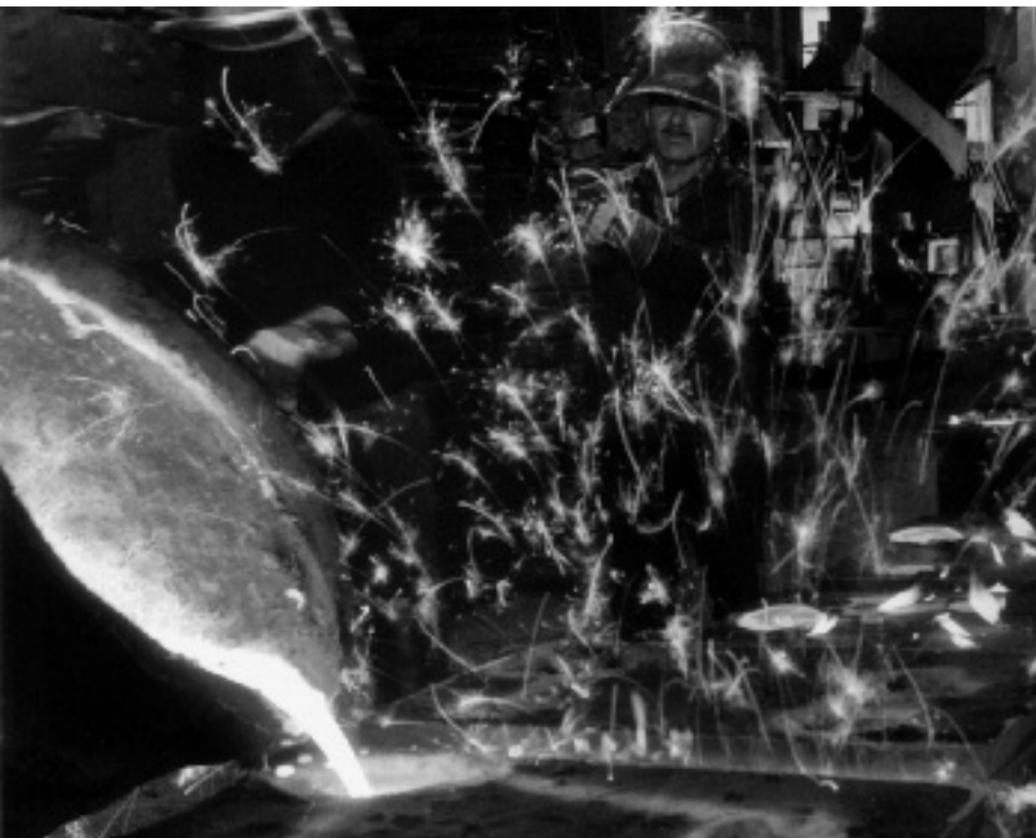


**FWU - Schule und Unterricht**

**DVD** 46 02230  
VIDEO



# **Eisen- und Stahlerzeugung**

FWU –  
das Medieninstitut  
der Länder



## Lernziele

*Die Entstehung der wichtigen Rohstoffe Eisen-  
erz und Kohle kennen lernen; mit Hilfe von  
Trickanimationen und Realaufnahmen die ver-  
fahrenstechnischen Schritte vom Rohstoff Erz  
zum Endprodukt Stahl kennen lernen; die Eisen-  
gewinnung früher und heute vergleichen; mit  
Hilfe von Trickanimationen die chemischen  
Grundlagen der Stahl- und Legierungsbildung  
begreifen; Einblick erhalten in die wesentliche  
wirtschaftliche Bedeutung des Rohstoffs Metall  
früher und heute; Wissenswertes über Metall-  
verarbeitung und den Einsatz von Metalllegie-  
rungen im Alltag erfahren*

## Vorkenntnisse

*Aufgrund der verschiedenen Zugangsmöglich-  
keiten, welche die didaktische DVD zum Thema  
Eisen- und Stahlerzeugung bietet, sind Vor-  
kenntnisse nicht zwingend erforderlich. Hilf-  
reich ist es allerdings, wenn die Schüler bereits  
grundlegende Kenntnisse über den chemischen  
Bau und das chemische Verhalten von Eisen  
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. Über die Blätterfunktionen „**>**“ und „**<**“ können Sie in den Bilderserien vorwärts und rückwärts 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
Geschichtliches	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Erdgeschichte: Brauner Jura - Eisen aus dem Meer: 5 Bilder</li><li>2) Entstehung von Kohle und Erz: 42 02154 „Entstehung von Bodenschätzen“ Kurzfilm: Steinkohle (4:50 min) Kurzfilm: Erze (3:00 min)</li><li>3) Die frühe Eisengewinnung: 7 Bilder zum Thema Historischer Bergbau 4 Bilder zum Thema Kohlenmeiler 2 Bilder zum Thema Rennofen 2 Bilder zum Thema Hammerwerk</li><li>4) Industrialisierung im 19. Jahrhundert: 3 Sequenzen aus 42 02352 „Industrialisierung im 19. Jahrhundert Der Eisenbahnbau (4:30 min) Zentren der Eisen- und Stahlherstellung (5:00 min) Maschinelle Fertigung (4:00 min)</li></ol>
Der lange Weg vom Erz zum Stahl	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Erz: Erzlagerstätten: 1 Weltkarte Erzabbau: 3 Bilder zum Thema Untertagebau/Tagebau Erzvorbehandlung: 1 Sequenz aus 42 10382 Moderne Eisen- und Stahlgewinnung (1 min)</li><li>2) Koks: 1 Sequenz aus 42 10382 Moderne Eisen- und Stahlgewinnung (2 min 40 sec)</li><li>3) Hochofen: 1 Sequenz aus 42 10382 Moderne Eisen- und Stahlgewinnung (3 min)</li><li>4) Stahlwerk: 2 Sequenzen aus 42 10382 Moderne Eisen- und Stahlgewinnung: Das Sauerstoffblasverfahren (3:50 min) Die Elektrostahlerzeugung (1:30 min) 1 Sequenz aus 42 02146 Eisengewinnung und Stahlerzeugung (1:30 min)</li><li>5) Walzwerk: 1 Sequenz aus 42 02146 Eisengewinnung und Stahlerzeugung (4:00 min)</li></ol>
Eisen und Stahl - Verwendung	1 Tabelle und 5 Bilder
Arbeitsmaterial	Arbeitsanweisung zur Verwendung der Arbeitsmaterialien im ROM-Teil der DVD

## Zu den einzelnen Menüs

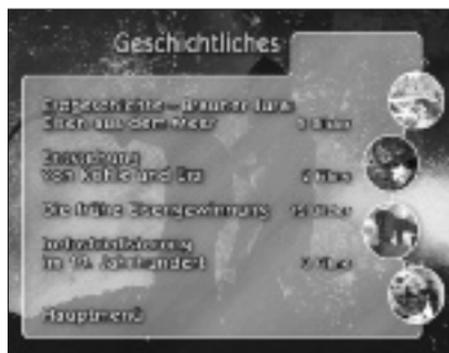
### Hauptmenü

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

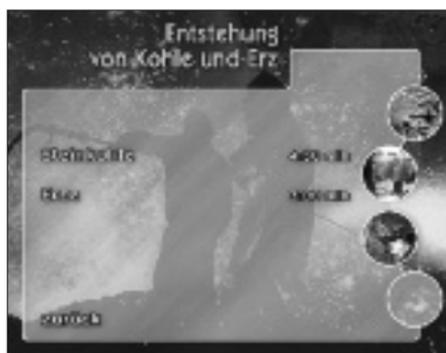
#### Geschichtliches



Anhand dieses Menüs kann die geschichtliche Bedeutung des Werkstoffes Eisen Schritt für Schritt erarbeitet werden. Der Menüpunkt **Erdgeschichte: Brauner**

**Jura – Eisen aus dem Meer** zeigt in einer kurzen Bilderserie die Umweltverhältnisse der Jurazeit, in der die Erzgesteine in Sedimentablagerungen entstanden sind. Sowohl die äußeren Merkmale der eisenhaltigen Gesteinsschichten des Braunen Jura als auch ihr innerer Aufbau werden anschaulich erklärt. Der Hinweis auf die Verwendung der eisenoxidhaltigen Gesteinspulver als Farbpigmente früher wie heute rundet das Themenfeld ab.

Der Menüpunkt **Entstehung von Kohle und Erz** führt zu einem Untermenü, von dem aus man zwei Kurzfilme aus 42 02154 „Entstehung von Bodenschätzen“ anwählen kann, die in anschaulichen Real- und Trickaufnahmen die Entstehung von Steinkohle und Eisenerz verdeutlichen.



Die ausführlichen Begleithefte zu den Kurzfilmen finden Sie im ROM-Teil der DVD.

Der Menüpunkt **Die frühe Eisengewinnung** bietet eine interaktive Bilderauswahl. Bei Anwahl der Rubriken **Bergbau**, **Kohlenmeiler**, **Rennofen**, **Hammerwerk** gelangen Sie jeweils zu Bilderserien, die veranschaulichen wie unsere Vorfahren aus den Rohstoffen Holzkohle und Eisenerz das End-

produkt Roheisen gewonnen haben. Der Schüler lernt dabei schrittweise die zeit- aufwändige Erzeugung von Holzkohle im Kohlenmeiler, das Erzschnmelzen im Renn- ofen sowie die Weiterverarbeitung des Roheisens im Hammerwerk kennen.



Der Menüpunkt **Industrialisierung im 19. Jahrhundert** führt zu einem Untermenü, von dem aus man drei Filmsequenzen aus 42 02352 „Industrialisierung im 19. Jahr- hundert“ auswählen kann. Diese Sequenzen arbeiten die herausragende Bedeutung des Eisenbahnbaus für den Wirtschaftauf- schwung im 19. Jahrhundert und damit die weitreichenden Folgen der Eisen- und Stahlherstellung heraus.



Das ausführliche Begleitheft zum Film fin- den Sie im ROM-Teil der DVD.

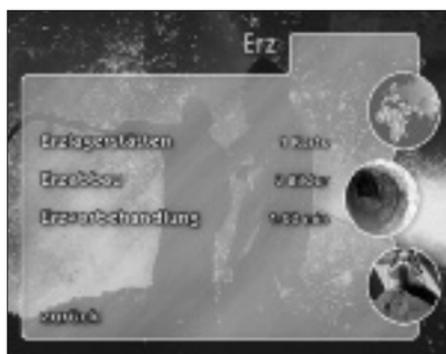
## Untermenü

### Der lange Weg vom Erz zum Stahl



Nach dem Anwählen des Hauptmenüp- ktes „Der lange Weg vom Erz zum Stahl“ ge- langen Sie auf ein Untermenü, das in die Stationen der modernen Eisen- und Stahl- erzeugung untergliedert ist. Alle wichtigen Aspekte der Verhüttung, der Stahlverar- beitung, des Stranggießens und Stahlwal- zens können einzeln aufgegriffen oder nacheinander erarbeitet werden.

Der Menüpunkt **Erz** führt zu einem weite- ren Untermenü.



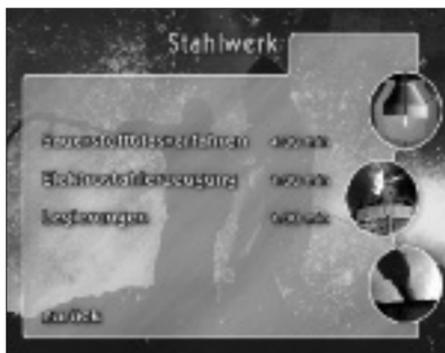
Bei Anwahl des Menüpunktes **Erzlagerrstätten** werden die wichtigsten Eisenerz-lager der Erde gezeigt. Unter dem Menü-punkt **Erzabbau** finden Sie eine Bilderserie über die moderne Erzgewinnung im Tage-bau und Untertage. Bei Anwahl des Menü-punktes **Erzvorbehandlung** startet eine kurze Filmsequenz aus 42 10382 Moderne Eisen- und Stahlgewinnung, die anschau-lich die Vorbereitung des Erzes für den Einsatz im Hochofen zeigt.

Bei Anwahl des Menüpunktes **Koks** startet eine kurze Filmsequenz aus 42 10382 Mo-derne Eisen- und Stahlgewinnung, die zeigt, wie aus dem Rohstoff Steinkohle der Brennstoff Koks erzeugt wird.

Wird der Menüpunkt **Hochofen** angewählt, so startet ein Filmausschnitt, der in Real- und Tricksequenzen den komplizierten Hochofenprozess übersichtlich erläutert.

Der Menüpunkt **Stahlwerk** führt zu einem weiteren Auswahlmenü. Wählen Sie **Sauer-stoffblasverfahren** oder **Elektrostahler-zeugung**, so starten automatisch kurze Filmsequenzen aus 42 10382 Moderne Eisen- und Stahlgewinnung, die die beiden wichtigsten Verfahren zur Stahlherstel-lung in Real und Trick verdeutlichen. Wählen Sie **Legierungen**, so startet auto-matisch ein Filmausschnitt aus 42 02146 Eisengewinnung und Stahlerzeugung, der die chemischen Unterschiede zwischen dem Aufbau von Rohmetall und Legierung herausarbeitet und in anschaulichen Trick-bildern erklärt, warum Roheisen brüchiger ist als Stahl.

Bei Anwahl des Menüpunktes **Walzwerk** startet automatisch eine Filmsequenz aus 42 02146 Eisengewinnung und Stahlerzeu-gung. Sie zeigt den Prozess des Strang-gießens sowie den Weg der Stahlbrammen durch die verschiedenen Walzstationen bis hin zu den Endprodukten Stahlbleche, Stahlträger, Rohre, Schienen, Drähte.



Die ausführlichen Begleithefte zu den Film-sequenzen finden Sie im ROM-Teil der DVD.

## Untermenü

### Eisen und Stahl – Verwendung

Ob der Schraubenzieher im Werkzeugka-sten, der Kochtopf in der Küche oder die Autofähre, die uns nach Griechenland bringt - den Gebrauchsstoffen Eisen und Stahl begegnen wir ständig auf Schritt und Tritt. Diese Bilderserie fasst noch einmal den wichtigen Stellenwert von Eisen in un-serem täglichen Leben zusammen und zeigt exemplarisch einige wichtige Ver-wendungszwecke auf. Der Schüler wird motiviert, sich mit dem komplexen Thema „Gebrauchsmetalle“ darüber hinaus aus-einanderzusetzen.

## 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 „Acrobat“) 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**“, „**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 Inhaltsverzeichnis zu den Begleitheften der verwendeten Unterrichtsfilm/Sequenzen „42 10382 Moderne Eisen- und Stahlgewinnung“, 42 02154 „Entstehung von Bodenschätzen“, 42 02146 Eisengewinnung und Stahlerzeugung, 42 02352 „Industrialisierung im 19. Jahrhundert“. Klicken Sie mit dem Handsymbol auf das gewünschte Begleitheft, so öffnet es sich im pdf-Format. „**Links**“ zeigt eine Liste von nützlichen und wertvollen Internettips zu interessanten Webseiten rund ums Thema „Eisen und Stahl“ für Lehrer und Schüler.

„**Weitere Medien**“ empfiehlt weitere Filme und Unterrichtsmedien aus dem FWU-Angebot zu den Themen „Eisen- und Stahlerzeugung“, „Gebrauchsmetalle“, „Erzgewinnung“, „Chemie der Metalle“.

## **Weitere Medien**

42 01751 Erz aus Kiruna. VHS 15 min, f

42 01198 Stahl - Gewinnung und Herstellung.

VHS 15 min, f

42 31581 Land der tausend Feuer. VHS 24 min, f

42 02525 Metalle und Metallbindungen. Arbeits-  
video / 5 Kurzfilme, VHS 23 min, f

46 02000 Chemische Bindungen I - Metalle und  
Salze. Didaktische FWU-DVD/CD 66 min, f

66 02000 Erlebnis Erde: Erdgeschichte. CD-ROM

## **Eisen- und Stahlerzeugung (DVD)**

### **Produktion**

FWU Institut für Film und Bild, 2003

### **DVD Herstellung**

mastering studio münchen

im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, 2003

### **Konzept und Begleitheft**

Katja Dippold (FWU)

### **Grafik**

Katja Dippold (FWU)

### **Bildnachweis**

Oliver Leicht

Josef Niedermeier

Hemera Photo Objects I und II

Klett-Perthes

GEOTOP-Kataster des Bayerischen Geologischen

Landesamtes

Adam Opel AG

### **Pädagogische Referentin im FWU**

Katja Dippold

### **Titelbild**

Oliver Leicht

## **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

## **Eisengewinnung und Stahlerzeugung**

**(Unterrichtsfilm 42 02146)**

### **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 Ver-

lag, Stuttgart, 1997

## **Entstehung von Bodenschätzen**

**(Unterrichtsfilm 42 02154)**

### **Produktion**

FWU Institut für Film und Bild, 1997

Verwendet wurde Filmmaterial von:

Gesamtverband des deutschen Steinkohlebergbaus

IWF Institut für den wissenschaftlichen Film

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Landesbild-  
stelle Westfalen

## **Industrialisierung im 19. Jahrhundert**

**(Unterrichtsfilm 42 02352)**

### **Produktion**

DEFA-Studio für Dokumentarfilme GmbH, Berlin/Ba-

belsberg, im Auftrag des FWU Institut für Film und

Bild, Geiseltal/München, 1992

**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

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  
Geiseltalsteig  
Bavariafilmplatz 3  
D-82031 Grünwald  
Telefon (0 89) 64 97-1  
Telefax (0 89) 64 97-300  
E-Mail [info@fwu.de](mailto: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](mailto:vertrieb@fwu.de)**

Laufzeit: 40 min  
12 Filmsequenzen  
8 interaktive Menüs  
30 interaktive Seiten  
32 Bilder und Grafiken  
Sprache: deutsch  
DVD-ROM-Teil: Unterrichtsmaterialien

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

GEMA

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

## FWU - Schule und Unterricht

**DVD** 46 02230  
**VIDEO**

### Eisen- und Stahlerzeugung

Gusseisen, Schmiedeeisen, Edelmehle - wegen der vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten ist Eisen unser wichtigster metallischer Werkstoff. Die didaktische DVD behandelt in Form von Trickdarstellungen und Realaufnahmen die chemischen und verfahrenstechnischen Stationen bei der Herstellung von Eisen im Hochofen und bei der Veredelung zu Stahl. Der Schüler erfährt Wissenswertes über die lange Tradition des Werkstoffes Eisen: Wie ist der Rohstoff Eisenerz entstanden? Wie wurden Eisen und Stahl früher hergestellt? Er erkennt die große wirtschaftliche Bedeutung von Eisen früher wie auch heute. Eine Übersicht über die vielfältigen Einsatzgebiete von Eisen rundet das Themenfeld ab. Zusätzliche Bilder, Filme, Grafiken und themenbezogene Arbeitsmaterialien dienen der Ergebnissicherung und Wissensvertiefung.

### Schlagwörter

Eisenerz, Koks, Eisen, Stahl, Legierungen, Hochofen, Sauerstoffblasverfahren, Elektrostahlerzeugung, Konverter, Verhüttung, Stahlwerk, Stranggußverfahren, Walzwerk, Rennofen, Kohlenmeiler

### Geographie

Geologie • Erdgeschichte  
Industriegeographie • Rohstoffe und Verarbeitung, Standorte  
Wirtschaftsgeographie • Handel und Versorgung

### Chemie

Physikalische Chemie • Bindung, Struktur, Eigenschaften  
Angewandte Chemie • Technische Chemie • Chemie in Alltag und Umwelt

### Berufliche Bildung

Metalltechnik • Rohstoffe, Werkstoffe

Allgemeinbildende Schule (8-13)

Erwachsenenbildung

Berufsbildende Schulen