Bedarf kann von der Erzählposition in die Rolle des „Reflektors“ gewechselt werden,
- kann die (andere) Stimme des Reflektors kommentieren, auf Sachverhalte aufmerksam machen, Fragen stellen, ergänzende Erklärungen geben. Impulsfragen an die Lerngruppe sind am Seitenrand der Geschichte notiert.
- kann Vinus, die Begleitpuppe, eventuell selbst das Erzählen seiner Erlebnisse übernehmen (Stimmenwechsel der Lehrperson). Als Lehrperson sollten sie dazu bereit sein, in seine Rolle zu schlüpfen und sich in Vinus hineinzudenken: wie handelt, denkt und fühlt Vinus?

Methodisches Vorgehen in der Arbeit mit Geschichten

- Erzählen oder Vorlesen
- Fragen formulieren in der Lerngruppe – in den Forschergruppen
- Einsatz der Concept Stories
- Möglichkeiten der Ergebnissicherung: Gespräch (Reflexionsfragen), Vinus-Logbuch, Schüler*innen-Vortrag

Die Geschichte sollte in einem Sitzkreis erzählt werden, evtl. unterstützt die Handpuppe Vinus den Erzählvorgang. Die Lehrkraft beobachtet die Kinder, stellt in der Rolle des Reflektors Verständnisfragen, zieht Vergleiche zur Lebenswelt der Kinder, fordert zu Vermutungen heraus, bezieht das Vorwissen der Kinder ein und/oder geht auf Äußerungen der Kinder ein. Nachdem die Geschichte erzählt und aktiv zugehört wurde, wird gemeinsam herausgefunden, welche Fragen Vinus beantwortet haben wollte. Hierfür können die Concept Stories als „Leitfaden“ zu Hilfe genommen werden.

Einsatz der Concept Stories

- Bildliche Wiederholung der Erzählung
- Berücksichtigung von Heterogenität und Inklusion
- Berücksichtigung der differenzierten Lese- und Schreibfähigkeit
- Motivation und Hilfe zur Versuchsdurchführung

Eventuell wird nun gemeinsam überlegt, wie ein Experiment zur Beantwortung der Frage aussehen könnte. Sind die Kinder geübter im Umgang mit dem Experimentieren, kann dieser Schritt in den einzelnen Lerngruppen erfolgen.



Forschungskreislauf

Storytelling



Ich habe eine Frage und eine Vermutung.

Ich finde heraus, was Vinus wissen und verstehen will.

a) Ich beantworte die Frage mithilfe der Ergebnisse.

b) Ich verändere mein Experiment, wenn das nötig ist.

Ich vergleiche die Fragestellung / die Vermutung mit den Ergebnissen.



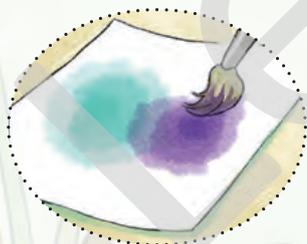
Was muss ich tun, um die Frage zu beantworten?
Was benötige ich? Wie gehe ich vor?



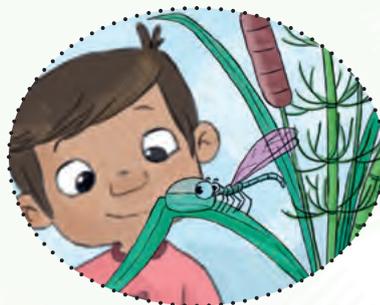
Experimentieren

Ich führe das aus, was ich geplant habe.

c) Ich habe eine neue Frage und Vermutung.



Was habe ich beobachtet?
Welche Ergebnisse habe ich wahrgenommen?





Auf ins Wasserabenteuer



„Wo ist Vinus?“ Lili, Ben und Jojo stehen im Park. Vinus' Raumkapsel ist weg.
„Vinus ist heimgeflogen“, sagt Lili traurig. „Warum? Das verstehe ich nicht!“, sagt Ben.
Vinus ist ein Sinuse. Sinus ist sein Heimatplanet. Er ist mit seiner Raumkapsel auf der Erde abgestürzt. Lili und Ben sind seine Freunde. Ständig stellt er ihnen knifflige Fragen.
Da hören die Kinder ein Kichern.
Plöpp!
Die Raumkapsel wird sichtbar und ein gut gelaunter Vinus springt heraus.
„Ich habe den Unsichtbarkeitsmodus repariert“, ruft er grinsend.
„Oh Mann, hast du uns erschreckt“, schimpft Lili. Etwas sauer drückt sie ihm einen Strohhut auf den Kopf.
„Knack“, als Vinus seinen Übersetzungscomputer anschaltet. „Wozu denn das?“, fragt er und schielt zu dem Hut hoch.
„Wann?“ fragt Ben. „Dann wir mit dir zum See kommen.“

Die Kinder planschen mit den Füßen im Wasser. Alle Fische in der Nähe nehmen Reißaus. Vinus taucht seine Schaufelhände ins Wasser und gleich darauf seine Füße. „Das fühlt sich ...“ Er überlegt.

„Nass an!“, ruft Ben.

„Glitschig“, sagt Lili, „und weich.“

„Kühl“, sagt Vinus, „und anschmiegsam.“ Er schöpft mit seinen Schaufelhänden Wasser, aber es fließt weg.

„Das ist ja komisch“, sagt Vinus. „Das Wasser läuft weg, aber es bleibt auch an meinen Händen.“

Er drückt die nassen Handflächen zusammen. Als er sie wieder auseinandernimmt, stockt er.

„Das Wasser klebt meine Hände zusammen.“

Ben schüttelt den Kopf. „Wasser klebt doch nicht.“

„Ein wenig“, sagt Vinus. „Man kann Wasser nicht festhalten, aber es klebt. Das verstehe ich nicht.“

„Man kann Wasser festhalten“, sagt Ben. „Schau, den Apfelsaft in Lilis Flasche.“

„Ja, oder mit einer Pipette. Wie bei meinen Augentropfen.“ Lili nimmt ihre Brille ab.

Vinus schnuppert an seinen Händen. „Bäh, das Wasser riecht wie Onkel Linus' alte Socken!“

Er leckt daran und verzieht das Gesicht. „Es schmeckt auch wie Onkel Linus' alte Socken.“

Vinus nimmt Lili den Apfelsaft aus der Hand und leckt auch daran. „Mmm, süß!“

„Wasser ist eine komische Sache“, sagt er. „Es wechselt die Farbe. Wenn ich meine Hand reinstecke, ist es blau, wenn Jojo seine Zunge hineinsteckt rosa und wenn ich nur so ins Wasser gucke, ist es grün.“

„Und in einer weißen Badewanne ist das Wasser immer weiß“, sagt Lili.

„Außer man gibt farbiges Badeöl hinzu“, sagt Ben.

„Das ist wie das Datengelee in den Sinuslexika“, sagt Vinus. „Das ist zwar nicht flüssig, aber es wechselt, je nachdem was man speichert, die Farbe.“

Er planscht mit den Füßen. „Ich kann meine Füße im Wasser sehen, aber ich sehe auch meinen Kopf. Der ist doch gar nicht im Wasser. Seltsam. Und außerdem sind meine Füße im Wasser viel größer als draußen.“ Vinus redet wie ein Wasserfall.

„Eigentlich macht Wasser die Füße schrumpelig, wenn man sie zu lange drinlässt, aber nicht größer“, sagt Ben.

„Doch!“, sagt Lili. „Vinus hat Recht, Ben. Als du neulich dein Wasser verspritzt hast, ist ein Tropfen auf mein Buch geflogen. Die Buchstaben unter dem Tropfen waren größer.“

„Kann sein“, murmelt Ben.

„Lasst es uns ausprobieren“, schlägt Lili vor.

„Au ja, lasst uns forschen!“, ruft Vinus und springt auf. „Ich will unbedingt wissen, wie Wasser klebt und wie es Dinge größer werden lässt.“



Was vermutest du: welche Farbe hat das Wasser?



Hat jemand eine Idee, warum Vinus seinen Kopf sehen kann?



Methodisches Vorgehen

Die Lehrkraft liest oder erzählt die Geschichte, möglichst lebhaft mit unterschiedlichem Tonfall. Hierzu eignet sich ein Sitzkreis für ungeteilte Aufmerksamkeit. Vinus als Puppe (Zusatzmaterial) kann diese Phasen unterstützen. Auf Kinderreaktionen und -fragen ist zu achten, um ein gutes Verständnis der Geschichte und Fragestellungen zu erlangen. Erste Kommentare, Fragen oder Ideen können bereits an der Tafel festgehalten werden.



Sind zunächst alle Verständnisfragen geklärt, geht es um die Herausarbeitung der naturwissenschaftlichen Fragen rund um die Wassereigenschaften: Farbe, Geruch, Geschmack, Haptik, Haftung, optische Täuschungen. Hierzu arbeiten die Kinder mit den Concept Stories. Diese dienen der bildlichen Wiederholung und der Auseinandersetzung mit den Fragestellungen. Jede Forschergruppe wählt sich einen Schwerpunkt, den es zu erarbeiten gilt (z. B. Farbe des Wassers). Je nach Zeit können auch verschiedene Schwerpunkte von derselben Forschergruppe eruiert werden. Die Überlegungen und Vermutungen (Hypothesen) werden dann in das Logbuch eingetragen: Skizzen oder bereits erste Worte und Sätze. Auf diese Weise kann eine regelmäßige Struktur des Protokollierens eingeübt werden. Das Experimentieren dient der Überprüfung der Vermutungen und fördert in jedem Fall Erkenntnisse zutage. Die Rolle der Lehrkraft wechselt nun zu einer Lernbegleitung und Ansprechperson. Die Kinder sollen möglichst selbstständig den Fragestellungen nachspüren und ihre Hypothesen experimentell überprüfen. Die Beobachtungen und Ergebnisse der Versuche werden ebenfalls im Logbuch festgehalten. Im anschließenden Gespräch werden alle Erfahrungen der Schüler*innen ausgetauscht und die Erkenntnisse im Logbuch gesichert (Lernsicherungsphase). Im Laufe der Unterrichtseinheit wird diese methodische Herangehensweise regelmäßig wiederholt (s. Forschungskreislauf). So können schrittweise die Systematik und Genauigkeit bei wissenschaftlichen Untersuchungen erlernt werden.

Es ist notwendig, mit den Kindern das eigene (sicherheitsorientierte) Verhalten an einem Gewässer zu thematisieren. Das unbeschwerte Forschen der Protagonisten darf keinesfalls als Einladung zur Nachahmung fehlinterpretiert werden und bedarf einer unmissverständlichen Klärung als abenteuerlichem Aspekt der Geschichte im gemeinsamen Gruppengespräch.

Eine zusätzliche Anregung und Möglichkeit zur vertiefenden Auseinandersetzung mit dem Thema stellen die „Experimente für Wasser-Entdecker*innen“ für zu Hause dar. Diese befinden sich zugeordnet zu den Episoden im Logbuch für die Schüler*innen.

Die Kinder kommen täglich in Kontakt mit Wasser, somit hat es eine Gegenwarts- aber auch eine Zukunfts-



Mögliche Versuchsideen / Tipps

Vor dem ersten Experimentieren sollten mit der Lerngruppe gemeinsam „Forscherregeln“ festgelegt werden, dies erleichtert den Umgang mit dem Material, das Wasserholen und Aufräumen. Einiges Experimentierzubehör (z. B. Knete, Blähton, Saatgut, Färbemittel, Salz und Zucker) ist für spezielle Versuche gedacht und gehört zum Verbrauchsmaterial. Sollten diese Materialien bereits in anderen Episoden sinnvoll zum Einsatz gekommen sein, können sie einfach ergänzt oder nachbestellt werden.

- ◉ Wasser und seine Eigenschaften mit allen Sinnen kennenlernen: riechen, schmecken, Geräuschen mit Wasser (Tropfen, Wellen erzeugen, Hineinpusten mit Trinkhalmen) und im Wasser (z. B. Fingerschnipsen) lauschen
 - ◉ Farbe des Wassers untersuchen: verschiedenfarbige Paddel ins Wasser tauchen und Seheindrücke testen
 - ◉ Wasser transportieren: Pipette oder Trinkhalm ausprobieren und Handhabung üben (Befüllen des Bechers oder Ortswechsel zwischen festgelegten Wasserplätzen wie z. B. Wanne und Experimentierrohr)
- 

- ◉ Wasser „klebt“: größenverstellbare Venus-Hände (Ausschneidevorlage) mit Wasser benetzen und dann die unterschiedlichsten Testmaterialien ausprobieren (was „klebt“ fest und wie stark?); Alternativ beide Venus-Hände anfeuchten und plan zusammendrücken – beim Auseinanderziehen wird die „Klebkraft“ spürbar; nasse Gegenstände kleben (je nach Gewicht) aneinander fest
 - ◉ Wasserspiegelung: Spiegel mit der schwarzen Seite nach oben in die Wanne legen und sich in der Wasseroberfläche betrachten (ggf. auch die Spiegelseite zum Vergleich ausprobieren)
- ◉ „Wasserberg“: Kohäsions- und Adhäsionskräfte erleben, indem der bereits mit Wasser gefüllte Becher weiteres Wasser durch Pipettieren erhält, seitlich betrachtet ist ein Wasserberg (Oberflächenspannung des Wassers) zu erkennen; eine Münze kann mit erstaunlich vielen Wassertropfen vorsichtig befüllt werden, bevor der „Supertropfen“ platzt und ausläuft
 - ◉ Wasser als Lupe: eine kleine Portion Wasser auf die farbigen Paddel tropfen und diese vorsichtig über eine Textstelle der Concept Story ziehen (funktioniert auch ohne die Paddel, da die Concept Stories auf wasserfestem Papier gedruckt sind)

*Wasser ist die Eigenschaft
die alle Lebewesen
benötigen*



Didaktische Hinweise

Wasser ist ein besonders gut geeigneter Forschungsgegenstand für Kinder im Grundschulalter. Sie haben bereits vielfältige Erfahrungen damit gemacht und suchen zunehmend nach kausalen Erklärungen für die im Alltag und Experiment bestätigten Zusammenhänge. Vinus kommt von einem Planeten (Sinus), auf dem es kein Wasser gibt, er kennt es also nicht und ist über die Eigenschaften erstaunt, die er im Beisein der Kinder Lili und Ben in der Geschichte kennenlernt. Die Fragen, die dabei aufkommen: ‚Welche Farbe hat Wasser eigentlich?‘ ‚Kann Wasser wirklich kleben?‘ oder ‚Lässt Wasser Dinge größer werden?‘ ergeben sich auch bei den Schüler*innen, die ja bereits eigene Erklärungen und Antworten parat haben. Die Protagonisten Lili und Ben stellen dabei das Bindeglied zur Lerngruppe her: sie werden in der Story durch die Probleme von Vinus bzw. seine Fragen auf etwas für sie ganz Selbstverständliches aufmerksam gemacht. Wasser ist bzw. macht nass, kann kalt oder warm sein, lässt sich irgendwie nicht gut festhalten, obwohl man es anfassen kann. Wie in der Lerngruppe gibt es also schon Vorerfahrungen, Aspekte, die als Wissen wahrgenommen werden, und Vermutungen, wie etwas zusammenhängt. Durch die Identifikation mit den Protagonisten werden die Kinder der Lerngruppe emotional eingebunden. In der Episode werden die Kinder mit verschiedenen Eigenschaften des Wassers konfrontiert, die dann beim Experimentieren explizit nacherlebt und beim Beantworten der Fragestellungen näher untersucht werden können. Die Kinder können Erfahrungen aus ihrer eigenen Lebenswelt in die Experimente und Untersuchungen miteinbringen.

Die Frage nach der Farbe des Wassers wirkt zunächst trivial. Dadurch, dass sich die meisten farbigen Gegenstände im Wassergefäß oder der Wanne in ihren Farben erkennen lassen, wird bald klar, dass es transparent („durchsichtig“) ist. Dennoch sieht das Seewasser grün an (kleinste Algen färben es) oder das Meerwasser

Gewässer oder Gegenstand im Wasser (Spiegelrückseite) kann man sich im Wasser spiegeln wie Vinus, als er neben seinen tatsächlich eingetauchten Füßen auch den Kopf im Wasser sieht.

Das „Größerwerden“ der Dinge im Wasser beruht auf der unterschiedlichen Lichtbrechung zwischen den Medien Luft und Wasser. Dadurch wirken Vinus‘ Füße größer. Die Schüler*innen können dies an ihren eigenen Fingern ins Wasser getaucht gut beobachten. Gegenstände im Wasser von oben oder seitlich betrachtet scheinen auch die Größe oder sogar die Position zu verändern: Stifte wirken plötzlich kürzer oder sogar geknickt.

Einen tatsächlichen Vergrößerungseffekt stellt dagegen der riesige Wassertropfen dar, durch dessen Wölbung an der Oberseite die darunterliegende Schrift wie bei einer Lupe vergrößert wird. Die Farbpaddel mit Wassertropfen darauf lassen sich wie Lupen überziehen. Die Oberflächenspannung lässt sich gut demonstrieren: Auf einer 1-Cent-Münze können über 100 und viele Wassertropfen zu einem „Wasserberg“ gesammelt werden; hier bietet sich eine vorangehende Schätzung durch die Lernenden an. Im Alltag und Spielen können für vertiefende Einsichten

Zusatzinformationen zum Erzählen / lebensweltliche Bezüge

Die Erde wird auch als „Blauer Planet“ bezeichnet. Das beruht darauf, dass vom Weltraum aus gesehen tatsächlich die Ozeane als Wassermassen etwa zwei Drittel der Oberfläche ausmachen. Andere Planeten weisen teilweise ebenfalls Wasser auf; dies ist allerdings nicht flüssig verfügbar, sondern es liegt vielmehr als Eis oder aber als Wasserdampf vor.

Wassertropfen können wie eine Lupe funktionieren. Der riesige aufgewölbte Wassertropfen nimmt aufgrund der Oberflächenspannung die Form einer Halbkugel an und wirkt dann wie eine Linse: er vergrößert z. B. die darunter befindlichen Buchstaben. Diesen Effekt hat man sich bereits im Mittelalter zunutze gemacht und statt des Wassers möglichst klare Steine verwendet. Wurden die sogenannten Bergkristalle sphärisch geschliffen, konnten sie als Lesesteine benutzt werden. Das Monokel ist auf diese Weise entstanden. Als später zwei dieser Steine (Bergkristall = Beryll) als Augengläser Verwendung fanden, war die „Brille“ erfunden.

Die Lichtbrechung im Wasser stellt auch für die am

oder im Wasser lebenden Tiere eine Herausforderung dar. Wasservögel, die ihre Beute (Fische, Krebse u. a.) im Stoßtauchen ergattern (wie Eisvogel oder Tölpel), haben beispielsweise eine spezielle Technik entwickelt. Ihre Erfahrung lehrt sie, immer etwas hinter der beobachteten Beute einzutauchen. Dauerhaft im Wasser lebende Tiere wie Pinguine oder Seerobben verfügen eigens über Anpassungen in den Linsen, um unter Wasser scharf sehen zu können. Obwohl wir Menschen unter Wasser alles eher verschwommen wahrnehmen, haben Untersuchungen an einem thailändischen Seenomadenvolk (Moken) gezeigt, dass regelmäßiges Tauchen die Sehfähigkeiten unter Wasser trainieren kann (Akkommodation des Auges).

Nicht ausgleichen muss die unterschiedliche Lichtbrechung zwischen Luft und Wasser dagegen der in den Küstengebieten Süd- und Mittelamerikas vorkommende Vieraugenfisch. Er ist derart angepasst, dass er gleichzeitig über und unter Wasser scharf sehen kann. Seine Linsen sind entsprechend schwach (Sehen in Luft) bzw. stark (Sehen im Wasser) gekrümmt.





Gesprächsimpulse	Fachliche Antworten
Welche Farbe hat das Wasser?	Wasser selbst ist farblos, also transparent.
Weshalb sieht Meerwasser blau aus?	Das Licht, welches auf die Wasseroberfläche strahlt, besteht aus verschiedenen Wellenlängen (Farbspektren). Lichtstrahlen unterschiedlicher Wellenlänge werden im Wasser absorbiert und sind dann nicht mehr sichtbar. Als erstes werden die Rottöne und als letztes die Blautöne absorbiert. Daher sieht das Meerwasser blau aus.
Wie schmeckt Wasser?	Wasser kann in Süßwasser (Flüsse, Seen) bzw. Salzwasser (Ozeane) unterschieden werden. Während das Meerwasser tatsächlich salzig schmeckt, hängt der Geschmack des sogenannten Süßwassers von den darin gelösten Teilchen ab. Pures Leitungswasser ist ziemlich geschmacksneutral.
Wie „klebt“ Wasser die Hände zusammen?	Wasserteilchen bilden untereinander „Haltekräfte“ aus, die sogenannten Kohäsionskräfte, und mit den Teilchen der Umgebung (z. B. Venus' Handflächen) Adhäsionskräfte. Beide bewirken das „Zusammenkleben“ (Anhaften).
Warum werden Hände und Füße beim Baden schrumpelig?	Die Hände und Füße haben besonders viel Hornhaut. Diese besteht aus Zellen, die Wasser ausgesprochen gut aufnehmen können und sich daher ausdehnen. Allerdings erfolgt dies ungleichmäßig, was die sogenannten „Schrumpeln“ ergibt.
Wieso kann man einen Wasserberg machen?	Die Wasserteilchen halten sich untereinander besonders fest (Kohäsionskräfte) und verstärken dies bei der Grenzfläche zu einem anderen Medium (Wasser – Luft). Eine Oberflächenspannung entsteht.
Warum sieht alles im Wasser anders aus?	Die Lichtstrahlen werden beim Übergang von Luft zu Wasser gebrochen. Da unser Gehirn einen linearen Verlauf erwartet, die Objekte im Wasser aber eine andere Position aufweisen, spricht man von optischen Täuschungen.

Sachanalyse/ fachliche Informationen

Das Wasser stellt sowohl in der philosophischen Vier-Elemente-Lehre als auch in der chinesischen Kultur ein existenzielles „Element“ des Lebens dar. Naturwissenschaftlich korrekt handelt es sich bei Wasser (H_2O) um eine chemische Verbindung aus Wasserstoff (H) und Sauerstoff (O). Im flüssigen Zustand ist Wasser weitgehend farb-, geruch- und geschmacklos. Es kann in den Aggregatzuständen fest (Eis), flüssig (Wasser) und gasförmig (Wasserdampf) vorkommen.

Die Wasserteilchen (Moleküle) weisen spezifische Eigenschaften auf und bilden sogenannte Wasserstoffbrückenbindungen untereinander aus. Diese sorgen dafür, dass sich die Moleküle untereinander festhalten, was besonders an der Grenzschicht zu Luft zu einer Oberflächenspannung führt. Bis zu einem gewissen Maß stabilisiert diese beispielsweise einen anwachsenden Wassertropfen auf einer Münze oder in einem bereits übervollen Glas, sodass ein „Wasserberg“ entstehen kann. Neben den sogenannten Kohäsionskräften, die den Zusammenhalt der Wasserteilchen untereinander bewirken, gibt es noch Adhäsionskräfte. Diese sorgen für das Anhaften der Wasserteilchen an anderen Molekülen wie beispielsweise denen eines Trinkglases. Das „Festkleben“ der unterschiedlichen Gegenstände an der ausgeschnittenen, nassen Vinushand lässt sich genau auf diese beiden wirkenden Kräfte zurückführen. Dagegen beruht das Festhalten der Wasserteilchen in der Pipette bzw. mit dem Strohhalm auf dem beim Zusammendrücken erzeugten Unterdruck (beim Strohhalm das Abschließen der oberen Öffnung durch Auflegen des Daumens) im Röhrchen und dem dann allseitig wirkenden Luftdruck.

Die Empfindung „kalt“ bei der Wahrnehmung von Wasser ist eine Folge der Verdunstungswärme, die

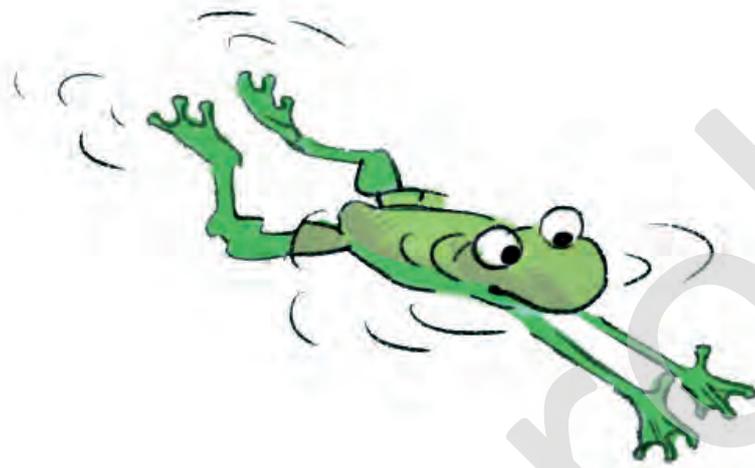
verdunsten und entziehen dabei der Haut die benötigte Verdunstungswärme.

Die Farbe des Wassers kann zunächst einmal als transparent bezeichnet werden: in Schüsseln zeigt es die Farbe des jeweiligen Untergrunds an, ebenso sind Wasser aus der Leitung oder der Flasche farblos. Im Meer (oder tiefen See) werden mit zunehmender Tiefe aus dem Spektrum des für uns scheinbar weißen Sonnenlichts bestimmte Wellenlängen von den Wasserteilchen absorbiert (quasi herausgefiltert). Da dies zuerst mit den roten Farbanteilen passiert, danach mit den grünen, ergibt sich schließlich die Farbe Blau. Je nachdem, was für gelöste Stoffe oder Teilchen sich zusätzlich in dem Wasser befinden, kann es grün (Algen), orange-rot (Eisen), weiß (zerriebene Gesteinsbröckchen), gelb (Sand- oder Tonpartikel) oder sogar schwarz (schlammiger Grund oder Leitungen Blei) wirken.

Um mit wir etwas sehen können, werden eine Lichtquelle (z. B. Sonne, Glühlampe), ein Gegenstand (z. B. Münze im Wasser) und ein Lichtempfänger (das Auge) benötigt. Das Licht strahlt sowohl direkt auf den Lichtempfänger als auch auf den Gegenstand, von dem es reflektiert beim Auge ankommt. Beim Betrachten der Münze erkennen wir es daher. Um die Münze zu sehen, muss das Licht von der Münze zum Auge eintrifft. Aus einem Gegenstand gehen Lichtstrahlen aus, die auf den Lichtempfänger treffen. Die Empfindung „kalt“ bei der Wahrnehmung von Wasser ist eine Folge der Verdunstungswärme, die

Handreichung „Vinus erforscht die Welt – Thema: Das Wasser“

Bestellnummer 3320051



Cornelsen Experimenta GmbH
Holzhauser Straße 76
13509 Berlin

Für Bestellungen und Anfragen:

cornelsen-experimenta.de/shop

Service Telefon: 0800 435 90 20

Service Fax: 0800 435 90 22

Telefon: +49 (0)30 435 902-0

Fax: +49 (0)30 435 902-22

E-Mail:

info@cornelsen-experimenta.de

cornelsen-experimenta.de

VINUS

LOGBUCH

erforscht die Welt

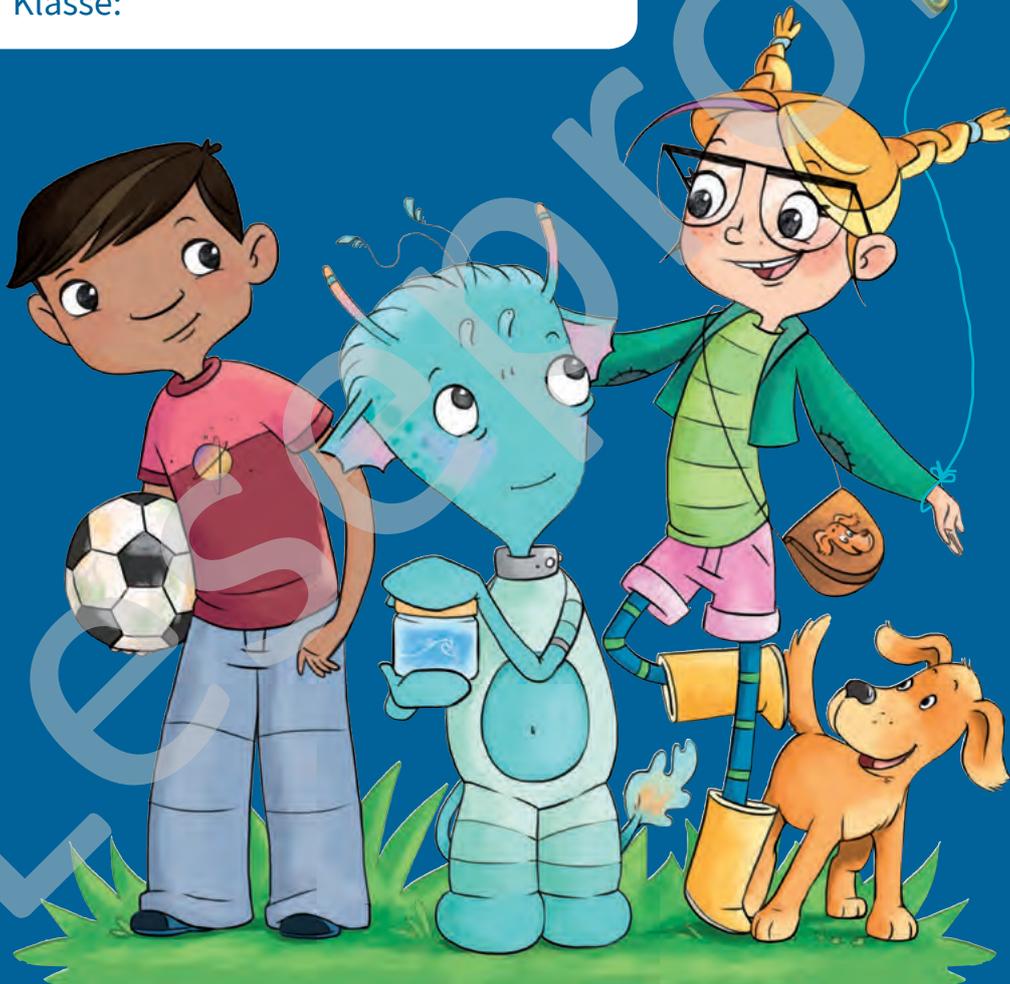


Name:



Klasse:

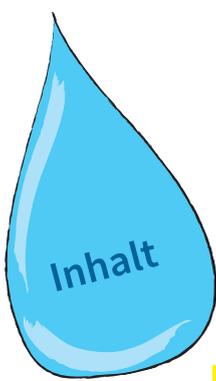
Thema
Das Wasser



Cornelsen

Leseprobe





Die markierten Kapitel sind in dieser Leseprobe enthalten.

Logbuch

Vinus erforscht die Welt – Thema: Das Wasser

Episode 1: Auf ins Wasserabenteuer	6
Episode 2: Von Fröschen und Rutschen	8
Episode 3: Wellen, Strudel und Piraten	10
Episode 4: Ich trinke, du trinkst – wer noch?	12
Episode 5: Regen, Schnee – o weh, o weh	14
Experimente für Wasser-Entdecker*innen	16

© 2019 Cornelsen Experimenta, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk enthält Vorschläge und Anleitungen für Untersuchungen und Experimente. Vor jedem Experiment sind mögliche Gefahrenquellen zu besprechen. Beim Experimentieren sind die Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht einzuhalten.

Die Webseiten Dritter, deren Internetadressen in diesem Lehrwerk angegeben sind, wurden vor Drucklegung sorgfältig geprüft.

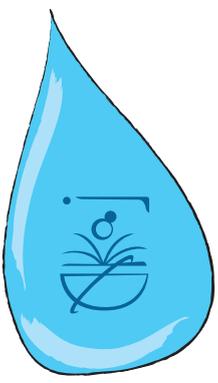
Cornelsen Experimenta übernimmt keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Seiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu §§ 60 a, 60 b UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60 b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden.

Dies gilt auch für Intranets von Schulen.

Autorin: Sabine Kruber
Illustrationen: Alexandra Langenbeck, Anette Hoffmann





Willkommen

Vinus

Wer ist Vinus? Vinus ist kein Mensch. Nein, er ist ein Sinuse und kommt vom Planeten Sinus. Hier auf der Erde wohnt er in seiner Raumkapsel. Vinus muss nicht atmen: auf seinem Planeten gibt es keine Luft.

Auf Sinus kann man nicht sprechen. Dort liest man Gedanken. Auf der Erde braucht Vinus einen Computer zum Sprechen. So kann er sich mit seinen Freunden Lili und Ben unterhalten. Vinus ist sehr neugierig. Mit Lili und Ben erforscht er alles um sich herum.

Lili

Lili ist acht Jahre alt. Sie kann sich schnell für viele Dinge begeistern. Dann hält sie keiner mehr auf. Lili ist eine Forscherin und hat viele gute Ideen. Mit ihren Freunden erforscht sie Luft, Wasser und noch vieles mehr. Ganz normale Dinge eben, die richtig spannend sind.

Ben

Ben ist acht Jahre alt. Er ist ein ruhiger Typ. Anders als Lili, denkt er immer ganz lange nach, bevor er handelt. Daher ist Ben am Anfang ein wenig vorsichtig, als sie Vinus finden. Aber die beiden werden sehr schnell Freunde und sind gemeinsam richtig gute Forscher.

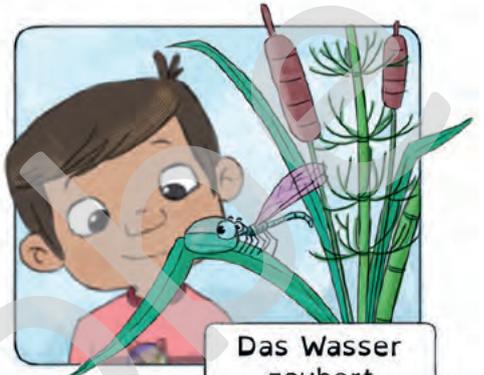


Episode
1

Auf ins Wasserabenteuer



Wie halte ich es fest?



Das Wasser zaubert.



Ist das Wasser nass?



Welche Farbe hat das Wasser?



Kann das Wasser kleben?



Was spiegelt?

Protokoll

Vinus beobachtet: Das Wasser klebt meine Hände zusammen.

Ben behauptet: Wasser klebt doch nicht.

Ich überlege:

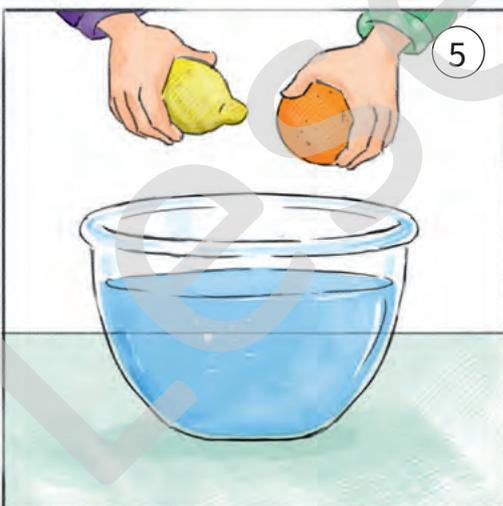
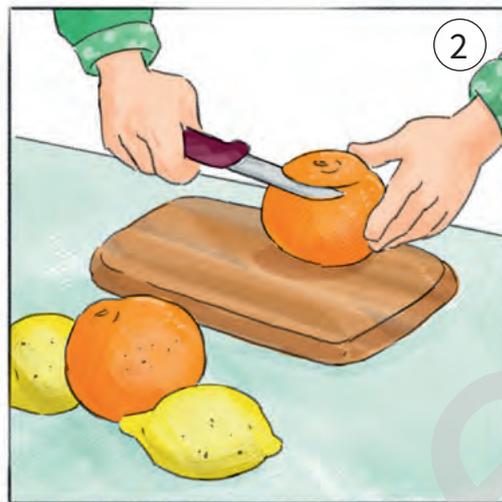
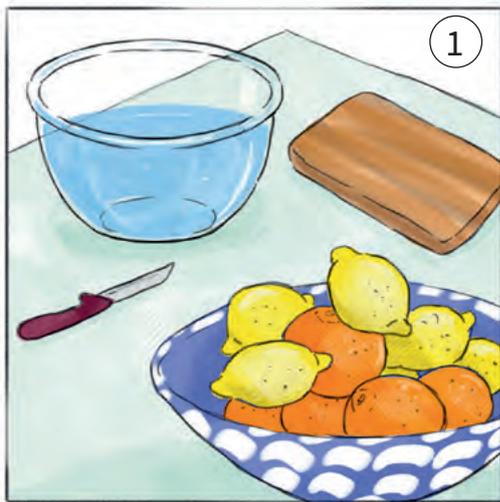


Ich erfahre:



Erkenntnisse der Lerngruppe:





Bereite das Obst vor: mit und ohne Schale.
 Lass dir beim Schälen von einem Erwachsenen helfen.
 Überlege: Welche Früchte schwimmen? Und warum?

Schüler*innenheft „Vinus erforscht die Welt – Thema: Das Wasser“

Bestellnummer: 3320052



Cornelsen Experimenta GmbH
Holzhauser Straße 76
13509 Berlin

Für Bestellungen und Anfragen:

cornelsen-experimenta.de/shop

Service Telefon: 0800 435 90 20

Service Fax: 0800 435 90 22

Telefon: +49 (0)30 435 902-0

Fax: +49 (0)30 435 902-22

E-Mail:

info@cornelsen-experimenta.de

cornelsen-experimenta.de

VINUS

erforscht die Welt

ANLEITUNG
SPRACH-
LERNKARTEN

Anleitung Sprachlernkarten

Die Sprachlernkarten werden ab dem 1./2. Schuljahr empfohlen.



Cornelsen

Inhalt

24 Sprachlernkarten

Vorderseite: Wort-Bild-Karte

Rückseite: Übungskarte, beschreib- & abwischbar



Für die Aufbewahrung der Sprachlernkarten im Din A6-Format (quer) können Sie aus jedem gängigen Karteikastensystem eine passende Wort-Schatz-Kiste präparieren und nutzen.

Für den Einsatz der Rückseiten empfehlen wir den trocken abwischbaren Foliestift Lumocolor correctable 305 M von Staedtler, der mit einem Wischaufsatz versehen ist. Denn die abwischbare Oberfläche lässt die unmittelbare Beschriftung und regelmäßige (Wieder)Verwendung ohne zeitaufwändiges Laminieren oder andere Vorbereitungen zu.

Mit den vorliegenden Arbeitsmaterialien halten Sie eine vielfältige **Unterstützung für sprachsensiblen Sachunterricht** in den Händen. Die Sprachlernkarten sind einzigartig als Experimentier-Wortschatz auf das Konzept „Vinus erforscht die Welt“ – Storytelling und Experimentieren abgestimmt und greifen Bilder wie Sprachmaterial aus dem jeweiligen Experimentier-Set wieder auf. Als Wort-Bild-Karten in der Verbindung von Deutsch- mit Sachunterricht erleichtern sie den sukzessiven und kontinuierlichen Aufbau von (Fach)Sprache und Begriffsverständnis. Die Aufmachung mit Silbenhinterlegung und DaZ-Farbgebung vereinfacht das **Verstehen auch für Erstleser** und stellt eine gute Unterstützung für den Wortspeicher dar. Die Karten können der individuellen Förderung dienen, ebenso für einzelne Lerngruppen oder den Klassenverbund zum Einsatz kommen. Dies ist in der konkreten Unterrichtssituation wie auch ergänzend in der Freiarbeit möglich. Dafür weisen die (mit den empfohlenen Stiften) beschreib- und aufgrund der Beschichtung immer wieder abwischbaren Rückseiten zusätzliche Übungs- und Vertiefungsmöglichkeiten auf. Sich wiederholende Aufgabentypen (Operatoren, Icons und Erklärungen s. S. 6 f.) bieten den Schüler*innen Sicherheit für die zunehmend eigenständige Bearbeitung der Kartenrückseiten. Eine individuelle Anpassung an Ihre Lerngruppe ist möglich durch Zuordnen der entsprechenden Aufgabentypen, Markierung bei den konkreten Übungen und darüber hinaus die eigene Zusammenstellung von verschiedenartigen Kopiervorlagen aus den Rückseiten.

Tipps für den Unterricht:

Beispielhafte Einsatzmöglichkeiten der Sprachlernkarten

- Beim Experimentieren mit dem „Vinus erforscht die Welt“-Set selbst können die **Wort-Bild-Karten** als kontextualisierte Unterstützung zur Wortfindung und **Begriffsbildung** dienen. **Naturwissenschaftliche Zusammenhänge** erfordern vor allem eine bedeutungsvolle sprachliche Abbildung für ein **Verstehen**. Wenn Sie mit der Lerngruppe in verschiedenen Phasen der Verständnissicherung, Herausarbeitung der Fragestellungen, Erzählen der eigenen Vorerfahrungen, Hypothesenbildung und Diskussion über Versuchsanordnungen, Verbalisierung der Beobachtungen oder Präsentation der Ergebnisse sind, fehlen den Kindern oft die (richtigen) Worte zur **Versprachlichung der Gedanken**. In Form von „**Was du meinst, ist ...**“ können Sie die Karten bei diesen ständigen Kommunikationsanlässen zeigen und zur Verdeutlichung, Erklärung, Hilfestellung und Unterstützung heranziehen. Vielfach bieten die Rückseiten (gerade bei den „Forscher-Verben“) **Synonyme** an, die gemeinsam gesucht und dann überprüft werden können: „Welche Worte kennt ihr dafür noch? Wie könnte man noch dazu sagen?“
- Die fächerübergreifend erforderliche **Wortschatzarbeit** wird im Rahmen dieser Lernkarten als spezieller **Experimentier-Kartei** mit Verben, Nomen und Adjektiven vertieft. Sie können die extra randständig platzierten Worte auch mit den Fingern verdecken und die Kinder gemeinsam überlegen lassen, welcher Begriff dargestellt wird. Häufiger gesuchte oder benötigte Worte können für den **Wortspeicher** verwendet werden und dienen damit gleichzeitig der (durch Wiederholung hervorgerufenen) Sicherung der angebahnten **Fachsprache**.
- Beim **Protokollieren** – in allen drei Phasen: Hypothesenbildung, Beobachtung, Ergebnissicherung – können die Karten als Unterstützung bei den Eintragungen in die Schüler*innen-Arbeitshefte (Logbücher) angeboten werden und dabei als **individuelle Hilfestellung** wirken (Karten werden nach Erfordernis verteilt oder in einer Art Lerntheke zur Verfügung gestellt, wenn dieser selbstständige Arbeitsprozess bereits eingeübt ist). Kinder der Lerngruppe, die bereits ihre Einträge erledigt haben, können mithilfe der **beschreibbaren Rückseiten** oder aber anhand der eigens für sie **binnendifferenziert** (nach Lern-

.....

stand, Leistungsstufe und Bedarf) zusammengestellten **Aufgabentypen** oder vorbereiteter Kopiervorlagen als Aufgabenblätter in Einzelarbeit sinnvoll beschäftigt werden, bis der nächste gemeinsame Forschungsabschnitt für die Lerngruppe erfolgt.

- Die Anwendung der Karten als **Übungskarten** kann als **5-Minuten-Ritual** am Anfang oder am Ende einer Forschereinheit die Sprachbildung maßgeblich unterstützen. Hierbei werden die Karten entweder konkret nach Erfordernis zugeordnet oder aber willkürlich gezogen oder selbst von den Schüler*innen gewählt (auch hier ist wieder das Angebot der **Lerntheke** möglich). Es können einzelne **Aufgabentypen** oder aber **Wortgruppen** zum Schwerpunkt gemacht werden; die **Sortierungen** sind individuell zu gestalten (z.B. Sortierung nach Nomen für das Begriffslernen oder nach Verben für den Experimentier-Wortschatz).

Von den Schüler*innen bearbeitete Karten werden nach **Kontrolle durch die Lehrkraft** (bei **leistungsstarken Kindern** kann dies **in Partnerarbeit** gesamtseitig erfolgen) wieder abgewischt und stehen dem Nächsten zur Verfügung. Es kann variiert werden, wie viele Karten jedes Kind bearbeitet und welchen Aufgabentyp; auch teils festgelegte und teils frei wählbare Kategorien sind möglich: dafür sortieren Sie in Anpassung an Ihre Lerngruppe die Karten bzw. Aufgabentypen in die wahrgenommenen Schwierigkeitsgrade.

- Die **Übungsaufgaben** sind insgesamt so aufbereitet, dass sich ein **inhaltlicher Zusammenhang zwischen der Vorder- und der Rückseite** ergibt: zeigt die Vorderseite beispielsweise den **Satzanfang** „Die Luft kann ...“ oder „Das Wasser kann ...“ o.ä., so finden sich auf der Rückseite dazu passende Verben. Zeigt die Vorderseite **Verben**, so finden sich auf der Rückseite entweder **Synonyme** oder aber zu dem gezeigten Verb passende (gut assoziierbare) Nomen. Wird auf der Vorderseite ein **Nomen** (verschriftlicht mit **Plural**) dargestellt, so weist die Rückseite entweder Synonyme, vergleichbare oder gut assoziierbare Nomen auf oder aber entsprechend dazu passende Verben. Bei den vorderseitig mit den **Gegensätzen** gezeigten **Adjektiven** sind teilweise die **Steigerungsformen** auf den Rückseiten zu finden oder aber inhaltlich gut zuordenbare Verben oder Nomen.

- In der **Freiarbeit** können die Karten nicht nur rückseitig vertiefend genutzt und bearbeitet werden, sondern es sind auch mit den Vorderseiten **spielerische Übungen** möglich: lassen Sie beispielsweise die Kinder eine (oder mehrere) Karte(n) ziehen oder entsprechend zugeordnete Karten verwenden, um mit deren Hilfe Sätze zu bilden. Das können sowohl zum Experimentier-Thema passende Erzählungen sein oder aber komplett andere Anlässe, zu denen die Worte eingesetzt werden sollen. Sie können auf diese Weise die **ständigen Kommunikationsanlässe** nutzen, um mit **Kreativität und Freude** „ganz nebenbei“ **sprachsensibel** zu agieren und die Sprach-Entwicklung der Kinder zu unterstützen.

Sprachbildung erfolgt durch

- Wortschatzarbeit und -erweiterung
- Nomen (mit Plural), Verben (mit Synonymen), Adjektive (mit Gegensätzen)
- Verständnissicherung durch Wort-Bild-Karten
- Anbahnung der Fachsprache
- Experimentierkartei
- Binnendifferenzierung nach Lernstandvoraussetzungen
- DaZ-Farbgebung bezüglich der Artikel
- Silbenhinterlegung für Erstleser



.....

Übungs- und Vertiefungsmöglichkeiten auf den abwischbaren Kartenrückseiten in 6 Kategorien:

Einfache Icons als Operatoren bilden immer wiederkehrende Elemente, anhand derer sich die Schüler*innen für die Aufgabenstruktur orientieren können.



Silbenbögen malen

Aufgabe: Male unter die vorgegebenen Wörter die Silbenbögen.

Die Schüler*innen sollen die für sie erkennbaren Silbenbögen unter die Wörter zeichnen, mit deren Hilfe sich das Erschließen der Begriffe vereinfacht.



Zusammengesetzte Wörter trennen

Aufgabe: Trenne die zusammengesetzten Wörter in Teile, die eigenständige Wörter sind.

Diese Leistung erfordert bereits ein gewisses Maß an Wortverständnis und Lesekompetenz und fördert die komplexere Begriffsbildung.



Wörter Bildern zuordnen

Aufgabe: Ordne den Bildern die passenden Wörter zu.

Dieser Aufgabentyp dient dem Begriffslernen und erleichtert im Zuge der Binnendifferenzierung die passgenaue Unterstützung der Schüler*innen.



Puzzlewörter zusammenfügen

Aufgabe: Füge die Wortteile zu ganzen Wörtern zusammen.

Die in ihre Wortbausteine zerlegten Wörter sollen wieder zu sinnvollen Einheiten zusammengefügt werden. Diese Art der Segmentierung unterstützt die Schüler*innen beim Rechtschreiblernen.



Buchstabenkette fädeln



Aufgabe: Bilde aus den einzelnen Buchstaben Wörter.

Unter Berücksichtigung der Laute aus zwei bzw. drei Buchstaben, Doppelkonsonanten und Doppelvokale sollen aus einzelnen Buchstabenperlen Wörter vervollständig werden.



Wortlücken schließen

Aufgabe: Ergänze die fehlenden Buchstaben.

Hier werden hörbare Laute oder Buchstaben weggelassen und sollen von den Schüler*innen sinnvoll ergänzt werden.

Was haben Sprachbildung und Experimentieren miteinander zu tun?

Grundlegende Kenntnisse über die **Zusammenhänge der Welt** werden in Form von eigenen Erfahrungen, Präkonzepten und in Form von Hypothesen und später Beobachtungen und Erklärungen kommuniziert. Der sprachliche Austausch sowie die Begriffsbildung sind dabei ein entscheidender Faktor für die Kompetenzentwicklung. Ohne die angemessene **Sprachverwendung und das Sprachverständnis** sind erfolgreiche Lernprozesse auf Dauer nicht möglich. Sachunterricht berücksichtigt die enge Verbindung zum Sprachunterricht. Ein bewusster Umgang mit Sprache kann also als ein Schlüssel zu einem erfolgreichen (Fach)Unterricht angesehen werden.

Die sprachlichen Fähigkeiten auszuarbeiten hat unmittelbare Auswirkungen auf das fachliche Lernen: dieses setzt nämlich die Versprachlichung der zu lernenden Konzepte, Inhalte und Zusammenhänge immer schon voraus. Dem Begriffslernen kommt eine wesentliche Bedeutung zu, um sich im gegenseitigen Verständnis ausdrücken und Sachverhalte überhaupt inhaltlich korrekt erfassen zu können. Sprachanlässe werden beim Experimentieren in vielfältiger Weise gefordert und

gefördert. Nach der grundlegenden Verständnissicherung der (naturwissenschaftlichen) Situation werden Fragestellungen herausgearbeitet, Gedanken und Ideen als Hypothesen formuliert, Versuchsaufbauten kommuniziert, Absprachen getroffen, Beobachtungen ausgetauscht, Ergebnisse besprochen, Zusammenhänge erläutert und immer und zu jedem Zeitpunkt finden sprachliche Prozesse konkret verbalisiert oder in Form von Gedanken über das Geschehen statt. **Beim Experimentieren** generieren die Schüler*innen eine **Sprachsensibilität**: Sie verfügen über die **intrinsische Motivation**, sich im Zuge des Mitteilungsbedürfnisses über Vorerfahrungen und Ideen, vermutete Zusammenhänge, konkrete Beobachtungen usw. verständlich zu machen und gelangen zur Erkenntnis, dass die Notwendigkeit von eindeutigen Begrifflichkeiten gegeben ist. **Sprachliche Kompetenz und soziale Kompetenz sind dabei eng miteinander verknüpft.**



Cornelsen Experimenta GmbH
Holzhauser Straße 76
13509 Berlin

Für Bestellungen und Anfragen:
www.Cornelsen-Experimenta.de/shop
Service Telefon: 0800 435 90 20
Service Fax: 0800 435 90 22
Telefon: +49 (0)30 435 902-0
Fax: +49 (0)30 435 902-22

E-Mail:
info@Cornelsen-Experimenta.de

Cornelsen Experimenta online
www.Cornelsen-Experimenta.de

Die folgenden Seiten sind Beispiele
für **Sprachlernkarten**
(DIN A6 mit Vorder- und Rückseite).



Die folgenden Seiten sind Beispiele
für **Sprachlernkarten**
(DIN A6 mit Vorder- und Rückseite).



Das Wasser kann ...





spritzen

fließen

strudeln

(sich) spiegeln





el

ung

Spieg

der

Spieg

el

die

das

Spieg

bild

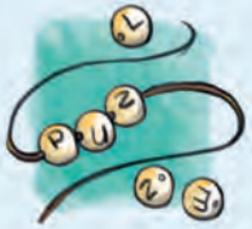
el

Leseprobe



das Meer

viele Meere



der

die

das

n

a

o

n

e

u

l

t

f

a

l

s

n

schwimmen





das W_sse_

der Fr_sch

die Ha_d

flüssig



fest



fl_ ssig

flü__iger (als)

am f_üssi_ste_

(ein)gießen



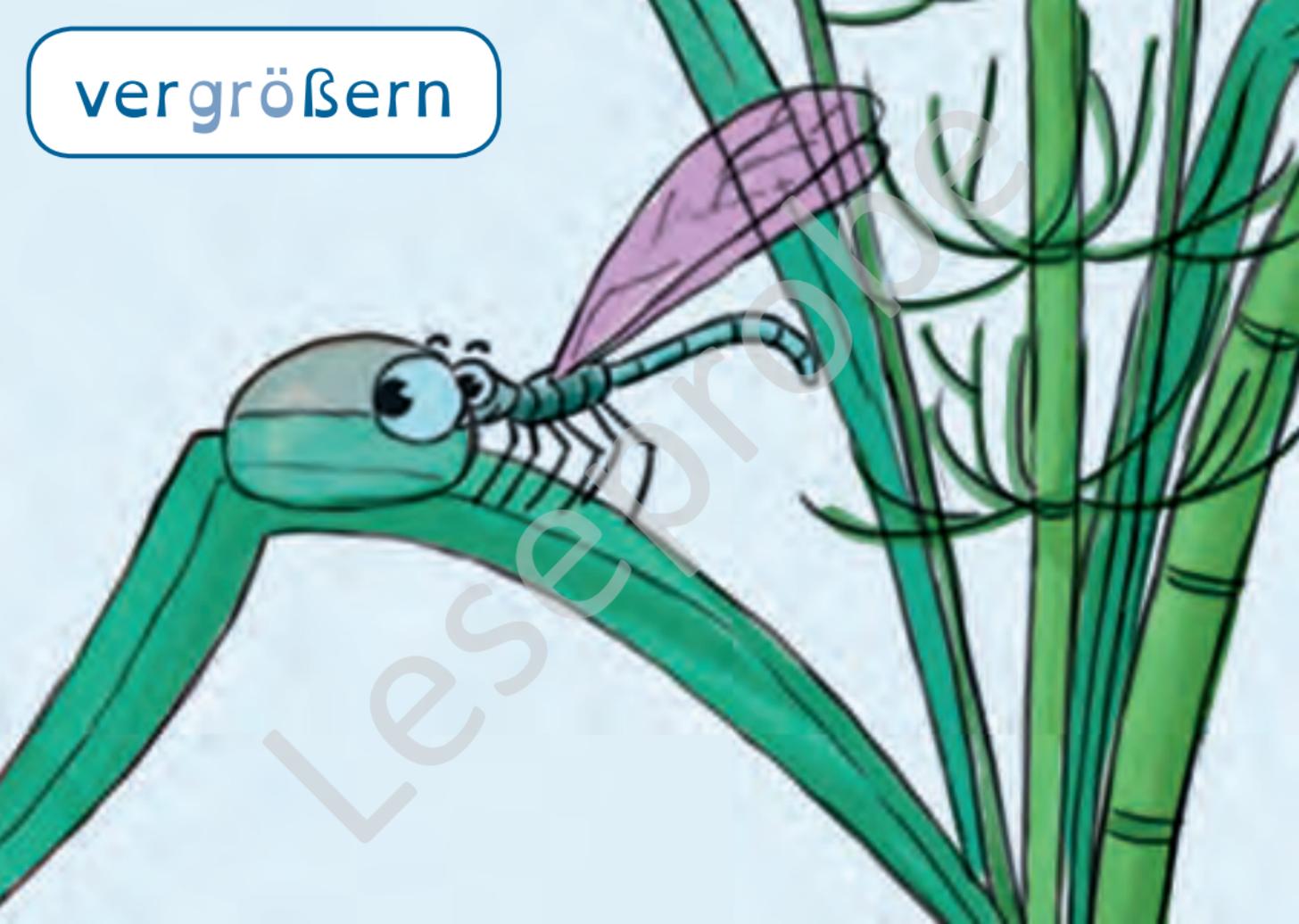


das Wasserglas

der Wasserkocher

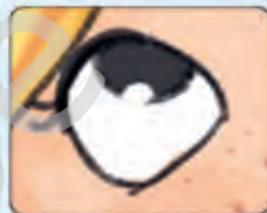
die Wasseranzeige

vergrößern





die Lupe



der Tropfen

das Auge



VINUS
erforscht die Welt

Beispiel einer
Concept Story



Leseprobe

Beispiel einer
Concept Story



Leseprobe

Auf ins Wasserabenteuer

1

Concept
Stories



Concept
Stories

