



# Urknall 5-6 mit KISAM-Versuchskartei


# Das Schulbuch Zentrum des Lernmedienverbundes

«Urknall» weckt bei den Schülerinnen und Schülern die Neugier, Phänomene aus Natur und Technik zu beobachten und festzuhalten. Der Erwerb und Ausbau von Fähigkeiten und Fertigkeiten wird stark gefördert.

Die Verknüpfung der Versuche im Schulbuch mit der KISAM-Kartei und dem KISAM-Experimentiermaterial garantiert, dass die Experimente selbstständig und erfolgreich durchgeführt werden können. So wird ein interessanter und aktiver Unterricht ermöglicht.

«Urknall» behandelt ganzheitlich die drei naturwissenschaftlichen Fächer Physik, Chemie und Biologie. Das übersichtliche Layout zeigt zudem auf jeder Doppelseite den Themenschwerpunkt.

**6** Lebensraum Wasser



**Wohnen im Wasser**

Vielelei Tiere bewohnen die unterschiedlichen Lebensräume eines Sees oder Weihers. Sie finden hier Nahrung, Schutz und eine Kinderstube für ihre Jungen.

[6] Kormorane sind gefährliche Raubtiere. Sie fressen pro Tag ungefähr 200g Nahrung. Die meisten Kormorane gehen bis zu 20 m Tiefe fangen.

[7] Unrecht ist der Graureiher (siehe Doppelseite 72 [2]) der Schrecken der Fischer und Angler, denn meist erbeutet er Fische, an denen die Sportfischer kein Interesse haben. Der bis zu 10cm grosse Reiher brüdet gerne in Kolonien in hohen Bäumen. Manchmal sieht man ihn wie erstarrt im schichten Ufer stehen. Pfläzli stützt er mit dem langen, spitzen Schnabel wie mit einer Lanze ins Wasser. Nicht immer zielt er dabei auf Fische. Auch Frösche, Schlangen oder Insekten gehören zu seinem Spektakel.

[8] Auch die schwarz schillernden Kormorane [7] erbeuten am Wasser. Sie sind erstklassige Taucher und erbeuten ihre Fische unter Wasser. Danach stürzen sie mit ausgebreiteten Flügeln auf Ästen über dem Wasser, um ihr Gefieder zu trocknen. Es ist nicht eingetretet und doch nicht Wasser abweisend.

[9] Von links nach rechts: Süsswasserschwimmer und Aulitzer. Das Ritzschfischchen (rechts) schwimmt im Wasser, es gehört zum Plankton.

[7] [8] [9]

**Gäste zu allen Jahreszeiten**

**Vögel mit Schwimmst**

setzen Rapplagezeit schabst sie loses Material von toten Pflanzenteilen und saugt sie auf.

Im Frühjahr zeigen die Männchen und Weibchen des Hautbenttauchers [2] auf dem Wasser einen eindrucksvollen Tanz als Vorbereitung für die Paarung. Ausserlich kann man sie nicht unterscheiden. Sie gehören zu den Lappentauchern, die, anders als Enten, an den Zehen einzelne, nicht verbundene Schwimmhäuten tragen. Die Tiere bauen im Schilfbüschel ein grosses Nest aus Pflanzenteilen, wo das Weibchen drei bis vier Eier ablegt. Hier ist das Nest gut getarnt und die Nachwuchs vor wasserscheuen Berieselnde wie Fischen und Mardern sicher.

Nach heftigen Regengüssen kann der Wasserspiegel steigen. Um der Nestüberflutung zu entgehen, verankern die Hautbenttaucher ihr schwimmendes Nest mit Schilfen aus Halmen so im Schlamm, dass es mit dem Wasserspiegel steigt oder sinkt, so wie manche Bootstege, die auf luftgefüllten Fässern ruhen.

Auch nach dem Schlüpfen bietet der Weiber oder See den Küken Schutz vor Feinden, die das Wasser schwimmen. Die Eltern nehmen zu Ausflügen ihre Jungen oft auf dem Rücken mit. Bald lernt der Nachwuchs, wie die Eltern zu tauchen und unter Wasser Fische zu fangen.

**Wasserschwimmer – Schwämme – Stören Meiben**

**Schwimmer:** Die meisten Tiere der Gewässer bewegen sich schwimmend im massen Element fort. Die grössten sind die Fische, aber auch viele Insektenarten gehören zu dieser Gruppe.

**Schwämme:** Viele der kleinsten Tiere, wie z.B. der Wasserflöhe (siehe 76 [1]) und das Ritzschfischchen [9], kommen im Wasser schwimmend nicht so recht von der Stelle. Sie sind nur wenig schwerer als Wasser. Durch weit ausladende Krampenschwänze verhindern sie jedoch das Absinken. Plankton nennt

**Schwämme:** Manche Tiere heften sich an Pflanzen, Steine oder andere Gegenstände im Wasser. Zu diesen gehören z.B. die Schwämme [7]. Im Süsswasser bleiben sie recht klein. Mit Geleiste erzeugen ihre Zellen einen Wasserstrom und lassen sich daraus, was sie zum Leben brauchen.

**Stören Meiben:** Auch die unscheinbaren, nur etwa 5mm grossen Süsswasserpölpeln [8] sitzen meist auf Pflanzen fest. So unscheinbar und zerfließlich sie auch aussehen, sie leben dazwischen und ernähren sich von anderen Kleintieren, wie z.B. Wasserflößen und Ritzschfischchen [9]. Mit wenigen Zetteln fangen sie diese, schlagen wie mit einem Dackel eine Wunde und lassen ein starkes Gift in der Opfer fließen. Inwieweit werden sie zur Beute grosserer Tiere.

**Denkmal**

- Wie ist es möglich, dass manche Tiere buchstäblich auf dem Wasser wandeln?
- Der Rückenschwimmer nennt sich beim Abtauchen eine Luftblase als Atemvorrat. Wie macht er das?
- Warum werden die Nestler der Hautbenttaucher nicht überschwemmt, auch wenn der Wasserspiegel nach starkem Regen steigt?
- Wie verhindern die Wasserflöhe, dass sie im Wasser ständig auf den Boden absinken?
- Beschreibe möglichst genau, wie ein Süsswasserpölpel einen Wasserfloh fängt.
- Zeich ein neisarmiges Sieb durch einen Garten, oder Plastik, spüle den Fang in ein grosses Glas mit Tischwasser und betrachte im senkrecht einfallenden Licht. Beschreibe deine Feststellungen.

**6**  
74

**14** Die Süsswasserschwämme sind die grösste baueigene Schwammart.

**15** Wasserschwimmer können nicht schwimmt tauchen.

**16** Hautbenttaucher bauen sich vor der Brutzeit ein schwimmendes Nest vor dem Schilfbüschel.

**17** Gelbbauchstörche sind Vögel. Sie erbeuten sogar Kugelschnepfen und kleine Fische.

**18** Rasant gleitet der Wasserläufer [5] auf der Jagd nach kleinen Insekten über die glänzende Oberfläche des Gewässers. Sein geringes Körpergewicht verteilt sich auf seine langen, abgewinkelten Beine. Die Oberflächenspannung des Wassers reicht aus, um ihn zu tragen. Die Wasserläuferchen haben so gut zusammen, dass seine Füsse nicht einmal nass werden.

**Tiere auf Tauchtauchen**

Insekten sind auch die Beute des Rückenschwimmers [1]. Er schwimmt mit der Unterseite nach oben unter dem Wasserspiegel. An den Hinterbeinen trägt er Tausende von Haaren, die er als Paddel benutzt. So kann er schnell zu Stellen schwimmen, an denen eine Erschütterung ein Insektenlautes Tier verirrt. Damit ihm nicht die Luft ausgeht, nimmt er im dichten Kleid aus Chitinhäaren an seiner Unterseite eine Luftblase mit unter Wasser. Von Zeit zu Zeit taucht er zur Oberfläche auf, um die verbrauchte Blase durch eine neue zu ersetzen.

Der Gelbbauchstörche [13] frisst mit seinen kräftigen Zangen Insekten ebenso wie Kaulquappen und sogar kleine Fische. Die bis zu 6cm lange Spitzschwammstrecke [4] kriecht mit ihrem muskulösen Fuss auf Wasserpflanzen. Mit ihrer zahnbesetzten

**Wasserschwammer**  
Nicht verwirren, wie ein Wasserflöhe über das Wasser kriecht, schwimmt er dann, indem er sich bewegt.





# Der Begleitband

## Praktisches Werkzeug für die Lehrperson

Der Begleitband ist die zentrale Schaltstelle für alle Komponenten des Lehrwerks. Er bietet den didaktischen und fachspezifischen Hintergrund zum jeweiligen Thema und zeigt anschaulich die Verbindung zu den KISAM-Versuchen auf.

So können die Inhalte den Schülerinnen und Schülern sachgerecht vermittelt werden. Zahlreiche praktische Tipps für den Unterricht runden das Angebot im Begleitband ab und machen ihn zu einem praktischen Werkzeug zur Vorbereitung eines interessanten und abwechslungsreichen Unterrichts.

Zu vielen Doppelseiten des Schulbuches finden sich im Begleitband Arbeitsblätter als Kopiervorlagen.

<p>6 Lehrerinnen-Wasser</p>  <p><b>Achtung</b> Vorsicht! – z. B. der Wassermilchfloh (Daphnia magna) ist ein starker Giftreiz für Copepoden!</p> <p><b>Kulation</b> Zusammenbau z. B. der Wassermilchfloh erfolgt am Wasserstoffzylinder zwischen dem zweiten Mikroskop.</p>	<h3>Wohnen im Wasser</h3> <p>■ <b>Seltenprofil</b> Die Seite stellt die unterschiedlichen Stadien dar, von dem ersten Lebensraum bis zur Keimform. Das verbindet die Schülerinnen und Schüler, die in einem Ökosystem Teilnehmende beobachten, ökologische Nischen, an welche die Organismen angepasst sind. Besonders herausgehoben werden die Tochtieren, mit denen Luft atmen Tiere auch längere Zeit unter Wasser leben können.</p> <p>■ <b>Zur Sache</b> Die Dichte eines Zells (Baugrupp für Prokaryoten) liegt bei 1,05 g/cm<sup>3</sup>. Luft ist demgegenüber etwa um den Faktor 800 leichter. Organismen, die im Wasser leben, müssen sich daher einem völlig anderen physikalischen Ambiente anpassen als die Lebewesen an der Festland. Obwohl auch Wasserorganismen ein geringes spezifisches Übergewicht gegenüber ihrem Medium besitzen, liegt dieses aufgrund seiner spezifischen Dichte eines bemerkenswerten Trägheitsmaßes. Sie erhöht den Reibungsverstand, den ein bewegter Körper im Wasser erfährt, gegenüber der Luft um mehr als die 100fache. Die dichteren Stoffe im Wasser sind die Körper der Organismen. Viel Wasser gibt, obwohl es spezifisch leichtere Stoffe hat, können sie nur in diesem Medium die meisten Bewegungen unter dem Wasser ausführen. Das gleiche Problem ist die kinematische Viskosität, steigt bei 25 °C im Vergleich zu 15 °C an und steigt bei 25 °C im Vergleich zu 15 °C an. Ein Anstieg von 10 Grad Celsius führt zu einer Verdoppelung der Viskosität. Die Viskosität ist ein Maß für die Zähigkeit eines Fluids. Sie ist ein Maß für den Widerstand, den ein Fluid dem Verschieben des Fluids entgegenstellt. Die Viskosität ist ein Maß für die Zähigkeit eines Fluids. Sie ist ein Maß für den Widerstand, den ein Fluid dem Verschieben des Fluids entgegenstellt.</p> <p>■ <b>Stand der Doppelreihe im Kontext</b> Die Doppelreihe stellt die Zusammenhang mit der vorgehenden Seite, welche die Lebensräume eines Ökosystems darstellt. Die Doppelreihe stellt die Zusammenhang mit der vorgehenden Seite, welche die Lebensräume eines Ökosystems darstellt. Die Doppelreihe stellt die Zusammenhang mit der vorgehenden Seite, welche die Lebensräume eines Ökosystems darstellt.</p>	<p>■ <b>Zur Arbeit mit der Doppelreihe</b> Beobachtungen an einem lebenden Gewässer Die Seite regt geradezu an, ein lebendes Gewässer aufzusuchen und dort die erwerbten Tiere zu beobachten. Hierbei kann der Blick nur auf wenige Organismen fokussiert werden. Zusätzliche Objekte sind die Wasserläufer (Schulbuch, DS 12) an. An ihnen können die Schüler die Fortbewegung beobachten. • Entladung der Wasserläufer, nur vor keine schauen etc. zu welcher systematischen Gruppe gehören sie?</p> <p>■ <b>KISAM Versuch 22</b> Wasserläufer Material: Umräumungshilfe und Übung siehe Karte 122 (Lehrkräfte 8)</p> <p>In Rechenwasser (Schulbuch, DS 24 [1]) kann mit einem kleinen Kraken gefahren und zur besseren Beobachtung in ein hohes Glas mit Teichwasser gestellt werden. Sie sollten möglichst nicht an der Hand angefasst werden, da sie als labilste lebende Wasser mit ihren Muskeln bewegen können. Ergänzte Fragen können gestellt werden: • Wie hoch ist die Luft? Die schwimmen im Wasser und hängen sich von unten an die Oberfläche des Wassers, dabei nehmen sie Luft zwischen den Füßchen und dem Hinterfuß auf. Ferner blüht Luft zwischen den Kiemen (Chlorophyll tragen). • Warum ist er gelb? Die Bauchseite ist dunkel und auf der Rückseite hell gefärbt (Tarnung). • Wie sind seine Fortbewegung? Die abgegebene Schwanzschwanz ist ein Fortbewegung. Die Spaltarmbrücke (Schulbuch, DS 24 [4]) kann mechanisch beobachtet werden, wie sie mit ihrer Kniegabel von unten an die Wasseroberfläche entlang kriecht. Sie nutzt ebenfalls die Oberflächenspannung aus. Wasserläufer kann man so heilen, dass sie keinen Schaden erleiden. Nun führt man die Aktivitäten der letzten gelb zu verfolgen, insbesondere die Gezeiten. Sind Wasserläufer da, kann man sie beim Tauchen beobachten. (Die Taucher sie ab, um tauchen sie auf? Wie lange bleiben sie unter Wasser?) Die Beobachtungen können mit der Darstellung im Schulbuch verglichen, gebildet und ggf. ergänzt werden.</p> <p>■ <b>Dochmal (Lösungen)</b> • Sie sind so leicht und ihr Körpergewicht wird größtenteils von der Oberflächenspannung, die die Oberflächenspannung, eines Gewässers ist. • Er besitzt, vor allem auf der Unterseite, einen breiten Band mit Chlorophyll. Beim Aufschwimmen die Wasseroberfläche bildet zwischen dem Luft, bringen, die die Rückseite von unten Wasser atmen kann.</p> <p>■ <b>Zusätzliche Aufgaben und Projektionen</b> Die Lebensräume eines Tees Der Inhalt dieser Doppelreihe kann im Zusammenhang mit der vorhergehenden Doppelreihe dazu genutzt werden, eine Collage in Gemeinschaftsarbeit zu fertigen. In der wichtigsten Lebensräume eines stehenden Gewässers visualisiert werden. Die Grafik auf DS 73 im Schulbuch kann als Anregung dienen. Diese kann den zur Darstellung des Begriffs „ökologische Nische“ genutzt werden. Die Collagebildung erfolgt nach den vorhandenen Lebensräumen der Pflanzen. Gerade ergibt sich eine Tabelle. Die Tiere können mehreren unterschiedlichen Funktionen sein. Ihre Einordnung in den Lebensraum ist erfolgt nach dem Aufbau: • Wasserfläche • unter Wasser, frei schwimmend • besiedelt im Wasser (Plankton) • besiedelt, z. T. an anderen Lebewesen (Epizoon) Möglich wäre es auch, die Schülerinnen und Schüler bitten hier ein eventuelles Bild der Naturbeobachtungen herauszuheben zu lassen. Sie können auf dem Wasser eine eventuelle Naturbeobachtung in einem stehenden Gewässer zu tun und beschreiben. Naturbeobachtung und Naturbeobachtung sind dem Gegenstand der Doppelreihe (von Fressen und Gefressenwerden im Schulbuch DS 24).</p>    <p>11) Naturbeobachtung</p>
---	---	--

# Die KISAM-Versuchskartei

## Rezepte zum Experimentieren

Die KISAM-Versuchskartei bietet eine Auslese von gebrauchsfertig aufbereiteten Schülerversuchen für die Schuljahre 5 und 6.

Klare, sorgfältig erarbeitete Anleitungen ermöglichen es, dass die Versuche auch mit minimaler Hilfe der Lehrperson wirklich gelingen.

Jeder Versuch ist durch Text und Bild selbsterklärend.

**Schwarz und weiss – was wird heiss?**

**V 34**  
60

**Ausgangsmaterial**  
Reagenzglasgefäß (A)  
3 Reagenzgläser Ø 20 mm (B)  
Becherglas (C)  
Thermometer (D)

**Weitere Material**  
weisses Papier 7 x 17 cm  
schwarzes Papier 7 x 17 cm  
Aluminiumfolie 7 x 17 cm  
Klebstreifen  
Sonne oder 60-W Lampe

**Ziel**  
Einge deiner T-Shirts heizen dir im Sommer mehr ein, als andere. Welche das sind und warum das so ist, erfährst du mit diesem Versuch.

**Versuchsanleitung**  
1) Verleide das erste Reagenzglas mit Aluminiumfolie, das zweite mit weißem Papier und das dritte mit schwarzem Papier. Stelle die drei Reagenzgläser in das Reagenzglasgefäß.  
2) Fülle das Becherglas mit Wasser. Miss die Temperatur und notiere sie.  
3) Stelle das Thermometer in das erste Reagenzglas und fülle dieses bis zum Rand mit Wasser aus dem Becherglas. Nimm das Thermometer aus dem gefüllten Reagenzglas und fülle die beiden anderen Reagenzgläser auf die gleiche Weise.  
4) Stelle die Reagenzgläser mit dem Reagenzglasgefäß an die pralle Sonne. Falls die Sonne nicht scheint, stellst du eine 60-Watt-Lampe neben an die Reagenzgläser.  
5) Miss nach 30 Minuten die Wassertemperatur in allen drei Reagenzgläsern. Bewege das Thermometer in jedem Glas etwa 20 mal auf und ab, bevor du die Temperatur abliest.  
6) Wo hat die Temperatur am meisten zugenommen? Wo am wenigsten? Kannst du erklären, weshalb das so ist?

KISAM Kartei 5/6 → Urknall 5/6; Wärme DS 8/117 HSC/VS Verlag

**Schwarz und weiss – was wird heiss?**

**V 34**  
60

**Tipps**  
Stelle die Reagenzgläser zum Beleuchten nicht senkrecht, sondern leicht nach hinten geneigt in das Reagenzglasgefäß (siehe Abbildung).



KISAM Kartei 5/6 → Urknall 5/6; Wärme DS 8/117 HSC/VS Verlag

**Schwarz und weiss – was wird heiss?**

**L 34**  
60

**Reflexion und Absorption von Wärmestrahlung**

**Ausgangsmaterial**  
Reagenzglasgefäß (A)  
3 Reagenzgläser Ø 20 mm (B)  
Becherglas (C)  
Thermometer (D)

**Weitere Material**  
weisses Papier 7 x 17 cm  
schwarzes Papier 7 x 17 cm  
Aluminiumfolie 7 x 17 cm  
Klebstreifen  
Sonne oder 60-W Lampe

**Ziel**  
Herausfinden, dass Wärmestrahlung durch dunkle Oberflächen besser aufgefangen wird, als durch helle und glatte Oberflächen.

**Lernziel**  
Zur Arbeit mit dem Versuch  
Die von der Sonne oder von anderen Lichtquellen abgestrahlte Energie wird in Form von elektromagnetischen Wellen übertragen. Trifft das Licht auf einen Körper, so wird die Lichtenergie je nach Feuchtigkeit und Struktur der Oberfläche reflektiert oder absorbiert. Dunkle und raue Oberflächen absorbieren einen höheren Anteil der auftretenden Strahlung als helle und glatte Flächen. Durch die unterschiedliche Oberflächenverkleidung werden in unserem Versuch ersichtliche Temperaturunterschiede erzielt. Während die Reagenzgläser beleuchtet werden ist genügend Zeit vorhanden, um mit der Klasse zu diskutieren, welche Versuchsergebnisse die Schülerinnen und Schüler erwarten, und mit welchen Erfahrungen und Beobachtungen sie ihre Vermutungen begründen können.

**Anwendung im Alltag**  
- Sonnenkollektoren: In einem geschlossenen System wird ein Kühlmittel über schwarze Absorberflächen geführt und so aufgeheizt. Die mitgeführte Wärme wird der Flüssigkeit im Boiler über einen Wärmetauscher entzogen.  
- Frische schwarze Plastbeutel können im Sommer im Garten zum warm machen benutzt werden.

KISAM Kartei 5/6 → Urknall 5/6; Wärme DS 8/117 HSC/VS Verlag

**Schwarz und weiss – was wird heiss?**

**L 34**  
60

**Reflexion und Absorption von Wärmestrahlung**

**Tipps**  
Die Reagenzgläser werden mit eingetauchten Thermometer gefüllt. So ist gewährleistet, dass in jedem Reagenzglas gleich viel Wasser drin ist und dass die Temperatur gemessen werden kann, ohne dass Wasser ausläuft.  
Zur Temperaturmessung wird das Thermometer in jedem Glas etwa 20 Mal auf und ab bewegt, damit die verschiedenen warmen Schichten vermischt werden.

**Lösungswerte**  
Die Erwärmung des Wassers in den Reagenzgläsern ist abhängig vom Sonnenstand und der Umgebungstemperatur. Die grössten Temperaturunterschiede sind im Sommer und die Mittagszeit zu erzielen. Mit einer 60-Watt Lampe werden geringere Temperaturunterschiede erreicht.  
Hier vier Mess-Beispiele:  
A) Juli, Lufttemperatur 28°C, Wassertemperatur zu Beginn 24°C, Bestrahlung von 11.30-12 Uhr → Alu 33°C, Papier weiss 35°C, Papier schwarz 48°C.  
B) September, Lufttemperatur 22°C, Wassertemperatur zu Beginn 22°C, Bestrahlung von 11.30-12 Uhr → Alu 27°C, Papier weiss 28°C, Papier schwarz 39°C.  
C) September, Lufttemperatur 21°C, Wassertemperatur zu Beginn 21°C, Bestrahlung von 10.10-10.30 Uhr → Alu 23°C, Papier weiss 24°C, Papier schwarz 31°C.  
D) Wassertemperatur zu Beginn 21°C, Bestrahlung während 30 Minuten mit einer 60-Watt Lampe in 20 cm Abstand zu den Gläsern → Alu 24°C, Papier weiss 29°C, Papier schwarz 35°C (Hier ist die Infrarotstrahlung durch die Lampenöhle recht hoch, weshalb das Wasser in Reagenzglas mit der weissen Verkleidung über Erwartetes stark erwärmt wird.)

KISAM Kartei 5/6 → Urknall 5/6; Wärme DS 8/117 HSC/VS Verlag

# Das KISAM-Experimentiermaterial Grundlage der Erkenntnis

Der INGOLDVerlag hat ein Set mit Materialien zusammengestellt, das KISAM-Experimentiermaterial. Mit diesem Material können die Schüler alle Versuche der KISAM-Kartei sowie viele weitere Experimente rasch aufbauen, erfolgreich durchführen und zum Schluss wieder sauber aufräumen.



# Alle Lehrwerksteile auf einen Blick



## Urknall 5/6

Schulbuch

ISBN 978-3-264-83592-4

272 Seiten

## Begleitband

ISBN 978-3-264-83593-2

440 Seiten



## KISAM-Versuchskarteien

KISAM-Versuchskartei 5/6, Schüler  
45 Karteikarten, Format A5 quer,  
vierfarbig, laminiert.

ISBN 978-3-03700-057-1

KISAM-Versuchskartei 5/6, Lehrer  
47 Karteikarten, Format A5 quer,  
schwarz-weiss.

ISBN 978-3-03700-062-5

Bundles:

KISAM-Versuchskartei 5/6, Lehrerbundle  
Je eine Schüler- und eine Lehrerkartei  
ISBN 978-3-03700-066-3

KISAM-Versuchskartei 5/6, Schulbundle  
Acht Schüler- und eine Lehrerkartei  
ISBN 978-3-03700-065-6

## KISAM-Experimentiermaterial



**KISAM A**  
34.410.00



**KISAM B**  
34.410.01



**KISAM C**  
34.410.02



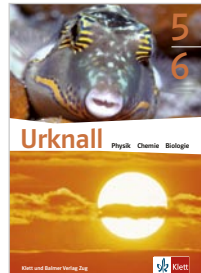
**KISAM 5/6 Klassenmaterial**  
34.410.03

Das KISAM-Experimentiermaterial können Sie exklusiv bei der Ernst Ingold+Co. AG bestellen: [www.ingoldag.ch](http://www.ingoldag.ch)

# Handelnd die Welt begreifen

Der Klett und Balmer Verlag und der INGOLDVerlag haben den Lernmedienverbund «Urknall-KISAM» entwickelt. In einer optimalen Verzahnung sind Schulbuch, Begleitband, Schüler- und Lehrerkartei sowie das notwendige Experimentiermaterial genau aufeinander abgestimmt. Dies hilft einen zeitgemässen naturkundlichen Unterricht durchzuführen. Das Handeln der Schülerinnen und Schüler steht im Zentrum. Der Aufwand für Vorbereitung und Durchführung bleibt vernünftig.

Buch



Kartei



Experimentiermaterial



Der naturkundliche Lernmedienverbund

[www.urknall-kisam.ch](http://www.urknall-kisam.ch)

P264-1407 02/07

Klett und Balmer Verlag, Baarerstrasse 95, 6302 Zug  
Telefon 041 726 28 50, [info@klett.ch](mailto:info@klett.ch)  
[www.klett.ch](http://www.klett.ch)

Ernst Ingold + Co. AG, Postfach, 3360 Herzogenbuchsee  
Telefon 062 956 44 44, Fax 062 956 44 54  
[info@ingoldag.ch](mailto:info@ingoldag.ch), [www.ingoldag.ch](http://www.ingoldag.ch)