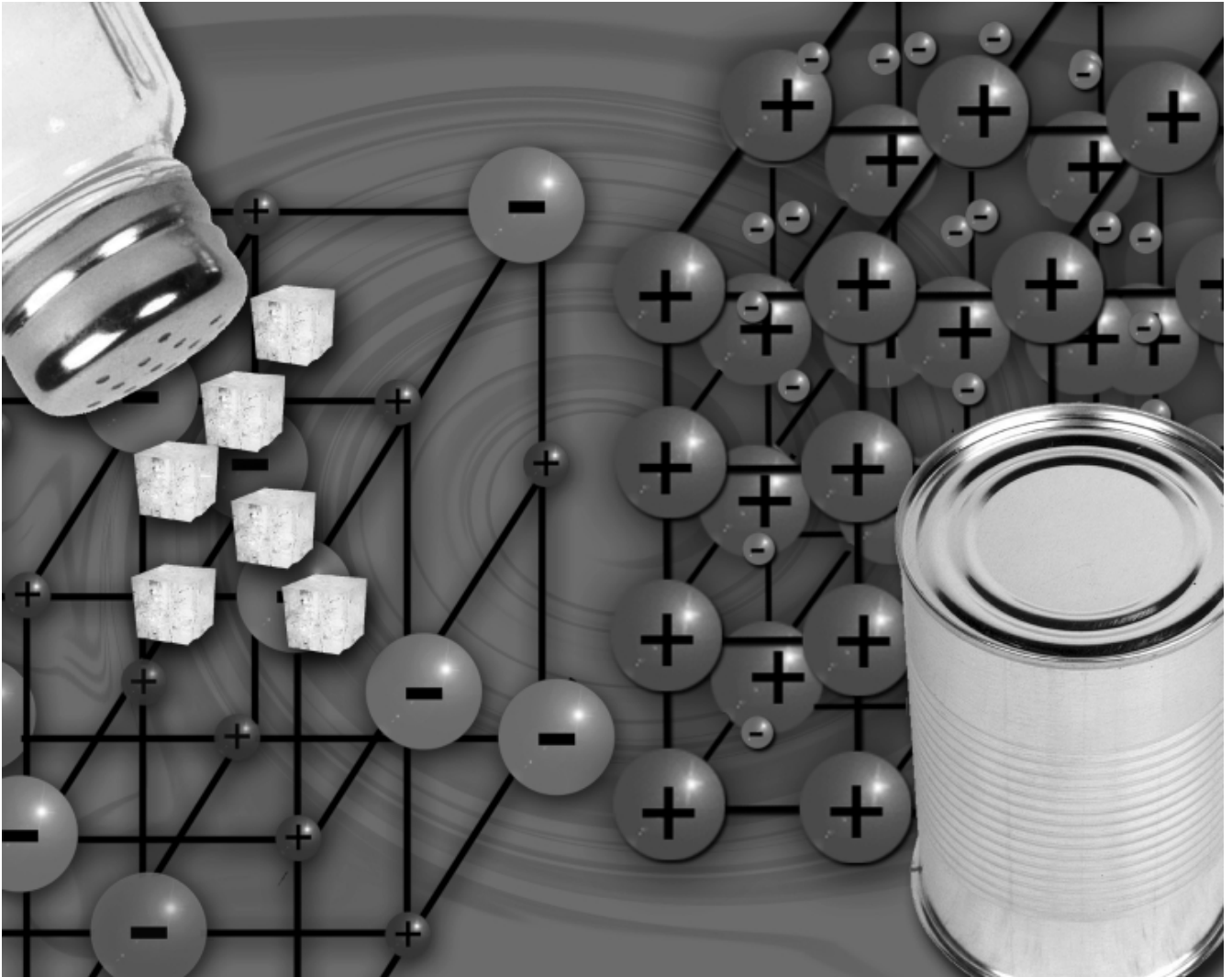


FWU - Schule und Unterricht

DVD 46 02000
VIDEO



Chemische Bindungen I

Metalle und Salze

FWU –
das Medieninstitut
der Länder



Lernziele

Salze:

Die charakteristischen Merkmale von Salzen und Metallen kennen lernen; mit Hilfe von Trickanimationen die Grundlagen der Ionenbildung aus Metallatomen und Nichtmetallatomen begreifen und die Ionenbindung durch elektrostatische Anziehung zwischen Kationen und Anionen nachvollziehen können; die Ladung von Ionen aus der Zahl der Außenelektronen (Valenzelektronen) ableiten können; den Unterschied von Atom-Ionen und Molekül-Ionen verstehen; erkennen, dass sich die Ionen in festen Salzen in einem dreidimensionalen Gitter anordnen und die Zahl der ein Ion umgebenden Gegenionen (die Koordinationszahl) vom Verhältnis der Ionenrößen abhängt; spielerisch erforschen, wie die dreidimensionalen Gitterstrukturen verschiedener Salze aufgebaut sind; die charakteristischen Merkmale des Salzes aufzählen und die Beobachtungen chemisch begründen können.

Metalle:

Den Bau der Metalle und die Metallbindung anhand anschaulicher Trickanimationen kennen lernen; die Vorgänge begreifen, die sich beim Schmelzen von Metallen und beim Erstarren von Metallschmelzen abspielen; den Zusammenhang zwischen dem Aufbau der Metalle und den Eigenschaften Duktilität und elektrischer Leitfähigkeit erkennen; erklären können, warum verschiedene Metalle unterschiedliche Schmelzpunkte aufweisen; die Auswirkungen begreifen, die schnelles und langsames Abkühlen eines glühenden Metallstücks auf seine Bruchfestigkeit und Formbarkeit haben; Einblick erhalten in die wesentliche Bedeutung des Rohstoffs Metall; Wissenswertes über den Einsatz von Metalllegierungen und die Möglichkeiten der Metallbearbeitung im Alltag erfahren.

Vorkenntnisse

Aufgrund der verschiedenen Zugangsmöglichkeiten, welche die didaktische DVD zum Thema Metalle und Salze ermöglicht, sind Vorkenntnisse nicht zwingend erforderlich. Hilfreich ist es allerdings, wenn die Schüler bereits grundlegende Kenntnisse über den Bau von Atomen und das chemische Verhalten der Elemente haben.

Zur Bedienung

Nach dem Einlesevorgang startet die DVD automatisch. Es erscheint der Vorspann und dann das Hauptmenü. Mit den **Pfeiltasten** auf der Fernbedienung können Sie alle Punkte des Hauptmenüs anwählen und das gewählte Menü dann mit **Enter** starten. Nun befinden Sie sich in einem Menü Ihrer Wahl. Hier navigieren Sie wieder mit den **Pfeiltasten**. Ist ein Film oder eine Filmsequenz angewählt, starten Sie mit **Enter** den Film. Ist ein Bild oder eine Grafik angewählt, erscheint nach Drücken der **Enter**-Taste das Bild bzw. die Grafik. Auch die Schaltflächen am unteren Bildschirmrand steuern Sie mit den **Pfeiltasten** an und rufen Sie mit **Enter** auf. Die Schaltfläche „**Hauptmenü**“ bringt Sie zurück zum Hauptmenü, die Schaltfläche „**Zurück**“ führt Sie stets zum übergeordneten Menü. Manche Bildschirmtafeln bieten die Schaltfläche „**Info ein**“, über die Sie Zusatzinformation in das Bild einblenden können. Die Schaltfläche „**Info aus**“ blendet diese Information wieder aus.

Aus dem laufenden Film oder einer laufenden Sequenz kommen Sie mit der Taste Menü der Fernbedienung wieder in das übergeordnete Menü zurück.

Zum Inhalt

Die DVD enthält folgende Materialien

Menü	Materialien
Salze und Ionenbindungen - Kurzfilme	Arbeitsvideo 42 02527 Salze und Ionenbindungen mit 4 Kurzfilmen: 1) Ionen und Ionenbindungen (7 min) + 7 Sequenzen 2) Gittertypen (3 min 20 sec) + 3 Sequenzen 3) Moleküllionen (2 min 30 sec) + 2 Sequenzen 4) Eigenschaften von Salzen (4min 10 sec) + 3 Sequenzen
Metalle und Metallbindungen - Kurzfilme	Arbeitsvideo 42 02525 Metalle und Metallbindungen mit 4 Kurzfilmen: 1) Chemischer Bau der Metalle (6 min) + 6 Sequenzen 2) Leitfähigkeit und Schmelze (5 min 50 sec) + 3 Sequenzen 3) Kristallite und Formbarkeit (5 min 20 sec) + 2 Sequenzen 4) Legierungen (3 min), 2 Sequenzen
Salze und Metalle - Chemische Grundlagen	<ul style="list-style-type: none">• 24 Sequenzen aus „Metalle und Metallbindungen“ (42 02525) und „Salze und Ionenbindungen“ (42 02527),• 8 Bilder,• 1 Grafik
Salze und Metalle - Wissenswertes	<ul style="list-style-type: none">• 13 Sequenzen aus „Salz - vom Nahrungsmittel zum Industrierohstoff“ (42 01770), „Salzgewinnung“ (42 01661), „Moderne Eisen- und Stahlgewinnung“ (42 10382), „Salz im Spätmittelalter“ (42 02335)• 23 Bilder
Arbeitsmaterial	Arbeitsanweisung zur Verwendung der Arbeitsmaterialien im ROM-Teil der DVD

Zu den einzelnen Menüs

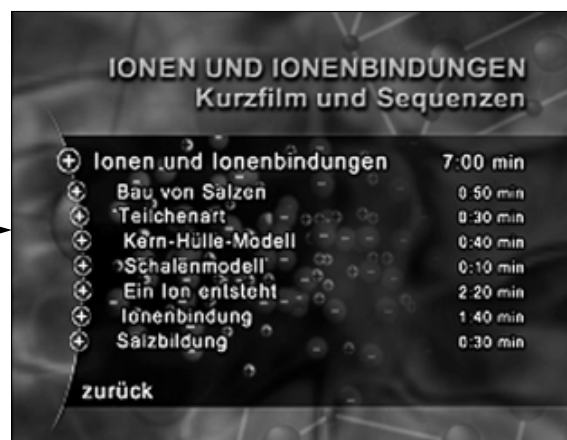
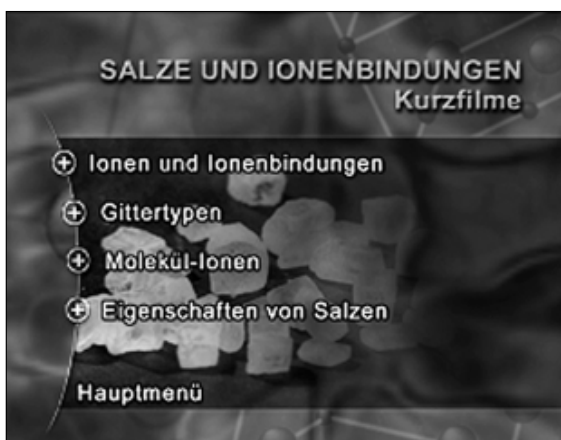
Hauptmenü



Nach dem Anwählen eines Punktes im Hauptmenü öffnet sich das entsprechende Untermenü. Die Anwahl von „Arbeitsmaterial“ führt zu einer Anleitung, wie die auf der DVD abgelegten Arbeitsmaterialien gesichtet und ausgedruckt werden können.

Untermenü

Salze und Ionenbindungen - Kurzfilme

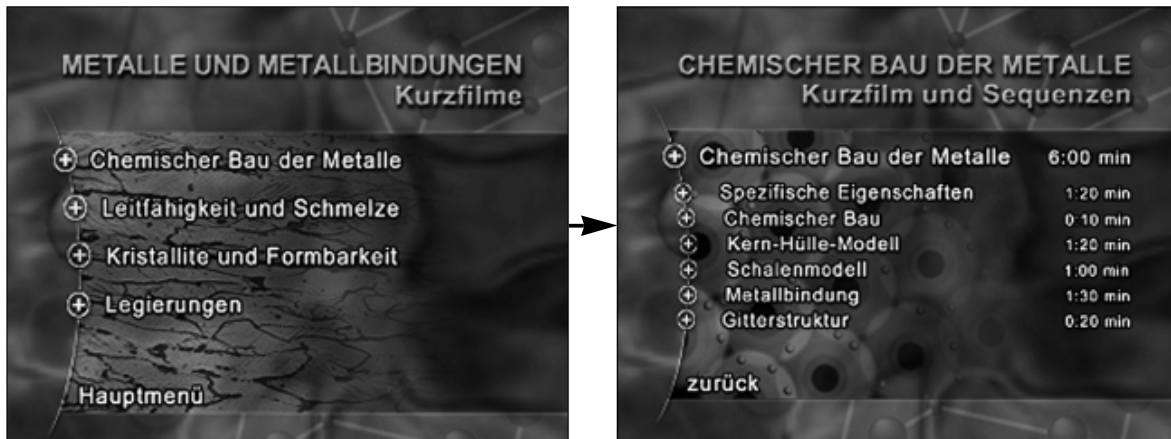


Dieses Menü bietet Ihnen eine Übersicht über die 4 Arbeitsvideos von „Salze und Ionenbindungen“ (42 02527). Die Kurzfilme behandeln die wesentlichen Aspekte des chemischen Basiswissens zum Thema Salze. Neben den charakteristischen äußeren Merkmalen von Salzen werden der chemische Bau, die Entstehung von Ionen, die Ionenanordnung im Raum sowie die aus den chemischen Besonderheiten resultierenden Eigenschaften erläutert.

Die ausführliche Begleitkarte zu den Arbeitsvideos finden Sie im ROM-Teil der DVD.

Wählen Sie in diesem Untermenü den gewünschten Kurzfilm an, so erhalten Sie ein weiteres Auswahlmenü von dem aus Sie entweder den gesamten Kurzfilm oder daraus sequenzierte Filmausschnitte starten können.

Untermenü Metalle und Metallbindungen – Kurzfilme



Nach dem Anwählen des Hauptmenüpunktes „Metalle und Metallbindungen - Kurzfilme“ gelangen Sie auf die Kurzfilmübersicht der 4 Arbeitsvideos von „Metalle und Metallbindungen“ (42 02525). Sie umfassen die wesentlichen Aspekte des chemischen Basiswissens zum Thema Metalle. Neben den charakteristischen äußeren Merkmalen von Metallen werden der chemische Bau, die Metallbindung, die Metallstruktur sowie die aus den chemischen Besonderheiten resultierenden Eigenschaften erläutert.

Die ausführliche Begleitkarte zu den Arbeitsvideos finden Sie im ROM-Teil der DVD.

Wählen Sie in diesem Untermenü den gewünschten Kurzfilm an, so erhalten Sie ein weiteres Auswahlmenü, von dem aus Sie entweder den gesamten Kurzfilm oder daraus sequenzierte Filmausschnitte starten können.

Sämtliche Kurzfilme auf dieser DVD können wie herkömmliche Unterrichtsfilme am Stück gezeigt werden. Die Sequenzen geben zusätzlich die Möglichkeit zur thematischen Untergliederung. Sie erlauben die gezielte Behandlung einzelner Aspekte der Chemie von Salzen und Metallen. Sie können zur Ergebnissicherung, zur Wiederholung, zur Leistungskontrolle oder zur schülerorientierten Erarbeitung komplizierter chemischer Sachverhalte eingesetzt werden.

Untermenü

Salze und Metalle - Überblick

Nach dem Anwählen des Hauptmenüpunktes „Salze und Metalle - chemische Grundlagen“ gelangen Sie auf folgendes Auswahlmenü, das einen alternativen Zugang zu den Themen Salze und Metalle ermöglicht:



Hier sind die chemische Grundlagen von Salzen und Metallen unter Einbeziehung der beiden Arbeitsvideos „Salze und Ionenbindungen“ (42 02527) und „Metalle und Metallbindungen“ (42 02525) didaktisch aufbereitet und in kleine, überschaubare Wissens-einheiten aus Filmsequenzen und Bildern gegliedert. Das Menü zeigt einen Überblick über sämtliche Wissens-einheiten, die linear aufeinander aufbauen und im Unterricht in der vorgegebenen Reihenfolge erarbeitet werden können. Der Lehrer kann die chemischen Grundlagen von Salzen und Metallen als getrennte Themenblöcke behandeln, anhand anschaulicher Trickanimationen wichtige Grundkenntnisse erarbeiten oder bereits vorhandenes Wissen vertiefen. Er erhält in diesem Menü aber auch die Möglichkeit, die chemischen Besonderheiten von Salzen und Metallen durch den direkten Vergleich der Wissens-einheiten herauszuarbeiten.

Bei Anwahl der linken Pfeilsymbole gelangen Sie zu den Menüpunkten Beobachtung, Bau, Teilchenart, Bindungsart, Gitterstruktur und Eigenschaften der Rubrik Salze, bei Anwahl der rechten Pfeilsymbole befinden Sie sich analog in der Rubrik Metalle.

Der Menüpunkt **Beobachtung Salze/Metalle** führt jeweils zu bebilderten Sterndiagrammen, welche die charakteristischen Merkmale von Salzen und Metallen in einer klaren Übersicht zusammenfassen.



Wählen Sie die kleinen Bildvorschauen über die Pfeiltasten Ihrer Fernbedienung an und drücken Sie **Enter**. Das jeweilige Bild wird mit kurzem Infotext bildschirmfüllend vergrößert. Fragen können optional über **Frage ein** zugeblendet werden.



Kochsalz besteht aus kleinen Kristallen, Metall besteht aus den sogenannten Kristalliten. Der Menüpunkt **Bau Salze/Metalle** bietet jeweils einen kurzen Filmclip mit Real- und Trickbildern zum äußeren Bau von Salzen und Metallen, der automatisch durch Anwählen des Menüpunktes gestartet wird.

Nach dem Anwählen des Menüpunktes **Teilchenart Salze/Metalle** startet jeweils eine kurze Einführungssequenz, die veranschaulicht, aus welchen kleinsten Teilchen Metalle und Salze aufgebaut sind. Die Einführungssequenz blendet am Ende automatisch in ein Auswahlmenü über:

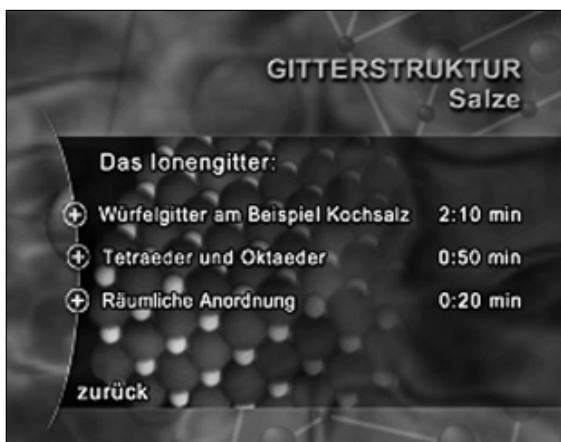


Hier können kurze Tricksequenzen zu den Grundlagen des Atombaus, der Elektronenverteilung (Schalenmodell) und der Teilchenbildung bei Metallen und Salzen angewählt werden.

Salze sind Ionenverbindungen, Metalle hingegen zeigen die typische Metallbindung zwischen positiv geladenen Atomrümpfen und frei beweglichen Elektronen. Beide Bindungstypen beruhen auf elektrostatischen Anziehungskräften.

Nach dem Anwählen des Menüpunktes **Bindungsart Salze/Metalle** startet jeweils eine erklärende Tricksequenz, die herausarbeitet, wie die Bindungen bei Salzen und Metallen entstehen und wie sie aufgebaut sind.

Nach dem Anwählen des Menüpunktes **Gitterstruktur Salze** gelangen Sie auf folgendes Auswahlmenü:



In Kristallen sind Atome oder Ionen regelmäßig räumlich angeordnet. Man wählt aus dem Kristall einen möglichst kleinen Ausschnitt (wenige Atome), aus dem man durch Aneinandersetzen in alle 3 Raumrichtungen den gesamten Kristall aufbauen kann. Dieser Ausschnitt heißt Elementarzelle. Fast jeder Stoff hat eine andere Elementarzelle.

Die räumliche Vorstellung fällt vielen Schülern schwer. Das bessere Verständnis für Gitterstrukturen und den Aufbau der kleinsten Kristalleinheit - der Elementarzelle - wird geschult, indem die drei grundlegenden Ionenanordnungsmöglichkeiten im Raum (Oktaeder, Tetraeder und Würfel) anhand dreier Tricksequenzen erarbeitet werden.

Die erste Sequenz zeigt die Anordnung der großen Ionenverbände im Kochsalzkristall, die zu der charakteristischen würfelförmigen Kristallform von Kochsalz führt. Der Schüler erfährt, dass ein Natriumatom von sechs Chlorid-Ionen umgeben ist und umgekehrt. Er lernt, dass die räumliche Anordnung der Ionen vom Ionenradius abhängt.

An dieser Stelle sollte der Lehrer die drei unterschiedlichen Möglichkeiten der Ionenanordnung (Würfel, Tetraeder, Oktaeder) innerhalb eines Kristalls vorstellen und in diesem Zusammenhang darauf eingehen, dass die Zahl der ein Ion umgebenden Gegenionen (Koordinationszahl) ausschlaggebend für die Ausbildung eines charakteristischen Gittertypen ist.

Nun kann die Filmsequenz „Tetraeder und Oktaeder?“ zur Diskussion gestellt werden.

Hier werden zwei weitere Salze mit anderen Koordinationszahlen als beim Natriumchlorid vorgestellt. Ihre Kristallformen unterscheiden sich von den würfelförmigen Kochsalzkristallen. Der Schüler erfährt, dass im Silberiodidkristall ein Silberion von vier Iodid-Ionen umgeben ist, im Cäsiumbromid-Kristall dagegen ein Cäsium-Ion von acht Bromid-Ionen.

Mit Hilfe des Arbeitsblattes aus dem DVD-ROM-Teil und (idealerweise) dem Modellbau (aus Styroporkugeln und Zahnstochern) der drei vorgestellten Gittertypen (NaCl, CsBr, AgI) kann der Schüler nun spielerisch erforschen, welche Koordinationszahl (bzw. Ionenanordnung) zu einem tetraedrischen, einem oktaedrischen oder würfelförmigen Gittertyp führt. Er begreift die Ableitung der räumlichen Ionenanordnungen aus den unterschiedlichen Koordinationszahlen. Er lernt, dass die Anzahl der ein Ion umgebenden Gegenionen und die daraus resultierende Abstoßung gleichnamiger Ladungen zu einer spezifischen räumlichen Anordnung der Ionen und damit zu einem bestimmten Gittertyp führt.

Nach diesen Erkenntnissen kann zur Ergebnissicherung die Tricksequenz „Räumliche Anordnung“ gezeigt werden, die noch einmal die drei Anordnungsmöglichkeiten von Ionen im Raum vergleichend gegenüberstellt.

Nach dem Anwählen des Menüpunktes **Gitterstruktur Metalle** startet automatisch eine kurze dreidimensionale Animation, welche die dichte Organisation der Teilchen im Metallgitter demonstriert. Von dieser Sequenz ausgehend kann der Lehrer auf die räumlichen Anordnungsmöglichkeiten der Atomrümpfe in einem Kristallgitter (hexagonal-dichteste Kugelpackung, kubisch-dichteste Kugelpackung, kubisch-innenzentrierte Struktur) eingehen.

Hauptmenü

Ebene 1

Kurzfilmübersicht
Ionen und Ionenbindungen

Salze und Ionenbindungen- Kurzfilme

Gittertypen

Molekül-Ionen

Eigenschaften von Salzen

Kurzfilmübersicht
Chemischer Bau der Metalle

Metalle und Metallbindungen- Kurzfilme

Leitfähigkeit und Schmelztemperatur

Kristallite und Formbarkeit

Legierungen

Ebene 2

Ionen und Ionenbindungen - Kurzfilm 1

Bau von Salzen (Sequenz 1) 7:00 min
Teilchenart (Sequenz 2) 0:50 min
Kern-Hülle-Modell (Sequenz 3) 0:30 min
Schalenmodell (Sequenz 4) 0:40 min
Ein Ion entsteht (Sequenz 5) 0:10 min
Ionenbindung (Sequenz 6) 2:20 min
Salzentziehung (Sequenz 7) 1:40 min
0:30 min

Gittertypen - Kurzfilm 2

Ionen-gitter am Beispiel Kochsalz (Sequenz 1) 3:20 min
Tetraeder und Oktaeder (Sequenz 2) 2:10 min
Räumliche Anordnung (Sequenz 3) 0:50 min
0:20 min

Molekül-Ionen - Kurzfilm 2

Was sind Molekül-Ionen (Sequenz 1) 2:30 min
Düngemittel (Sequenz 2) 0:50 min
1:40 min

Eigenschaften von Salzen - Kurzfilm 2

Warum sind Salze spröde und brüchig (Sequenz 1) 4:10 min
Warum schmelzen Salze beim Erhitzen (Sequenz 2) 1:50 min
Warum leitet die Salzschmelze Strom (Sequenz 3) 1:10 min
1:10 min

Chemischer Bau der Metalle - Kurzfilm 1

Spezifische Eigenschaften (Sequenz 1) 6:00 min
Bau von Metall (Sequenz 2) 1:20 min
Kern-Hülle-Modell (Sequenz 3) 0:10 min
Schalenmodell (Sequenz 4) 1:20 min
Metallbindung (Sequenz 5) 1:00 min
Gitterstruktur (Sequenz 6) 1:30min
0:20 min

Leitfähigkeit und Schmelze - Kurzfilm 2

Warum leitet Metall Strom (Sequenz 1) 5:50 min
Was passiert beim Übergang fest-flüssig (Sequenz 2) 1:20 min
Warum haben unterschiedliche Metalle 1:00 min
Verschiedene Schmelztemperaturen (Sequenz 3) 2:40 min

Kristallite und Formbarkeit - Kurzfilm 3

Wieso sind Metalle fest und formbar (Sequenz 1) 5:20 min
Was beeinflusst die Formbarkeit (Sequenz 2) 2:30 min
2:50 min

Legierungen - Kurzfilm 4

Stahl (Sequenz 1) 4:00 min
Legierungen im Alltag (Sequenz 2) 1:10 min
1:50 min

Kristallite und Formbarkeit - Kurzfilm 3
 5:20 min
 Wieso sind Metalle fest und formbar (Sequenz 1)
 2:30 min
 Was beeinflusst die Formbarkeit (Sequenz 2)
 2:50 min

Legierungen - Kurzfilm 4
 4:00 min
 Stahl (Sequenz 1)
 1:10 min
 Legierungen im Alltag (Sequenz 2)
 1:50 min

Kristallite und Formbarkeit
 Legierungen

Auswählenü Salz

Beobachtung	Sternogramm
Bau	Sequenz
Teilchenart	Einführende Sequenz+ Auswählenü
Bindungsart	Sequenz
Gitterstruktur	Auswählenü
Eigenschaften	Auswählenü
Vergleich	Sequenz

Salz

4 Bilder+Infotext, Fragen optional
3 Sequenzen
3 Sequenzen
3 Sequenzen, 1Grafik+Infotext

Auswählenü Metall

Beobachtung	Sternogramm
Bau	Sequenz
Teilchenart	Einführende Sequenz+ Auswählenü
Bindungsart	Sequenz
Gitterstruktur	Sequenz
Eigenschaften	Auswählenü
Vergleich	Sequenz

Metall

4 Bilder+Infotext, Fragen optional
2 Sequenzen
5 Sequenzen

Salze und Metalle- Chemische Grundlagen

Auswählenü Salz

Vorkommen	Sternogramm
Gewinnung	Auswählenü
Geschichte	Auswählenü
Verwendung	Auswählenü

Salz

1 Sequenz, 2 Bilder+Infotext
2 Sequenzen, 1 Bild+Infotext
7 Sequenzen, 1 Bild+Infotext
1 Sequenz, 5 Bilder+Infotext

Auswählenü Metall

Vorkommen	Sternogramm
Gewinnung	Sequenz
Geschichte	Auswählenü
Verwendung	Auswählenü

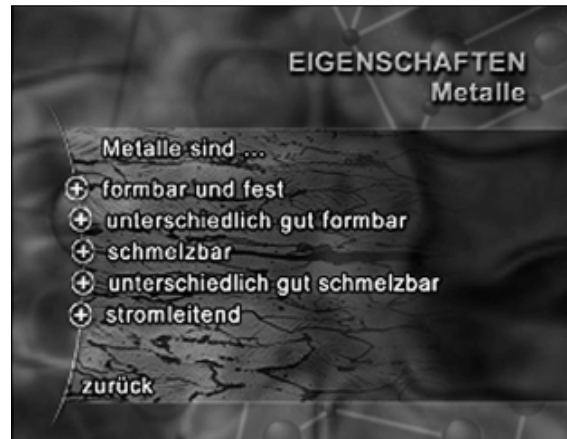
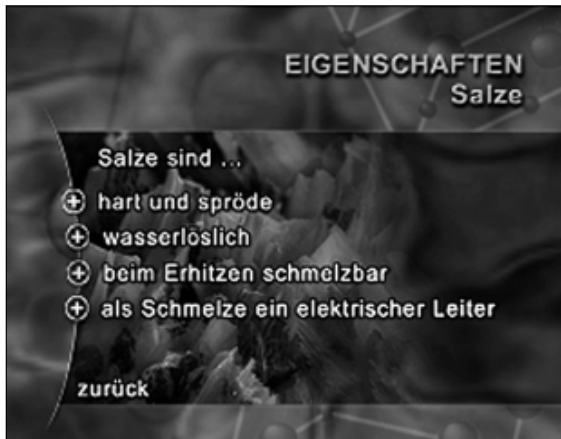
Metall

2 Bilder+Infotext
6 Bilder+Infotext
1 Sequenz, 5 Bilder+Infotext

Salze und Metalle- Wissenswertes

Arbeitsmaterial

Der Menüpunkt **Eigenschaften Salze/Metalle** greift abschließend noch einmal die wichtigsten Charakteristika von Salzen und Metallen auf und bildet den Ringschluss zwischen den beobachteten Merkmalen und ihren chemischen Hintergründen. Anhand von kurzen Tricksequenzen oder Bildern, die über folgende Auswahlmenüs angesteuert werden können, wird anschaulich erklärt, wie die stofflichen Besonderheiten zustande kommen:



Nach dem Anwählen des Menüpunktes **Vergleich** startet automatisch eine Tricksequenz, welche - basierend auf dem erworbenen Wissen aus den vorangegangenen Lerneinheiten - die Unterschiede im Bau und in den Bindungen von Salzen und Metallen vergleichend gegenüberstellt.

Nach Ablauf sämtlicher Filmsequenzen springt das Programm stets automatisch wieder auf das Menü „**Salze und Metalle - Überblick**“ zurück.

Untermenü

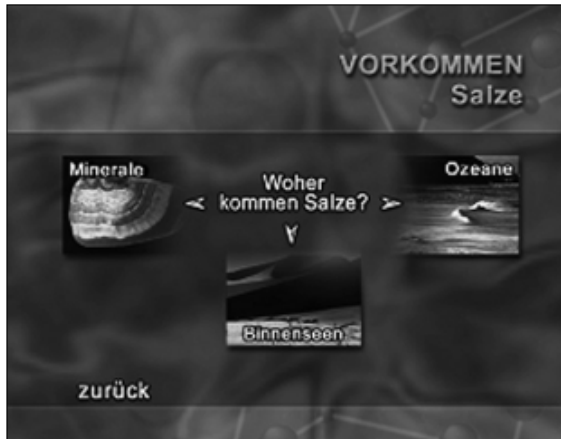
Salze und Metalle - Wissenswertes

Ob das Backpulver im Kuchen, die Seife im Bad oder der Euro im Sparschwein - der Chemie begegnen wir täglich auf Schritt und Tritt. Dieses Kapitel ermöglicht einen fächerübergreifenden Zugang zu dem komplexen Thema „Salze und Metalle - ihr wichtiger Stellenwert in unserem täglichen Leben“.



Nach dem Anwählen der linken Pfeilsymbole gelangen Sie zu den Menüpunkten Vorkommen, Gewinnung, Geschichte und Verwendung von Salzen, bei Anwahl der rechten Pfeilsymbole befinden Sie sich analog in der Rubrik Metall.

Der Menüpunkt **Vorkommen** führt jeweils zu bebilderten Sterndiagrammen, welche in anschaulicher Übersicht zeigen, wo Salze und Metalle natürlich vorkommen.



Nach dem Anwählen der kleinen Bildvorschauen wird das jeweilige Bild formatfüllend vergrößert. Information und erklärende Texte können optional über **Info ein** zugeblendet werden.



Der Menüpunkt **Gewinnung** führt bei der Rubrik „Salze“ zu einem Auswahlmenü, das die wichtigsten Arten der Salzgewinnung auf unserer Erde im Überblick aufzeigt.



Nach dem Anwählen des Untermenüpunktes „Saline“ erscheint ein formatfüllendes Bild. Hier kann über die Schaltfläche **Info ein** der erklärende Text optional zugeblendet werden.

Bei Anwahl der Untermenüpunkte „Sole“ und „Untertagebau“ starten jeweils kurze Filmsequenzen aus dem Film „Salzgewinnung“ (42 01661), welche die Unterschiede in der Salzgewinnung im Untertagebau und bei der Soleförderung herausarbeiten.

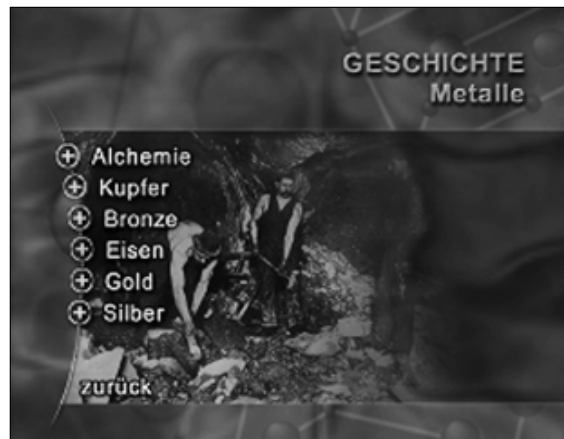
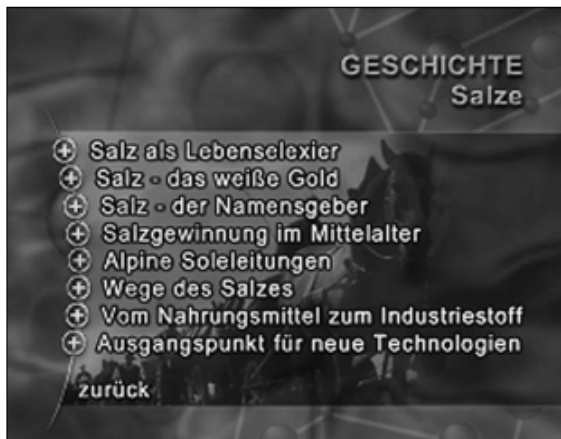
Die ausführliche Begleitkarte zum Film finden Sie im ROM-Teil der DVD .

Bei der Rubrik „Metalle“ startet nach dem Anwählen des Menüpunktes **Gewinnung** automatisch eine Filmsequenz aus dem Film „Moderne Eisen- und Stahlgewinnung“ (42 10382), die den Weg vom Eisenerz zum flüssigen Roheisen zeigt und den komplizierten Hochofenprozess bei der Eisengewinnung im Trick veranschaulicht. Hier kann mit der Übersichtsfolie „Hochofenprozess“ aus dem DVD-ROM-Teil und dem zugehörigen Arbeitsblatt das Wissen vertieft werden.

Am Ende der Sequenz gelangt man automatisch zurück auf das Menü „Salze und Metalle - Wissenswertes“.

Die ausführliche Begleitkarte zum Film finden Sie im ROM-Teil der DVD .

Der Menüpunkt **Geschichte Salze/Metalle** führt zu folgenden Auswahlmenüs:



Salz ist seit Alters her ein wichtiger Rohstoff, dem viele Städte ihren Reichtum, ja sogar ihren Namen verdanken. Warum Salz zum Leben essentiell ist, wie Salz im Mittelalter gewonnen wurde und über welche komplizierte Transportwege Salz damals von einem Ort zum anderen gelangte, sind wichtige Aspekte, die die große Rolle dieses Rohstoffes in der Menschheitsgeschichte verdeutlichen. Auch der Bedeutung von Salz als Grundstoff der chemischen Industrie und Ausgangsstoff für technische Entwicklungen, wie z.B. Glas wird mit anschaulichen Filmsequenzen Rechnung getragen.

Nach dem Anwählen der jeweiligen Untermenüpunkte starten kurze Filmsequenzen aus den Filmen „Salz im Spätmittelalter“ (42 02335) und „Salz - Vom Nahrungsmittel zum Industrierohstoff“ (42 01770).

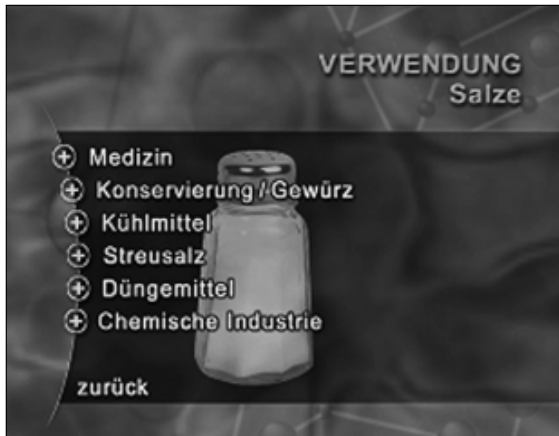
Am Ende der Sequenzen gelangt man automatisch zurück auf das Auswahlmenü „Geschichte - Salze“.

Die ausführlichen Begleitkarten zu den Filmen finden Sie im ROM-Teil der DVD .

Metall prägte durch seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten ganze Zeitalter. Wissenswerte Eckdaten und interessante, kleine Anekdoten zu den bekanntesten Metallen der Vergangenheit und Gegenwart geben Impulse, sich mit der Entdeckung und Entwicklungsgeschichte der Gebrauchsmetalle zu beschäftigen.

Nach dem Anwählen der jeweiligen Untermenüpunkte von „Geschichte Metalle“ erscheinen formatfüllende Bilder. Hier kann über den Button **Info ein** der erklärende Text optional zugeblendet werden.

Der Menüpunkt *Verwendung Salze/Metalle* führt zu folgenden Auswahlmenüs der beiden Rubriken:



Nicht nur in der Entwicklung der Menschheitsgeschichte waren Salze und Metalle wichtige Rohstoffe. Auch in unserem heutigen Leben spielen sie noch eine zentrale Rolle. Durch das Aufzeigen der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Salzen und Metallen im täglichen Leben, entwickelt der Schüler ein tiefgreifendes Verständnis für den elementaren Nutzen der forschenden und angewandten Chemie für unsere Wirtschaft. Über die Untermenüpunkte können kurze Filmsequenzen oder Bilder mit Infotext ausgewählt werden.

Arbeitsmaterial

Auf der DVD stehen Ihnen der Acrobat Reader 5.0 sowie Arbeitsmaterial zur Verfügung, das sich thematisch an den Inhalten der einzelnen Menüpunkte orientiert. Den Acrobat Reader 5.0 können Sie installieren, indem Sie im Ordner „Arbeitsmaterial“ auf die rp500deu.exe-Datei doppelklicken. Eine Liesmich-Datei (im Ordner „Arbeitsmaterial“) klärt Sie über die Anwendungsmöglichkeiten des Acrobat Readers auf.

Um das Arbeitsmaterial zu sichten oder auszudrucken, legen Sie die DVD in das DVD-Laufwerk Ihres Computers ein und öffnen im Windows-Explorer den Ordner „Arbeitsmaterial“. Hier finden Sie die Datei „Inhaltsverzeichnis.pdf“. Öffnen Sie diese Datei mit Doppelklick. Es erscheint ein Übersichtsscreen mit den Schaltflächen **„Programmstruktur“**, **„Arbeitsblätter“**, **„Begleitkarten“**, **„Links“**, **„Weitere Medien“**.

Klicken Sie die Schaltfläche **„Programmstruktur“** mit dem Handsymbol an, so erscheint das Flowchart zur DVD-Struktur.

Klicken Sie die Schaltfläche **„Arbeitsblätter“** mit dem Handsymbol an, so öffnet sich das Inhaltsverzeichnis sämtlicher Arbeitsblätter und Texte sowie die zugehörigen Lösungsvorschläge. Klicken Sie mit dem Handsymbol auf das gewünschte Blatt im Verzeichnis, so öffnet sich das jeweilige Arbeitsblatt im pdf-Format.

Unter **„Begleitkarten“** finden Sie ein Inhaltsverzeichnis über die Begleitkarten zu den verwendeten Unterrichtsfilmern **„Metalle und Metallbindungen“** (42 02525), **„Salze und Ionenbindungen“** (42 02527), **„Salz im Spätmittelalter“** (42 02335), **„Salzgewinnung“** (42 01661), **„Salz - vom Nahrungsmittel zum Industrierohstoff“** (42 01770) und **„Moderne Eisen- und Stahlgewinnung“** (42 10382). Klicken Sie mit dem Handsymbol auf die gewünschte Begleitkarte, so öffnet sie sich im pdf-Format.

„Links“ zeigt eine Liste von nützlichen und wertvollen Internettipps zu interessanten Webseiten rund ums Thema **„Chemie“** für Lehrer und Schüler.

„Weitere Medien“ empfiehlt weitere Filme und Unterrichtsmedien aus dem FWU-Angebot zu den Themen **„Allgemeine Chemie“**, **„Salze“** und **„Metalle“**.

Weitere Medien

- 42 02526 Moleküle und Elektronenpaarbindungen. Arbeitsvideo / 3 Kurzfilme, VHS 16 min, f,
- 32 10196/ 42 02181 Kupfer. 16mm-Film 15 min, sw+f, VHS 14 min, f32 10057 Erzbergbau in Deutschland. 16mm-Film 14 min, f
- 42 01239 Aluminium: Die Elektrolyse. VHS 18 min, f
- 42 31182 Peter konserviert das Dach. VHS 30 min, f
- 42 01202 Erdalkalimetalle. VHS 13 min, f
- 42 01198 Alkalimetalle. VHS 15 min, f
- 42 01198 Stahl - Gewinnung und Herstellung. VHS 15 min, f
- 42 02146 Eisengewinnung- und Stahlerzeugung. Arbeitsvideo / 4 Kurzfilme, VHS 20 min, f
- 42 00307 Oberflächenbehandlung von Aluminium. VHS 15 min, f
- 42 31150 Peter sucht das weiße Gold. VHS 30 min, f
- 42 02774 Salz. Arbeitsvideo / 6 Kurzfilme, VHS ca. 28 min, f
- 66 00460 Chemie 1 - Atombau, Periodensystem, Chemische Bindung. CD-ROM
- 42 01950 Konservierung von Lebensmitteln. VHS 14 min, f

Herausgabe

FWU Institut für Film und Bild, 2002

Chemische Bindungen I – Metalle und Salze (DVD)**DVD Herstellung**

mastering studio münchen
im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, 2002

Konzept und Begleitkarte

Katja Dippold (FWU)

Grafik

Katja Dippold (FWU)

Bildnachweis

IFA Bilderteam, Ottobrunn
akg-images, Berlin
Dr. Gabriele Thielmann
Bergwerksmuseum, Grube Samson
Josef Niedermeier, Katja Dippold
Hemera Photo Objects I und II

Referentin für digitale Medien im FWU

Katja Dippold

***Salze und Ionenbindungen
(Arbeitsvideos 42 02527)*****Produktion**

Rod Rees, im Auftrag von VEA Video Education
Australasia

Bearbeitete Fassung und Herausgabe

FWU Institut für Film und Bild, 2000

***Metalle und Metallbindungen
(Arbeitsvideos 42 02525)*****Produktion**

Rod Rees, im Auftrag von VEA Video Education
Australasia

Bearbeitete Fassung und Herausgabe

FWU Institut für Film und Bild, 2000

Salzgewinnung (Unterrichtsfilm 42 01661)**Produktion**

FWU Institut für Film und Bild, Geiseltal/Grünwald 1993

***Salz – Vom Nahrungsmittel zum Industrie-
rohstoff (Unterrichtsfilm 42 01770)*****Produktion**

MONTA-FILM GmbH, München im Auftrag des
FWU Institut für Film und Bild, Grünwald, und des
Vereins Deutsche Salzindustrie e.V., Bonn

***Salz im Spätmittelalter
(Unterrichtsfilm 42 02335)*****Produktion**

Institut für Film und Bild, Grünwald 1998

***Moderne Eisen- und Stahlgewinnung
(Unterrichtsfilm 42 10382)*****Produktion**

Target Film & Video Produktion GmbH, München,
Uwe von Schumann, Jürgen A. Knoll, im Auftrag
des FWU Institut für Film und Bild,
und Ernst Klett Verlag, Stuttgart, 1997

Verleih durch Landes-, Kreis- und
Stadt bildstellen

Verkauf durch FWU Institut für Film und Bild,
Grünwald

Nur Bildstellen/Medienzentren:
öV zulässig

© 2002
FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH
Geiseltal
Bavariafilmplatz 3
D-82031 Grünwald
Telefon (0 89) 64 97-1
Telefax (0 89) 64 97-2 40
E-Mail info@fwu.de
Internet http://www.fwu.de



FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH
Geiseltalstraße
Bavariafilmplatz 3
D-82031 Grünwald
Telefon (0 89) 64 97-1
Telefax (0 89) 64 97-2 40
E-Mail info@fwu.de
Internet <http://www.fwu.de>

**zentrale Sammelnummern für
unseren Vertrieb:**

Telefon (0 89) 64 97-4 44
Telefax (0 89) 64 97-2 40
E-Mail vertrieb@fwu.de

Laufzeit: 66 min
65 Sequenzen
29 interaktive Menüs
32 interaktive Seiten
32 Bilder und Grafiken
Sprache: deutsch
DVD-ROM-Teil:
Unterrichtsmaterialien

Alle Urheber- und
Leistungsschutzrechte
vorbehalten.
Keine unerlaubte
Vervielfältigung,
Vermietung,
Aufführung, Sendung!

GEMA

**Freigegeben
o. A. gemäß
§ 7 JÖSchG FSK**

FWU - Schule und Unterricht

DVD 46 02000
VIDEO

Chemische Bindungen I

Metalle und Salze

Zu den wichtigsten Lerninhalten im Chemieunterricht zählen die chemischen Bindungen. An alltagsbezogenen Beispielen erarbeiten die Schüler den chemischen Bau und die Bindungsverhältnisse von Metallen und Salzen. Sie begreifen auf welchen chemischen Vorgängen die charakteristischen Eigenschaften von Salzen und Metallen beruhen.

Der DVD liegen die beiden Arbeitsvideos „Metalle und Metallbindungen“ (42 02525) und „Salze und Ionenbindungen“ (42 02527) zugrunde. Ihre didaktische Aufbereitung, zusätzliche ergänzende Bilder, Grafiken und themenbezogene Arbeitsblätter erleichtern das Verständnis und stellen ein wertvolles Hilfsmittel für einen strukturierten Unterrichtsablauf dar. Die chemischen Grundlagen von Salzen und Metallen können als zwei getrennte Themenblöcke schrittweise erarbeitet werden. Der Lehrer erhält aber auch die Möglichkeit, die chemischen Unterschiede von Salzen und Metallen sowie ihre Gründe im direkten Vergleich herauszuarbeiten.

Zusätzliche Filmsequenzen weisen auf die vielfältige Rolle von Salzen und Metallen in unserem täglichen Leben hin und machen dem Schüler die enge Verzahnung der Chemie mit vielen Lebensbereichen transparent.

Schlagwörter

Salz; Ion; Atom; Kation; Anion; Kern-Hülle-Modell;
Schalenmodell; Valenzelektron; Oktettregel; Ionenbindung;
Molekulation; Ionengitter; Tetraeder; Oktaeder; Würfel; Metalle;
Metallbindung; Metallgitter; Legierung; Atomrumpf; Kristallit

Chemie

Physikalische Chemie • Bindung, Struktur,
Eigenschaften • Anorganische Chemie
Elemente • Verbindungen

Allgemeinbildende Schule (8-13)

Erwachsenenbildung

Berufsbildende Schulen