

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inklusive fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht.

Kreative Ideenbörse Grundschule 3+4 – Ausgabe 39

Die Welt der kleinen Teilchen

Dr. Isabel Dencker



Produkthinweis

Dieser Beitrag ist Teil einer Printausgabe aus der „Kreativen Ideenbörse Schule“ der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage (Originalquelle siehe Fußzeile des Beitrags)

► Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).



Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet.

► Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).



Haben Sie noch Fragen?

Unser Kundenservice hilft Ihnen gerne weiter:

Schreiben Sie an info@edidact.de oder per Telefon 09221 / 949-410.

Ihr Team von eDidact



Sachunterricht

Die Welt der kleinen Teilchen

Jahrgangsstufen 3+4

Elemente Wasser, Luft und Erde kennenlernen und erarbeiten, wie diese miteinander zusammenhängen • Umwelt beobachten und wahrnehmen • mit Systematik experimentieren und dokumentieren • Schlüsselwörter erkennen und finden • Erarbeitetes dokumentieren und wiedergeben

Bildnachweis:

Atomi: Creative Fabrica, Ang-ngalo (M1), Zeichnung aus Punkten (M2), fester, flüssiger und gasförmiger Stoff (M3), Kreislauf der Elemente (M7.2), Lufterelemente (M11); Dr. Isabel Dencker, Heraklit (M2): fogbird – stock.adobe.com, Aggregatzustände (M3): designua – stock.adobe.com, Sack (M5): Vladimir – stock.adobe.com, Ameise, Assel, Milbe (M6): hrpn – stock.adobe.com, Tausendfüßer (M6): Morphart – stock.adobe.com, Bakterien (M6): Larisa Zaytseva – stock.adobe.com, Ohrenkneifer (M6): topvectorel – stock.adobe.com, Regenwurm (M6): oleg7799 – stock.adobe.com, Steinläufer (M6): GV-Graphics – stock.adobe.com, Mistkäfer (M6): borzebra – stock.adobe.com, Weltall und Erde (M12): Tartila – stock.adobe.com, Bäume (M12): kunzegraphics – stock.adobe.com, Gewächshaus (M12): viktorijareut – stock.adobe.com, Fabriken (M12): Hilch – stock.adobe.com, Strom (M12): Buffaloboy – stock.adobe.com, elektrische Geräte (M12): sahs94 – stock.adobe.com

Autorin dieses Beitrags:

Dr. (Dott.ssa) Isabel Dencker, geboren und aufgewachsen in Hamburg, hat in Hamburg Mineralogie studiert, weil dieses Fach fast alles vereint, was mit der Natur zu tun hat, und in Padova (Italien) promoviert. Heute lebt sie mit ihrer Familie in Hamburg und unterrichtet Naturwissenschaften an einer Hamburger Schule. Als Hobby macht sie Führungen an den Hamburger Museen für Zoologie, Mineralogie und Geologie und schreibt Kindersachbücher zu naturwissenschaftlichen Themen.

Zum Aufbau der Unterrichtssequenzen:

Zu Beginn jeder Unterrichtssequenz finden Sie einen Überblick über die wichtigsten Kompetenzen (Sach-, Methoden-, Sozial- und personale Kompetenz), die Unterrichtsinhalte und Materialien des Beitrags. Anschließend werden in der Unterrichtsplanung die Erarbeitung des Themas, von der Hinführung bis zu fächerverbindenden Vorschlägen, sowie die Inhalte der Materialien in Kürze erläutert. Der Materialteil bietet Ihnen Kopiervorlagen, Arbeitsblätter, Lesetexte, Lieder, Bastelanleitungen, Experimente, Farbfolien u. v. m.



Die Welt der kleinen Teilchen

Jahrgangsstufen 3+4

Dr. Isabel Dencker

Kompetenzen und Inhalte

Sachkompetenz:

- Woraus besteht die Welt? – Ideen aus der Geschichte
- Wasser: Woraus besteht es und welche Reise macht es?
- Luft: Woraus besteht sie und welche Reise macht sie?
- Erde: Woraus besteht sie und wie entsteht sie?
- Wie hängen die Bereiche Wasser, Luft und Erde zusammen?

Methodenkompetenz:

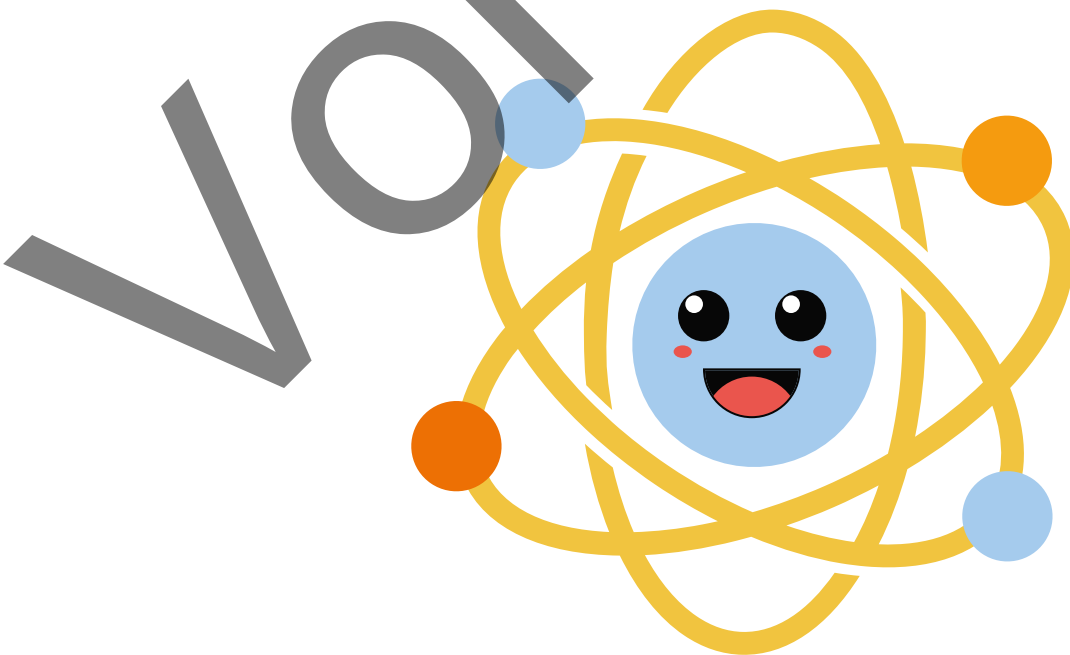
- Umwelt beobachten und wahrnehmen
- mit Systematik experimentieren und dokumentieren
- Textverständnis: Schlüsselwörter erkennen und finden
- Erarbeitetes dokumentieren und wiedergeben
- mit verschiedenen Medien umgehen, selbstständig Informationen aus Medien beschaffen
- Argumente erkennen, formulieren und beurteilen
- Wortschatz festigen und erweitern

Sozialkompetenz:

- Gruppenarbeit üben
- Beiträge Anderer wertschätzend und konstruktiv kritisieren

personale Kompetenz:

- selbstständig Arbeitsanweisungen durchführen
- einer Erzählung zuhören, reflektieren und philosophieren
- Verantwortung übernehmen





Zum Material

80 Prozent weniger Insekten, die wir für die Bestäubung brauchen, Erderwärmung, Verlust von nährstoffreichem Boden – wir Menschen bringen uns langsam um unsere Lebensgrundlage, die Natur. Ein Grund dafür ist, dass nur eine Minderheit wirklich weiß, „was die Welt im Innersten zusammenhält“, und je eher wir gegen diese Unwissenheit ansteuern, desto größer ist die Chance, noch glimpflich davonzukommen. Dieses Arbeitsmaterial ist eine spielerische Einführung in die Welt der Elemente, um schon früh begrifflich zu machen, wie alles zusammenhängt.

I. Hinführung

Bereits die alten Griechen versuchten zu verstehen, woraus die Welt besteht. Doch hat es noch über 2000 Jahre Forschung bedurft, um das Atom als (vorläufig) kleinsten Baustein aller Dinge nachzuweisen. In der Hinführung von **M1** werden die Kinder durch eine kleine Geschichte an die Idee einer Welt aus kleinsten Teilchen herangeführt. → **M1**
Fächerübergreifend zum Deutschunterricht kann hier das Verfassen eines eigenen Textes geübt werden.

II. Erarbeitung

Wir erkunden die Elemente und ihre Verwandlung (Aggregatzustände)

In **M2** werden die Kinder an die Idee einer Welt aus kleinsten Teilchen herangeführt. Hier kann mit einem Einblick in die Geschichte die Bekanntschaft mit dem Zeitstrahl gemacht werden. → **M2**

In **M3** werden die Kinder mit der Verwandlung der Stoffe vertraut gemacht. Hierzu werden Zuordnungen durchgeführt. → **M3**

Im Anschluss werden in **M4** die für Luft, Wasser und Boden wichtigsten Elemente erarbeitet. Hier wird etwas Internetrecherche verlangt sowie eine kleine Präsentation. → **M4**
An dieser Stelle wäre auch eine Beschäftigung mit dem Wasserkreislauf denkbar. Dazu gibt es sinnvolle Darstellungen und Videos im Internet.

In **M5** wird der Lebensbereich Boden eingeführt, wie er entstanden ist, woraus er besteht und einige der wichtigen Lebewesen, die darin vorkommen. → **M5–M7**
Tipp: Es bietet sich an, eine Jahreszeit zu wählen, in der man mit Kindern draußen Krabbeltiere suchen kann.

In **M8 und M9** werden der Lebensraum und das Element Wasser untersucht. Anhand von einfachen Experimenten können wir verstehen, wie sich Elemente im Wasser lösen und sich darin anreichern. Auf diese Weise verstehen wir die Umwandlung von Süß- zu Salzwasser. → **M8–M9**

In **M10** wird auf ähnliche Weise die Luft unter die Lupe genommen. Mit einfachen Experimenten wollen wir verstehen, ob Luft leer oder voll ist. Auch die Fotosynthese wird als wichtige Grundlage unseres Lebens in **M11** beschrieben. **M12** legt den Fokus auf den Treibhauseffekt. → **M10–M12**

III. Abschluss

Als Abschluss könnten die Kinder eigenständig ein Thema rund um Wasser, Luft und Erde suchen, das sie interessiert. Durch Präsentationen oder Plakate könnte so z. B. auf Umweltschutz eingegangen werden.

Dieses Thema bietet sich ganz besonders zur eigenständigen Bearbeitung an, da selbst erarbeitete Inhalte erfahrungsgemäß länger im Gedächtnis bleiben.

Doch neben Darbietungen in der Schule wirken auch Aktionen (z. B. Müllsammeln etc.) nachhaltig auf Schüler.



Die Entstehung der Welt

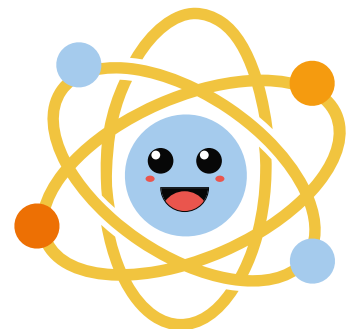
Seit es die Menschen gibt, beschäftigen sie sich mit der Frage, wie die Welt entstanden sei, und so erzählten sich die alten Völker Geschichten wie diese: Zu Beginn aller Zeiten zogen sich der Himmel und Erde gleichmäßig über den Horizont hinweg. Niemand wohnte hier, außer dem Riesen Ang-ngalo. Der Riese Ang-ngalo hatte nichts zu tun und keinen Ort, an den er gehen konnte oder wollte. Deshalb setzte er sich nieder und begann aus Erde kleine Hügel zu formen. Als er damit fertig war, bestand die Erde aus vielen Gebirgen. Da musste er Wasser lassen und als er fertig war, hatten sich Meere und Ozeane gebildet. Dann wurde es Ang-ngalo langweilig und er begann umherzugehen. So hinterließ er viele tiefe Spuren und als er fertig war, füllten sich die entstandenen Furchen und Löcher mit Wasser, sodass Flüsse und Seen entstanden. Am Ende schaute sich Ang-ngalo um und stellte fest, dass die Erde sich sehr verändert hatte. Es gab Berge und Ozeane, Meere und Seen, Täler und Ebenen. „Wie wunderschön!“, erfreute sich der Riese. „Nun brauche ich noch jemanden, der mir Gesellschaft leistet.“ Damit zerbrach er ein Bambusrohr, spuckte hinein, verschloss es und warf es ins Meer. In dem Rohr entstanden der erste Mann und die erste Frau und wir alle sind ihre Kinder. (Mythos der Philippinen)



Nun bist du dran!

Denk dir selbst eine Entstehungsgeschichte aus und schreibe sie auf.

Hey, ich bin Atomi.
Ein Atom. Weißt du, was das ist? Mich findest du überall auf der Welt. Lass uns gemeinsam entdecken, woraus sie besteht.





Woraus besteht die Welt?

Vor etwas mehr als 2000 Jahren lebten in Griechenland viele weise Menschen, wir nennen sie „die alten Griechen“. Die alten Griechen fragten sich auch, wie alles entstanden war und woraus die Welt bestünde. Einige ihrer Ideen waren schon ziemlich schlau.

Thales von Milet

(~624–546 v. Chr.)

„Alles ist wie das Wasser, alles kann fest, flüssig oder wie Luft werden.“

Heraklit (~540–475 v. Chr.)

„Alles ist wie das Feuer in ständiger Verwandlung. Aus einer Sache, die heute eine bestimmte Form und Farbe hat, kann morgen etwas ganz Anderes werden.“

Demokrit (~459–370 v. Chr.)

„Ich glaube, alles besteht aus winzigen Teilen, die nicht mehr weiter teilbar sind. Verschieden zusammengemischt bilden sie alle Dinge auf der Welt.“



1) Was glaubst du, hatte einer von ihnen recht?

2) Woraus besteht die Welt? Berate dich mit deinem Partner und schreibe es auf.

Alle hatten ein bisschen recht, Demokrit aber hatte die Nase besonders weit vorn.

Tatsächlich besteht die Welt aus winzigen Teilchen, die wir wie Demokrit **Atome** nennen. Atomos heißt auf Alt-Griechisch nämlich unteilbar. Wir können uns also vorstellen, dass die Welt aus unzählbaren kleinen Teilchen, wie kleinen Punkten, besteht.



3) Male ein Bild aus kleinen Punkten wie im Beispiel.