

## Versuche mit "Schwarzem Jura"

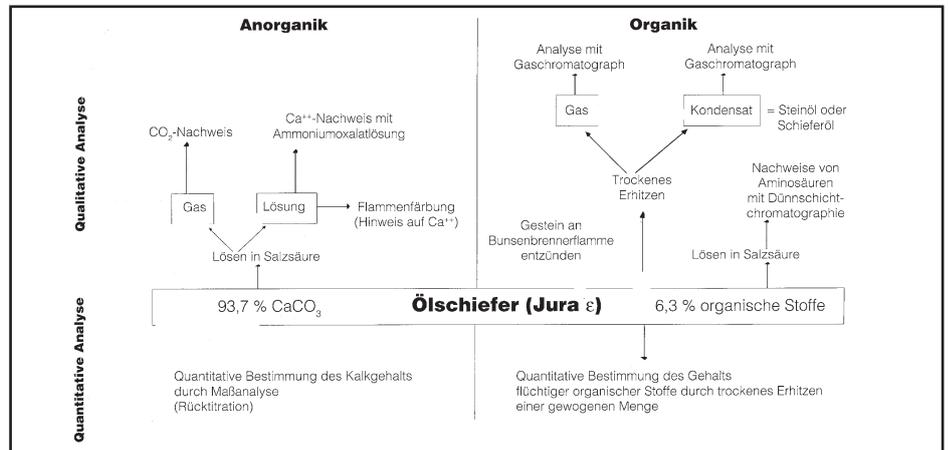


### Ölschiefer

(Schwarzer Jura) Stücke, 1 kg, mit Anleitung

HA 300

€ 5,25



## Kristallzucht im Unterricht



Bei der Vielzahl der Versuche haben sich unten genannte Salze besonders bewährt. Sie sind gut zu handhaben und als technische Qualitäten auch in größerer Menge erschwinglich. Ihre wässrigen Lösungen sind nicht so tief gefärbt, dass das Kristallwachstum nicht mehr beobachtet werden kann wie z.B. beim roten Blutlaugensalz oder Chromalaun.

### Beispiele für Kristalle mit verschiedenen Kristallgittern:

1. Gelbes Blutlaugensalz  $K_4Fe(CN)_6$  monoklin, gelb
2. Seignettesalz  $KNaC_4H_4O_6 \cdot 4 H_2O$  rhombisch, farblos
3. Alaune, kubisch  $KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$  farblos  
 $KCr(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$  schwarzgrün
4. Kupfersulfat  $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$  triklin, tiefblau

Ein Anklang an die Zauberwelt der Mineralien, die in der Natur in sehr langen Zeiträumen heranwächst, entsteht auch im Labor bei der Kristallisation der Salze. Ihre Faszination hat schon früh die Chemiker beschäftigt.

Schon J. F. Dalton sagte, dass die Kristallisation die Wirkungen der natürlichen Anordnung der kleinsten Teilchen darlege, und es dürfte auch heute in der Schulchemie keinen ähnlichen einfachen und stichhaltigen Hinweis auf die Existenz der kleinsten Teilchen geben wie die Züchtung und Betrachtung einiger Kristalle. Besonders eindrucksvoll ist dies z.B. bei der Kristallisation von Kupfersulfat.

### Chemikalien zur Kristallzucht

R 12643	Kaliumhexacyanoferrat (III) (rotes Blutlaugensalz), 500 g	€ 25,00
R 12639	Kaliumhexacyanoferrat (II) (gelbes Blutlaugensalz), 500 g	€ 29,90
R 25508	Kaliumnatriumtartrat (Seignettesalz), 500 g	€ 34,00
V 23165	Kupfersulfat (Kupfervitriol), 1 kg	€ 17,00
GH 12001	Kaliumaluminiumsulfat, 1 kg	€ 8,80
R 12252	Kaliumchromsulfat, 1 kg	€ 49,90

### Empfehlenswerte Kleinteile für die Kristallzucht

1860	Kristallisierschale Ø 95 mm	€ 5,70
1861	Kristallisierschale Ø 140 mm	€ 9,50
1103	Pulvertrichter Ø 120 mm	€ 3,20
2010	Faltenfilter Ø 185 mm, 100 Stück	€ 26,10
2300-6	Enghalsflasche aus Glas 1 l mit Schraubverschluss (als Vorratsflasche für fertige Lösungen)	€ 3,40
S 903	Aufbewahrungsbox mit Klarsichtdeckel 90 x 120 x 62 mm	€ 3,75

## Indikatoren

### pH-Indikatoren mit und ohne Farbskala

Für orientierende Messungen und pH-Einstellungen. Bei diesen Papieren handelt es sich um einfache, vollimprägnierte Indikatorpapiere, mit deren Hilfe keine eigentlichen pH-Bestimmungen, sondern nur pH-Einstellungen bei speziellen chemischen Arbeitsabläufen vorgenommen werden können. Aus diesem Grunde ist eine Farbvergleichsskala diesen Papieren nicht zugeordnet.

**Rolle** Plastikdrehdose mit 1 Rolle à 5 m Länge und 10 mm Breite  
**Nachfüllpackung** Packung mit 3 Rollen à 5 m Länge mit 10 mm Breite  
**Heftchen** 100 Streifen à 10 x 75 mm



Indikatorpapier	Farbumschlag bei Änderung des pH-Wertes	Rolle	€	Nachfüllpackung	€	Heft	€
<b>Lackmuspapier blau</b>	blau > rot 8,0 - 5,0	<b>91106</b>	<b>9,80</b>	<b>91116</b>	<b>13,10</b>	<b>91126</b>	<b>6,50</b>
<b>Lackmuspapier neutral</b>	rot < violett > blau 5,0 - 8,0	<b>91107</b>	<b>9,80</b>	<b>91117</b>	<b>13,10</b>	<b>91127</b>	<b>6,50</b>
<b>Lackmuspapier rot</b>	rot > blau 5,0 - 8,0	<b>91108</b>	<b>9,80</b>	<b>91118</b>	<b>13,10</b>	<b>91128</b>	<b>6,50</b>
<b>Phenolphthaleinpapier</b>	weiß > rot 8,3 - 10,0	<b>90712</b>	<b>9,80</b>	<b>90713</b>	<b>13,10</b>		

### Universal- und Spezial-Indikatorpapiere mit Farbskala

Bei den hier aufgeführten Papieren handelt es sich um Papiere, die durch Vollimprägnierung des Papierstreifens mit einem pH-Indikatorfarbstoff oder einem Gemisch aus mehreren Farbstoffen hergestellt werden.

Indikatorpapier	pH-Messbereich	Abstufung	Rolle	Preis €	NFP 3 Rollen	Preis €
<b>Universalindikator</b>	1 - 11	1,0	<b>248 A</b>	<b>7,25</b>	<b>248 B</b>	<b>14,80</b>
<b>10 SIND GÜNSTIGER</b>		<b>ab 10 Stück</b>	<b>248 A</b>	<b>6,55</b>	<b>248 B</b>	<b>13,75</b>
<b>Universalindikator</b>	1 - 14	1,0 / 2,0	<b>90204</b>	<b>9,60</b>	<b>90224</b>	<b>14,50</b>



### TRI-BOX Spezial-Indikator pH 0,5 - 13

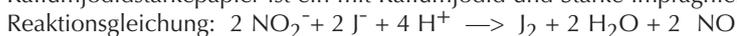
Plastikbox mit 3 Rollen Spezial-Indikatorpapier von 5 m Länge und 7 mm Breite, je eine Rolle pH 0,5 - 5,5; pH 5,5 - 9,0; pH 9,0 - 13,0 mit 0,5 pH Abstufung und 3 Farbskalen.

<b>90218</b>	<b>Tri-Box</b>	<b>€ 29,80</b>
<b>90238</b>	<b>Ersatzrollen zu Tri-Box 0,5 - 5,5</b>	<b>€ 15,60</b>
<b>90239</b>	<b>Ersatzrollen zu Tri-Box 5,5 - 9,0</b>	<b>€ 15,60</b>
<b>90240</b>	<b>Ersatzrollen zu Tri-Box 9,0 - 13,0</b>	<b>€ 15,60</b>



### Kaliumjodidstärkepapier

Kaliumjodidstärkepapier ist ein mit Kaliumjodid und Stärke imprägniertes Filtrierpapier zum Nachweis von Nitrit und freiem Chlor.



Kaliumjodid wird von Nitrit oxidiert unter Bildung von freiem Jod. Dieses reagiert mit der Stärke unter Bildung des blauviolettten Jod-Stärke-Komplexes. - Farbreaktion: weiß > blauviolett

Der Nitritnachweis mit KJ-Stärkepapier kann erfolgen durch Eintauchen des Papiers oder aber meist durch Tüpfeln der zu prüfenden Lösung. Wir liefern folgende Qualitäten:

<b>90754</b>	Kaliumjodidstärkepapier Standardqualität, Rolle mit 5 m Länge und 10 mm Breite	<b>€ 12,60</b>
<b>90755</b>	Kaliumjodidstärkepapier Nachfüllpackung mit 3 Rollen	<b>€ 13,90</b>
<b>90758</b>	Kaliumjodidstärkepapier Tüpfelqualität, Dose mit 200 Streifen, 20 x 70 mm	<b>€ 20,40</b>

## Indikatoren



### Duotest-Indikatorpapiere

Duotest-Papiere sind Indikatorpapiere mit besonders hoher Anzeigegenauigkeit und leichter Ablesemöglichkeit. Zwei korrespondierende Indikatorzonen auf einem Streifen - getrennt durch einen weißen Mittelstreifen - garantieren eindeutige Farbunterschiede und sichere Abschätzung von Zwischenwerten. Der weiße Mittelstreifen ist hydrophob, wirkt als Barriere und verhindert das Ineinanderlaufen der beiden Indikatorzonen.

Indikatorpapier	pH-Messbereich	pH-Abstufung	Rolle	Preis €	NFP 3 Rollen	Preis €
<b>Duotest 1 - 12</b>	1,0 - 12,0	1,0	<b>90301</b>	<b>12,30</b>	<b>90311</b>	<b>26,40</b>
<b>Duotest 1 - 4</b>	1,0 - 4,3	0,3	<b>90302</b>	<b>12,30</b>	<b>90312</b>	<b>26,40</b>
<b>Duotest 3 - 6</b>	3,5 - 6,8	0,3	<b>90303</b>	<b>12,30</b>	<b>90313</b>	<b>26,40</b>
<b>Duotest 5 - 8</b>	5,0 - 8,0	0,3	<b>90304</b>	<b>12,30</b>	<b>90314</b>	<b>26,40</b>
<b>Duotest 7 - 10</b>	7,0 - 10,0	0,3	<b>90305</b>	<b>12,30</b>	<b>90315</b>	<b>26,40</b>
<b>Duotest 9 - 14</b>	9,5 - 14,0	0,5	<b>90306</b>	<b>12,30</b>	<b>90316</b>	<b>26,40</b>



### Tritest-Indikatorpapiere pH 1 - 11

Tritest ist ein Indikatorpapier von höchster Anzeigegenauigkeit und leichter Ablesemöglichkeit. 3 korrespondierende Indikatorzonen auf einem Streifen garantieren eindeutige Farbunterschiede und sichere Abschätzung von Zwischenwerten. Die Abstufung beträgt 1,0 pH-Einheit.

#### Indikatorpapier Tritest 5 m lang, 10 mm breit

<b>90501</b>	<b>Rolle</b>	<b>€ 12,50</b>
<b>90502</b>	<b>Nachfüllpackung mit 3 Rollen</b>	<b>€ 27,00</b>

#### Indikatorpapier Tritest L 6 m lang, 14 mm breit

<b>90510</b>	<b>Rolle</b>	<b>€ 17,00</b>
<b>90511</b>	<b>Nachfüllpackung mit 3 Rollen</b>	<b>€ 33,10</b>



### PEHANON® Indikatorpapiere zur pH-Bestimmung in gefärbten Lösungen

PEHANON® ist der Name für eine Serie von pH-Indikatorpapieren, bei denen Indikator und Farbvergleichsskala auf einem Streifen vereinigt sind. Dadurch ist die schnellste und sicherste Ablesung des pH-Wertes gewährleistet, da der Farbvergleich mit einer separaten Vergleichsskala entfällt und die jeweiligen pH-Werte auf jeden Streifen aufgedruckt sind. Diese Anordnung ermöglicht es, auch bei gefärbten Lösungen und Suspensionen den pH-Wert sicher zu bestimmen, da sich die Farbverschiebungen gleichermaßen auf Indikator und Vergleichsfarben auswirken. Es werden im Endeffekt Mischfarben gleicher Tönung verglichen. Die einzelnen Farbzonen sind durch hydrophobe Zwischenräume getrennt.

PEHANON®	pH-Messbereich	pH-Abstufung	Preis	PEHANON®	pH-Messbereich	pH-Abstufung	Preis
<b>90401</b>	1,0 - 12	1,0	<b>€ 16,00</b>	<b>90416</b>	5,2 - 6,8	0,2/0,3	<b>€ 13,90</b>
<b>90411</b>	0 - 1,8	0,2/0,3	<b>€ 13,90</b>	<b>90417</b>	6,0 - 8,1	0,3	<b>€ 13,90</b>
<b>90412</b>	1,0 - 2,8	0,2/0,3	<b>€ 13,90</b>	<b>90419</b>	7,2 - 8,8	0,2/0,3	<b>€ 13,90</b>
<b>90413</b>	1,8 - 3,8	0,2/0,3	<b>€ 13,90</b>	<b>90420</b>	8,0 - 9,7	0,2/0,3	<b>€ 13,90</b>
<b>90414</b>	2,8 - 4,6	0,2/0,3	<b>€ 13,90</b>	<b>90421</b>	9,5 - 12,0	0,5	<b>€ 13,90</b>
<b>90415</b>	3,8 - 5,5	0,2/0,3	<b>€ 13,90</b>	<b>90422</b>	10,5 - 13,0	0,5	<b>€ 13,90</b>
<b>90424</b>	4,0 - 9,0	0,5	<b>€ 13,90</b>	<b>90423</b>	12,0 - 14,0	0,5	<b>€ 13,90</b>

## Indikatoren

### pH-Fix Indikatorstäbchen - nicht blutend

Kunststoffdose mit 100 Teststäbchen 6 x 85 mm mit Farbskala.

pH-Fix Indikatorstäbchen ermöglichen die schnelle Messung des pH-Wertes einer Wasserprobe. Mit ihrer Hilfe lässt sich auch leicht die Einstellung der Probenlösung während der Analyse kontrollieren, um Analysenfehler zu vermeiden, die bei sehr stark gepufferten Proben auftreten können. Für diesen Verwendungszweck sind pH-Fix Indikatorstäbchen anderen pH-Papieren deutlich überlegen.

- Eine Messung des pH-Wertes ist auch in sehr schwach gepufferten Lösungen möglich, da die Streifen solange eingetaucht werden können, bis die endgültige Reaktionsfarbe erreicht ist.
- Die zu untersuchende Probe wird nicht durch Indikatorfarbstoffe verunreinigt. Dadurch lässt sich die Lösung noch für weitere Untersuchungen verwenden.
- Die Farben der einzelnen Farbfelder laufen nicht ineinander. Dadurch ist ein exakter Vergleich mit der Farbskala gewährleistet.
- Neuentwickelte Indikatorfarbstoffe garantieren eine sichere Differenzierung zwischen den einzelnen pH-Werten und eine einwandfreie Zuordnung zur Farbskala.
- Länge und Stabilität der Plastikstreifen schützen die Finger vor Kontakt mit der Prüflüssigkeit.



pH-Fix	pH-Messbereich	pH-Abstufung	Preis €
92110	0 - 14	1,0	€ 11,95
92115	0,0 - 6,0	0,5	€ 11,95
92118	2,0 - 9,0	0,5	€ 11,95
92120	4,5 - 10,0	0,5	€ 11,95
92125	7,0 - 14,0	0,5	€ 11,95
92180	0,3 - 2,3	0,3/0,4	€ 11,95
92190	1,7 - 3,8	0,3	€ 11,95
92130	3,6 - 6,1	0,3/0,5	€ 11,95
92140	5,1 - 7,2	0,3	€ 11,95
92150	6,0 - 7,7	0,3/0,4	€ 11,95
92160	7,5 - 9,5	0,2-0,4	€ 11,95
92170	7,9 - 9,8	0,2-0,4	€ 11,95

## Teststreifen für medizinisch-diagnostische Untersuchungen und Lebensmittelkontrolle

### Glucose-Teststreifen

50 Teststreifen zum Schnellnachweis von Glucose im Urin (halbquantitativ). Dieser Test eignet sich in erster Linie zur Erkennung von Diabetes mellitus und zur Überwachung bzw. Selbstkontrolle von Diabetikern.

Außer bei Diabetes mellitus können auch bei renaler Diabetes, während der Schwangerschaft und nach kohlenhydratreichen Mahlzeiten erhöhte Harnglucosekonzentrationen auftreten. Jeder positive Glucosetest macht weitere diagnostische Maßnahmen erforderlich.

93001

€ 7,35



### Merckoquant Glucose-Teststreifen für die Lebensmittelkontrolle

Merckoquant Glucoseteststreifen sind ideal für die Kontrolle von zuckerarmen oder zuckerfreien Getränken und Lebensmitteln. Diese semiquantitative Methode hilft Ihnen festzustellen, ob weitere Tests nötig sind. Sie tauchen einen Teststreifen für eine Sekunde in die Probe ein, warten eine Minute und vergleichen mit der Skala auf der Packung. Glucosekonzentrationen bis zu 500 mg/l sind nachweisbar.

17866

€ 49,95



### Protein-Teststreifen

50 Teststreifen zum halbquantitativen Nachweis von Protein im Urin sowie zur pH-Wert-Bestimmung. Der Test erfasst Werte ab 10 mg/dl Harn. Das Auftreten von Protein im Harn ist Leitsymptom einer Erkrankung der Nieren bzw. der ableitenden Harnwege. Jedem positiven Proteintest sollten weitere diagnostische Maßnahmen folgen.

93004

€ 7,10

## Indikatoren



### UNISOL-Flüssig-Indikatoren

- Rein- und Abwässer
- Aquarienwässer
- Ungepufferte Lösungen
- Papieroberflächen und ähnliche Produkte

UNISOL-Flüssigindikatoren sind Indikatorlösungen zur Messung in verschiedenen pH-Bereichen.

UNISOL 113 erfasst den Bereich 1-13 und durchläuft von sauer nach alkalisch mehrere Farbwechsel, und zwar von rot über grün-gelb nach blau-violett. Für den Druck der Farbvergleichsskalen wurden Abstufungen von 1,0 pH-Einheiten gewählt.

UNISOL 410 erfasst einen engeren pH-Bereich von 4-10 und hat die Abstufung von 0,5 pH-Einheiten bei der Farbskala.

Signalwort Gefahr, Gefahrenklasse 2.6

### Universalindikator flüssig, UNISOL 113, pH 1,0 - 13,0

91031	100 ml in Tropfflasche, incl. Farbvergleichsskala und 1 Plastikkuvette		€ 27,40
249 A	25 ml (ohne Farbvergleichsskala und Küvette)	€ 5,75	<b>10 SIND GÜNSTIGER</b> ab 10 Stück € 5,35
249 B	100 ml (ohne Farbvergleichsskala und Küvette)		€ 13,65
1506	Nachfüllflasche 1 l		€ 71,80
249 E	Farbvergleichsskala zum flüssigen Universalindikator UNISOL 113		€ 3,75



91002

### Universalindikator flüssig, UNISOL 410, pH 4,0 - 10,0

100 ml in Tropfflasche, incl. Farbvergleichsskala und 1 Plastikkuvette	91002	€ 27,40
--	-------	---------

### Messküvetten

Packung mit 5 Stück, zum flüssigen Universalindikator, 17 x 17 x 75 mm	249 H	€ 26,10
--	-------	---------

### Testpapiere für qualitative Nachweise

**Bleiacetpapier** ist ein mit Bleiacetat imprägniertes Filtrierpapier, das mit H<sub>2</sub>S (Schwefelwasserstoff) von weiß nach braun-schwarz umschlägt. Bleiacetat bildet mit H<sub>2</sub>S schwarzes Bleisulfid, bei geringen H<sub>2</sub>S-Konzentrationen verfärbt sich das weiße Papier jedoch nur braun.

90744	Bleiacetpapier, Rolle mit 5 m Länge und 7 mm Breite	€ 11,80
90745	Bleiacetpapier, Nachfüllpackung à 3 Rollen	€ 13,10
90746	Bleiacetpapier, Heftchen mit 100 Streifen 10 x 75 mm	€ 6,00

### Watesmo

Watesmo ist ein Indikatorpapier zum Nachweis von Wasser, z.B. in aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen (Benzin, Öl), Isopropylalkohol und höheren Alkoholen, in Wachsen, zur Bestimmung adsorptiv gebundener Feuchtigkeit bei verschiedenen Salzen, in festen Fetten, wässrig-emulgierten Salbengrundlagen etc..

Watesmo dient auch zum Nachweis von Wasser in der gasförmigen Phase, z.B. in einem Luftstrom (indirekte Bestimmung).

Watesmo schlägt um von blassblau nach tiefblau. Im trockenen Zustand wird es durch Luftfeuchtigkeit nicht verändert.

Watesmo garantiert die Abwesenheit von Wasser, wenn der eingetauchte Streifen auch nach dem Verdunsten des Lösungsmittels ungefärbt bleibt.

Watesmo ist nicht anwendbar bei einer Reihe von Lösungsmitteln, wie z.B. Methanol, Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid oder ihren Mischungen mit anderen Lösungsmitteln.

90609	Rolle mit 5 m Länge und 10 mm Breite	€ 35,90
-------	--------------------------------------	---------



## Mineralogie-Übungssammlungen

In gefächertem Kunststoffetui. Die Stücke sind ca. 2 x 2 cm groß und entsprechend der Inhaltsliste nummeriert.

### Mineralien-Set für Anfänger

Eine preiswerte, aber darum nicht minder anschauliche Zusammenstellung von 20 in der Erdkruste häufig auftretenden Mineralien. Sie enthält typische Vertreter natürlich vorkommender Elemente, Sulfide, Oxide, Halogenide, Karbonate, Sulfate und Silikate. Stücke ca. 2 x 2 cm.

M 15

€ 59,95



### Nichtmetallische Rohstoffe

Diese Sammlung enthält 20 technisch wichtige Mineralien, die vor allem in der chemischen und keramischen Industrie verarbeitet werden. Es sind: Apatit, Asbest, Dolomit, Feldspat, Fluorit, Gips, Glimmer, Graphit, Kalzit, Kaolin, Korund, Kreide, Magnesit, Phosphorit, Quarz, Sassolin, Schwefel, Steinsalz, Sylvin, Talk. Stücke ca. 2 x 2 cm.

M 139

€ 59,95



### Metallische Rohstoffe

In dieser Sammlung sind 20 der wichtigsten Rohstoffe für die Metallindustrie enthalten: Antimonit, Auripigment, Bauxit, Beryll, Bleiglanz, Carnallit, Cassiterit, Chalcopyrit, Chromit, Hämatit, Ilmenit, Magnesit, Magnetit, Manganomelan, Molybdänit, Quarz, Scheelit, Siderit, Sphalerit, Zinnober. Stücke ca. 2 x 2 cm.

M 348

€ 65,00



## Kristallsammlung - Meteoritensammlung

### Sammlung von 15 natürlichen Kristallen

In gefächertem Sammlungsetui. Es enthält 4 kubische, 2 hexagonale, 2 tetragonale, 2 rhombische, 4 monokline und einen triklinen Kristall.

Die für jedes Mineral typische Kristallform spiegelt den inneren molekularen oder atomaren Aufbau wieder. Die vom Gitterbau abhängigen physikalischen und chemischen Eigenschaften lassen sich daher an natürlichen Kristallen demonstrieren. Alle Kristalle sind mit MILLER'schen Indizes für die wichtigsten Flächen und mit genauem Fundort etikettiert. Die Sammlung wird in einem robusten gefächerten Kunststoffkasten geliefert. Die Kristalle sind entsprechend einer erläuternden Inhaltsliste nummeriert.

Gewicht 700 g

M 35

€ 110,00



M 35

### Meteoritensammlung

Diese kleine Impaktsammlung mit ausführlichem Begleittext enthält 10 verschiedene typische extraterrestrische und irdische Proben, die mit einem Meteoriteneinschlag einhergehen.

**Inhalt:** 5 Meteoriten (2 Eisenmeteorite, 2 Steinmeteorite, 1 Diogenit), Kraterglas (Irgizit), Tektit (Moldavit), Suevit, geschockter Belemnit, Iridiumanreicherung (Stevens Klint)

Gewicht (Versandgewicht): ca. 500 g

M 360

€ 92,50



## Mineralogie-Übungssammlungen



M 350

### Metalle in der Industrie

Sammlung von 20 Metallen, die als industriell gewonnene chemische Elemente vorliegen. Geordnet sind die zum Teil schwer beschaffbaren Proben nach Atomnummer bzw. Atomgewicht.

Enthalten sind: Magnesium, Aluminium, Silicium, Titan, Crom, Mangan, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Zink, Molybdän, Silber, Zinn, Antimon, Tellur, Cer, Wolfram, Blei, Wismut.

M 350

€ 110,00



M 60

### Sammlung „Roheisenerzeugung“

Die Sammlung enthält in einem gefächerten Kasten (230 x 280 mm) 15 ausgesuchte, typische Proben von Roh-, Zwischen- und Endprodukten zur Gießerei, Roheisen- und Stahlerzeugung. Für sämtliche Proben ist die chemische Zusammensetzung angegeben. Diese Sammlung eignet sich besonders zur Erläuterung des Hochofenprozesses, da sie den Werdegang vom Erz zum Stahl anschaulich erläutert.

M 60

€ 97,50



M 30

### Kleine Erzsammlung

Sammlung von 20 Erzen mit den wichtigsten Rohstoffen zur Erzeugung von Reinetallen und Legierungen.

Enthält die gängigsten Eisen- und Stahlveredelungserze sowie Cu-, Pb-, Zn-, Al-Erze (Antimonit, Baryt, Bauxit, Beryll, Carnallit, Chalkopyrit, Chromit, Galenit, Hämatit, Lepidolith, Magnesit, Magnetit, Manganomelan, Pyrrhotin, Quarz, Rhodonit, Scheelit, Siderit, Sphalerit, Zinnober). Format der Stücke: ca. 45 x 60 mm, im Holzkasten, mit ausführlicher Beschreibung. Ohne Abb.

M 30

€ 120,00



P 101

### Schülerübungssammlung: Gesteinsbildende Mineralien

Die Sammlung von 20 Mineralien enthält:

Quarz, Mikrolin, Albit, Leuzit, Sodalith, Diopsid, Augit, Aktinolith, Hornblende, Olivin, Muskowit, Biotit, Kalzit, Magnesit, Andalusit, Sillimanit, Disthen, Staurolith, Epidot und Granat.

P 101

€ 62,50



G 72

### Schulsammlung von 10 Fossilien

Die preisgünstige Fossilienammlung im Kunststoffetui ist besonders für Schüler im Grundschulalter konzipiert worden. Zusammen mit einer farbigen DIN-A4-Tafel, die einen Überblick der Erdgeschichte in Bezug zu den 10 Fossilien vermittelt, stellt die Sammlung einen idealen Einstieg in die "Fossilienkunde" dar.

G 72

€ 22,00



MI 400

### Sammlung „Natürliche Elemente“

Satz von 10 Mineralien.

Enthält: Antimon, Arsen, Diamant (Kohlenstoff), Eisen, Gold, Graphit (Kohlenstoff), Kupfer, Schwefel, Silber, Wismut. In gefächertem Etui 22 x 8 x 3 cm, Probengröße ca. 2 x 2 cm, seltene Mineralien ausgenommen.

MI 400

€ 120,00

## Sammlungen und Härteskalen

### Übungssammlung Spaltbarkeit

Die Darstellung der wichtigsten Arten von Spaltbarkeit anhand von 12 Mineralien aus allen Kristallsystemen. Diese Sammlung wird in gefächertem Kunststoffetui mit Erläuterungsheft geliefert. Die Stücke sind etwa 2 x 2 cm groß und entsprechend der Inhaltsliste nummeriert. Gewicht 400 g.

M 52 € 42,95

### Übungssammlung Optische Eigenschaften

Die Demonstration optischer Phänomene wie Transparenz, Doppelbrechung, Pleochromismus und Farbschiller anhand von 10 Belegstücken. Diese Sammlung wird in gefächertem Kunststoffetui mit Erläuterungsheft geliefert. Die Stücke sind etwa 2 x 2 cm groß und entsprechend der Inhaltsliste nummeriert. Gewicht ca. 1 kg.

M 56 € 47,50

### Übungssammlung: Elektrische und magnetische Eigenschaften

Anhand von 18 Mineralien lassen sich Dia-, Para- und Ferromagnetismus, Pyro- und Piezoelektrizität demonstrieren. Beispiele für Leiter, Nichtleiter und Isolatoren sind ebenfalls enthalten. Diese Sammlung wird in gefächertem Kunststoffetui mit Erläuterungsheft geliefert. Die Stücke sind etwa 2 x 2 cm groß und entsprechend der Inhaltsliste nummeriert. Gewicht 650 g.

M 58 € 77,50

### Übungssammlung Fluoreszenz

Die Eigenschaft gewisser Mineralien, unter UV-Licht in prächtigen Farben zu leuchten, wird an 15 Stücken anschaulich belegt. Diese Sammlung wird in gefächertem Kunststoffetui mit Erläuterungsheft geliefert. Die Stücke sind etwa 2 x 2 cm groß und entsprechend der Inhaltsliste nummeriert. Gewicht ca. 1 kg.

M 57 € 60,00



### Härteskalen nach Mohs

Die Bestimmung der Härte eines Materials orientiert sich an einem international eingeführten Standardsatz von Mineralien und zwar mit zunehmender Härte: Talk, Gips, Kalzit, Fluorit, Apatit, Feldspat, Quarz, Topas, Korund, Diamant. Man bestimmt die Härte, indem man mit dem zu bestimmenden Mineral an dem Standardmineral ritzt und umgekehrt und so die relative Härte ermittelt.

### Härteskala nach Mohs

Standardausführung: mit Mineralien der Härte 1-9 (ohne Diamant) in gefächertem Holzkasten 185 x 115 x 50 mm, mit Strichtafel und Anleitung.

MI 140 € 43,00

### Härteskala nach Mohs

Große Ausführung. Alle Mineralien der Härte 1 - 10 in besonders großen Belegstücken. Diamantsplitter in Stahlstift gefasst. Magnetstift, Feile, Spaltmesser und Strichtafel im Holzkasten 230 x 130 x 60 mm sind beigelegt.

M 130 € 62,00

### Taschenhärteskala

Sechs konisch geschliffene Mineralspitzen der Härtegrade 6; 7; 7,5; 8; 8,5; 9 sind beidseitig in drei Metallstäben gefasst. Härtezahl ist eingraviert. In Lederetui mit Erläuterungen.

MI 160 € 42,00



## Laborgase in Druckdosen und Zubehör

### Laborgase in Druckdosen (1 Liter Rauminhalt)

Hochreine Gase in Einweg-Aluminium-Gebinden mit 1 l Rauminhalt. Die in kleinen Mengen benötigten Gase werden über ein Dosierventil (z.B. 8132), das auf alle Druckdosen passt, entnommen. Die Druckdose schließt nach Abnahme des Ventils selbsttätig. Für mehrere Dosen ist somit nur ein Ventil notwendig. Bitte beachten Sie, dass sich in der Druckdose z.B. für Wasserstoff ca. 1 g Substanz befinden! Anhand des Gewichtes der Druckdose kann dies zum Eindruck führen, dass diese leer geliefert wurde, dies ist jedoch durch eine 100%-Kontrolle bei der Abfüllung durch den Hersteller ausgeschlossen!

Bitte beachten Sie, dass die Druckdosen in einer versiegelten Verpackung geliefert werden. Nach Öffnen der Verpackung sind diese deshalb vom Umtausch / von der Rückgabe ausgeschlossen!

Bestell-Nr.	Gas	Formel	Inhalt	Fülldruck (bar)	GHS-Piktogramm	Gefahrenklasse	Signalwort	Preis
7130	Ethan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	14 g	12		2.2, 2.5	Gefahr	€ 47,00
7131	Ethen	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	13 g	12		2.2, 2.5, 3.8	Gefahr	€ 47,00
7132	Helium	He	2 g	12		2.5	Achtung	€ 47,00
7133	Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	21 g	12		2.5	Achtung	€ 47,00
7134	Methan	CH <sub>4</sub>	8 g	12		2.2, 2.5	Gefahr	€ 47,00
7135	Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	13 g (7 l)	7		2.2, 2.5	Gefahr	€ 47,00
7140	Propen	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	14 g (8 l)	8		2.2, 2.5	Gefahr	€ 47,00
7136	Sauerstoff	O <sub>2</sub>	13 g (10 l)	10		2.4, 2.5	Gefahr	€ 47,00
7137	Stickstoff	N <sub>2</sub>	14 g	12		2.5	Achtung	€ 47,00
7139	Wasserstoff	H <sub>2</sub>	1 g	12		2.2, 2.5	Gefahr	€ 47,00



### Dosierventil ohne Druckreduzierung

Mit Schlauchtülle, zur Befestigung am Außengewinde der Druckdose. Für kurzzeitiges Dosieren, ohne Vordruckanzeige

8132

€ 45,00



### Entnahmeeinrichtung für Gasspritzen (Septum)

Zum Anschrauben an das Dosierventil 8132

8132

8129

€ 139,90



1106



8129

### Dosierventil ohne Druckreduzierung

Mit Schlauchtülle, zur Befestigung am Außengewinde der Druckdose. Für kurzzeitiges Dosieren, mit Vordruckanzeige

1106

€ 69,00



0955

### Druckregler für Druckdosen

Mit fest eingestelltem Hinterdruck von 0,6 bar und regulierbarer Durchflussmenge, inkl. Dosierventil.

Diese Armatur bietet Ihnen exaktes Dosieren bei reduziertem Arbeitsdruck, weitgehend konstante Entnahmemenge bei absinkendem Vordruck sowie Begrenzung der Druckbeaufschlagung in einem nachgeschalteten System.

0955

€ 125,00

### Halterung für Druckdosen

0995

0995

€ 106,50

## Laborgase in Stahlflaschen

Aufgrund gestiegener Kosten bei der Wiederbefüllung von Druckgasflaschen, wird die Wiederbefüllung zukünftig direkt von unserem Partner Kraiss & Friz durchgeführt. Sollten Sie sich für den Kauf einer neuen Flasche entscheiden, was preislich nahezu identisch ist, übernimmt Hedinger für Sie die kostenlose Rücknahme und Entsorgung Ihrer alten Flasche.

### Stahlflaschen mit 2 l - Rauminhalt

Für Gase, die in größeren Mengen gebraucht werden. Fülldruck bei idealen Gasen beträgt ca. 200 bar, somit stehen ca. 400 l Gas zur Verfügung.

Bestell.-Nr.	Stahlflasche 2 l	GHS-Piktogramm	Gefahrenklasse	Signalwort	Preis
177102	Helium		2.5	Achtung	€ 270,00
7052	Kohlendioxid		2.5	Achtung	€ 185,00
7050	Sauerstoff		2.4, 2.5	Gefahr	€ 180,00
7053	Stickstoff		2.5	Achtung	€ 180,00
7051	Wasserstoff		2.2, 2.5	Gefahr	€ 245,00



7050

### Stahlflaschen mit 10 l - Rauminhalt

Bestell.-Nr.	Stahlflasche 10 l	GHS-Piktogramm	Gefahrenklasse	Signalwort	Preis
KF 60	Kohlendioxid zur Entnahme von CO <sub>2</sub> -Gas		2.5	Achtung	€ 365,00
KF 60 S	Kohlendioxid Steigrohrflasche, zur Herstellung von Trockeneis		2.5	Achtung	€ 375,00
KF 10	Sauerstoff		2.4, 2.5	Gefahr	€ 359,00
KF 20	Stickstoff		2.5	Achtung	€ 359,00
KF 30	Wasserstoff		2.2, 2.5	Gefahr	€ 372,00
KF 45	Helium		2.5	Achtung	€ 415,00



KF 60

### Flaschendruckminderer Constant 2000

Vordruck bis 200 bar, einstufige Bauart, Hinterdruck bis 10 bar, für nicht korrosive technische Gase, Gehäuse aus Messing

71705335	Sauerstoff	€ 173,50
71705531	Stickstoff	€ 173,50
71705522	Edelgas und Kohlendioxid	€ 173,50
71705537	Wasserstoff, Methan/Erdgas, Leuchtgas	€ 173,50



### Druckminderer Typ R 2000

Eingangsdruk 200 bar, Arbeitsdruck 0 - 3 bar, Feinregulierventil am Abgang, mit Schlauchtülle 6 mm. Auch hier lässt sich die Gasmenge am Feinregulierventil sehr fein einstellen. Material: Messing

7090	Helium	€ 198,00
7091	Kohlendioxid	€ 198,00
7092	Stickstoff	€ 198,00
7093	Wasserstoff	€ 198,00
7094	Sauerstoff	€ 198,00



## Laborgase in Stahlflaschen - Zubehör



### Flaschendruckminderer Modell FF

Vordruck bis 200 bar, einstufige Bauart, Hinterdruck bis 10 bar, für nicht korrosive technische Gase, Gehäuse aus Messing, **ohne** Feinregulierventil (falls ein Feinregulierventil gewünscht wird, empfehlen wir den Druckminderer R 2000)

801030042	Wasserstoff	€ 90,00
801030600	Kohlendioxid	€ 90,00
801030601	Helium	€ 90,00
801030300	Stickstoff	€ 90,00
801120030	Sauerstoff	€ 90,00



### Trockeneisgerät "Snowpack"

zur Herstellung von Trockeneistabletten mit 30 g Gewicht in Verbindung mit einer CO<sub>2</sub>-Steigrohrflasche. (CO<sub>2</sub> muss aus der flüssigen Phase der Stahlflasche entnommen werden.)

Mit einer 10-Liter-Steigrohrstahlflasche können ca. 50 Trockeneistabletten hergestellt werden. Die Herstellungszeit für 1 Tablette beträgt ca. 1 min.

9805-30	€ 210,00
---------	----------



### Zubehör

7080	Doppelmaulschlüssel	€ 15,00
7085	Ständer für eine 2 l-Stahlflasche	€ 98,00
KF 40	Flaschenwagen für eine 10 l-Stahlflasche	€ 150,00
KF 50	Flaschenwagen für zwei 10 l-Stahlflaschen	€ 239,00
mit Bügelgriff, Abmessungen: 61 x 104 (H) x 40 (T) cm		



KF 40



KF 50



7080



7085



### Warnzeichen, Einzeletikett (Warnung vor Gasflaschen)

Gemäß ISO 7010, ASR A1.3. Aus PE-Folie lichtecht bedruckt. Selbstklebendes Warnzeichen-Etikett. Permanent haftend. Wasser-, öl- und laugenbeständig. Temperaturbeständig von -40 °C bis +80 °C. Geeignet für den Innenbereich. Dreieckig mit 200 mm Seitenlänge.

EYH7.1	€ 7,50
--------	--------