



# Urknall 7-9 mit KISAM-Versuchskartei

# Drei Fächer – ein Lehrwerk

Der «Urknall» mit KISAM-Versuchskartei beruht auf einem bewährten Lehrwerk aus dem Klett Verlag. Das Lehrwerk wird in Zusammenarbeit mit dem INGOLDVerlag für die Schweiz adaptiert und an die Anforderungen der Schweizer Lehrpläne für naturwissenschaftlichen Unterricht angepasst.

- Im Zentrum steht der fächerübergreifende und handlungsorientierte Unterricht in Physik, Chemie und Biologie.
- Die Inhalte orientieren sich an der Erlebniswelt der Schülerinnen und Schüler.
- Forschungsaufträge und Versuche animieren die Schülerinnen und Schüler, naturwissenschaftliche Phänomene zu beobachten und festzuhalten.
- Die vom INGOLDVerlag eigens entwickelte KISAM-Versuchskartei enthält bis zu 50 Versuche pro Schuljahr.
- Das KISAM-Material (INGOLDVerlag) ist robust, schultauglich und passgenau auf die Urknall-Versuche abgestimmt. Das Urknall-Team ist stolz darauf, ein Lehrwerk für den fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht zu präsentieren, das der Lehrperson ermöglicht, auch die jeweils «fachfremden» Inhalte den Schülerinnen und Schülern sachgerecht zu vermitteln.

# Alles komplett!



«Urknall-KISAM» beinhaltet alle Komponenten für das jeweilige Schuljahr:

- Das Schulbuch präsentiert pro Doppelseite ein Thema. Es informiert und führt die Schülerinnen/Schüler durch den Unterricht und verweist auf die entsprechenden KISAM-Versuche.
- Die KISAM-Kartei leitet die Schülerinnen und Schüler durch die KISAM-Versuche (vom Aufbau bis zur Auswertung) und zeigt den Lehrpersonen, worauf sie bei den Schülerversuchen achten müssen.
- Das KISAM-Material ist passgenau auf die Versuche abgestimmt. So wird garantiert, dass die Versuche auch klappen.
- Der Begleitband bildet die zentrale Schaltstelle für alle Komponenten. Er bietet den didaktischen und fachspezifischen Hintergrund zum jeweiligen Thema und gibt praktische Tipps für den Unterricht.

# Fächerübergreifend

Pro Jahrgangsband behandelt «Urknall-KISAM» ganzheitlich die drei naturwissenschaftlichen Fächer Physik, Chemie und Biologie. Zusätzlich werden Verbindungen geknüpft zu anderen Fächern wie Geografie, Geschichte und Gestalten.

- Auf den rot gekennzeichneten Seiten werden Themen allgemeiner Natur präsentiert.
- Bei fachspezifischen Themen wird der Schwerpunkt angegeben (blau für Physik; gelb für Chemie; grün für Biologie).

## Atmung – frische Luft

Als Wirkbeispiel der Atombewegungen wird die Energie geleistet und wieder aufgenommen, nur so kann Luft beständig ein- und ausströmen.

**Teil und deutlich sichtbar** heißt die Luftröhre. Luft, die durch die Nase einströmt, fließt in den Kehlkopf. Ein wenig, die Länge des Kehlkopfes, verbleibt über dem Kehlkopf, aber der Rest strömt nach unten in die Luftröhre – gerade gesagt mit viel Gewicht. In der Luftröhre verbleibt ebenfalls die Luft. Diese Luftröhre ist die Tröhre, die in den Kehlkopf, nicht weiter fortströmt.

Wenn die Luft nicht gerade einströmt, so die Atmung kann ausbleiben. Wie nehmen wir also die Luft ein? Atmung gescheht mit einem kalten über Luft auf, die gegen Körperwärme hinströmt. Die Länge der Luftröhre ist ein wenig kleiner als die Länge der Kehlkopf. Die Luftröhre ist ein wenig kleiner als die Kehlkopf.

**Stationen auf dem Fährweg**

Beim Einströmen gelangt die Luft zuerst in die beiden Nasenhöhlen. Diese sind von der Nase durch die Nase verbunden. Die Nasenhöhlen sind verbunden mit der Kehlkopf. An der Kehlkopf sind die Kehlkopfknorpel, die durch die Kehlkopfknorpel verbunden sind. Die Kehlkopfknorpel sind durch die Kehlkopfknorpel verbunden. Die Kehlkopfknorpel sind durch die Kehlkopfknorpel verbunden.

**Wie die Energie in Gang gebracht wird**

Wenn die Energie in Gang gebracht wird, so die Kehlkopfknorpel, die durch die Kehlkopfknorpel verbunden sind. Die Kehlkopfknorpel sind durch die Kehlkopfknorpel verbunden.

**Wie die Energie in Gang gebracht wird**

Wenn die Energie in Gang gebracht wird, so die Kehlkopfknorpel, die durch die Kehlkopfknorpel verbunden sind. Die Kehlkopfknorpel sind durch die Kehlkopfknorpel verbunden.

**... auch die Lösung kann man aufpassen**

1. Bei dem Weg der Energie in Gang gebracht wird, so die Kehlkopfknorpel, die durch die Kehlkopfknorpel verbunden sind. Die Kehlkopfknorpel sind durch die Kehlkopfknorpel verbunden.
2. Wenn die Kehlkopfknorpel verbunden sind, so die Kehlkopfknorpel, die durch die Kehlkopfknorpel verbunden sind. Die Kehlkopfknorpel sind durch die Kehlkopfknorpel verbunden.
3. Wenn die Kehlkopfknorpel verbunden sind, so die Kehlkopfknorpel, die durch die Kehlkopfknorpel verbunden sind. Die Kehlkopfknorpel sind durch die Kehlkopfknorpel verbunden.

# Handlungsorientiert

«Urknall-KISAM» fördert Erwerb und Ausbau von Fähigkeiten und Fertigkeiten.

- Das Schulbuch bietet einfache Versuche und Aufgaben, die durch Modellversuche im Begleitband erweitert werden.
- Die passgenaue Verzahnung mit den Versuchen der KISAM-Kartei garantiert den problemlosen Übergang zum aktiven Handeln der Schüler und Schülerinnen.
- Die Anzahl der KISAM-Versuche (113 für die Oberstufe) ermöglicht es, im Schnitt einen Versuch pro Woche durchzuführen («wöchentliche Experimentierstunde»).
- Das KISAM-Material bietet Gewähr dafür, dass alle Versuche klappen.









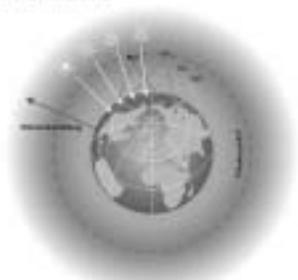
# für die Lehrperson

Zu vielen Doppelseiten des Schulbuches finden sich im Begleitband Arbeitsblätter als Kopiervorlagen. Sie bieten zusätzliche Informationen und themenbezogene Arbeitsaufträge oder beziehen sich direkt auf die jeweiligen KISAM-Versuche.

**Urknall 7**

**Der Treibhauseffekt**

1. Beschrifte die Ebenen des Treibhauseffekts.



2. Beschrifte, welche Gase außer dem Kohlendioxid den Treibhauseffekt bewirken.

100

**Urknall 7**

**Was verbrennt bei einer Kerze?**

Auf die folgende Beobachtung du folgende Gase und Ionenarten: Ethin, Zinkchlorid, Sulfidionen, Nigeltung.

**Versuch 1:**  
Zündle eine Kerze, schen Du dich mit einem Glas über die Flamme genau den Vorgang des Verbrennens.

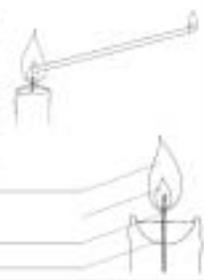
**Beobachtung:** \_\_\_\_\_

**Erweiterung:** Wodurch entscheidet sich die Farbe von nach einer Kerze?  
\_\_\_\_\_

**Versuch 2:**  
Nimm eine brennende Kerze ins Glas, wenn ein Teil des Glases (ausgedehnt ist, stellen dich oben durch mit einem Glas über).

**Beobachtung:** \_\_\_\_\_

**Versuch 3:**  
Nimm ein Glas eines Glases mit einer Zündkerze, kontrolliere über die Zündkerze einen Ionenfluss durch Kerze, umfange die ein anderes Ende umwickeln (Lampe).



**Beobachtung:** \_\_\_\_\_

**Beobachte die Vorgänge bei einer brennenden Kerze:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

101

# KISAM: Versuche, die klappen...



Die vom INGOLDVerlag entwickelte KISAM-Schülerkartei bietet 113 praxiserprobte Versuche für die Oberstufe. Die Versuche sind methodisch vielseitig einsetzbar, sei es im Klassenverband, sei es im Werkstattunterricht. Sie werden in Wort und Bild so beschrieben, dass die Schülerinnen und Schüler sofort mit selbständigem Erforschen und aktivem Beobachten loslegen können. Der Lerngewinn ist vorprogrammiert!

- Die «allgemeinen Karten» bieten Anleitungen zur Sicherheit und Entsorgung sowie Bedienungshilfen zu speziellen Geräten.
- Die «Versuchskarten» führen die Schülerinnen und Schüler in Schritt-für-Schritt-Anleitungen sicher durch die Versuche.
- Alle Karten sind beidseitig plastifiziert. Die Kartei ist dadurch robust, praxistauglich und viele Jahre wieder verwendbar.

## Sommelinse

Strahlengang durch Konvexlinsen

**Materialliste**

- 1) Scheibe
- Netzgerät
- 2 Kabel
- Linse im Behälter
- Halter für Linse
- Konvexlinse B
- Spannfutter
- Spindeltrieb
- Tischschere
- Untermodell konvex

**Benötigte A., C., B.**

**Wichtige Mittelteil**

Wissensnetzgerät A4  
Spannfr. Funktion  
Linse

**Anleitungskarte**

A4 Netzgerät

V 6

30'

33'

**Ziel**

Die erddeckel wie sich der „Eck in der Optik“ bei Konvexlinsen auswirkt, und weshalb die „Sommelinse“ genannt werden.

**Versuchsanleitung**

- 1) Richte die abgebildete Versuchsanordnung ein und schliesse die Lampe an 22 Volt Wechselspannung an. Lege das bikonvexe Linsenmodell mit der rechten Seite nach unten auf den Tischschere und bewege es genau Abbildung langsam hin und her.
- 2) Lege das Linsenmodell 12 cm vom linken Blattrod entfernt auf das Netzgerät und zeichne seine Umrisse mit Farbstift nach. Zeichne 5 parallel einfallende Strahlen vom Blattrod zum Linsenmodell. Lege es zusammen mit dem Linsenmodell auf den Tischschere und verschiebe den Tischschere so vor dem Lichtstrahl, dass du den weiteren Verlauf der parallel einfallenden Strahlen beobachten kannst. Zeichne die Strahlengänge mit Farbstift nach.
- 3) Miss den Abstand von der Linsenmitte bis zu dem Punkt, wo sich alle Strahlen treffen. Dieser Abstand wird Brennweite genannt.
- 4) Vertausche den Spannfutter durch die Linse A und bestimme ihre Brennweite. Bestimme danach auch noch die Brennweite der Linse C und D. Weshalb wird der Punkt, in dem sich alle Strahlen treffen, wohl „Brennpunkt“ genannt?

*Anmerkung: bikonvex bedeutet beidseitig („bi“) nach aussen gebogen („konvex“).*

## Sommelinse

Strahlengang durch Konvexlinsen

**Tip:**

Führe den Versuch in einem abgedunkelten Raum durch.

Am besten gelingt der Versuch, wenn der Linsenhalter und die Konvexlinse B einen Abstand von 14 cm haben.

Das Linsenmodell wird auf die matte Seite gestellt, damit der Strahlengang im Innern sichtbar wird.

# ...auch für Lehrerinnen und Lehrer!

Zu jedem Versuch der Schülerkartei gibt es in der Lehrerkartei eine entsprechende Karte mit Hintergrundinformationen, Tipps, Lösungen zum Versuch und Hinweisen zur fachgerechten Entsorgung der Verbrauchsmaterialien. Die Lehrerkarten vereinfachen die Vorbereitung und Betreuung von

Schülerversuchen erheblich. Der Lehrkraft bleibt somit mehr Zeit für die individuelle pädagogische Lernbegleitung: dem Gelingen eines handlungsorientierten Unterrichtes steht – auch bei «fachfremden» Inhalten – nichts mehr im Wege!

## Sammellinse

Strahlengang durch Konkavlinse

L 6

30'

♦♦

**Materialliste**  
 U-Schirm (BT)  
 Netzgerät (BT)  
 2 Kabel (BT)  
 Lampe im Behälter (BT)  
 Halter zu Lampe (BT)  
 Sammellinse B (BT)  
 Bauschalter (BT)  
 Spindeltrieb (BT)  
 Tischlampe (BT)  
 Lindenmodell 8 (BT)

Konkavlinse A, C, D (BT)

**Werkzeug/Material**  
 Messen Hartspanner 44 (BT)  
 Bleistift, Kustantif Linse

**Achtung/Sicherheit**  
 AD beachten

### Lernziel

Erkennen, dass Konkavlinse parallele Lichtstrahlen so bricht, dass sie sich im Brennpunkt treffen, und dass Konkavlinse auf Grund dieser Eigenschaft als „Sammellinse“ bezeichnet werden.

### Zur Arbeit mit dem Versuch

Zur Veranschaulichung dieses Versuchs ist V 9 „Vom Kick in der Optik“ Voraussetzung.

Die Sammellinse B dient dazu, das divergierende Lichtkegel der Experimentierlampe zu bündeln, damit ein Lichtstrahl parallel Strahlen entsteht. Erst so ist es möglich, Brennweiten exakt zu bestimmen. Mit divergierendem Licht würde der Brennpunkt weiter weg gerückt. Die Brennweite wird von der Linsenmitte bis zur Spitze des Lichtkegels (Brennpunkt) gemessen.

Mit dem 4. Teil des Versuchs wird der Einfluss der Linsenkrümmung auf die Brennweite untersucht.

Das Netzblatt mit den Strahlengängen wird mit den Beschriftungen „Brennpunkt“ und „Brennweite“ ergänzt und unter dem Titel „Sammellinse“ in der persönliche Protokollansammlung abgelegt.

## Sammellinse

Strahlengang durch Konkavlinse

### Tipps

Der Versuch wird in einem abgedunkelten Raum durchgeführt. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass im Lampengehäuse wirklich die vorgesehene 18W-Soffitstrahlröhre eingesetzt ist und nicht durch eine schickere Glühlampe ersetzt wurde.

Verschnittene Linsen werden mit einer Mikrolinseart gereinigt.

### Lösungshinweise

Das Konkavlinsenmodell hat eine Brennweite von 12 cm. Brennweiten der verwendeten Sammellinsen: A:  $f = 50$  mm, D:  $f = 200$  mm, C:  $f = 250$  mm

Zur Auswertung des Versuchs gehört die Feststellung, dass stark gekrümmte Linsen eine kleine, schwach gekrümmte eine große Brennweite haben.

Der Vereinigungspunkt der Lichtstrahlen wird Brennpunkt genannt, weil dort die gesamte Energie des von der Linse aufgefangenen Lichts in einem einzigen Punkt konzentriert wird. Mit der Linse A kann Sonnenlicht so stark konzentriert werden, dass im Brennpunkt dieses Papier entzündet werden kann.

Als Vertiefung kann die Umkehrung diskutiert werden: Lichtstrahlen aus einer punktförmigen Lichtquelle im Brennpunkt verlassen die Linse als parallele Strahlen. Diese Eigenschaft wurde im Versuch bereits angewendet (vorgeschaltete Sammellinse B).

Wie die Strahlengänge am brennenden Linienmodell zu konstruieren, wird das Linienmodell in einzelne Phasen zerlegt dargestellt (siehe Abbildung in „Urteil 7. Klasse“).

# Das KISAM-Material...

Der INGOLDVerlag hat ein Set mit Materialien (Geräte, Behälter, Laborutensilien ...) zusammengestellt, das «KISAM-Material». Dank diesem Materialset können alle Versuche der KISAM-Kartei,

sowie viele weitere Schülerexperimente rasch aufgebaut, erfolgreich durchgeführt und zum Schluss wieder sauber verräumt werden.



- Die Materialien sind durchschaubar, robust und schultauglich.
- Das Motto für die Zusammenstellung: grösstmögliche Unterstützung bei kleinstmöglichem Aufwand!



# ...alles Material auf einen Griff!

Das KISAM-Material wird in farblich assortierten Kunststoffboxen geliefert und zeichnet sich durch hohe Qualität und grosse Schultauglichkeit aus. Das praktische System verkürzt merkbar die Zeit für Vorbereitung und Abbau von Versuchen.



- Eine ausführliche Dokumentation erklärt detailliert alle im KISAM-Set verwendeten Materialien.
- Jede Box enthält ein genaues Inhaltsfoto. Dies erleichtert es den Schülern und Schülerinnen, die Materialien selbständig hervorzuholen und auch wieder zu verräumen.

- Die Kunststoffboxen passen ins Norm-35-Schrankprogramm und sind auch stapelbar. Bestehende Schränke können nachgerüstet werden.
- Auf Anfrage können auch bestehende Sammlungen KISAM-tauglich gemacht werden.





## Urknall 7

### Schulbuch

224 Seiten|vierfarbig  
 ISBN-13: 978-3-264-83594-6  
 ISBN-10: 3-264-83594-0  
 Dezember 2005

### Begleitband

280 Seiten|einfarbig  
 ISBN-13: 978-3-264-83595-3  
 ISBN-10: 3-264-83595-9  
 Dezember 2005-06-08



## Urknall 8

### Schulbuch

272 Seiten|vierfarbig  
 ISBN-13: 978-3-264-83596-0  
 ISBN-10: 3-264-83596-7  
 Juli 2006

### Begleitband

ca 320 Seiten|einfarbig  
 ISBN-13: 978-3-264-83597-7  
 ISBN-10: 3-264-83597-5  
 Juli 2006



## KISAM-Kartei 7, Schüler

47 Karten  
 plastifiziert|vierfarbig  
 ISBN-13: 978-3-03700-054-0  
 ISBN-10: 3-03700-054-6  
 Januar 2006

## KISAM-Kartei 7, Lehrer

47 Karten  
 kartoniert|einfarbig  
 ISBN-13: 978-3-03700-059-5  
 ISBN-10: 3-03700-059-7  
 Januar 2006



## KISAM-Kartei 8, Schüler

43 Karten  
 plastifiziert|vierfarbig  
 ISBN-13: 978-3-03700-055-7  
 ISBN-10: 3-03700-055-4  
 Januar 2006

## KISAM-Kartei 8, Lehrer

43 Karten  
 kartoniert|einfarbig  
 ISBN-13: 978-3-03700-060-1  
 ISBN-10: 3-03700-060-0  
 Januar 2006

Print auf einen Blick



## Urknall 9

### Schulbuch

224 Seiten|vierfarbig  
 ISBN-13: 978-3-264-83598-4  
 ISBN-10: 3-264-83598-3  
 Oktober 2006

### Begleitband

ca 280 Seiten|einfarbig  
 ISBN-13: 978-3-264-83599-1  
 ISBN-10: 3-264-83599-1  
 Oktober 2006



### KISAM-Kartei 9, Schüler

25 Karten  
 plastifiziert|vierfarbig  
 ISBN-13: 978-3-03700-056-4  
 ISBN-10: 3-03700-056-2  
 Januar 2006

### KISAM-Kartei 9, Lehrer

25 Karten  
 kartoniert|einfarbig  
 ISBN-13: 978-3-03700-061-8  
 ISBN-10: 3-03700-061-9  
 Januar 2006

### KISAM-Kartei 7 – 9

#### Allgemeine Karten

für Schüler|10 Karten  
 plastifiziert|vierfarbig  
 ISBN-13: 978-3-03700-053-3  
 ISBN-10: 3-03700-053-8  
 Januar 2006

### KISAM-Kartei 7 – 9

#### Allgemeine Karten

für Lehrer|12 Karten  
 kartoniert|einfarbig  
 ISBN-13: 978-3-03700-058-8  
 ISBN-10: 3-03700-058-9  
 Januar 2006

## Bundles:

### KISAM-Kartei 7 – 9

#### Lehrerbundle

je eine Schüler- und  
 Lehrerkartei  
 ISBN-13: 978-3-03700-064-9  
 ISBN-10: 3-03700-064-3  
 Januar 2006

### KISAM-Kartei 7 – 9

#### Schulbundle

acht Schüler- und eine  
 Lehrerkartei  
 ISBN-13: 978-3-03700-063-2  
 ISBN-10: 3-03700-063-5  
 Januar 2006



# KISAM-Material auf einen Blick

## Material in Boxen



34.410.10 KISAM 0



34.410.11 KISAM 1



34.410.12 KISAM 2



34.410.13 KISAM 3



34.410.14 KISAM 4



34.410.15 KISAM 5



34.410.16 KISAM 6



34.410.17 KISAM 7



34.410.18 KISAM 8



34.410.19 KISAM 9

### Zusatzmaterial

- 34.428.11.02 Butangasbrenner Labogaz 470
- 34.428.11.53 Butangaskartusche
- 34.401.81.00 Dreibein
- 34.401.01.00 Stativlochplatte
- 34.401.08.10 U-Schiene / Optische Bank
- 34.431.24.12 Netzgerät 12V / 10A

Eine detaillierte Dokumentation zum KISAM-Material kann beim INGOLDVerlag bezogen werden.

Als PDF auch unter [www.urknall-kisam.ch](http://www.urknall-kisam.ch).

Das KISAM-Material können Sie exklusiv bei der Ernst Ingold+Co. AG bestellen. Für bestehende KISAM-Sammlungen besteht ein spezielles Upgradeangebot.





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

P 264-1005 09/05

Klett und Balmer AG, Verlag, Baarerstrasse 95, 6302 Zug  
Telefon 041 726 28 50, Telefax 041 726 28 51, [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)