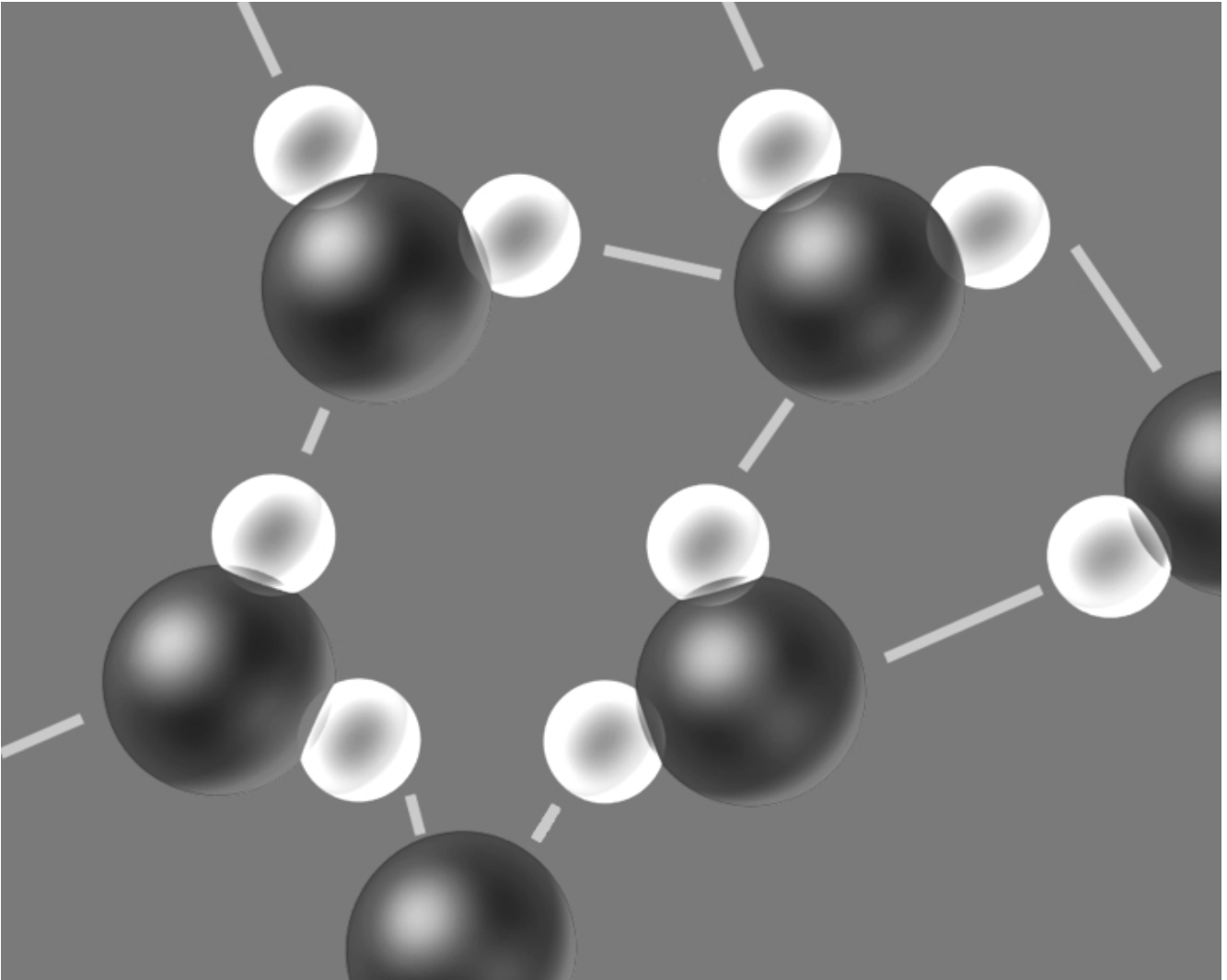


FWU - Schule und Unterricht

DVD 46 02240
VIDEO



Chemische Bindungen II

Moleküle

FWU –
das Medieninstitut
der Länder



Lernziele

Die Schüler lernen ein einfaches Modell zum Aufbau molekularer Stoffe und die chemische Bindung zwischen Nichtmetall-Atomen durch gemeinsame Elektronenpaare kennen. Sie können die Bildung von Einfach- und Mehrfachbindungen ableiten. Sie erfahren, dass die räumliche Ausrichtung der Bindungen zur Bildung von Molekülen diskreter Größe führt. Neben diesen innermolekularen Bindungen lernen sie auch zwischenmolekulare Kräfte (Wasserstoffbrücken und Van-der-Waals-Kräfte) kennen. Sie erfahren, wie diese Kräfte die physikalischen Eigenschaften molekularer Stoffe beeinflussen. Sie lernen die Auswirkungen unterschiedlicher Elektronegativitäten auf die Polarität einer Bindung kennen und verstehen, dass diese die grundlegende Voraussetzung für das Auftreten von Dipolmolekülen sind. Sie können die Vorgänge bei der Trennung innermolekularer bzw. zwischenmolekularer Bindungen unterscheiden.

Vorkenntnisse

Der Einsatz der DVD erfordert chemische Grundkenntnisse sowie Kenntnisse über den Bau von Atomen und über das Wesen von Elektronenpaar- und Ionenbindung.

Zur Bedienung

Nach dem Einlesevorgang startet die DVD automatisch. Es erscheinen 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. Über die Blätterfunktion „**>**“ können Sie in den Bilderserien vorwärts blättern.

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
Moleküle und Elektronenpaarbindung	Arbeitsvideo 42 02526 „Moleküle und Elektronenpaarbindung“ mit drei Kurzfilmen: 1) Elektronenpaarbindungen (4 min 30 sec) + 2 Sequenzen 2) Molekülstruktur (5,0 min) + 3 Sequenzen 3) Mehrfachbindungen (4 min 40 sec) + 3 Sequenzen
Zwischenmolekulare Bindung	Arbeitsvideo 42 02528 „Zwischenmolekulare Bindungen“ mit vier Kurzfilmen: 1) Wasserstoffbrücken (5 min 30 sec) + 3 Sequenzen 2) Aggregatzustände von Wasser (4 min 10 sec) + 3 Sequenzen 3) Löslichkeit (2 min 10 sec) 4) Van-der-Waals-Kräfte (4 min 40 sec) + 2 Sequenzen
Elektronenpaarbindung und zwischenmolekulare Bindungen - Überblick	• 3 Sequenzen aus 42 02526 „Moleküle und Elektronenpaarbindung“ und 42 02528 „Zwischenmolekulare Bindungen“ • 14 Grafiken mit Informationstexten
Vielfalt der Moleküle - Anorganische Moleküle	16 Bilder/Grafiken mit Fragen und Antworten
Vielfalt der Moleküle - Organische Moleküle	16 Bilder/Grafiken mit Fragen und Antworten
Arbeitsmaterial	Arbeitsanweisung zur Verwendung der Arbeitsmaterialien im ROM-Teil der DVD

Zu den einzelnen Menüs

Hauptmenü

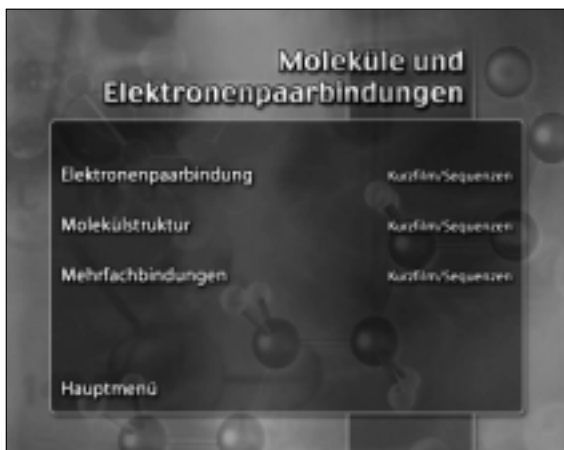
Nach dem Anwählen eines Punktes im Hauptmenü öffnet sich das entsprechende Untermenü. Die Anwahl von „**Arbeitsmaterial**“ führt zu einer Anleitung, wie die auf der DVD abgelegten Arbeitsmaterialien gesichtet und ausgedruckt werden können.



Untermenü

Moleküle und Elektronenpaarbindung – Kurzfilme und Sequenzen

Dieses Untermenü bietet eine Übersicht über den Inhalte des Arbeitsvideos „**Moleküle und Elektronenpaarbindung**“. Wenn Sie in diesem Untermenü den gewünschten Kurzfilm anwählen, so erhalten Sie ein weiteres Auswahlmenü, von dem aus Sie entweder den gesamten Kurzfilm oder daraus sequenzierte Filmausschnitte starten können. Nach Ende des Kurzfilms bzw. der Sequenz kommen Sie automatisch wieder zum Untermenü, von dem aus der Film gestartet wurde. **Zurück** führt Sie zur nächst höheren Menüebene. Von dort können Sie über einen eigenen Button auch wieder zurück zum Hauptmenü.



Kurzfilm 1 „Elektronenpaarbindung“ erläutert das Zustandekommen der Elektronenpaarbindung am Beispiel des Wassermoleküls. Durch Annäherung der Atome und durch Überlappung einfach besetzter Atomorbitale kommt es zur Ausbildung von insgesamt zwei bindenden Elektronenpaaren zwischen dem Sauerstoff- und jeweils einem Wasserstoff-Atom. Die dabei freiwerdende Bindungsenergie stabilisiert das Wassermolekül.

Kurzfilm 2 „Molekülstruktur“ erklärt auf der Grundlage des Elektronenpaar-Abstoßungs-Modells die räumliche Struktur verschiedener anorganischer Moleküle. Da die Elektronenpaare möglichst großen Abstand zueinander einnehmen, ergibt sich beim Vorhandensein von vier Elektronenpaaren die räumliche Gestalt eines Tetraeders. Das Methanmolekül weist diese regelmäßige Struktur auf. Bei Ammoniak und Wasser ergeben sich aus dem Vorhandensein freier Elektronenpaare verzerrte Tetraeder: eine pyramidale bzw. gewinkelte Anordnung der Atome im Molekül. Kurzfilm 3 „Mehrfachbindungen“ zeigt am Beispiel von Sauerstoff und Stickstoff die Ausbildung von Doppel- und Dreifachbindungen. Kohlenstoff wird als besonders variables Element vorgestellt: neben Einfachbindungen kann Kohlenstoff – in Abhängigkeit vom Bindungspartner – auch Doppel- und Dreifachbindungen eingehen. *Die ausführliche Begleitkarte zum Arbeitsvideo finden Sie im ROM-Teil der DVD.*

Untermenü

Zwischenmolekulare Bindungen – Kurzfilme und Sequenzen

Dieses Menü bietet eine Übersicht über den Inhalt des Arbeitsvideos „**Zwischenmolekulare Bindungen**“. Wenn Sie in diesem Untermenü den gewünschten Kurzfilm anwählen, so erhalten Sie ein weiteres Auswahlmenü von dem aus Sie entweder den gesamten Kurzfilm oder daraus sequenzierte Filmausschnitte starten können. Nach Ende des Kurzfilms bzw. der Sequenz kommen Sie automatisch wieder zum Untermenü, von dem aus der Film gestartet wurde. **Zurück** führt Sie zur nächst

höheren Menüebene. Von dort können Sie über einen eigenen Button auch wieder zurück zum Hauptmenü.



Kurzfilm 1 „Wasserstoffbrücken“ erarbeitet am Beispiel des Wassermoleküls das Wesen zwischenmolekularer Kräfte. Voraussetzung für die Entstehung von Wasserstoffbrücken ist das Vorhandensein einer polaren Elektronenpaarbindung, die beim Wasser zur Bildung eines Dipol-Moleküls führt.

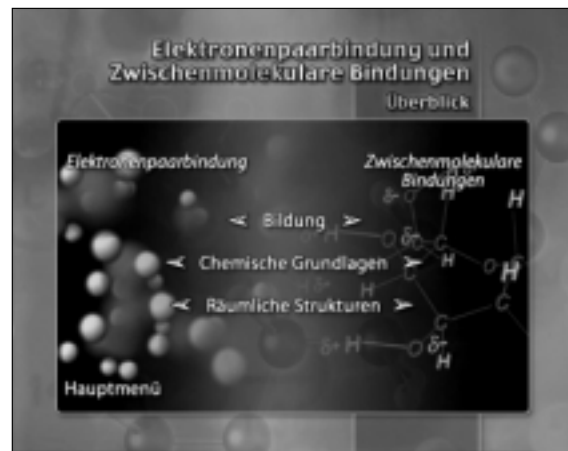
Kurzfilm 2 „Aggregatzustand von Wasser“ zeigt die Phasenzustandswechsel beim Wasser: Sieden, Kondensieren und Gefrieren. Kurzfilm 3 „Löslichkeit“ erklärt die Löslichkeit polarer Moleküle mit der Bildung von Wasserstoffbrücken zwischen dem Lösestoff und dem Lösungsmittel.

Kurzfilm 4 „Van-der-Waals-Kräfte“ beschreibt die Bildung zwischenmolekularer Bindungen bei unpolaren Molekülen. Minimale Ladungsverschiebungen, hervorgerufen durch die Bewegung von Elektronen, bewirken die Ausbildung momentaner Dipole, die in Nachbarmolekülen wiederum momentane Dipole induzieren können. *Die ausführliche Begleitkarte zum Arbeitsvideo finden Sie im ROM-Teil der DVD.*

Untermenü

Elektronenpaarbindung und Zwischenmolekulare Bindungen – Überblick

Nach dem Anwählen des Hauptmenüpunktes „Elektronenpaarbindung und Zwischenmolekulare Bindungen – Überblick“ gelangen Sie auf folgendes Auswahlmenü, welches einen alternativen, vergleichenden Zugang zu den Themen ermöglicht.

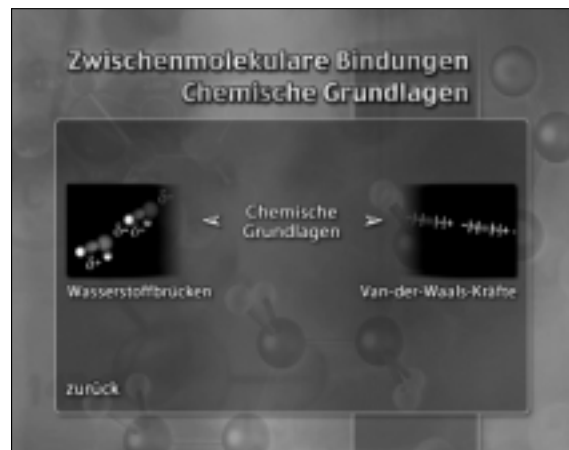
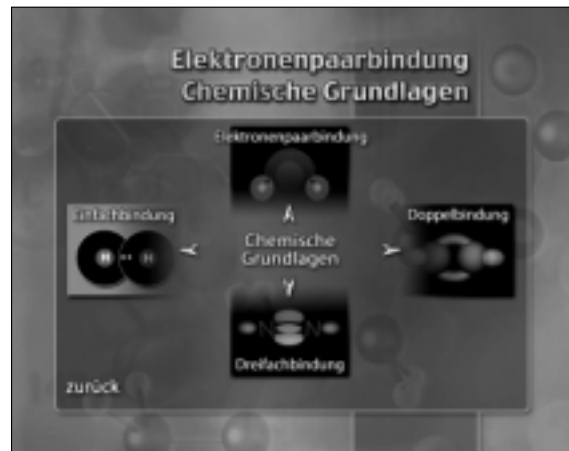


In diesem Untermenü sind die wichtigsten Grundlagen zu den Themen „Elektronenpaarbindung und Zwischenmolekulare Bindungen“ didaktisch aufbereitet und in kleine, überschaubare Einheiten aus Filmsequenzen und Grafiken gegliedert. Die kurzen Filmausschnitte und Grafiken mit Informationstexten können helfen, wesentliche Grundkenntnisse zu erarbeiten

oder vorhandenes Wissen zu erweitern und zu vertiefen. Die Inhalte bauen linear aufeinander auf und können (müssen aber nicht!) im Unterricht in der vorgegebenen Reihenfolge verwendet werden. Die beiden Themenblöcke „**Elektronenpaarbindung**“ bzw. „**Zwischenmolekulare Bindungen**“ sind voneinander unabhängig einsetzbar, bieten aber auch die Möglichkeit, die chemischen Besonderheiten der inner- bzw. zwischenmolekularen Bindungen durch den direkten Vergleich herauszuarbeiten. Das Menü zeigt einen Überblick über sämtliche Wissenseinheiten. Bei Anwahl der linken Pfeilsymbole gelangen Sie zu den Menüpunkten „**Entstehung**“, „**Chemische Grundlagen**“ bzw. „**Räumliche Strukturen**“ der Rubrik „**Elektronenpaarbindung**“; bei Anwahl der rechten Pfeilsymbole befinden Sie sich analog in der Rubrik „**Zwischenmolekulare Bindungen**“. Bei Anwahl des Menüpunktes „**Entstehung**“ in der Rubrik „**Elektronenpaarbindung**“ startet unmittelbar eine Filmsequenz, die die Bildung der Elektronenpaarbindung am Beispiel des Wassermoleküls zeigt. Wählen Sie „**Entstehung**“ in der Rubrik „**Zwischenmolekulare Bindungen**“, öffnet sich ein Auswahlmenü, von dem aus Sie entweder eine Filmsequenz zur Entstehung der Wasserstoffbrücken bzw. der Van-der-Waals-Kräfte starten können. Nach Ende des Kurzfilms bzw. der Sequenzen kommen Sie automatisch wieder zum Untermenü „**Elektronenpaarbindung und Zwischenmolekulare Bindungen – Überblick**“.

Der Menüpunkt „**Chemische Grundlagen**“ führt jeweils zu Sterndiagrammen, in

denen die wesentlichen Inhalte der Thematik zusammen gefasst und vergleichend dargestellt sind.



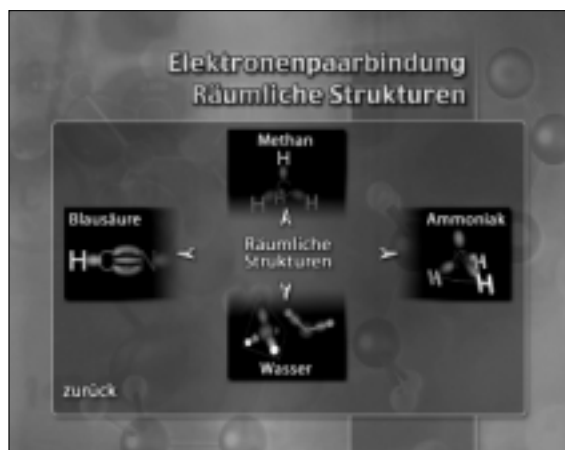
Wenn Sie eine der kleinen Bildvorschauen über das Pfeilsymbol anwählen und die Eingabe mit **Enter** bestätigen, vergrößert sich das jeweilige Bild bildschirmfüllend. Über **Infotext ein** kann zusätzlich ein kurzer, erklärender Informationstext eingeblendet werden, über **zurück** kommen Sie wieder zum Untermenü „**Elektronenpaarbindung und Zwischenmolekulare Bindungen – Überblick**“.

In der Rubrik „**Elektronenpaarbindung**“ können vier Grafiken aufgerufen werden. Die Grafik „**Elektronenpaarbindung**“ beschreibt am Beispiel des Wassermoleküls allgemein das Wesen der Elektronenpaar-

bindung durch Überlappung einfach besetzter Atomorbitale. Die drei weiteren Grafiken zeigen die Eigenschaften der Einfachbindung am Beispiel von Wasserstoff, sowie das Zustandekommen von Mehrfachbindungen am Beispiel des Sauerstoffmoleküls (Doppelbindung) und des Stickstoffmoleküls (Dreifachbindung).

In der Rubrik **„Zwischenmolekulare Bindungen“** können zwei Grafiken aufgerufen werden: die „Wasserstoffbrücken“ (am Beispiel des Wassermoleküls mit seiner polaren Elektronenpaarbindung) sind den „Van-der-Waals-Kräften“ (am Beispiel des unpolaren Wasserstoffmoleküls) gegenübergestellt.

In diesem Kapitel kann besonders gut herausgearbeitet werden, wie sehr die Eigenschaften der innermolekularen Bindungen die zwischenmolekularen Kräfte beeinflussen bzw. deren Ausbildung überhaupt erst ermöglichen.



Der Menüpunkt **„Räumliche Strukturen“** führt jeweils zu Sterndiagrammen. Wenn Sie eine der kleinen Bildvorschauen über das Pfeilsymbol anwählen und die Eingabe mit **Enter** bestätigen, vergrößert sich das jeweilige Bild bildschirmfüllend. Über **Infotext ein** kann zusätzlich ein kurzer, erklärender Informationstext eingeblendet werden, über **zurück** kommen Sie wieder zum Untermenü **„Elektronenpaarbindung und Zwischenmolekulare Bindungen - Überblick“**.

Unter der Rubrik **„Elektronenpaarbindung“** zeigen und erklären vier Grafiken das Zustandekommen der wichtigsten räumlichen Strukturen einfacher Moleküle: Methan bildet einen regelmäßigen Tetraeder, Ammoniak eine trigonale Pyramide und Wasser ein gewinkeltes Molekül. Für die verzerrte Geometrie der beiden letztgenannten Moleküle ist das Vorhandensein freier Elektronenpaarpaare am Zentralatom verantwortlich, die nach dem Elektronenpaar-Abstoßungs-Modell mehr Platz beanspruchen als bindende Elektronenpaare. Blausäure schließlich ist ein lineares Molekül. Auf diesen Beispielen aufbauend und unter Verwendung der Infotexte können die Schüler die Struktur analog ge-

bauter Moleküle ableiten.

Unter der Rubrik „**Zwischenmolekulare Bindungen**“ finden sich vier Molekülbeispiele, bei denen die Ausbildung zwischenmolekularer Bindungen eine besonders große Rolle spielt und die die physikalischen Eigenschaften dieser Stoffe maßgeblich mitbestimmen. Bei allen Makromolekülen werden starke Van-der-Waals-Kräfte wirksam. Die Cellulose stelltvertretend für makromolekulare Kohlenhydrate, die β -Faltblatt-Struktur für Proteine. Bei diesen Molekülen werden zusätzlich Wasserstoffbrücken wirksam, die die benachbarten Ketten aneinander halten. Bei den Kunststoffen, ebenfalls Makromolekülen, können wie bei den Polyamidfasern, in Abhängigkeit der beteiligten Monomere ebenfalls Wasserstoffbrücken beteiligt sein. Schließlich ermöglicht die Ausbildung von Wasserstoffbrücken die korrekte (komplementäre) Paarung zwischen den Basen der DNA.

Untermenü

Molekülvielfalt – Anorganische Moleküle *Fragen und Antworten*

Nach dem Anwählen des Hauptmenüpunktes „**Molekülvielfalt – Anorganische Moleküle**“ gelangen Sie auf ein Auswahlmenü. Es enthält ein informatives, fächerübergreifendes Fragespiel mit acht Fragen. Das Quiz bietet einen Ausblick in die Welt der Moleküle und stellt einen Bezug zum alltäglichen Leben her. Der spielerische Ansatz ist geeignet, das Interesse der Schüler zu wecken und kann auch gut zur Freibesetzung eingesetzt werden. Das Fragespiel ist als Ergänzung gedacht, die Inhalte bzw. Antworten können jedoch

nicht mit Hilfe der DVD erarbeitet oder recherchiert werden.



Beim Anwählen des ersten Themas öffnet sich ein Bild mit der eingeblendeten Fragestellung. Beim Anklicken des Antwortbuttons erscheinen ein neues Bild bzw. eine Grafik mit der eingeblendeten Antwort. Einige der Grafiken (z.B. zur Frage „**Stoffkreislauf**“ oder „**Saurer Regen**“) stellen chemische Zusammenhänge dar, die auch als zusammenfassende Darstellung dieser Problemstellung oder zur Erarbeitung von Reaktionsgleichungen genutzt werden können. Über das Pfeilsymbol können Sie die nächste Frage auswählen; der Button „zurück“ ermöglicht die Rückkehr in das oben abgebildete Untermenü.

Untermenü

Molekülvielfalt – Organische Moleküle

Fragen und Antworten

Nach dem Anwählen des Hauptmenüpunktes „**Molekülvielfalt – Organische Moleküle**“ gelangen Sie auf ein Auswahlmenü. Es enthält ein informatives, fächerübergreifendes Fragespiel mit acht Fragen. Das Quiz bietet einen Ausblick in die Welt der Moleküle und stellt einen Bezug zum all-

täglichen Leben her. Der spielerische Ansatz ist geeignet, das Interesse der Schüler zu wecken und kann auch gut zur Freibeschräftigung eingesetzt werden. Das Fragespiel ist als Ergänzung gedacht, die Inhalte bzw. Antworten können jedoch **nicht** mit Hilfe der DVD erarbeitet oder recherchiert werden.



Beim Anwählen des ersten Themas öffnet sich ein Bild mit der eingblendeten Fragestellung. Beim Anklicken des Antwortbuttons erscheint ein neues Bild bzw. eine Grafik mit der eingblendeten Antwort. Einige der Grafiken (z.B. zur Frage **„Treibhauseffekt“** oder **„Waschwirkung von Seife“**) stellen chemische Zusammenhänge dar, die auch als zusammenfassende Darstellung dieser Problemstellung oder zur Erarbeitung von Reaktionsgleichungen genutzt werden können. Über das Pfeilsymbol können Sie die nächste Frage anwählen; der Button **„zurück“** ermöglicht die Rückkehr in das oben abgebildete Untermenü.

Die Filme und Sequenzen aus den Arbeitsvideos 42 02526 **„Moleküle und Elektronenpaarbindung“** und 42 02528 **„Zwischenmolekulare Bindungen“** sind in der linken un-

teren Ecke durch ein Wassermolekül gekennzeichnet.

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 Ubersichtsscreen mit den Schaltflächen **„Programmstruktur“**, **„Arbeitsblätter“**, **„Begleithefte“**, **„Links“**, **„Weitere Medien“**.

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

Klicken Sie die Schaltfläche **„Arbeitsblätter“** mit dem Handsymbol an, so öffnet sich ein Inhaltsverzeichnis, das sämtliche auf dieser DVD enthaltenen Arbeitsblätter, Arbeitsfolien und Lösungsvorschläge zeigt. Klicken Sie mit dem Handsymbol auf das gewünschte Blatt im Verzeichnis, so öffnet sich das jeweilige Arbeitsblatt im pdf-Format.

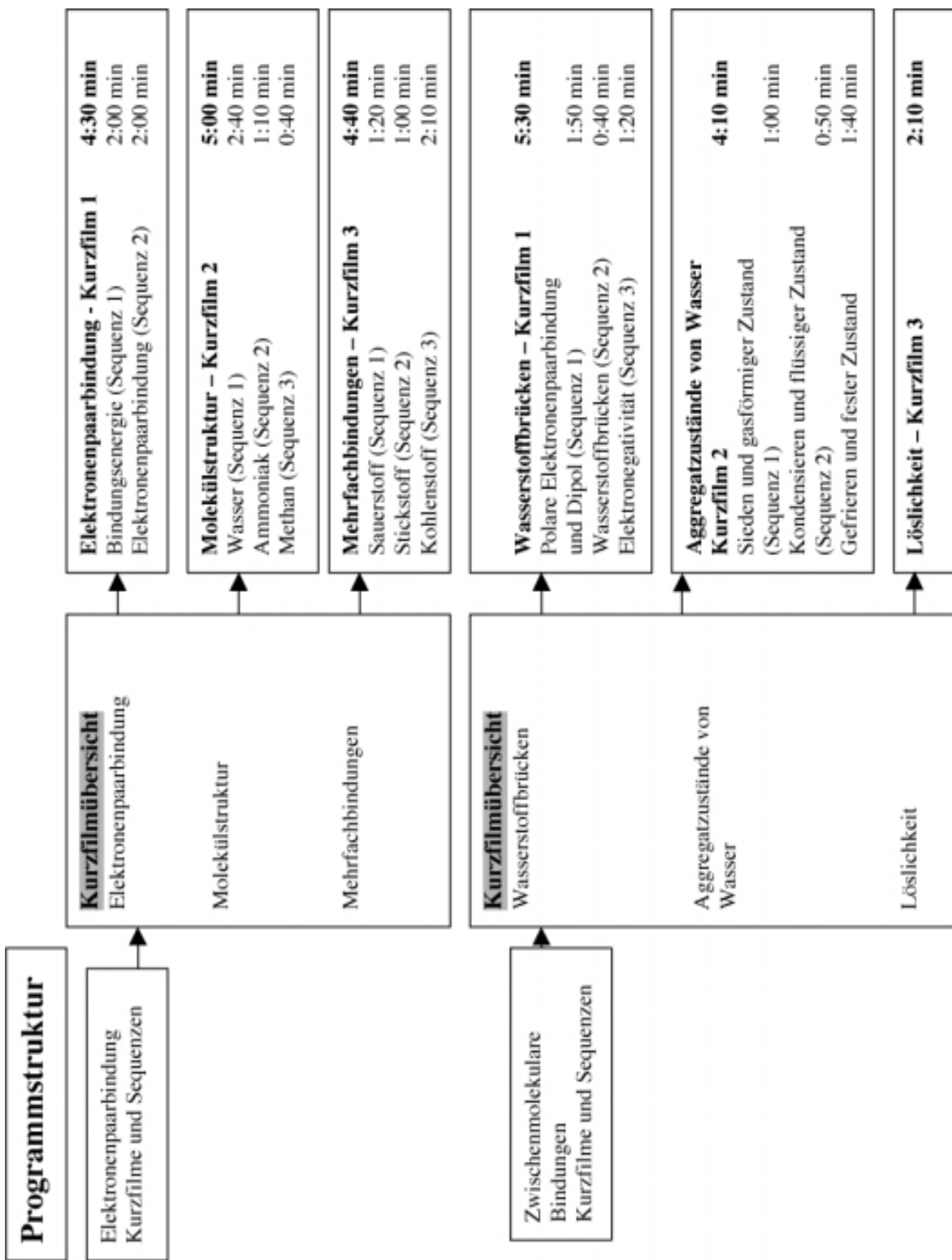
Unter **„Begleithefte“** finden Sie ein In-

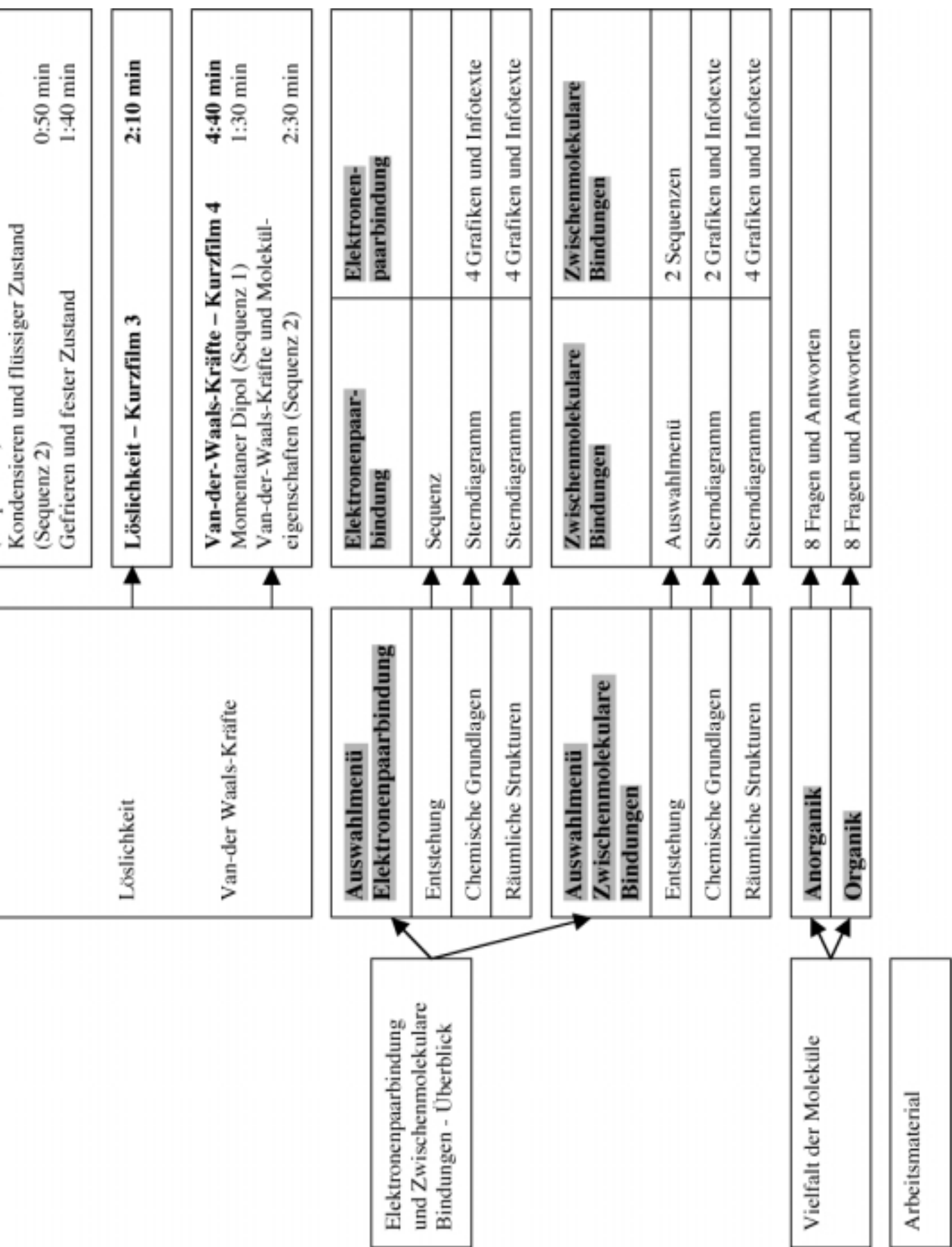
haltsverzeichnis zu den Begleitheften der verwendeten Unterrichtsfilm/Sequenzen 42 02526 „Moleküle und Elektronenpaarbindung. Arbeitsvideo/3 Kurzfilme“ und 42 02528 „Zwischenmolekulare Bindungen. Arbeitsvideo/4 Kurzfilme“. Klicken Sie mit dem Handsymbol auf die gewünschte Begleitkarte, so öffnet sie sich im pdf-Format.

„**Links**“ zeigt eine Liste von nützlichen und wertvollen Internettipps zu interessanten Webseiten rund ums Thema „**Elektronenpaarbindung**“ und „**Zwischenmolekulare Bindungen**“ für Lehrer und Schüler. „**Weitere Medien**“ empfiehlt weitere Filme und Unterrichtsmedien aus dem FWU-Angebot zu den Themen „Chemische Bindungen“, „Elektronenpaarbindung“ und „Zwischenmolekulare Kräfte“.

Weitere Medien

- 42 02526 Moleküle und Elektronenpaarbindung. Arbeitsvideo/3Kurzfilme, VHS-Kassette, 15 min, f.
- 42 02527 Salze und Ionenbindung. Arbeitsvideo/5 Kurzfilme, VHS-Kassette, 20 min, f.
- 42 02528 Zwischenmolekulare Bindungen. Arbeitsvideo/4 Kurzfilme, VHS-Kassette, 18 min, f.
- 42 02661 Biomoleküle Kohlenhydrate: Monosaccharide. Arbeitsvideo/4 Kurzfilme, VHS-Kassette, 34 min, f.
- 42 02662 Biomoleküle Kohlenhydrate: Disaccharide und Polysaccharide. Arbeitsvideo/2 Kurzfilme, VHS-Kassette, 16 min, f.
- 42 02894 Biomoleküle Fette. Arbeitsvideo/4 Kurzfilme, VHS-Kassette, 21min, f.
- 42 01476 Kunststoffe: Vom Monomer zum Polymer. VHS-Kassette, 16 min, f.
- 46 02000 Chemische Bindungen I - Metalle und Salze. Didaktische FWU-DVD/CD 66 min, f.
- 66 00460 Chemie 1 - Atombau, Periodensystem, chemische Bindung. Multimediale Materialsammlung, CD-ROM.
- 66 00490 Vom Versuch zur Reaktionsgleichung. Multimediale Lernumgebung, CD-ROM.





Herausgabe

FWU Institut für Film und Bild, 2003

Chemische Bindungen II - Moleküle (DVD)**DVD Herstellung**

mastering studio münchen,
im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, 2003

Konzept und Grafik

Katja Dippold (FWU)

Redaktion, Begleitkarte und Arbeitsmaterial

Sonja Riedel

Bildnachweis

Hermera Photo Objects I und II
Josef Niedermeier, München
snag multimedia, München

Produktion

42 02526 Moleküle und Elektronenpaarbindung.
Arbeitsvideo/3 Kurzfilme
Rod Rees, im Auftrag von VEA Video Education
Australasia
Bearbeitete Fassung FWU Institut für Film und Bild,
2000

42 02528 Zwischenmolekulare Bindungen.
Arbeitsvideo/4 Kurzfilme
Rod Rees, im Auftrag von VEA Video Education
Australasia
Bearbeitete Fassung FWU Institut für Film und Bild,
2000

Pädagogische Referentin im FWU

Katja Dippold

Verleih durch Landes-, Kreis- und Stadtbildstellen,
Medienzentren und konfessionelle Medienzentren

Verkauf durch FWU Institut für Film und Bild,
Grünwald

Nur Bildstellen/Medienzentren: öV zulässig

© 2003
FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH
Geiseltasteig
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 3
D-82031 Grünwald
Telefon (0 89) 64 97-1
Telefax (0 89) 64 97-300
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: 58 min
7 Kurzfilme
18 Filmsequenzen
17 interaktive Menüs
36 interaktive Seiten
46 Bilder und Grafiken
Sprache: deutsch
DVD-ROM-Teil:
Unterrichtsmaterialien

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

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

FWU - Schule und Unterricht

DVD 46 02240
VIDEO

Chemische Bindungen II

Moleküle

Die Luft, die wir atmen, die Nahrung, die wir essen, das Wasser, das wir trinken und die Kleidung, die wir tragen: alle diese Stoffe bestehen aus Molekülen. Die Vielfalt der Moleküle ist schier unerschöpflich und ohne Moleküle wäre ein Leben auf der Erde unmöglich. Die didaktische DVD erklärt an einfachen Beispielen wie Wasser, Methan oder Ammoniak die Grundlagen der Elektronenpaarbindung und das Zustandekommen der räumlichen Strukturen dieser Moleküle. Darauf aufbauend werden Wasserstoffbrücken und Van-der-Waals-Kräfte als weitere Bindungskräfte zwischen Molekülen und deren Auswirkungen auf die physikalischen Eigenschaften der Stoffe vorgestellt. Ein fächerübergreifender Exkurs mit Fragen und Antworten zeigt die entscheidende Rolle vieler anorganischer und organischer Moleküle in verschiedenen Lebensbereichen.

Schlagwörter

Molekül, Elektronenpaarbindung, Atombindung, Einfachbindung, Mehrfachbindung, Zwischenmolekulare Bindung, Wasserstoffbrückenbindung, Van-der-Waals-Kräfte, Dipol, Elektronegativität, räumliche Struktur, Makromolekül, Aggregatzustand

Chemie

Allgemeine und Physikalische Chemie • Bindung, Struktur, Eigenschaften
Anorganische Chemie • Elemente • Verbindungen
Organische Chemie • Polymere Stoffe, Naturstoffe

Allgemeinbildende Schule (8-13)
Erwachsenenbildung
Berufsbildende Schulen