

# KUPFER, ALU, STAHL GLOBAL

Unterrichtsmaterial für die Metallberufe



Die **Berufliche Schule für Anlagen- und Konstruktionstechnik** am Inseipark BS13 ist eine von 32 berufsbildenden Schulen in Hamburg. Sie ist für die Ausbildung in diversen Berufen der Anlagen- und Konstruktionstechnik in Hamburg zuständig. Die Schule engagiert sich seit 2017 aktiv im Rahmen der Länderinitiative zur Umsetzung des Orientierungsrahmens Globale Entwicklung. Ziel ist die Integration von Globalem Lernen und BNE im schulinternen Curriculum.

[www.bs13.hamburg](http://www.bs13.hamburg)

#### **EPIZ – das Entwicklungspolitische Bildungs- und Informations-**

**zentrum e. V.** in Berlin – ist ein Zentrum für Globales Lernen. Globales Lernen ist ein Konzept der politischen Bildung, das ein gutes Leben für alle Menschen weltweit zum Ziel hat. EPIZ ist ein gemeinnütziger Verein und macht seit über 30 Jahren Bildungsarbeit für Lehrer\*innen, Schüler\*innen und Multiplikator\*innen. Mit einem großen Pool an Referent\*innen und einer umfangreichen Sammlung von didaktischen Materialien bietet EPIZ eine große Vielfalt an Themen des Globalen Lernens an.

Seit mehr als 20 Jahren arbeitet EPIZ auch in der beruflichen Bildung zu den Themen Globalisierung, soziale Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit, immer mit Bezug zu den Inhalten des jeweiligen Rahmenlehrplans. In diesem Zusammenhang wurden zahlreiche berufsspezifische Bildungsmaterialien entwickelt. Darüber hinaus bietet EPIZ Schulveranstaltungen, bundesweite Fortbildungen sowie Beratung zur Umsetzung Globalen Lernens in der Beruflichen Bildung an.

[www.epiz-berlin.de](http://www.epiz-berlin.de)

# INHALT

Vorworte .....	4
Überblick .....	6

## 1

<b>MODUL 1</b>	
<b>Agentur Goldfinger – Eigenschaften und Gewinnung metallischer Rohstoffe .....</b>	<b>7</b>
Simulationsspiel .....	8
Ablauf .....	10
Arbeitsblätter .....	12

## 2

<b>MODUL 2</b>	
<b>Bauxit in den Dünen?! .....</b>	<b>31</b>
Simulationsspiel .....	32
Ablauf .....	33
Auflösung und Hintergrundinformation zum Faktencheck .....	38
Auswertung .....	42
Arbeitsblätter .....	44

Glossar .....	58
Quellenverzeichnis .....	59
Bildnachweise .....	61
Weitere EPIZ-Unterrichtsmaterialien .....	62
Impressum .....	63

# VORWORTE

## EPIZ

Kupfer, Aluminium und Stahl sind allgegenwärtig – das gilt natürlich in besonderer Weise für Auszubildende in den metallverarbeitenden Berufen. Dass die Rohstoffe dafür häufig unter ökologisch und menschenrechtlich bedenklichen Umständen gewonnen werden und auch der Weg vom Berg zum Blech, Kabel oder Werkzeug allerlei Risiken und Nebenwirkungen hat, ist häufig wenig präsent.

Mit diesem Unterrichtsmaterial wollen wir angehende Fachkräfte der metallverarbeitenden Berufe für die Herkunft der Werkstoffe und die damit verbundenen Problematiken und Herausforderungen sensibilisieren und ihnen Fachwissen vermitteln. Gleichzeitig wollen wir sie ermutigen und befähigen, nachhaltigere Wege des Umgangs mit den Werkstoffen zu suchen und zu finden.

Dafür haben wir in Zusammenarbeit mit Andreas Becker, Andreas Schmidt und Jörn Rosenthal, Fachlehrern an der Beruflichen Schule für Anlagen- und Konstruktionstechnik am Inseipark BS13, zwei Simulationsspiele entwickelt. In „Agentur Goldfinger – Eigenschaften und Gewinnung metallischer Rohstoffe“

versetzen sich die Schüler\*innen in die Rolle von Werbefachleuten beziehungsweise Aktivist\*innen, die Werbung oder Anti-Werbung für Aluminium, Kupfer oder Stahl machen. In „Bauxit in den Dünen?!“ geht es um einen Bauxittagebau, der am Stadtrand von Hamburg entstehen soll. Anhand dieser fiktiven Situation nähern sich die Berufsschüler\*innen den unterschiedlichen Interessen und Problemlagen rund um den globalen Bauxittagebau an und diskutieren anschließend Handlungsmöglichkeiten in ihrem Beruf.

Beide Spiele wurden mehrfach im Lernfeldunterricht erprobt und angepasst und führten dort zu regen Diskussionen und differenzierten Überlegungen. Sie können sowohl einzeln als auch aufeinander aufbauend umgesetzt werden (siehe Ablaufvorschlag auf Seite 6).

Die Inspiration für die Methoden kam von Silvana Kröhn und Mauricio Pereyra – vielen Dank dafür!

Viel Spaß und Erfolg mit der Umsetzung der Module! Wir freuen uns jederzeit über Feedback und Erfahrungsberichte.

**Janika Hartwig und Isabella Llano Quintana**

## **BERUFLICHE SCHULE ANLAGENTECHNIK UND KONSTRUKTIONSTECHNIK AM INSELPARK (BS13 IN HAMBURG-WILHELMSBURG)**

In Zusammenarbeit mit dem EPIZ-Berlin wurden die nachfolgenden Simulationsspiele „Agentur Goldfinger – Eigenschaften und Gewinnung von Metallen“ und „Bauxit in den Dünen“ mit unterschiedlichen Schüler\*innengruppen erprobt. Zum einen waren Schüler\*innen aus dem Bildungsgang Anlagenmechaniker\*innen Industrie und zum anderen Schüler\*innen der Berufsfachschule für Technische Kommunikation und Produktdesign beteiligt.

Die Simulationsspiele stellen einen Ansatz dar, Themen aus dem Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung in die Lernfeldarbeit der jeweiligen Bildungsgänge einzubinden und curricular langfristig fest zu implementieren. Zudem sollen sie innerhalb der Schule als exemplarische Lernsituationen für weitere Bildungsgänge dienen.

Ausgesucht wurden daher Themenbereiche, die sich in allen Bildungsgängen der Schule wiederfinden lassen, um so einen ersten Ansatzpunkt für die weitere Lernfeldarbeit und den Themenbereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung zu bilden. Bei der Auswahl der Lernfelder für die Simulationsspiele wurde daher darauf geachtet, dass sich die Inhalte in den Lernfeldern der verschiedenen Bildungsgänge widerspiegeln und möglichst ohne weitere Umgestaltung eingesetzt werden können.

Im ersten Ausbildungsjahr der dualen Ausbildung

Anlagenmechaniker\*innen Industrie findet sich das Lernfeld 1. Die Grundlagenvermittlung der Werkstoffe Kupfer, Aluminium und Stahl ist hier, wie auch in vergleichbaren Lernfeldern anderer Bildungsgänge, ein zentraler Bestandteil der Ausbildung.

Die Berufsfachschule für Technische Kommunikation und Produktdesign ist eine vollzeitschulische Ausbildung, wobei auch hier die Ausbildung in Lernfeldern erfolgt und im ersten Ausbildungsjahr die Werkstoffe die Basis für die Metallbaukonstruktionen bilden. In den Nachbesprechungen der Lernsituationen mit den Schüler\*innen hat sich gezeigt, dass sie es positiv bewertet haben, sich ergänzend zu den fachlichen Informationen auch mit den Problemen der Rohstoffgewinnung auseinanderzusetzen. Die ökologischen und sozialen Auswirkungen wurden durch die Simulationsspiele ein Stück weit erfahrbar gemacht und führten schon bei der Erstellung der Präsentationen zu anregenden Diskussionen in den Arbeitsgruppen.

Wir bedanken uns herzlich für die sehr gute Begleitung und die Ausarbeitung der Unterlagen bei dem EPIZ-Team und hoffen auf eine weitere, erfolgreiche Zusammenarbeit.

**Jörn Rosenthal, Andreas Schmidt und  
Andreas Becker**

(Fachlehrer und Projektgruppe BNE/GL an der BS13)

## ÜBERBLICK

Im Rahmen der Entwicklung des Unterrichtsmaterials wurden die Module unter anderem im Lernfeld 1 der Anlagenmechaniker\*innen Industrie („Fertigen von Bauteilen mit handgeführten Maschinen“) erprobt. Dabei hat sich der folgende Ablauf bewährt:

Arbeitsschritt	Zeitungsumfang
Erarbeitung der Lernsituation	Je nach Klasse und Umfang der Lernsituation
Erarbeitung von Grundwissen zu Werkstoffeigenschaften mit der Gestaltung einer Wandzeitung	120 Minuten
Kennenlernen der Werkstoffe Baustahl, Chrom-Nickel-Stahl, Aluminium, Kupfer und Messing mit Arbeitsbögen (aus der Methode „Agentur Goldfinger“), Fachbuch und Online-Recherche	45 Minuten
Vertiefung von Nachhaltigkeitsaspekten der Gewinnung von Aluminium, Kupfer und Stahl mit der Methode „Agentur Goldfinger“	90–120 Minuten
Erarbeitung von Schüler*innenpräsentationen zu den Werkstoffen Baustahl, Chrom-Nickel-Stahl, Aluminium, Kupfer und Messing mithilfe von Fachbuch- und Online-Recherchen	90–180 Minuten
Vorstellung der Schüler*innenpräsentationen	120 Minuten
Vertiefung sozialökologischer Aspekte von Tagebauen mit dem Simulationsspiel „Bauxit in den Dünen“	90–130 Minuten
Bearbeitung der Lernsituation mit Diskussion und Begründung der Werkstoffauswahl	Je nach Klasse und Umfang der Lernsituation

# MODUL 1

## Agentur Goldfinger – Eigenschaften und Gewinnung von Metallen





## ÜBUNG 01

# AGENTUR GOLDFINGER

---

## Eigenschaften und Gewinnung von Metallen

### KURZBESCHREIBUNG

In diesem Simulationsspiel schlüpfen die Schüler\*innen in die Rolle von Mitarbeiter\*innen einer Werbeagentur. Die fiktive Situation: Sie sollen für die Fachmesse Metallica neu entwickelte Werkstoffe vorstellen: Stahl, Aluminium und Kupfer. Die Schüler\*innen können wählen, ob sie in der Rolle der Skrupellosen oder der Maulwürfe Werbung oder Anti-Werbung für den Werkstoff machen wollen. Dazu informieren sie sich mithilfe von Arbeitsblättern, dem Internet und ihrem Fachbuch und entwickeln kreative Präsentationen, in denen sie pointiert die Vor- beziehungsweise Nachteile des Werkstoffs darstellen.

### KOMPETENZEN

Die Schüler\*innen können Informationen zu unterschiedlichen Aspekten der Herstellung der Werkstoffe Aluminium, Stahl beziehungsweise Kupfer erfassen. Sie sind in der Lage, einen Perspektivwechsel zu vollziehen und in einem Gruppenprozess die Rolle der skrupellosen Werbeprofis oder aktivistischen Maulwürfe einzunehmen. Schließlich sind sie fähig, die wesentlichen Eigenschaften von Stahl, Aluminium und Kupfer sowie gegebenenfalls Messing und Chrom-Nickel-Stahl darzustellen und die ökologischen und menschenrechtlichen Probleme bei deren Gewinnung zusammenzufassen. Sie können kreative Präsentationen erstellen.

### DAUER

80–120 Minuten.

Für die Umsetzung als Gruppenpuzzle (siehe Beschreibung unten) werden 350–470 Minuten benötigt.

### METHODEN

Simulationsspiel mit Kleingruppenarbeit, Präsentation und Plenumsdiskussion

### MATERIAL

Arbeitsblätter 1 bis 13 sowie Flipchartpapier, Moderationsmarker in verschiedenen Farben, Scheren, Klebstoff, Zeitschriften, farbiges Papier sowie Computer mit Internetanschluss und Beamer. Für die Umsetzung als Gruppenpuzzle werden außerdem die Arbeitsblätter 14 und 15 benötigt.



## Tipps:

Die Arbeitsbögen zu den Werkstoffen sind unterschiedlich umfangreich und bieten verschiedene Vertiefungsmöglichkeiten, sodass sie binnendifferenziert eingesetzt werden können.

Das Simulationsspiel kann als Baustein vielfältig eingesetzt werden. Für eine Umsetzung im Lernfeld 1 der meisten Metallberufe (für den Beruf der Anlagenmechaniker\*innen Industrie: „Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen“) empfehlen wir den folgenden abgewandelten Aufbau in Form eines Gruppenpuzzles:

### **Wissenserwerb in Stammgruppen (45 Minuten):**

Die Schüler\*innen teilen sich in fünf Stammgruppen auf und bekommen den Auftrag, umfassende Präsentationen zu den Werkstoffen Baustahl, Chrom-Nickel-Stahl, Kupfer, Aluminium und Messing zu erstellen. Dabei sollen die Werkstoffeigenschaften, die Werkstoffbezeichnungen sowie die Gewinnung und Herstellung unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit einbezogen werden.

Zunächst erarbeiten sich die Schüler\*innen in ihren Stammgruppen Grundwissen zu den fünf Werkstoffen. Dazu nutzen sie die Arbeitsblätter 3, 7, 11, 14 und 15.

### **Simulationsspiel in Expert\*innengruppen und im Plenum (80–120 Minuten):**

Die Schüler\*innen teilen sich in sechs Expert\*innengruppen auf und spielen das Simulationsspiel so, wie es unten beschrieben ist.

### **Erarbeitung und Vorstellung von Präsentationen in Stammgruppen und im Plenum (90–180 Minuten):**

Die Schüler\*innen kehren in ihre Stammgruppen zurück. Dort vervollständigen sie die Präsentationen der fünf Werkstoffe, mit denen sie sich zu Beginn beschäftigt haben. Abschließend stellen sie diese der Klasse vor. Diese Präsentationen dienen später bei der Bearbeitung der Lernsituation als Grundlage für die Diskussion darüber, welcher Werkstoff ausgewählt werden soll.

## **ABLAUF**

### **Einführung (5 Minuten)**

Die Lehrkraft führt in das Thema globale Zusammenhänge rund um die Herstellung von Aluminium, Kupfer und Stahl ein. Sie erklärt den Ablauf der folgenden Aktivität: Die Schüler\*innen werden in Kleingruppen in die Rolle von Marketingfachleuten schlüpfen und Präsentationen über jeweils einen der Werkstoffe erstellen. Das Besondere daran: Jeweils eine Kleingruppe wird Werbung unter der Überschrift „Dieser Werkstoff ist geil!“ machen, die andere wird Anti-Werbung nach dem Motto „Hände weg von diesem Werkstoff!“ entwickeln. Die Schüler\*innen teilen sich in sechs Gruppen ein und bekommen ihre Arbeitsblätter.

## **SIMULATIONSSPIEL**

### **Einarbeitung (30–45 Minuten)**

Die Schüler\*innen erschließen sich in ihren Kleingruppen den Arbeitsauftrag. Sie informieren sich mithilfe der Arbeitsbögen und ihrer Fachbücher sowie des Internets über „ihren“ Werkstoff.

### **Erarbeitung der Präsentationen (25–45 Minuten)**

Die Schüler\*innen entwickeln eine kreative Präsentation „ihres“ Werkstoffs für die Fachmesse „Metallica“. Sie können zum Beispiel Poster oder Flyer erstellen, eine Szene entwickeln, in der sie im Gespräch mit interessierten Messebesucher\*innen über den Werkstoff informieren, einen kurzen Film mit ihren Handys drehen oder eine PowerPoint-Präsentation erarbeiten. Die Lehrkraft sollte die Klasse ermutigen, zu übertreiben und gern auch zu provozieren!

### **Präsentation (10–20 Minuten)**

Der Raum wird so gestaltet, dass die Gruppen ihre Ergebnisse bei einem „Rundgang über die Messe“ optimal präsentieren können. Dann stellen die unterschiedlichen Gruppen ihre Ergebnisse vor. Die „Messebesucher\*innen“ (also die Schüler\*innen, die jeweils nicht der präsentierenden Gruppe angehören) haben Gelegenheit, Nachfragen zu stellen.

### **Rollenausstieg und persönliche Positionierung (10 Minuten)**

Die Schüler\*innen verlassen ihre Rollen. Dazu kann beispielsweise der Raum wieder in seine ursprüngliche Form oder einen Stuhlkreis umgeräumt werden. Dann haben sie Gelegenheit, in einer Runde persönlich zu sagen, wie sie selbst zu den Werkstoffen stehen, die sie nun genauer kennengelernt haben. Überwiegen die Vor- oder die Nachteile?

### **Tipp:**

Wir empfehlen, nach dieser Aktivität das Simulationsspiel „Bauxit in den Dünen“ (90–130 Minuten, beschrieben im Modul 2 dieser Publikation) umzusetzen. Andernfalls ist es sinnvoll, in einem letzten Schritt nachhaltigere Ansätze des Umgangs mit metallischen Werkstoffen zu thematisieren. Dafür eignet sich die Auswertung des Simulationsspiels, die ab Seite 32 beschreiben wird.



## Kupfer ist geil!

---

Sie sind bei der Werbeagentur „Media-Revolution“ angestellt. Ihr Team hat vor Kurzem folgende E-Mail bekommen:

**VON:** dilara.ferninger@media-revolution.com

**AN:** team@media-revolution.com

ANTWORTEN

WEITERLEITEN

ARCHIVIEREN

LÖSCHEN

Liebes Team,

wir sind von der Firma VALUE ausgewählt worden, um für die diesjährige Fachmesse Metallica Werbematerial für einen neuartigen Werkstoff zu entwickeln. Es handelt sich um Kupfer. Dieses Metall könnte in Zukunft ein bedeutender Werkstoff sein, weil es sehr vielseitig einsetzbar ist. VALUE geht es darum, die Messebesucher\*innen über die wesentlichen Eigenschaften von Kupfer zu informieren und ihr Interesse zu wecken.

Bitte entwerfen Sie Werbematerial für den Messestand der Firma VALUE! Ob es sich dabei um ein Plakat, einen Flyer, eine PowerPoint-Präsentation, einen kurzen Redebeitrag oder etwas anderes handelt, ist Ihnen überlassen. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf! Übertreiben Sie! Allen Messebesucher\*innen soll klar werden: Kupfer ist geil!

Wir erwarten Ihre Entwürfe mit Spannung!  
Dilara Ferninger, Geschäftsführung

Bitte informieren Sie sich über Kupfer, seine Eigenschaften und seine Gewinnung. Sie müssen dabei nicht alle Texte lesen, sondern können die verschiedenen Themen auch untereinander aufteilen.

**Erstellen Sie dann Ihr Werbeprodukt und bereiten Sie sich darauf vor, den Werkstoff Kupfer bei der Messe zu präsentieren!**



## Hände weg von Kupfer!

Sie haben sich als Maulwürfe bei der Werbeagentur „Media-Revolution“ eingeschlichen. Ihr Ziel ist es, die Vermarktung von Produkten mit hohen Risiken für Mensch und Umwelt zu stören und auf die Nachteile aufmerksam zu machen. Ihr Team hat vor Kurzem folgende E-Mail bekommen:

**VON:** dilara.ferninger@media-revolution.com  
**AN:** team@media-revolution.com

ANTWORTEN

WEITERLEITEN

ARCHIVIEREN

LÖSCHEN

Liebes Team,

wir sind von der Firma VALUE ausgewählt worden, um für die diesjährige Fachmesse Metallica Werbematerial für einen neuartigen Werkstoff zu entwickeln. Es handelt sich um Kupfer. Dieses Metall könnte in Zukunft ein bedeutender Werkstoff sein, weil es sehr vielseitig einsetzbar ist. VALUE geht es darum, die Messebesucher\*innen über die wesentlichen Eigenschaften von Kupfer zu informieren und ihr Interesse zu wecken.

Bitte entwerfen Sie Werbematerial für den Messestand der Firma VALUE! Ob es sich dabei um ein Plakat, einen Flyer, eine PowerPoint-Präsentation, einen kurzen Redebeitrag oder etwas anderes handelt, ist Ihnen überlassen. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf! Übertreiben Sie! Allen Messebesucher\*innen soll klar werden: Kupfer ist geil!

Wir erwarten Ihre Entwürfe mit Spannung!  
Dilara Ferninger, Geschäftsführung

Bitte informieren Sie sich über Kupfer, seine Eigenschaften und seine Gewinnung. Sie müssen dabei nicht alle Texte lesen, sondern können die verschiedenen Themen auch untereinander aufteilen.

**Erstellen Sie dann Ihr Werbeprodukt und bereiten Sie sich darauf vor, den Werkstoff Kupfer bei der Messe zu präsentieren!**

**EINE MÖGLICHKEIT DER  
„ANTI-WERBUNG“ SIND ADBUSTS.**



Beispiele dafür finden Sie auf Ihrem Handzettel (Arbeitsblatt 13) und hier:  
[www.instagram.com/adbusting\\_germany/](https://www.instagram.com/adbusting_germany/)

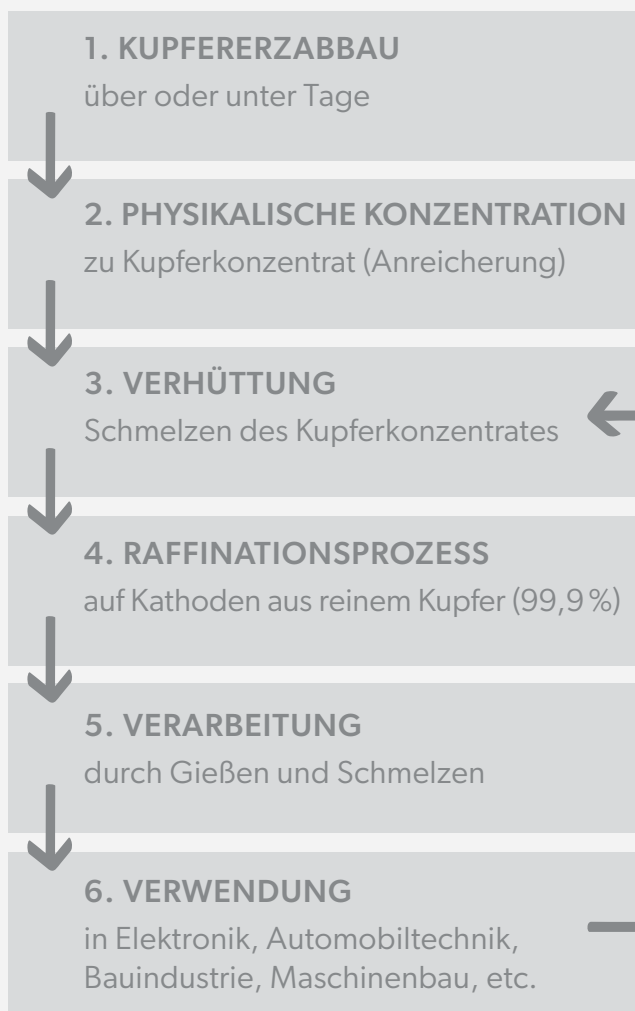


## Grundwissen Kupfer

### Eigenschaften von Kupfer

Kupfer (Cu) ist ein Nichteisenmetall. Es ist gut schmiedbar und fällt durch seine außerordentlich gute Leitfähigkeit von Strom und Wärme auf. Zudem lässt es sich in vielen Formen verarbeiten.

### Vom Berg zum Blech – die Produktionskette des Kupfers



Quelle: Kerkow; Martens; Müller 2012, S. 19



**Weitere Informationen  
zu Kupfer finden Sie hier:**



[www.kupferinstitut.de/  
wp-content/uploads/2021/05/  
Kupfer\\_die\\_beste\\_Wahl\\_final.pdf](http://www.kupferinstitut.de/wp-content/uploads/2021/05/Kupfer_die_beste_Wahl_final.pdf)



[www.kupferinstitut.de/  
kupferwerkstoffe/kupfer/  
vorkommen](http://www.kupferinstitut.de/kupferwerkstoffe/kupfer/vorkommen)

Recycling von Altkupfer ohne Qualitätseinbußen

## Kupfergewinnung

Kupfererz wird vor allem im Tagebau, teils aber auch unter Tage abgebaut und meist vor Ort zu Erzkonzentrat verarbeitet. Danach wird es durch die Verhüttung zu Rohmetall und anschließend durch den Prozess der Raffination zu Reinmetall weiterverarbeitet.<sup>1</sup> Die mit dem Kupferabbau verbundene Schwermetallbelastung (insbesondere durch Blei und Quecksilber) stellt viele Kupferbergwerke und die umliegenden Regionen vor große Herausforderungen. Wenn die Schwermetalle in das Trinkwasser gelangen, können sie zu schweren gesundheitlichen Gefährdungen für Menschen und Tiere führen. Der Kupferbergbau löst bei den Arbeiter\*innen und Bewohner\*innen der Umgebung häufig Atemwegserkrankungen wie Asthma und Tuberkulose aus.<sup>2</sup>

### Was hat Kupferabbau mit dem Klimawandel zu tun? Das Beispiel Chile

Chile ist traditionell ein Bergbauland und der größte Kupferproduzent der Welt. Das Kupfer wird durch den staatlichen Konzern Codelco gefördert. Gleichzeitig ist die Bergbaupolitik in Chile auch sehr investor\*innenfreundlich. Chile gehört zu den Ländern mit den meisten Bergbaukonflikten in Lateinamerika.

Um einen Tagebau zu errichten, wird zuerst der Boden und mit ihm alle Pflanzen abgetragen. Ganze Ökosysteme werden zerstört. Dennoch wird häufig unterschätzt, wie stark der Bergbau zum Klimawandel beiträgt. Neben großflächigen Rodungen, die in Chile und vielen anderen Ländern vor allem Regenwälder betreffen, spielen dabei folgende Aspekte eine wichtige Rolle: Ein Großteil der Energie, die im Bergbau genutzt wird, stammt aus Kohle.<sup>3</sup> Der Bergbau und die damit verbundenen Transportarbeiten verbrauchen große Mengen an Treibstoff. So verbrennen allein die Lastwagen in der Chuquicamata-Mine in den Anden jede Minute drei Liter Diesel.<sup>4</sup>



Abb. 1: Luftaufnahme einer Kupfermine in Palabora, Südafrika

- 1 [www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2\\_Downloads/Themen/Menschenrechte\\_und\\_Frieden/Vom\\_Erz\\_zum\\_Auto.pdf](http://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2_Downloads/Themen/Menschenrechte_und_Frieden/Vom_Erz_zum_Auto.pdf), 25.06.2021
- 2 [chinadialogue.net/en/business/7262-chile-s-pollution-grows-in-scramble-to-meet-china-s-copper-demand/](http://chinadialogue.net/en/business/7262-chile-s-pollution-grows-in-scramble-to-meet-china-s-copper-demand/), 25.06.2021
- 3 [www.fdcl.org/wp-content/uploads/2015/12/FDCL\\_FACT\\_Chile21122015web.pdf](http://www.fdcl.org/wp-content/uploads/2015/12/FDCL_FACT_Chile21122015web.pdf), 25.06.2021
- 4 [chinadialogue.net/en/business/7262-chile-s-pollution-grows-in-scramble-to-meet-china-s-copper-demand/](http://chinadialogue.net/en/business/7262-chile-s-pollution-grows-in-scramble-to-meet-china-s-copper-demand/), 25.06.2021

Der Klimawandel führt in Chile zu größerer Trockenheit und erhöhten Temperaturen sowie dem Rückzug von Gletschern, die eine Hauptwasserquelle für die Bevölkerung sind. Das Wasser der Gletscher ist auch grundlegend für die Landwirtschaft, die in den ländlichen Regionen eine Haupteinnahmequelle der Bevölkerung ist.

## **Widerstand gegen die Gefährdung der Trinkwasserversorgung**

Der häufigste Grund für Konflikte rund um den Bergbau in Chile ist die Nutzung und Verschmutzung von Wasser, unter anderem durch die Zerstörung von Gletschern. So befürchten beispielsweise Anwohner\*innen und Umweltgruppen, dass ein Kupferabbauprojekt in der Nähe der Hauptstadt Santiago de Chile die Wasserversorgung der Region gefährdet.<sup>5</sup>

Sie kämpfen vor allem mit juristischen Mitteln dagegen an und klagen vor chilenischen Gerichten wegen der Verletzung von Umweltschutzrichtlinien und Gesetzen zum Schutz indigener Gruppen. Einen großen Erfolg erreichte der langjährige Widerstand gegen den Goldabbau durch das kanadische Unternehmen Barrick Gold in einer Gletscherzone in den Anden: Nachdem der Tagebau schon 2013 gestoppt wurde, entschied ein chilenisches Gericht 2021, dass Barrick Gold den Bergbau nicht wieder in Betrieb nehmen darf.<sup>6</sup>

Neben Klagen nutzen Aktivist\*innen auch die friedliche Besetzung von Land, Straßen oder Gebäuden, um gegen den Kupfer-, Gold- und Silberbergbau in Chile zu protestieren.<sup>7</sup> Die Solidarität zwischen Gemeinden und Menschenrechts- und Umweltorganisationen hat den Widerstand gegen den Bergbau gestärkt.



**Weitere Informationen zu Kupfergewinnung finden Sie hier:**



[www.regenwald-schuetzen.org/verbrauchertipps/bodenschaetze/folgen-des-abbaus](http://www.regenwald-schuetzen.org/verbrauchertipps/bodenschaetze/folgen-des-abbaus)



[www.wiwo.de/unternehmen/industrie/bmw-und-codelco-oekologisches-kupfer-ist-eine-fast-unmoegliche-mission/22942198.html](http://www.wiwo.de/unternehmen/industrie/bmw-und-codelco-oekologisches-kupfer-ist-eine-fast-unmoegliche-mission/22942198.html)

5 [www.fdcl.org/wp-content/uploads/2015/12/FDCL\\_FACT\\_Chile21122015web.pdf](http://www.fdcl.org/wp-content/uploads/2015/12/FDCL_FACT_Chile21122015web.pdf), 18.11.2021

6 [www.blickpunkt-lateinamerika.de/artikel/chile-endgueltiges-aus-fuer-bergbauprojekt-pascua-lama/](http://www.blickpunkt-lateinamerika.de/artikel/chile-endgueltiges-aus-fuer-bergbauprojekt-pascua-lama/), 19.11.2021

7 [www.cetri.be/Mineria-y-resistencias?lang=fr](http://www.cetri.be/Mineria-y-resistencias?lang=fr), 26.06.2021





## Stahl ist geil!

---

Sie sind bei der Werbeagentur „YES Media“ angestellt. Ihr Team hat vor Kurzem folgende E-Mail bekommen:

**VON:** ha.ly@yes-media.de  
**AN:** team@yes-media.de

ANTWORTEN

WEITERLEITEN

ARCHIVIEREN

LÖSCHEN

Liebes Team,

wir sind von der Steel Company ausgewählt worden, um für die diesjährige Fachmesse Metallica Werbematerial für einen neuartigen Werkstoff zu entwickeln. Es handelt sich um Stahl. Dieses Metall könnte in Zukunft ein bedeutender Werkstoff sein, weil es sehr vielseitig einsetzbar ist. Der Steel Company geht es darum, die Messebesucher\*innen über die wesentlichen Eigenschaften von Stahl zu informieren und ihr Interesse zu wecken.

Bitte entwerfen Sie Werbematerial für den Messestand der Steel Company! Ob es sich dabei um ein Plakat, einen Flyer, eine PowerPoint-Präsentation, einen kurzen Redebeitrag oder etwas anderes handelt, ist Ihnen überlassen. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf! Übertreiben Sie! Allen Messebesucher\*innen soll klar werden: Stahl ist geil!

Wir erwarten Ihre Entwürfe mit Spannung!

Ha Lý, Executive Director

Bitte informieren Sie sich über Stahl, seine Eigenschaften und seine Gewinnung. Sie müssen dabei nicht alle Texte lesen, sondern können die verschiedenen Themen auch untereinander aufteilen.

**Erstellen Sie dann Ihr Werbeprodukt und bereiten Sie sich darauf vor, den Werkstoff Stahl bei der Messe zu präsentieren!**



## Hände weg von Stahl!

Sie haben sich als Maulwürfe bei der Werbeagentur „YES Media“ eingeschlichen. Ihr Ziel ist es, die Vermarktung von Produkten mit hohen Risiken für Mensch und Umwelt zu stören und auf die Nachteile aufmerksam zu machen. Ihr Team hat vor Kurzem folgende E-Mail bekommen:

**VON:** ha.ly@yes-media.de

**AN:** team@yes-media.de

ANTWORTEN

WEITERLEITEN

ARCHIVIEREN

LÖSCHEN

Liebes Team,

wir sind von der Steel Company ausgewählt worden, um für die diesjährige Fachmesse Metallica Werbematerial für einen neuartigen Werkstoff zu entwickeln. Es handelt sich um Stahl. Dieses Metall könnte in Zukunft ein bedeutender Werkstoff sein, weil es sehr vielseitig einsetzbar ist. Der Steel Company geht es darum, die Messebesucher\*innen über die wesentlichen Eigenschaften von Stahl zu informieren und ihr Interesse zu wecken.

Bitte entwerfen Sie Werbematerial für den Messestand der Steel Company! Ob es sich dabei um ein Plakat, einen Flyer, eine PowerPoint-Präsentation, einen kurzen Redebeitrag oder etwas anderes handelt, ist Ihnen überlassen. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf! Übertreiben Sie! Allen Messebesucher\*innen soll klar werden: Stahl ist geil!

Wir erwarten Ihre Entwürfe mit Spannung!

Ha Lỳ, Executive Director

Bitte informieren Sie sich über Stahl, seine Eigenschaften und seine Gewinnung. Sie müssen dabei nicht alle Texte lesen, sondern können die verschiedenen Themen auch untereinander aufteilen.

**Erstellen Sie dann Ihr Werbeprodukt und bereiten Sie sich darauf vor, den Werkstoff Stahl bei der Metallica zu präsentieren!**

**EINE MÖGLICHKEIT DER  
„ANTI-WERBUNG“ SIND ADBUSTS.**



Beispiele dafür finden Sie auf Ihrem Handzettel (Arbeitsblatt 13) und hier:  
[www.instagram.com/adbusting\\_germany/](https://www.instagram.com/adbusting_germany/)

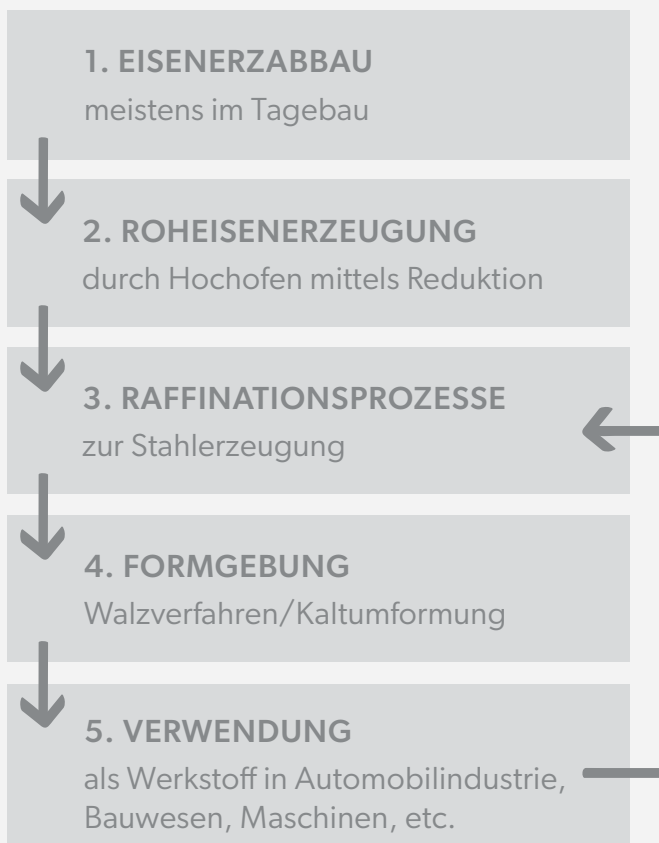


## Grundwissen Stahl

### Eigenschaften von Stahl

Stahl (Stahl) ist ein Eisenmetall auf der Basis von Eisenerz und ein sehr vielseitiger Werkstoff: Durch das Legieren in Kombination mit Wärme- und thermomechanischer Behandlung können seine Eigenschaften für einen breiten Anwendungsbereich angepasst werden. So kann Stahl sowohl weich und verformbar hergestellt werden, wie etwa das Weißblech von Konservendosen, als auch hart und spröde, wie etwa Stähle für Messer.

### Vom Berg zum Blech – wie aus Eisenerz Stahlprodukte werden



Quelle: Kerkow; Martens; Müller 2012, S. 12



### Weitere Informationen zu Stahl finden Sie hier:



[www.formteile.ch/stahl.php](http://www.formteile.ch/stahl.php)



[www.deutsche-rohstoffagentur.de/  
DERA/DE/Downloads/  
m-eisen.pdf?\\_\\_blob=publication-  
File&v=5](http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Downloads/m-eisen.pdf?__blob=publication-File&v=5)

Recycling von Schrott

## Stahlgewinnung

Stahl wird auf der Basis von Eisenerz über Reduktion und Verhüttung hergestellt. Dafür ist viel Energie notwendig. Bei der Verhüttung von Eisenerz zu Roheisen werden die Hochöfen zumeist mit Koks betrieben. Koks besteht aus Kohle, deren Abbau zum Beispiel in Kolumbien, Indien, Indonesien und Südafrika große soziale und ökologische Probleme verursacht. In Regionen, in denen es günstiger ist, wird statt Steinkohle Holzkohle genutzt, für deren Erzeugung großflächig Wälder abgeholzt werden.<sup>8</sup>



Abb. 2: Bagger in einer Eisenerzmine

### **Aufschwung und Arbeitsplätze durch die Stahlproduktion? Das Beispiel Indien**

Indien ist ein rohstoffreiches Land und besitzt neben Bauxit, Kohle, Mangan, Erdöl, Erdgas und Chromit auch riesige Eisenerzvorkommen.<sup>9</sup> In Bokaro Steel City im Distrikt Jharkhand steht das größte Stahlwerk Asiens. Doch trotz des Rohstoffreichtums und der schnell fortschreitenden Industrialisierung leben fast drei Viertel der indischen Bevölkerung von der Landwirtschaft. Der Eisenerzsektor schafft nur wenige Arbeitsplätze, denn ein Großteil der Arbeit wird von Maschinen verrichtet.

Über 40 Prozent der Bevölkerung in Jharkhand lebt unter der Armutsgrenze. Diese Rate ist deutlich höher als der landesweite Durchschnitt von 27,5 Prozent. Eine der Ursachen für die Armut ist der Bergbau, denn er hat tausende Menschen von ihrem Land verdrängt. Die Enteigneten erhielten für ihr fruchtbares Land oftmals keine oder nur eine sehr geringe Entschädigung. Viele Bauernfamilien, die zum Beispiel Reis angebaut haben, sind landlos geworden. Besonders betroffen sind davon indigene Gruppen.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> [www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2\\_Downloads/Themen/Menschenrechte\\_und\\_Frieden/Vom\\_Erz\\_zum\\_Auto.pdf](http://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2_Downloads/Themen/Menschenrechte_und_Frieden/Vom_Erz_zum_Auto.pdf), 06.07.2021

<sup>9</sup> Ebenda.

<sup>10</sup> [library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/47589/9780472902392.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/47589/9780472902392.pdf?sequence=1&isAllowed=y), 06.07.2021

Ihre Lebensgrundlage beruht neben der Landwirtschaft auch auf der Nutzung des Waldes, der durch Abholzungen im Zusammenhang mit dem Bergbau ebenfalls stark bedroht sind. Auch in anderen Teilen Indiens, zum Beispiel im Distrikt Bellari, wurden riesige landwirtschaftliche Flächen durch die Eisenerzminen zerstört. Der wirtschaftliche Aufschwung durch den Bergbausektor ist jedoch sehr gering. Bellari bleibt eine der ärmsten Regionen Indiens.<sup>11</sup>

## Widerstand: Erfolg in Goa

In Goa, einer Region an der Westküste Indiens, lagern reiche Eisenerzvorkommen. Der Umweltaktivismus ist hier sehr erfolgreich: So gelang es Aktivist\*innen zum Beispiel 18 für den Bundesstaat geplante Sonderwirtschaftszonen zu blockieren.<sup>12</sup> Im Jahr 2018 wurde der gesamte Bergbau in Goa gestoppt.<sup>13</sup>

Seit 2021 fordern Bäuer\*innen und andere Bevölkerungsgruppen die Gründung von Dorfkooperativen, damit sie den Umfang und die langfristigen Auswirkungen des Eisenerzabbaus kontrollieren können. Hanumant Parab, ein Bauer und Aktivist aus Goa, sagt: „Wir wollen, dass die Landesregierung das Eigentum an der Mine übernimmt und uns Dörfern erlaubt, sie als Kooperative zu betreiben. Dann können wir es richtig machen, nachhaltig, und sicherstellen, dass auch andere Dinge Erfolg haben – wie unsere Viehzucht, Landwirtschaft und der Gartenbau.“<sup>14</sup>



### Weitere Informationen zu Stahlgewinnung finden Sie hier:



[www.metallbau-magazin.de/artikel/mb\\_Nachhaltiger\\_Stahl\\_3702439.html](http://www.metallbau-magazin.de/artikel/mb_Nachhaltiger_Stahl_3702439.html)



[www.ci-romero.de/stahl/](http://www.ci-romero.de/stahl/)

<sup>11</sup> [www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2\\_Downloads/Themen/Menschenrechte\\_und\\_Frieden/Vom\\_Erz\\_zum\\_Auto.pdf](http://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2_Downloads/Themen/Menschenrechte_und_Frieden/Vom_Erz_zum_Auto.pdf), 09.07.2021

<sup>12</sup> ebd.

<sup>13</sup> [library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/47589/9780472902392.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/47589/9780472902392.pdf?sequence=1&isAllowed=y), 09.07.2021

<sup>14</sup> [india.mongabay.com/2020/12/goas-iron-ore-mining-stuck-at-a-crossroad/](http://india.mongabay.com/2020/12/goas-iron-ore-mining-stuck-at-a-crossroad/), 09.07.2021



## Aluminium ist geil!

---

Sie arbeiten bei der Werbeagentur „Goldfinger“. Ihr Team hat vor Kurzem folgende E-Mail bekommen:

VON: maskar@goldfinger.de  
AN: team@goldfinger.de

ANTWORTEN

WEITERLEITEN

ARCHIVIEREN

LÖSCHEN

Liebes Team,

wir sind von der Firma Elb-Metall ausgewählt worden, um für die diesjährige Fachmesse Metallica Werbematerial für einen neuartigen Werkstoff zu entwickeln. Es handelt sich um Aluminium. Dieses Metall könnte in Zukunft ein bedeutender Werkstoff sein, weil es sehr vielseitig einsetzbar ist. Elb-Metall geht es darum, die Messebesucher\*innen über die wesentlichen Eigenschaften von Aluminium zu informieren und ihr Interesse zu wecken.

Bitte entwerfen Sie Werbematerial für den Messestand der Firma Elb-Metall! Ob es sich dabei um ein Plakat, einen Flyer, eine PowerPoint-Präsentation, einen kurzen Redebeitrag oder etwas anderes handelt, ist Ihnen überlassen. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf!

Wir erwarten Ihre Entwürfe mit Spannung!  
Jean-Luc Maskar, Geschäftsführer

Bitte informieren Sie sich über Aluminium, seine Eigenschaften und seine Gewinnung. Sie müssen dabei nicht alle Texte lesen, sondern können die verschiedenen Themen auch untereinander aufteilen.

**Erstellen Sie dann Ihr Werbeprodukt und bereiten Sie sich darauf vor, den Werkstoff Aluminium bei der Metallica zu präsentieren!**



## Hände weg von Aluminium!

Sie haben sich als Maulwürfe bei der Werbeagentur „Goldfinger“ eingeschlichen. Ihr Ziel ist es, die Vermarktung von Produkten mit hohen Risiken für Mensch und Umwelt zu stören und auf die Nachteile aufmerksam zu machen. Ihr Team hat vor Kurzem folgende E-Mail bekommen:

**VON:** maskar@goldfinger.de  
**AN:** team@goldfinger.de

ANTWORTEN

WEITERLEITEN

ARCHIVIEREN

LÖSCHEN

Liebes Team,

wir sind von der Firma Elb-Metall ausgewählt worden, um für die diesjährige Fachmesse Metallica Werbematerial für einen neuartigen Werkstoff zu entwickeln. Es handelt sich um Aluminium. Dieses Metall könnte in Zukunft ein bedeutender Werkstoff sein, weil es sehr vielseitig einsetzbar ist. Elb-Metall geht es darum, die Messebesucher\*innen über die wesentlichen Eigenschaften von Aluminium zu informieren und ihr Interesse zu wecken.

Bitte entwerfen Sie Werbematerial für den Messestand der Firma Elb-Metall! Ob es sich dabei um ein Plakat, einen Flyer, eine PowerPoint-Präsentation, einen kurzen Redebeitrag oder etwas anderes handelt, ist Ihnen überlassen. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf!

Wir erwarten Ihre Entwürfe mit Spannung!  
Jean-Luc Maskar, Geschäftsführer

Bitte informieren Sie sich über Aluminium, seine Eigenschaften und seine Gewinnung. Sie müssen dabei nicht alle Texte lesen, sondern können die verschiedenen Themen auch untereinander aufteilen.

**Erstellen Sie dann Ihr Werbeprodukt und bereiten Sie sich darauf vor, den Werkstoff Aluminium bei der Metallica zu präsentieren!**

**EINE MÖGLICHKEIT DER  
„ANTI-WERBUNG“ SIND ADBUSTS.**



Beispiele dafür finden Sie auf Ihrem Handzettel (Arbeitsblatt 13) und hier:  
[www.instagram.com/adbusting\\_germany/](https://www.instagram.com/adbusting_germany/)

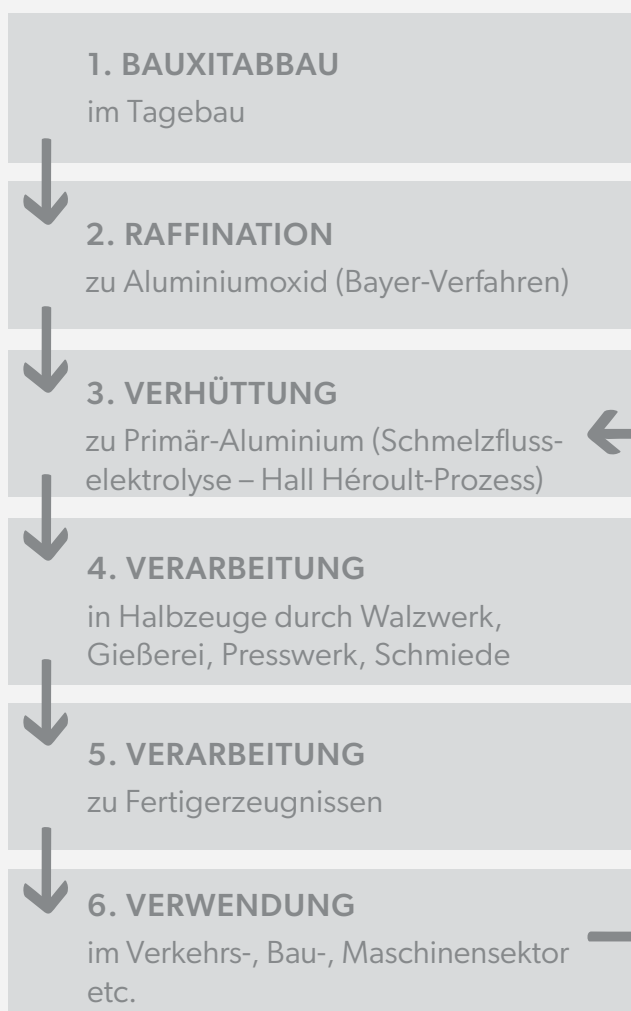


## Grundwissen Aluminium

### Eigenschaften von Aluminium

Aluminium (Al) ist ein Nichteisenmetall auf der Basis von Bauxiterz. Aufgrund seiner Langlebigkeit, Flexibilität, Undurchlässigkeit, geringen Dichte, guten thermischen und elektrischen Leitfähigkeit und Korrosionsbeständigkeit ist Aluminium für unterschiedlichste Anwendungen geeignet.

### Vom Berg zum Blech – wie aus Bauxit Aluminiumhalbzeuge werden



### Weitere Informationen zu Aluminium finden Sie hier:



[www.allesueberalu.de/  
herstellung-und-verarbeitung.html](http://www.allesueberalu.de/herstellung-und-verarbeitung.html)



[www.modulor.de/  
werkstoffbibliothek/metall/](http://www.modulor.de/werkstoffbibliothek/metall/)

Recycling von Schrotten und gebrauchten Fertigerzeugnissen

Quelle: Kerkow; Martens; Müller 2012, S. 26





## Die Gewinnung von Aluminium

---

Aluminium kommt kaum in reiner Form vor und wird vor allem aus dem Erz Bauxit gewonnen. Da Bauxit nur wenige Meter unter der Erdoberfläche in flachen Schichten lagert, geschieht dies zumeist im Tagebau. Dabei werden große Flächen in Anspruch genommen. Die Oberfläche muss für den Abbau komplett abgetragen werden.<sup>15</sup> Dies ist besonders problematisch, weil Bauxitvorkommen häufig in Gebieten mit Regenwäldern liegen, die so unwiederbringlich zerstört werden.<sup>16</sup>

Die Weiterverarbeitung des Bauxits zu Aluminiumoxid und Primäraluminium geschieht zum Teil in direkter Nähe zum Tagebau, häufig aber an weit entfernten Orten und in anderen Teilen der Erde. So wird Bauxit aus Guinea zum Beispiel in das norddeutsche Stade transportiert, um dort zu Primäraluminium verarbeitet zu werden. Ein wesentlicher Teil des Primäraluminiums, das in Deutschland zu Halbzeugen und Endprodukten wie Autos, Maschinen und Verpackungen verarbeitet wird, wird aber importiert, zum Beispiel aus Jamaika. Die Produkte werden dann wiederum in alle Welt exportiert.

Die Verarbeitung von Bauxit zu Aluminium verbraucht große Mengen an Strom und Wasser. Zudem ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß massiv: Für eine Tonne Primäraluminium werden 18,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> ausgestoßen – für zwei Tonnen Primäraluminium wird damit genauso viel CO<sub>2</sub> ausgestoßen, wie die Schweiz in einem Jahr verbraucht!<sup>17</sup> Darüber hinaus entsteht pro Tonne Primäraluminium die dreifache Menge an hochgiftigem Rotschlamm.<sup>18</sup> Dieser wird häufig unsicher gelagert, sodass Schlammkatastrophen wie 2010 im ungarischen Kolontár drohen. Dort starben zehn Menschen und 200 Personen wurden verletzt.<sup>19</sup>

Aber auch, wenn die Dämme halten, verschmutzen Emissionen das Grundwasser und die Luft in der Umgebung und sorgen für eine Verschlechterung der Wasserqualität und Fischsterben.<sup>20</sup>

### Wer verliert durch den Tagebau? Das Beispiel Guinea

Die Menschen, die auf dem Gelände zukünftiger Bauxittagebaue und in deren Nähe leben, sind oft gezwungen, ihr Land zu verlassen. Häufig leben ihre Vorfahren schon seit Jahrhunderten dort und sie sind auch spirituell mit dem Land verbunden. Mit dem Land verlieren die Menschen häufig ihre wirtschaftliche Lebensgrundlage, denn oft leben sie von der Landwirtschaft. Diese wird durch die Zerstörung der Flächen, den Staub, der beim Abbau entsteht,

<sup>15</sup> [www.allesueberalu.de/Bauxitabbau.html](http://www.allesueberalu.de/Bauxitabbau.html), 29.09.2021

<sup>16</sup> [www.regenwald.org/petitionen/1235/keine-kreditgarantien-fuer-bauxitminen-in-guinea#campaign](http://www.regenwald.org/petitionen/1235/keine-kreditgarantien-fuer-bauxitminen-in-guinea#campaign), 09.07.2021

<sup>17</sup> [www.laenderdaten.info/co2-nach-laendern.php](http://www.laenderdaten.info/co2-nach-laendern.php), 17.11.2021

<sup>18</sup> [www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen\\_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?__blob=publicationFile&v=2), 25.05.2021

<sup>19</sup> [www.derstandard.at/story/2000023013536/fuenf-jahre-nach-der-rotschlamm-katastrophe-in-ungarn](http://www.derstandard.at/story/2000023013536/fuenf-jahre-nach-der-rotschlamm-katastrophe-in-ungarn), 09.07.2021

<sup>20</sup> [www.regenwald.org/petitionen/1235/keine-kreditgarantien-fuer-bauxitminen-in-guinea#campaign](http://www.regenwald.org/petitionen/1235/keine-kreditgarantien-fuer-bauxitminen-in-guinea#campaign), 09.07.2021



Bewohner des Dorfes Hamdallaye in Guinea. Ihr Dorf wurde zerstört und eine neue Siedlung auf dem Gelände einer ehemaligen Mine errichtet.

und sinkende Grundwasserpegel durch den Wasserverbrauch der Tagebaue erschwert oder unmöglich.<sup>21</sup> Für den Verlust ihres Landes werden die Bewohner\*innen in der Regel nur wenig oder gar nicht entschädigt.

## Widerstand in Guinea

Die Menschen in der Boké-Region in Guinea protestieren schon lange gegen die Minen, Raffinerien und deren „Nebenwirkungen“. So gab es bereits vor einigen Jahren Schienenbesetzungen und große Streiks von Arbeiter\*innen in Minen und Raffinerien – sie kämpften für bessere Arbeits- und Lebensbedingungen und höhere Löhne. In einer Raffinerie für Aluminiumoxid streikte die gesamte Belegschaft – mit dem Ergebnis, dass der Betreiber das Werk schloss und die Gehaltszahlungen einstellte.<sup>22</sup>

Im Jahr 2017 waren die Proteste besonders heftig: Die Bewohner\*innen mehrerer Städte blockierten Schienen und Straßen, hielten die Arbeiter\*innen davon ab, zu ihren Arbeitsplätzen zu gelangen, und griffen Polizeistationen an. Dabei gab es Verletzte und mindestens einen Toten aufseiten der Protestierenden. Die Proteste richteten sich gegen die Praktiken im Bergbau. Besonders wütend machte die Bevölkerung, dass die reichen Bodenschätze ihres Landes durch guineische und internationale Konzerne ausgebeutet werden, sie selbst aber kaum von den Gewinnen profitieren. Im Gegenteil: Durch Umweltzerstörung und Vertreibung verschlechtert sich ihre Situation sogar. Arbeit in den Minen und Raffinerien finden nur wenige.<sup>23</sup>

<sup>21</sup> [www.power-shift.de/stoptunfairekredite](http://www.power-shift.de/stoptunfairekredite), 09.07.2021

<sup>22</sup> [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsoress\\_fallstudie\\_bauxit\\_guinea\\_finale\\_version.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsoress_fallstudie_bauxit_guinea_finale_version.pdf), 09.07.2021

<sup>23</sup> [www.wampexwestafrica.com/industry-news/week-mining-protests-subside-guinea-following-chinas-20-billion-loan-secure-bauxite-reserves/](http://www.wampexwestafrica.com/industry-news/week-mining-protests-subside-guinea-following-chinas-20-billion-loan-secure-bauxite-reserves/), 09.07.2021, <https://africatimes.com/2017/09/13/guinea-new-clashes-erupt-in-boke-bauxite-mining-center/>, 09.07.2021, [www.garda.com/crisis24/news-alerts/72501/guinea-protests-halt-bauxite-mining-operations-in-kamsar-september-19](http://www.garda.com/crisis24/news-alerts/72501/guinea-protests-halt-bauxite-mining-operations-in-kamsar-september-19), 09.07.2021

2019 reichten 13 Gemeinden, die von der Erweiterung einer Mine betroffen sind, Klage bei der Weltbank ein. Denn diese finanziert die Erweiterung, obwohl grundlegende Menschenrechte verletzt werden. Während eines laufenden Schlichtungsverfahrens zwischen den Parteien wurde bereits ein Dorf zerstört und dessen Bewohner\*innen wurden zwangsweise umgesiedelt – auf das Gelände einer ehemaligen Mine, das kaum zu bewirtschaften ist.<sup>24</sup> Sie haben keinen Strom, Wasser wird nur unregelmäßig bereitgestellt und ausreichende sanitäre Anlagen sind nur unzureichend vorhanden – und dies mitten in der Corona-Pandemie.<sup>25</sup> Nach einer Kampagne von guineischen und internationalen Organisationen hat das umgesiedelte Dorf nun immerhin eine Krankenstation und eine Schule. Auch die sanitären Einrichtungen und der Wasserzugang wurden verbessert.<sup>26</sup>

Aufgrund der Klage der 13 Gemeinden hat die Weltbank die beteiligten Unternehmen verpflichtet, Umweltstandards einzuhalten, Arbeitsrechte zu gewährleisten und die Gesundheits- und Sicherheitsrisiken für die Gemeinden zu reduzieren. Außerdem sollen Gemeinden nicht zwangsweise umgesiedelt werden und angemessene Entschädigungen gezahlt werden, wenn Menschen freiwillig ihr Land verlassen.<sup>27</sup> Die Unternehmen halten sich allerdings nicht an die vereinbarten Standards und werden nur unzureichend überwacht.

Übrigens: Indonesien und Malaysia haben den Abbau von Bauxit eingeschränkt oder Exporte verboten, weil die Umweltbelastung durch den Flächenverbrauch beim Abbau so hoch ist.<sup>28</sup>



### Weitere Informationen zur Bauxitgewinnung finden Sie hier:



[www.freitag.de/autoren/der-freitag/roter-staub](http://www.freitag.de/autoren/der-freitag/roter-staub)



[www.regenwald.org/themen/aluminium/fragen-und-antworten](http://www.regenwald.org/themen/aluminium/fragen-und-antworten)



**Tipp:** Die ZDF-Satiresendung „Die Anstalt“ hat das Thema Bauxitabbau in Guinea aufgegriffen. Das Video finden Sie hier:

[www.zdf.de/comedy/die-anstalt/die-anstalt-clip-3-190.html](http://www.zdf.de/comedy/die-anstalt/die-anstalt-clip-3-190.html)

<sup>24</sup> [www.power-shift.de/stopptunfairekredite/](http://www.power-shift.de/stopptunfairekredite/), 09.07.2021

<sup>25</sup> [www.freitag.de/autoren/der-freitag/roter-staub](http://www.freitag.de/autoren/der-freitag/roter-staub), 09.07.2021

<sup>26</sup> [www.fian.de/artikelansicht/2021-06-09-erfolg-betroffene-der-sangaredi-bauxitmine-in-guinea-erhalten-medizinische-versorgung/](http://www.fian.de/artikelansicht/2021-06-09-erfolg-betroffene-der-sangaredi-bauxitmine-in-guinea-erhalten-medizinische-versorgung/), 09.07.2021

<sup>27</sup> [www.freitag.de/autoren/der-freitag/roter-staub](http://www.freitag.de/autoren/der-freitag/roter-staub), 09.07.2021

<sup>28</sup> [www.freitag.de/autoren/der-freitag/roter-staub](http://www.freitag.de/autoren/der-freitag/roter-staub), 09.07.2021

can't buy an  
**amazon'**  
time

Wegschauen

**NA UND, IST DOCH NICHT MEIN OPA**

4 von 5 Flaschen-sammlern sind Rentner über 65

**Altersarmut**

#altersarmut

KLIMASCHÄDLICH MIT ERDGAS

**Für Dich:  
Mit Vollgas in die  
Klimakatastrophe.**



**JESUS HATTE  
AUCH 2 VÄTER**

Wegschauen

**ICH HÖRE NIX  
ICH SEHE NIX  
LALALALALA**

Alle 4 Stunden ertrinkt ein Mensch auf der Flucht im **Mittelmeer**

#seewitzflung

Sondergenehmigung beantragen:  
info@jena.de

**JENA**

**WIRD AUTOFREI**

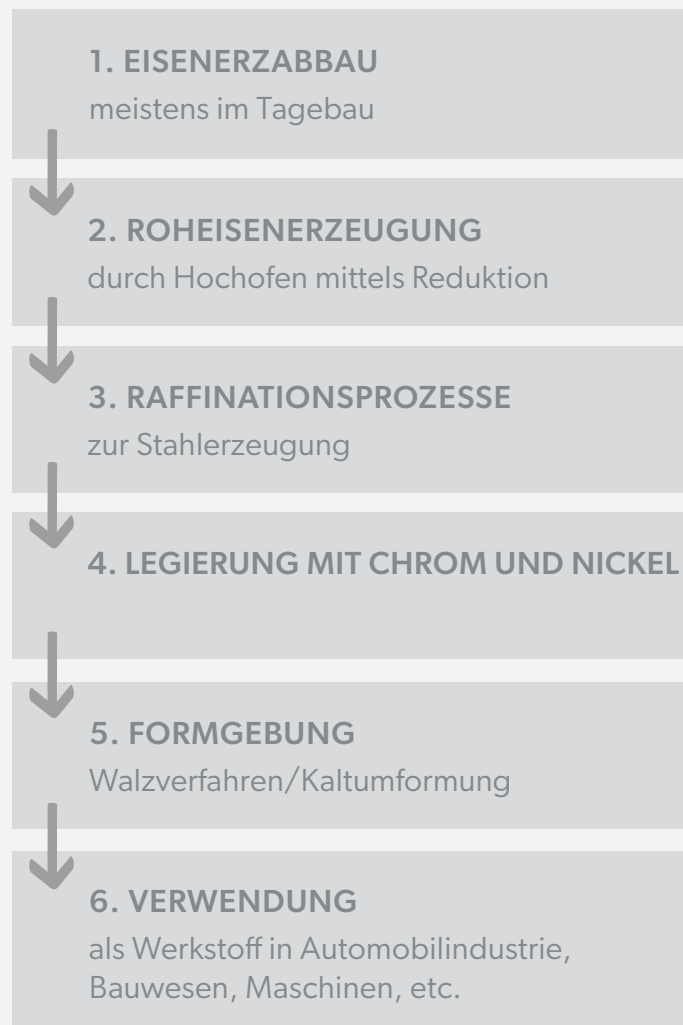
**Ab 1. Mai ist Schluss mit PKW\***

Wir haben erkannt, dass PKW klimatischer und sozialer Irrsinn sind und autofreie Städte viel lebenswerter, klimafreundlicher und kindgerechter. Deswegen wird Jena die erste autofreie Großstadt in Deutschland. Durch diesen Schritt stehen wir nun konsequent für globale Klimagerechtigkeit ein. Wir reduzieren Luftverschmutzung, Lärm, Stress und tödliche Verkehrsunfälle in unserer Stadt und machen Platz für neue Lebensqualität. Wir nehmen den Klimanotstand ernst! Die Verkehrswende beginnt jetzt und hier!

\*Einwohner- und Besucherfahrzeuge, Taxen, PKW mit Sonderparkausweis sowie Lasten- und Lieferfahrzeuge sind von diesen Regelungen nicht betroffen.

## Grundwissen Chrom-Nickel-Stahl

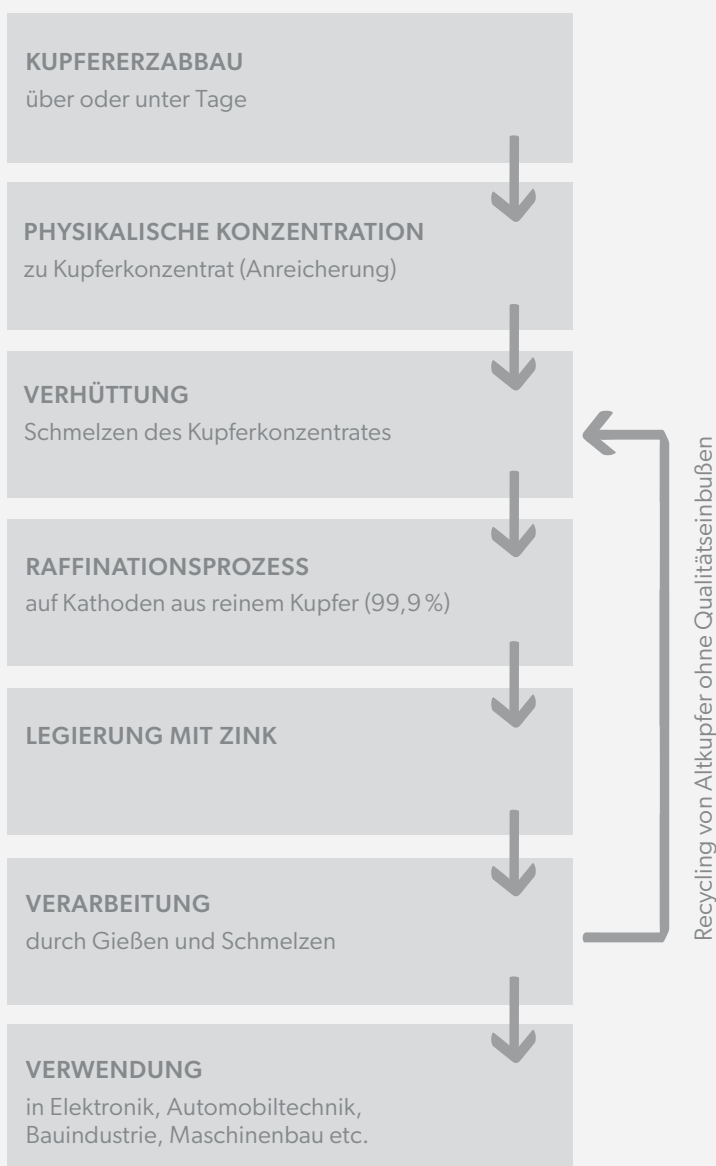
Chrom-Nickel-Stahl (CrNi), oft fälschlicherweise mit Edelstahl gleichgesetzt, ist eine Legierung aus Eisen, Kohlenstoff, Chrom und Nickel. Er zeichnet sich durch seine Korrosionsbeständigkeit aus, ist flexibel formbar und kann gut poliert und geschweißt werden. Chrom-Nickel-Stahl wird vor allem dort eingesetzt, wo Beständigkeit gegenüber Feuchtigkeit, Wasser und schwachen Säuren notwendig ist. Typische Einsatzgebiete für Chrom-Nickel-Stahl sind zum Beispiel der Maschinenbau sowie die Lebensmittel- und Pharmaindustrie.





## Grundwissen Messing

Messing (CuZn) ist eine Kupfer-Zink-Legierung und hat gegenüber Kupfer den Vorteil, dass es korrosionsbeständiger und allgemein besser bearbeitbar ist. Vor allem die bessere Zerspanbarkeit ist von großem Vorteil. Messing ist ein amagnetischer, sehr stabiler Werkstoff mit einer guten Leitfähigkeit. Er wird in unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt, zum Beispiel für Schiffsschrauben, Klemmkontakte sowie Steuer- und Regelgeräte.



### Weitere Informationen zu Messing finden Sie hier:



[www.aluservice.de/ratgeber/  
messing/was-ist-messing](http://www.aluservice.de/ratgeber/messing/was-ist-messing)



[www.kupferinstitut.de/  
kupferwerkstoffe/  
kupfer-legierungen/  
kupfer-zink-legierungen-messing](http://www.kupferinstitut.de/kupferwerkstoffe/kupfer-legierungen/kupfer-zink-legierungen-messing)



# MODUL 2

Baüxit in den Dünen?!  
Simulationsspiel



## ÜBUNG 01

# BAUXIT IN DEN DÜNEN

---

## Simulationsspiel

### KURZBESCHREIBUNG

In diesem Simulationsspiel schlüpfen die Schüler\*innen in die Rolle von Personen, die potenziell von einem neu errichteten Bauxittagebau ganz in ihrer Nähe betroffen sind. Sie erarbeiten sich zunächst in Kleingruppen Wissen zu unterschiedlichen Aspekten des Bauxittagebaus. In einer Talkshow präsentieren anschließend Vertreter\*innen aller Gruppen ihre Position und diskutieren das Für und Wider eines Tagebaus. Dabei werden wirtschaftliche Zusammenhänge und die ökologischen und sozialen Folgen des Bauxitabbaus vermittelt. Die Schüler\*innen erfassen die unterschiedlichen und zum Teil konflikthaften Interessen rund um den Tagebau und entwickeln in ihren Rollen Strategien, um die eigenen Ziele zu erreichen. In der Auswertung diskutieren sie unter anderem, welche Möglichkeiten für nachhaltigeres Handeln in Bezug auf metallische Werkstoffe es im eigenen Betrieb gibt.

### KOMPETENZEN

Die Schüler\*innen können die Prozesse, wirtschaftlichen Zusammenhänge sowie sozialen und ökologischen Auswirkungen des Bauxittagebaus beschreiben. Sie entwickeln Ansätze für den möglichst nachhaltigen Umgang mit Aluminium und anderen metallischen Werkstoffen. Sie vollziehen einen Perspektivwechsel und können eigene Interessen artikulieren sowie die Interessen anderer Akteur\*innen antizipieren und darauf eingehen. Sie fassen Informationen auf prägnante und kreative Weise zusammen.

### DAUER

90–130 Minuten

### METHODEN

Simulationsspiel, Plenumsdiskussion

### MATERIAL

Computer, Lautsprecher und Beamer, Filmclip „HRF Morgenschau“, PowerPoint-Präsentation „Bauxit in den Dünen Basis“ beziehungsweise „Bauxit in den Dünen – erweitert“ (zum Download unter [www.berufeglobal.de](http://www.berufeglobal.de) verfügbar oder per E-Mail unter [berufeglobal@epiz-berlin.de](mailto:berufeglobal@epiz-berlin.de) erhältlich), Papier und Stifte sowie, Moderationsmarker, buntes Papier und Pappen im A3-Format.



Die Kleingruppen bekommen folgende Arbeitsblätter (jeweils in der Anzahl der Schüler\*innen pro Gruppe):

- Bauxonia AG (Abbau-Unternehmen): Arbeitsblatt 1 mit Rollenbeschreibung und verschiedenen Zeitungsartikeln zu wirtschaftlichen Aspekten
- BUSCH – Bund für Umweltschutz: Arbeitsblatt 2 mit Rollenbeschreibung und der Zusammenfassung einer fiktiven Studie zu ökologischen Folgen des Tagebaus
- Bürger\*inneninitiative: Arbeitsblatt 3 mit Rollenbeschreibung und Zeitungsartikeln zu sozialen Aspekten von Tagebauen
- interessierte Anwohner\*innen: Arbeitsblatt 4 mit Rollenbeschreibung sowie alle Informationsquellen der Gruppen Bauxonia AG, BUSCH und Bürger\*inneninitiative
- Senat: Arbeitsblatt 5 mit einer Zusammenfassung der zentralen Aspekte
- HRF (Hamburger Rundfunk, Moderation der Talkshow): Arbeitsblatt 6 mit der Rollenbeschreibung und einer Zusammenfassung der zentralen Aspekte

Je nach Form der Auswertung werden außerdem die Arbeitsblätter 7, 8 und 9 benötigt.

### **Tipp:**

Je nach Leistungsstand der Klasse können die jeweiligen Gruppen ergänzend Arbeitsblätter der anderen Gruppen bekommen, sodass sie sich über verschiedene Aspekte informieren können.

Zusätzlich hilfreich sind ein Mikrofon (es muss nicht funktionieren, sondern soll nur bei der Talkshow als Requisite genutzt werden) und Namensschilder zum Anstecken. Hüte, Halstücher, Krawatten, Blazer und Jacketts verstärken die Identifikation mit der Rolle in der Podiumsdiskussion und können im EPIZ Berlin ausgeliehen werden.

## **ABLAUF**

### **Einstieg (10 Minuten)**

Zu Beginn erklärt die Lehrkraft, dass es im folgenden Spiel um den Abbau von Bauxit gehen wird und dass Bauxit abgebaut wird, um daraus Aluminium zu gewinnen.

Die Lehrkraft zeigt den Filmclip „HRF Morgenschau“, in dem in die Ausgangssituation des Simulationsspiels eingeführt wird: Am Stadtrand von Hamburg wurden reiche Bauxitvorkommen entdeckt, möglicherweise wird ein Tagebau entstehen. Die Entscheidung, ob der Tagebau tatsächlich errichtet werden darf, wird in der kommenden Woche im Senat getroffen.

---

### **Text der Nachrichtensendung**

*Hier ist der Hamburger Rundfunk mit der Morgenschau  
Heute im Studio: Silvana Kröhn*

*Guten Tag liebe Zuschauer\*innen.  
Willkommen zur Morgenschau.*

*Sie stecken in Autos, Häusern und Handys – metallische Rohstoffe sind in zahllosen alltäglichen Produkten verarbeitet und aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Doch um Aluminium, Stahl oder Kupfer zu gewinnen, werden Wälder gerodet, Flüsse vergiftet, Menschen vertrieben und ganze Ökosysteme zerstört. Verantwortungslose Abbaupraktiken im Bergbau sind eine der größten Umweltbedrohungen unserer Zeit. Im Tagebau werden Rohstoffe in offenen Gruben gewonnen – zum Beispiel Bauxit für die Herstellung von Aluminium. Bauxit lagert in dünnen Schichten nur wenige Meter unter der Erdoberfläche und ist dort mit anderen Mineralien vermischt. Für die Gewinnung wird zunächst die Oberfläche abgetragen. Der entstehende Abraum wird auf riesigen Halden gelagert. Nach dem Entfernen der oberen Erdschichten wird das Bauxit entweder durch Sprengungen oder mit speziellen Maschinen Schicht für Schicht abgetragen. Anschließend wird es gewaschen und zerkleinert. Zum Abtransport braucht man Straßen, Bahnstrecken und oft auch Häfen.*

*Bauxit kommt vor allem in den Tropen vor. Deutschland ist bisher vollständig vom Import abhängig. Aber das könnte sich ändern! Denn hier in den Boberger Dünen, am Stadtrand von Hamburg, wurden Bauxitvorkommen entdeckt! Das Unternehmen Bauxonia AG hat bereits Interesse daran bekundet, einen Tagebau zu errichten. Doch die Boberger Dünen sind ein Naturschutzgebiet, ein beliebtes Ausflugsziel und umgeben von Wohnsiedlungen.*

*Der Senat entscheidet in der kommenden Woche, ob er die Genehmigung für den Tagebau erteilt. Wir werden berichten!*



## Vorbereitung (5 Minuten)

Die Schüler\*innen teilen sich in Kleingruppen mit je zwei bis vier Personen auf. Eine Gruppe stellt die Moderation der Talkshow dar, eine das Unternehmen, das den Abbau plant, eine weitere den Senat, eine vierte einen Naturschutzbund, eine fünfte Gruppe Anwohner\*innen, die sich in einer Bürger\*inneninitiative organisiert haben, und eine sechste Gruppe interessierte Bürger\*innen der Stadt. Diesen steht es frei, sich der Bürger\*inneninitiative anzuschließen, eine eigene Initiative zu gründen oder als interessierte Zuschauer\*innen bei der Talkshow dabei zu sein und Fragen zu stellen.

### Tipps:

Die Rolle des HRF (Hamburger Rundfunk) ist anspruchsvoll. Dies sollte bei der Rolleneinteilung beachtet werden. Wenn es besser zur Klasse passt, kann die Gruppe auch weggelassen werden. Dann moderiert die Lehrkraft die Talkshow. Auch die anderen Rollen sind unterschiedlich komplex und können so gegebenenfalls gezielt innerhalb der Klasse aufgeteilt werden: Am leichtesten ist die Rolle des Umweltverbandes, neben dem HRF am komplexesten ist die Rolle des Senats.

In den Gruppen sollten jeweils mindestens drei Schüler\*innen vertreten sein. Für Senat und Moderation reichen auch zwei Personen aus. Die Anzahl der interessierten Anwohner\*innen ist variabel.

Die Gruppen setzen sich an Gruppentischen zusammen und bekommen ihre Arbeitsblätter. Anschließend stellt die Lehrkraft sicher, dass die Aufgabenstellung verstanden worden ist.

## Gruppenarbeit (30–45 Minuten)

Alle Gruppen lesen ihre Arbeitsbögen und informieren sich über ihr Thema. Sie erstellen einen Beitrag zur Stärkung ihres Anliegens durch Lobby- oder Öffentlichkeitsarbeit (zum Beispiel einen Brief an den Senat, eine Annonce in der Zeitung, ein Flugblatt oder fiktive Tweets). Diese werden später im Rahmen der Talkshow von der Moderation präsentiert.

Anschließend bereiten die Schüler\*innen ihren Beitrag für die Diskussion vor und entscheiden, wer von ihnen sprechen wird.

Sie übergeben das Ergebnis ihrer Lobbyarbeit an die Gruppe HRF, die die Moderation der Diskussion übernimmt, beziehungsweise an die Lehrkraft, wenn diese moderieren wird.

Die interessierten Hamburger\*innen erstellen kein eigenes Produkt. Sie überlegen sich Fragen, die sie während der Talkshow stellen wollen. Diese Schüler\*innen müssen sich nicht abstimmen, wer sprechen soll, sondern können sich spontan äußern.

## Talkshow (20–30 Minuten)

Für die Talkshow wird der Raum umgebaut: Die Sprecher\*innen aller Gruppen bekommen ein Halbrund aus Stühlen ganz vorn, der Rest der Klasse sitzt in Stuhlreihen.

Die Schüler\*innen begeben sich jetzt aktiv in ihre Rollen und sprechen von nun an als Vertreter\*innen der gesellschaftlichen Gruppe, mit deren Argumenten sie sich zuvor beschäftigt haben.

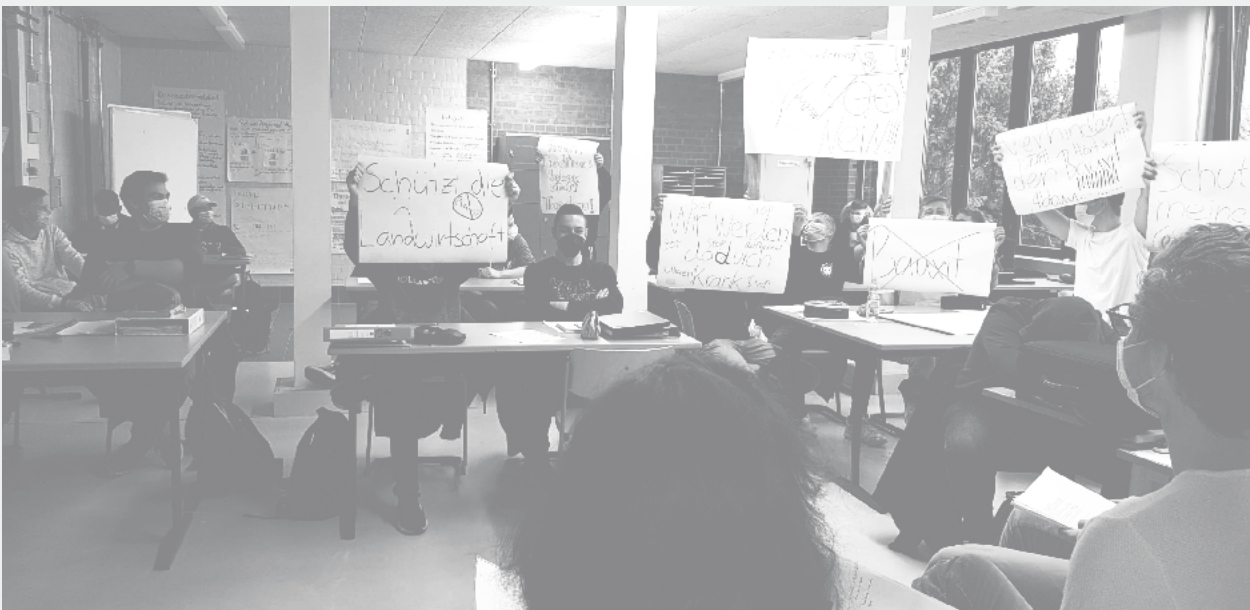


Abb. 5: Schüler\*innen der BS13 beim Testlauf

Die Sendung beginnt mit einer kurzen Einführung in die Situation. Anschließend stellt die Moderation das Ergebnis der Öffentlichkeitsarbeit einer Gruppe vor und hängt es gegebenenfalls an die Wand. Sie bittet dann die Sprecher\*in der jeweiligen Gruppe, ihr Statement abzugeben. Die Moderation fragt kritisch nach oder sorgt dafür, dass die Sprecher\*innen auf den Punkt kommen. Wenn alle Gruppen ihre Position dargestellt haben, hat das Publikum Gelegenheit, Fragen zu stellen oder die eigene Meinung einzubringen.

Nach 20 bis 30 Minuten beendet die Moderation die Talkshow. Sie weist darauf hin, dass der Senat in Kürze über die Genehmigung für den Tagebau entscheiden wird. Außerdem bittet sie um ein Stimmungsbild des Publikums und lässt die Zuschauer\*innen per Handzeichen für oder gegen den Tagebau abstimmen. Anschließend wird die Talkshow mit einem Abschlussstatement abmoderiert.

### **Tipp:**

Wenn es zur Gruppe passt, kann während der Diskussion ein Pressteam gebildet werden, das die zentralen Forderungen auf ein Flipchart-Papier schreibt. Dieses kann anschließend als Gesprächsgrundlage genutzt werden.

### **Rollenausstieg und persönliche Positionierung (10 Minuten)**

Nun sollte deutlich werden, dass das Simulationsspiel beendet ist. Hier bietet es sich an, dass alle Schüler\*innen sich einmal kurz ausschütteln, gegebenenfalls ihre Requisiten und Namensschilder ablegen und der Raum in einen Stuhlkreis oder seinen Ursprungszustand umgestellt wird.

Anschließend fragt die Lehrkraft die Schüler\*innen, wie sie sich in ihrer Rolle gefühlt haben. In einer Runde äußern sich alle Schüler\*innen zu dieser Frage.

Im nächsten Schritt geht es darum, ob die Schüler\*innen persönlich für oder gegen einen Tagebau in ihrer näheren Umgebung wären. Dazu fragt die Lehrkraft, wie die Schüler\*innen bei einem Volksentscheid zu dieser Frage abstimmen würden. Je nach vorhandener Zeit können die Schüler\*innen dazu Handzeichen geben oder eine Aufstellung machen, in der sich die Schüler\*innen in eine „Ja-Ecke“ oder „Nein-Ecke“ des Raums stellen. Auf Basis der Abstimmung kann eine kurze Diskussion über die persönliche Einschätzung der Thematik geführt werden.

### **Faktencheck (15 Minuten)**

Der Faktencheck ist ein zentraler Teil der Methode: Hier wird erarbeitet, welche Aspekte des Spiels sich auf die Realität übertragen lassen und so der Bezug zu realen politischen und wirtschaftlichen Ereignissen hergestellt. Die Lehrkraft zeigt die Folie 2 in der PowerPoint-Präsentation „Bauxit in den Dünen“. Auf dieser sind Informationen zum Thema Bauxitabbau genannt. Einige davon sind wahr, andere gelogen. Die Schüler\*innen überlegen jeweils zu zweit, welche Informationen wahr beziehungsweise gelogen sind. Danach werden die Einschätzungen im Plenum geteilt und die Lehrkraft löst mithilfe der PowerPoint-Präsentation auf. Dabei bringt sie die Informationen aus dem Hintergrundtext (siehe unten) ein.

Ein zentraler Punkt ist es dabei, zu betonen, dass alle Informationen auf den Arbeitsblättern, die die Gruppen zuvor bekommen haben, wahr sind. Das meiste davon gilt für alle Bauxittagebaue. Einige Aspekte wie die gewaltsame Enteignung und Umsiedlung auf ungeeignete Flächen, die unzulänglichen oder fehlenden Entschädigungen für die Anwohner\*innen sowie massive Unterdrückung von Protestbewegungen beziehen sich vor allem auf den Bauxitabbau im Globalen Süden. Im Zusammenhang mit dem Kohleabbau kommen Repressionen, Umsiedlungen und massive Umweltschäden auch in Deutschland vor.

## Tipps:

Den Faktencheck gibt es in einer einfacheren Fassung (PowerPoint-Präsentation „Faktencheck Basis“) und einer schwierigeren Version (PowerPoint-Präsentation „Faktencheck erweitert“). Die zweite Version beinhaltet eine weitere Frage.

Statt die PowerPoint-Folie zu zeigen, kann die Lehrkraft auch das Arbeitsblatt 7 (Basis-Version) beziehungsweise 8 (erweiterte Version) austeilen, das jeweils den gleichen Text wie die PowerPoint-Folie beinhaltet. Die Schüler\*innen bearbeiten es einzeln, dann wird im Plenum ausgewertet wie oben beschrieben.

Nach dem Faktencheck empfiehlt sich eine Pause.



### Auflösung und Hintergrundinformationen zum Faktencheck

1. (beide Versionen)

**In den Boberger Dünen am Stadtrand von Hamburg wurden Bauxitvorkommen entdeckt!**

Lüge!

Die Situation wurde für das Spiel erdacht. Tatsächlich gibt es in Deutschland keine nennenswerten Bauxitvorkommen und keine Pläne, diese abzubauen. Deutschland ist für die Produktion von Aluminium-Produkten vollständig von Importen abhängig.

2. (beide Versionen)

**Pro Jahr wird für die Erweiterung des Bauxitabbaus eine Fläche in der Größe von Hamburg-St. Pauli neu in Anspruch genommen.**

Lüge!

Der jährliche Flächenverbrauch für den Abbau von Aluminium beträgt 40–50 km<sup>2</sup>.<sup>29</sup> Die Fläche von St. Pauli 2,6 km<sup>2</sup>. Damit wird jährlich eine Fläche für den Bauxitabbau neu in Anspruch genommen, die konservativ gerechnet mindestens das 15-fache der Fläche von St. Pauli entspricht. Dazu kommen weitere Flächen für die Aufbereitung des Erzes zu Aluminium sowie eine Infrastruktur für den Transport.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> [www.deutscherohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen\\_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?blob=publicationFile&v=2, 02.06.2021](http://www.deutscherohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?blob=publicationFile&v=2, 02.06.2021)

<sup>30</sup> [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsoress\\_fallstudie\\_bauxit\\_guinea\\_finale\\_version.pdf, 01.06.2021](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsoress_fallstudie_bauxit_guinea_finale_version.pdf, 01.06.2021)

Häufig sind die Flächen, die abgetragen werden, von Regenwald bewachsen und von Menschen bewohnt, deren Lebensunterhalt von der Bewirtschaftung des Landes abhängt und die traditionell und spirituell mit dem Land verbunden sind.

Für den Bauxitabbau werden primäre Regenwälder gerodet, Menschen enteignet und landwirtschaftliche Flächen in Tagebaue umgewandelt.<sup>31</sup>

### 3. (beide Versionen)

#### **Durch den Bauxittagebau werden Menschen arbeitslos.**

Fakt!

In vielen Regionen der Welt werden Menschen durch die Errichtung und Erweiterung von Tagebauen von ihrem Land vertrieben. Bauxitvorkommen befinden sich oft in tropischen und subtropischen Gebieten, die von Regenwald bewachsen sind. Oftmals leben die Menschen dort von der Landwirtschaft, Jagd und Fischerei. Durch den Tagebau verlieren viele von ihnen ihr Land. Die Natur wird zerstört. Landwirtschaft, Jagd und Fischerei werden unmöglich oder massiv erschwert, weil beispielsweise Fischbestände durch Wassermangel und giftige Emissionen zurückgehen, Tiere durch den Lärm der Sprengungen und die Rodung des Waldes fliehen und Äcker dem Tagebau weichen müssen oder durch Staub und andere Emissionen unbrauchbar werden. Die Menschen, die ihr Land verlassen müssen, werden oftmals nur gering oder gar nicht entschädigt. Die Flächen, auf die sie umgesiedelt werden, sind oftmals nicht für die Landwirtschaft geeignet, zum Teil sind es nicht renaturierte Tagebauflächen wie etwa im Fall des Dorfes Hamdallaye in Guinea. Arbeit im Tagebau finden nur wenige Männer. „Ohne kultivierbares Land sind wirtschaftliche Aktivitäten seit unserer Vertreibung so gut wie unmöglich“, sagte Mamadou Lamarana Bah, ein Gemeindevertreter aus Hamdallaye. „Die Folgen des Verlustes ihres Lands und ihrer Lebensgrundlagen sind für die Lebensbedingungen der Dorfbewohner katastrophal. Den meisten Menschen ist das Geld ausgegangen.“<sup>32</sup>

### 4. (beide Versionen)

#### **Mehr als die Hälfte der deutschen Exporte beruht auf Metallen.**

Fakt!

Deutschland exportiert jährlich Waren im Wert von 1.205 Milliarden Euro. Allein 548 Milliarden entfallen dabei auf Kraftwagen und Kraftwagenteile, Maschinen, elektrische Ausrüstungen, Metalle und sonstige Fahrzeuge. Dazu kommen 110 Milliarden Euro für Datenverarbeitungsgeräte sowie elektrische und optische Erzeugnisse, die ebenfalls zu wesentlichen Teilen aus Metallen bestehen. Deutsche Exporte beruhen daher zu weit mehr als der Hälfte auf Metallerzeugnissen.<sup>33</sup>

31 [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsoress\\_fallstudie\\_bauxit\\_guinea\\_finale\\_version.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsoress_fallstudie_bauxit_guinea_finale_version.pdf), 01.06.2021

32 [www.power-shift.de/stopptunfairekredite/](http://www.power-shift.de/stopptunfairekredite/), 14.07.2021

33 [www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/\\_inhalt.html](http://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/_inhalt.html), 01.06.2021

5. (nur erweiterte Version)

**Private Unternehmen sind die einzigen, die vom Tagebau profitieren.**

Lüge!

Auch Regierungen, Arbeitnehmer\*innen und Konsument\*innen profitieren. Zum Beispiel Guinea: Knapp die Hälfte des Staatshaushaltes beruhte 2019 auf dem Tagebau.<sup>34</sup> Konsument\*innen auf der ganzen Welt profitieren von Rohstoffpreisen, die sehr viel höher wären, wenn Umweltstandards und Menschenrechte beim Tagebau eingehalten würden.

Gleichzeitig werden die Anwohner\*innen ihres Landes und ihrer Lebensgrundlagen beraubt. Sie werden vertrieben und erhalten, wenn überhaupt, nur geringe Entschädigungen. Landwirtschaft wird durch den Wassermangel und die Staubbelastung infolge des Tagebaues massiv erschwert oder unmöglich. Die Arbeiter\*innen im Tagebau kommen zum wesentlichen Teil aus anderen Teilen des Landes oder dem Ausland.<sup>35</sup>

---

5. (Basisversion) beziehungsweise 6. (erweiterte Version)

**Eines der größten Gesundheitsrisiken in Tagebaugemeinden sind Atemwegserkrankungen.**

Fakt!

Beim Bauxitabbau und -transport entsteht Feinstaub, der die angrenzenden Dörfer, Anbauflächen und die gesamte Umgebung bedeckt. Er beeinträchtigt den Alltag, die Ernte, Viehzucht und Jagd massiv. Feinstaub kann Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursachen, auslösen oder verschlimmern. Auch Fahrzeugabgase, die beispielsweise beim Transport des Bauxits entstehen, sind eine erwiesene Ursache für Atemwegserkrankungen. Die Bewohner\*innen der Dörfer und Häuser, die entlang der oft unbefestigten Bergbaustraßen liegen, sind davon besonders stark betroffen. Neben dem Staub sind Wassermangel und -verschmutzung eine wesentliche Nebenwirkung des Bergbaus mit negativem Einfluss auf die Gesundheit der Anwohner\*innen.<sup>36</sup>

---

6.(Basisversion) beziehungsweise 7. (erweiterte Version)

**Weltweit gibt es Widerstand gegen Tagebaue**

Fakt!

Durch Tagebau werden große Flächen zur Gewinnung von Rohstoffen in Anspruch genommen. Für die betroffenen Menschen besteht die Gefahr, vertrieben oder durch die Veränderung und Verschmutzung der Umwelt in ihrer Lebensweise ernsthaft beeinträchtigt zu werden. Ihr Recht auf ein menschenwürdiges Leben wird verletzt.

---

34 [www.deutschlandfunk.de/eine-afrikanische-geschichte-armes-reiches-guinea.724.de.html?dram:article\\_id=452915](http://www.deutschlandfunk.de/eine-afrikanische-geschichte-armes-reiches-guinea.724.de.html?dram:article_id=452915), 01.06.2021

35 [www.hrw.org/report/2018/10/04/what-do-we-get-out-it/human-rights-impact-bauxite-mining-guinea](http://www.hrw.org/report/2018/10/04/what-do-we-get-out-it/human-rights-impact-bauxite-mining-guinea), 01.06.2021

36 [www.hrw.org/report/2018/10/04/what-do-we-get-out-it/human-rights-impact-bauxite-mining-guinea](http://www.hrw.org/report/2018/10/04/what-do-we-get-out-it/human-rights-impact-bauxite-mining-guinea), 01.06.2021



Viele Menschen, die in Bergbaugebieten leben, entscheiden sich daher, sich gegen den Tagebau oder dessen Erweiterung zu wehren.

Personen, die ihre Stimme erheben und versuchen, ihr Land auf legitime Weise zu verteidigen, sind häufig mit verschiedenen Formen der Kriminalisierung und Bekämpfung von Protest konfrontiert. Dazu gehören zum Beispiel Drohungen, körperliche und sexualisierte Gewalt und aggressive Gerichtsverfahren. Verantwortlich dafür sind sowohl Polizei und Regierungen als auch die Unternehmen selbst, die private Milizen damit beauftragen, Aktivist\*innen einzuschüchtern. Immer wieder werden Aktivist\*innen ermordet.<sup>37</sup> In Lateinamerika stehen 60 Prozent der Morde im Zusammenhang mit dem Agrobusiness und Bergbauaktivitäten.<sup>38</sup>

Es gibt aber auch Fälle, in denen Petitionen gehört werden:

In Coquimbo, Chile, wurde ein großes Kupfergewinnungsprojekt abgelehnt, weil es eine Gefahr für die Umwelt darstellt und die Sicherheit des Humboldt-Pinguin-Nationalreservats bedroht. Es gab mehrere Demonstrationen gegen dieses Projekt.<sup>39</sup> Die indische Regierung lehnte auch einen umstrittenen Plan des Bergbaukonzerns Vendata ab, Bauxit im Bundesstaat Orissa abzubauen. Die Proteste richteten sich gegen die damit verbundene Umweltverschmutzung und die potenzielle Verletzung der Rechte der lokalen indigenen Bevölkerung.<sup>40</sup>

#### Zum Weiterlesen:

Zu den komplexen politischen und wirtschaftlichen Hintergründen des Bauxitabbaus am Beispiel Guinea empfehlen wir folgenden Artikel: Benjamin Moscovici: Eine afrikanische Geschichte. Armes, reiches Guinea. 2019, abrufbar unter: [www.deutschlandfunk.de/eine-afrikanische-geschichte-armes-reiches-guinea.724.de.html?dram:article\\_id=452915](http://www.deutschlandfunk.de/eine-afrikanische-geschichte-armes-reiches-guinea.724.de.html?dram:article_id=452915)



Detaillierte Informationen zu den Folgen des Bauxitabbaus in Guinea finden sich hier: Human Rights Watch: „What Do We Get Out Of It?“ The Human Rights Impact of Bauxit-Mining in Guinea. 2018, abrufbar unter [www.hrw.org/report/2018/10/04/what-do-we-get-out-it/human-rights-impact-bauxite-mining-guinea](http://www.hrw.org/report/2018/10/04/what-do-we-get-out-it/human-rights-impact-bauxite-mining-guinea)



und hier:

adelphi: Fallstudien zu Umwelt- und Sozialauswirkungen der Bauxitgewinnung und -weiterverarbeitung in der Boké und Kindia-Region, Guinea. 2016, abrufbar unter: [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsorress\\_fallstudie\\_bauxit\\_guinea\\_finale\\_version.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsorress_fallstudie_bauxit_guinea_finale_version.pdf)



<sup>37</sup> [www.misereor.de/fileadmin/publikationen/Studie-Weniger-Autos-mehr-globale-Gerechtigkeit.pdf](http://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/Studie-Weniger-Autos-mehr-globale-Gerechtigkeit.pdf), 02.06.2021

<sup>38</sup> [www.aacademica.org/maria.del.carmen.villarreal.villamar/24.pdf](http://www.aacademica.org/maria.del.carmen.villarreal.villamar/24.pdf), 02.06.2021

<sup>39</sup> [www.gestion.pe/economia/rechazan-millonario-proyecto-minero-chile-riesgo-ambiental-142025-noticia/?ref=gesr](http://www.gestion.pe/economia/rechazan-millonario-proyecto-minero-chile-riesgo-ambiental-142025-noticia/?ref=gesr), 02.06.2021

<sup>40</sup> [www.bbc.com/news/world-south-asia-11067678](http://www.bbc.com/news/world-south-asia-11067678), 02.06.2021

## Auswertung (20 Minuten)

Die Schüler\*innen tragen im Plenum zusammen, mit welchen Werkstoffen in ihren Betrieben gearbeitet wird. Anschließend fragt die Lehrkraft, ob die Herkunft und die „Risiken und Nebenwirkungen“ des Rohstoffabbaus und der Herstellung der Werkstoffe auf irgendeine Weise Thema im Betrieb sind. Wenn dies so ist, erzählen die Schüler\*innen, inwiefern. Wenn nicht, diskutiert die Klasse folgende Fragen:

- Warum sind die Abbaubedingungen der Rohstoffe kein Thema im Betrieb?
- Wäre es anders, wenn die Rohstoffe vor der eigenen Haustür abgebaut würden?

Im nächsten Schritt überlegen die Schüler\*innen in Kleingruppen, was nötig wäre, um das Problem zu verringern, dass in der Anlagenmechanik große Mengen an metallischen Werkstoffen verarbeitet werden, deren Erzeugung massive Umweltschäden und Menschenrechtsverletzungen zur Folge hat.

Die Schüler\*innen diskutieren in drei Gruppen:

Gruppe 1: Welche politischen Maßnahmen wären zielführend?

Gruppe 2: Was können große Unternehmen tun?

Gruppe 3: Welche Möglichkeiten für nachhaltigeres Handeln gibt es in Ihrer eigenen Berufspraxis?

Die Ideen werden visualisiert und anschließend präsentiert.

## Tipps:

Ein Stichwort zum Thema „politische Maßnahmen“ kann die Verpflichtung für Unternehmen sein, die Menschenrechtsslage und ökologischen Auswirkungen entlang ihrer Lieferketten zu kontrollieren und die Einhaltung von Menschenrechtsverträgen und Umweltschutzbestimmungen zu garantieren. Zum Teil ist dies mit dem Lieferkettengesetz von 2021 politisch verankert worden. Auch die Förderung von Forschung zu weniger schädlichen Abbaumethoden sowie umweltverträglicheren Technologien könnte eine sinnvolle Maßnahme sein.

Auf der Ebene großer Unternehmen kann zum Beispiel genannt werden, dass Unternehmen von ihren Zulieferern die Einhaltung von Menschenrechten und die Reduktion von Umweltzerstörung sowie Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Erzeugung verlangen, dies kontrollieren und eine Zusammenarbeit gegebenenfalls beenden. Des Weiteren könnten sie in die Entwicklung weniger schädlicher Abbaupraktiken, Werkstoffe oder Halbzeuge investieren und Anlagen entwickeln, die besonders wenig materialintensiv sind und eine lange Standzeit haben.

Im einzelnen Betrieb könnten folgende Aspekte diskutiert werden: materialsparendes Arbeiten, eine Materialauswahl, die die Lebensdauer der Anlage verlängert (zum Beispiel, indem Korrosion vermieden wird), die Konstruktion von Anlagen mit langen Standzeiten, die zudem gut reparabel sind, sowie besondere Sorgfalt bei der Arbeit, ebenfalls mit dem Ziel langer Standzeiten und der Vermeidung von Verschleiß. Auch sollte sorgfältig abgewogen werden, welcher Werkstoff genutzt wird. In Deutschland oder Europa produzierter (Spezial-)Stahl kann beispielsweise den gleichen Anforderungen genügen wie Aluminium, hat aber nicht die gleichen Menschenrechts- und Umweltproblematiken „im Gepäck“.

Die Frage der Werkstoffauswahl unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten kann bei der Bearbeitung der Lernsituation einbezogen werden. Es empfiehlt sich dann, die Schüler\*innen zu fragen, welche Bedingungen der gewünschte Rohstoff erfüllen muss. Dann kann erörtert werden, welche mehr oder weniger nachhaltigen Werkstoffe es gibt, die diese Bedingungen erfüllen.

Zentrale Aspekte des verantwortungsvollen Umgangs mit Werkstoffen und Halbzeugen zeigt auch das Zero-Waste-Konzept auf, das von der University of British Columbia entwickelt wurde. Um dies zu vertiefen, kann die Lehrkraft das Arbeitsblatt 9 austeilten beziehungsweise die Folie 15 (Basis-PowerPoint) oder 17 (erweiterte Version) zeigen und besprechen.

Als ermutigende Information kann die Lehrkraft einbringen, dass Stahl, Kupfer und Aluminium unbegrenzt recyclingfähig sind, ohne dass ihre Qualität dadurch reduziert wird. Dabei werden Stromverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen drastisch reduziert. Beim Recycling von Aluminium werden 95 Prozent Energie und 85 Prozent CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zur Neugewinnung gespart. Bei Kupfer sind es 62 Prozent (CO<sub>2</sub>) und 80 Prozent (Energie), bei Stahl 48 (CO<sub>2</sub>) und 73 Prozent (Energie).<sup>41</sup>

**Je nachdem, in welchem Lernfeld beziehungsweise zu welchem Zeitpunkt der Ausbildung das Simulationsspiel gespielt wird, kann auch eine erweiterte Version der Auswertung umgesetzt werden:**

Die Schüler\*innen tragen im Plenum zusammen, welche Werkstoffe in ihren Betrieben genutzt werden. Dann überlegen sie, was ihren Betrieben in Bezug auf die Beschaffung von Halbzeugen und Bauteilen wichtig ist. Stichworte könnten hier zum Beispiel sein: Preis, Qualität, langfristige Verfügbarkeit, Wünsche der Kundschaft. Anschließend moderiert die Lehrkraft ein Gespräch anhand folgender Fragen:

- Ist die Herkunft der Halbzeuge und Bauteile bisher an irgendeiner Stelle Thema im Betrieb?
- Wenn ja: inwiefern und wo?
- Glauben Sie, dass Ihre Kolleg\*innen Wissen über die „Risiken und Nebenwirkungen“ der Gewinnung von Bauxit oder anderen metallischen und mineralischen Rohstoffen haben?  
Wenn ja: Welche Rolle spielt dieses Wissen in der Praxis?  
Wenn nein: Woran liegt das?
- Angenommen, der Bauxitabbau fände nicht weit entfernt, sondern ganz in der Nähe des Betriebs statt – was würde das an den Themen und der Praxis im Betrieb möglicherweise verändern?
- Welche konkreten Maßnahmen könnten der Betrieb, einzelne Kolleg\*innen oder Sie selbst unternehmen, um Schaden zu vermindern?

Die hier genannten Punkte visualisiert die Lehrkraft, um sie zu verdeutlichen und später darauf zurückgreifen zu können.

- Warum werden diese Maßnahmen in der Regel nicht ergriffen, wenn die Rohstoffe auf anderen Kontinenten abgebaut werden?
- Wie könnte dies geändert werden und wer wäre dafür verantwortlich?

<sup>41</sup> [www.bde.de/presse/klimaschutz-durch-metallrecycling/](http://www.bde.de/presse/klimaschutz-durch-metallrecycling/), 14.07.2021



## Bauxonia AG

---

Sie sind die Geschäftsführung der Bauxonia AG, eines internationalen Unternehmens für den Abbau von Bauxit und die Herstellung von Aluminium. Nun wurden am Stadtrand von Hamburg Bauxitvorkommen entdeckt. Für Sie ist das interessant, denn durch die Nähe zum Hafen und gut qualifizierte Arbeitskräfte vor Ort finden Sie günstige Bedingungen vor. In einigen Wirtschaftszeitungen wurden bereits Artikel zu einem geplanten Tagebau veröffentlicht. Bitte lesen Sie die Artikel. Überlegen Sie dann: Wie wollen Sie den Senat davon überzeugen, Ihnen eine Bergbaugenehmigung zu erteilen?

Der HRF (Hamburger Rundfunk) hat Sie für die kommende Woche zu der Talkshow „Das bewegt die Stadt“ eingeladen. Natürlich wollen Sie dort überzeugen! Aber Sie sind bereits jetzt aktiv, um Ihre Interessen zu vertreten. Dazu verbreiten Sie zum Beispiel per Twitter und auf Ihrer Internetseite gezielt Informationen, geben Anzeigen in der Zeitung auf und schreiben Briefe an Abgeordnete. Bitte erstellen Sie mindestens eine Veröffentlichung und geben Sie diese der Moderation der Talkshow!

Sammeln Sie Ihre Argumente und bereiten Sie sich darauf vor, Ihre Meinung bei der Talkshow zu vertreten. Entscheiden Sie, wer von Ihnen sprechen soll. Ihre Argumente und Forderungen können Sie hier notieren:



## Wirtschaft aktuell

Wie wir alle wissen, ist Deutschland ein exportorientiertes Industrieland. Hier werden weltweit bekannte und stark nachgefragte Güter wie Autos und Maschinen hergestellt, für deren Produktion Metallrohstoffe benötigt werden. Metallrohstoffe werden hier derzeit aber nicht abgebaut. Der Wirtschaftsstandort Deutschland ist daher vom Import abhängig.

Deswegen ist es umso erfreulicher, dass am Stadtrand von Hamburg größere Vorkommen von Bauxit, aus dem Aluminium hergestellt wird, entdeckt wurden. Die Vorkommen lagern allerdings zum Großteil unter einem Naturschutzgebiet und einer Wohngegend. Ein Bauxitabbau würde die betroffenen Flächen komplett zerstören und Wasser, Boden und Luft in der Umgebung stark verunreinigen.

Wir werden über die weitere Entwicklung berichten!

### Geld



Deutsche Unternehmen versorgen Menschen weltweit mit unverzichtbaren Gütern wie Autos und elektrischen Maschinen – von Klimaanlage bis zu Heizungen. Ohne Wasser- und Ölpumpen ständen das Leben und die Wirtschaft still. Die metallverarbeitende Industrie ist ein sicherer Arbeitgeber, der hohe Gewinne für die Unternehmen und Steuereinnahmen zum Wohle der Bevölkerung garantiert. Optimale Bedingungen für diesen Industriezweig sollten daher in unser aller Interesse sein!

### Finanzen heute

Bauxitabbau in Deutschland? Das könnte bald schon am Stadtrand von Hamburg Realität werden. Verschiedene Umweltverbände und Anwohner\*innen üben zwar Kritik an dem Vorhaben, aber die Vorteile liegen auf der Hand: Die deutsche Wirtschaft wäre unabhängiger von Importen, Arbeitsplätze in der metallverarbeitenden Industrie würden gesichert und Steuereinnahmen sich erhöht. Das Unternehmen BAUXONIA, das den Abbau in den Boberger Dünen zurzeit beantragt, bietet den Anwohner\*innen sogar die Möglichkeit, an den Gewinnen des Tagebaus beteiligt zu werden!

Darüber hinaus muss betont werden: Durch Zukunftstechnologien – natürlich „made in Germany“ – und konsequentes Nachhaltigkeitsmanagement sind die Nachteile für Mensch und Natur minimal.

### IWW

ZEITSCHRIFT DES INSTITUTS  
FÜR WIRTSCHAFT UND WACHSTUM

Im Zusammenhang mit dem Bauxittagebau weisen wir gern auf die zunehmende Verbreitung der Surface Miner hin. Bauxit lagert häufig dicht unter der Oberfläche. Die Surface Miner tragen mit ihren Schneidwalzen nur Oberflächen in der erforderlichen Tiefe ab, auf das traditionelle Bohren und Sprengen kann so verzichtet werden. Dadurch können auch Rohstoffe in der Nähe von Dörfern, Straßen und Flüssen abgebaut werden, ohne Genehmigungen einholen zu müssen.

Was für die Unternehmen von Vorteil ist, ist für die örtliche Bevölkerung zweischneidig: Staubentwicklung und Lärm werden verringert. Giftige und radioaktive Stoffe werden aber weiterhin freigesetzt und verbreiten sich in Wasser und Luft. Da die Tagebaue noch näher an die Ortschaften heranrücken, hat dies umso stärkere Auswirkungen.

Wir erlauben uns eine kritische Frage: Warum sollen diese „Nebenwirkungen“ des Bauxittagebaus immer nur Menschen an weit entfernten Orten betreffen? Was in den Boberger Dünen abgebaut wird, vermindert die schädlichen Einflüsse in anderen Teilen der Welt mit häufig schlechteren Umweltschutzbedingungen. Zudem entfallen lange Transportwege, die das Klima schädigen: Das Bauxit aus Hamburg könnte im nahe gelegenen Stade zu Aluminiumoxid weiterverarbeitet werden.



## BUSCH – der Bund für Umweltschutz

---

Sie sind Mitglieder der Umweltschutz-Organisation BUSCH und haben von dem geplanten Bauxittagebau in den Boberger Dünen erfahren. Das Thema ist wichtig für Sie, denn die Dünen sind ein Naturschutzgebiet und darüber hinaus hat jeder Tagebau Auswirkungen auf die Umwelt und das Klima. Vor Kurzem ist eine Studie mit genauen Informationen zu den Folgen von Bauxittagebauen auf die Umwelt erschienen.

Bitte lesen Sie auf der nächsten Seite die Zusammenfassung einer aktuellen Studie, die die Universität von Conakry (Guinea) zum Bauxittagebau veröffentlicht hat!

Überlegen Sie dann: Wollen Sie, dass der Tagebau errichtet wird? Welche Argumente für oder gegen den Tagebau haben Sie? Wie wollen Sie den Senat überzeugen, in Ihrem Sinne zu entscheiden? Sie können dazu beispielsweise eine öffentliche Kampagne für oder gegen den Tagebau starten. Sie können Zeitungsannoncen, Briefe an Abgeordnete, Schilder für eine Kundgebung vor dem Rathaus oder Flugblätter schreiben. Bitte erstellen Sie mindestens eine Veröffentlichung und geben Sie diese der Moderationsgruppe!

Kurz vor der Entscheidung des Senats hat der HRF (Hamburger Rundfunk) Sie zu einer Talkshow eingeladen. Wie wollen Sie dort auftreten? Sammeln Sie Ihre Argumente und entscheiden Sie, wer von Ihnen auf dem Podium sitzen soll! Ihre Argumente und Forderungen können Sie hier notieren:



## BAUXITABBAU IN DER BOKÉ-REGION UND SEINE FOLGEN

Eine aktuelle Studie der Universität von Conakry (Guinea) zeigt auf, welche Folgen der Bauxittagebau in der Boké-Region auf die Umwelt hat.

Bei der Errichtung des Tagebaus sind große Mengen an Gestein und Erde abgetragen worden, die nun auf riesigen Halden gelagert werden. Dafür wurden große Flächen Regenwald gefällt. Landwirt\*innen wurden unter Druck gesetzt, ihre Felder an das Abbau-Unternehmen zu verkaufen. Mehrere Dörfer mussten von den Bewohner\*innen verlassen werden.

Bei der Sprengung des Gesteins gelangen giftige und radioaktive Stoffe in den Boden und das Wasser.



Straße für den Abtransport von Bauxit aus einer Mine in der Boké-Region

### AKTUELL MESSBARE FOLGEN DES TAGEBAUS IN DER BOKÉ-REGION

#### **Sinkende Grundwasserstände**

Durch den bisher bestehenden Tagebau ist der Grundwasserspiegel in der Region massiv gesunken. Drei von vier Quellen sind ganz versiegt.

#### **Luftbelastung**

Durch das Sprengen beziehungsweise das maschinelle Abtragen und den Transport des Erzes kommt es zur Entwicklung von Feinstaub, der sich großflächig in der Umgebung verteilt. Die lokale Landwirtschaft und die Gesundheit der Anwohner\*innen werden beeinträchtigt.

#### **Lärmbelastung**

Durch das Sprengen werden die Anwohner\*innen und die Tierwelt beständig belastet. Die Anwohner\*innen klagen über Kopfschmerzen und Schlafstörungen. Verschiedene Tierarten wie die Schimpansen haben in der Region ihren Lebensraum fast vollständig verloren.

#### **Flächenverbrauch**

Für die Gewinnung einer Tonne Bauxit werden in der Boké-Region 2 km<sup>2</sup> Land abgetragen. Da es sich hierbei vorrangig um Regenwald handelt, hat dies auch eine erhebliche klimaschädliche Wirkung.



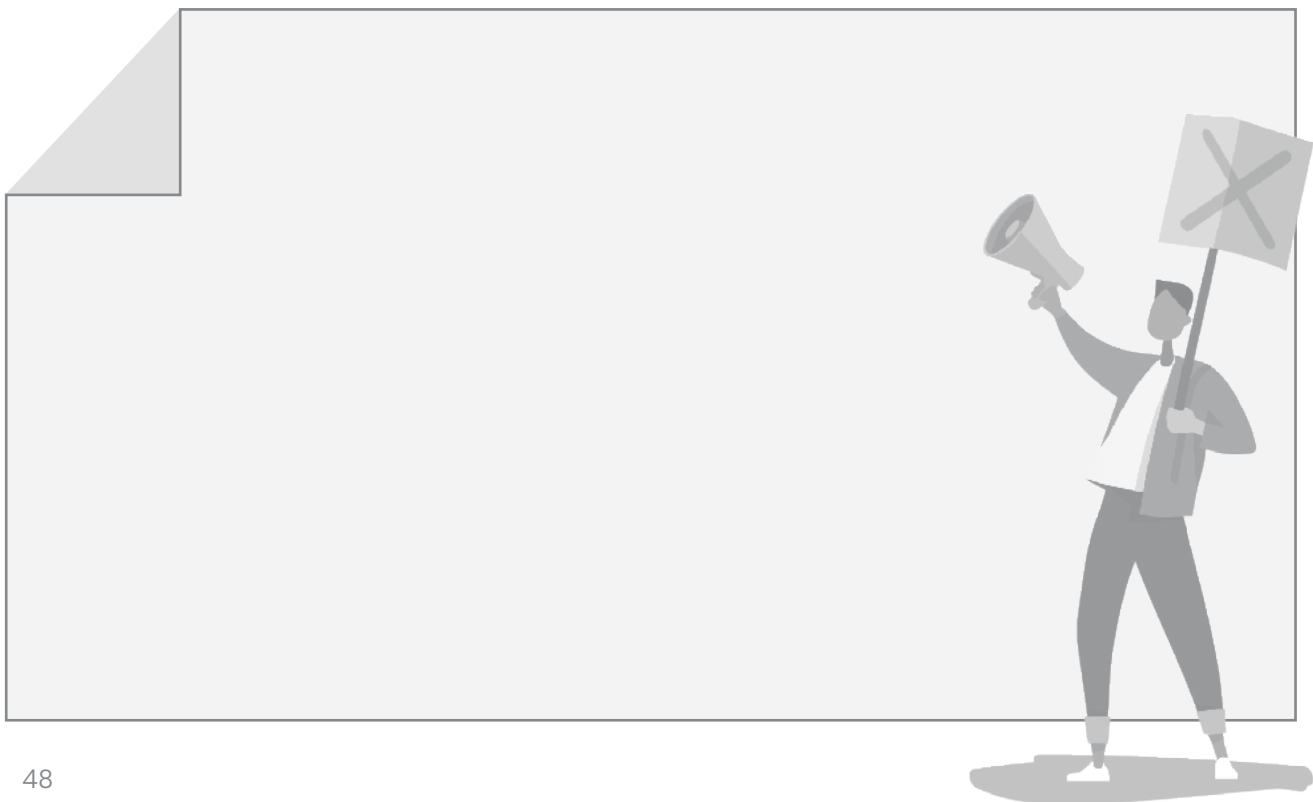
## Bürger\*inneninitiative

---

Sie wohnen in Hamburg, zum Teil in der Nähe der Boberger Dünen, und haben von dem geplanten Tagebau erfahren. Sie haben sich ein wenig informiert und Zeitungsartikel aus anderen Regionen in Deutschland gefunden, wo es Tagebaue gibt. Außerdem haben Sie erfahren, dass der Tagebau später über die bisher geplante Fläche hinaus erweitert werden könnte und dann auch bewohnte Gebiete betroffen wären.

Der Senat wird nächste Woche entscheiden. Für morgen hat Sie der HRF (Hamburger Rundfunk) zu der Talkshow „Das bewegt die Stadt“ eingeladen, bei der es um den Tagebau gehen wird. Sie sind aber bereits jetzt aktiv, um Ihre Interessen zu vertreten. Dazu haben Sie sich mit anderen Anwohner\*innen in einer Gruppe zusammengeschlossen.

Bitte lesen Sie die Artikel. Überlegen Sie: Wollen Sie, dass der Tagebau errichtet wird? Geben Sie Ihrer Gruppe einen Namen! Welche Argumente für oder gegen den Tagebau haben Sie? Wie wollen Sie den Senat überzeugen, in Ihrem Sinne zu entscheiden? Sie könnten sich beispielsweise an die Öffentlichkeit wenden und Anzeigen in der Zeitung, Briefe an Abgeordnete, Schilder für eine Kundgebung vor dem Rathaus oder Flugblätter schreiben. Bitte entwickeln Sie mindestens eine Maßnahme der Öffentlichkeitsarbeit und übergeben Sie diese dem Hamburger Rundfunk. Sammeln Sie Ihre Argumente und bereiten Sie sich darauf vor, Ihre Meinung bei der Talkshow zu vertreten. Entscheiden Sie, wer von Ihnen sprechen soll. Ihre Argumente und Forderungen können Sie hier notieren:





## Das Arbeitsblatt

### **Zeitschrift für Arbeit und Leben**

Schlechte Arbeitsbedingungen und geringere Lebensqualität: Wie der Bergbau uns die Zukunft nimmt

„Uns wurden endlose Arbeitsmöglichkeiten versprochen, als sie mit dem Abbau an der Neiße begannen. Heutzutage sind lediglich einige Männer des Dorfes als Bergbauarbeiter beschäftigt“, sagt Kani Wighart, Vertreterin der Frauenversammlung an der Neiße.

Während der Bergbau den Unternehmen riesige Gewinne beschert, hat er das Leben vieler Menschen, die seit Gene-

rationen in diesem Gebiet leben, zerstört.

Vor allem Frauen befinden sich in einer schwierigen Situation: Wenn sie in der Region bleiben wollen, gibt es wenige Arbeitsmöglichkeiten, da Bergbauunternehmen Männer für die Tagebaue bevorzugen. Ihre bisherige Beschäftigung in der Landwirtschaft ist nicht mehr möglich, da der Boden entweder abgebaggert wurde oder durch Feinstaub und Wassermangel unbrauchbar geworden ist. „Wir wollen faire Arbeit für alle und Respekt für unser Land!“, ergänzt Frau Wighart wütend.

### **Gesundheit heute.** *Das medizinische Fachblatt*

Der Tagebau birgt enorme Gefahren für die Atemwege der Bevölkerung. Grund dafür sind die giftigen Emissionen, die bei Rodung, Aushub, Transport und Sprengarbeiten in die Luft gelangen. Selbst für Menschen, die mehrere Kilometer von den Gruben entfernt wohnen, gehören Atemwegsprobleme und schwere Lungenerkrankungen zum Alltag. Kinder, die in der Nähe des Tagebaus wohnen, sind von Geburt an von der mangelhaften Luftqualität besonders betroffen. Familien ziehen deshalb um: Sie wollen so wenig wie möglich verschmutzte Luft einatmen.

### **Görlitzer Bote**

## Gewinnbeteiligung bei Tagebau

„Eine großartige Geldanlage“, freut sich Martin Mertens. Der Lehrer wohnt in der Nähe des Tagebaus Jänschwalde und hat genau wie seine Nachbar\*innen ein Angebot bekommen: Das Unternehmen BEAG bietet ihm die Möglichkeit, zu besonders günstigen Bedingungen Aktien der BEAG zu erwerben und an den Gewinnen des Unternehmens beteiligt zu werden. Die BEAG fördert in Jänschwalde Braunkohle. Bürger\*innen der Gemeinde können ab sofort Anteile am Unternehmen erwerben, deren Preis jeweils 10 Prozent unter dem aktuellen Marktwert liegt.

### **NEISSE-KURIER:**

*die Zeitung für die Menschen hier*

## Tagebau enteignet mehr als Boden: Verlust von Kultur und Tradition

*Ein Interview mit Lenka Buk vom  
sorbischen Landfrauenverein*

**Neiße-Kurier (NK):** „Welche Folgen hat der Tagebau für Sie?“

**Lenka Buk (LB):** „Alles, was wir pflanzen, stirbt durch den Staub. Der Tagebau hat den Grundwasserspiegel massiv gesenkt, Niedrigwasserstände nehmen zu und Quellen sind versiegt.“

**NK:** „Was verbinden Sie mit Ihrer Gegend, Frau Buk?“

**LB:** „Ich verbinde mit meiner Gegend Kultur, Tradition und unsere Lebensgrundlage. Weil wir unser Dorf verlassen müssen und nicht mehr zusammenleben, verlieren wir unsere Tradition. Wegen des Tagebaus sterben lokale Pflanzen mit medizinischem Nutzen aus. Wir leiden unter starken Einschränkungen bei der Haltung von Vieh für Milchprodukte und der Landwirtschaft allgemein.“



## Interessierte Hamburger\*innen

---

Sie wohnen in Hamburg und haben erfahren, dass in den Boberger Dünen Bauxitvorkommen entdeckt wurden und dort vielleicht ein Tagebau entstehen soll. Sie finden das interessant und haben begonnen, sich genauer mit dem Thema zu beschäftigen. Außerdem haben Sie sich Eintrittskarten für eine Talkshow zum Thema gekauft, die nächste Woche beim HRF (Hamburger Rundfunk) stattfinden wird.

Bitte informieren Sie sich über das Thema Bauxitabbau! Bilden Sie sich Ihre eigene Meinung und überlegen Sie sich Fragen und Kommentare, die Sie während der Talkshow einbringen können. Sie können auch eine eigene Initiative gründen, damit Ihre Meinung beachtet wird. Falls Sie eine eigene Initiative gründen, werden Sie eingeladen, bei der Talkshow auf dem Podium zu sitzen.

Hier ist Platz für Ihre Notizen und Fragen:





## HRF – der Hamburger Rundfunk

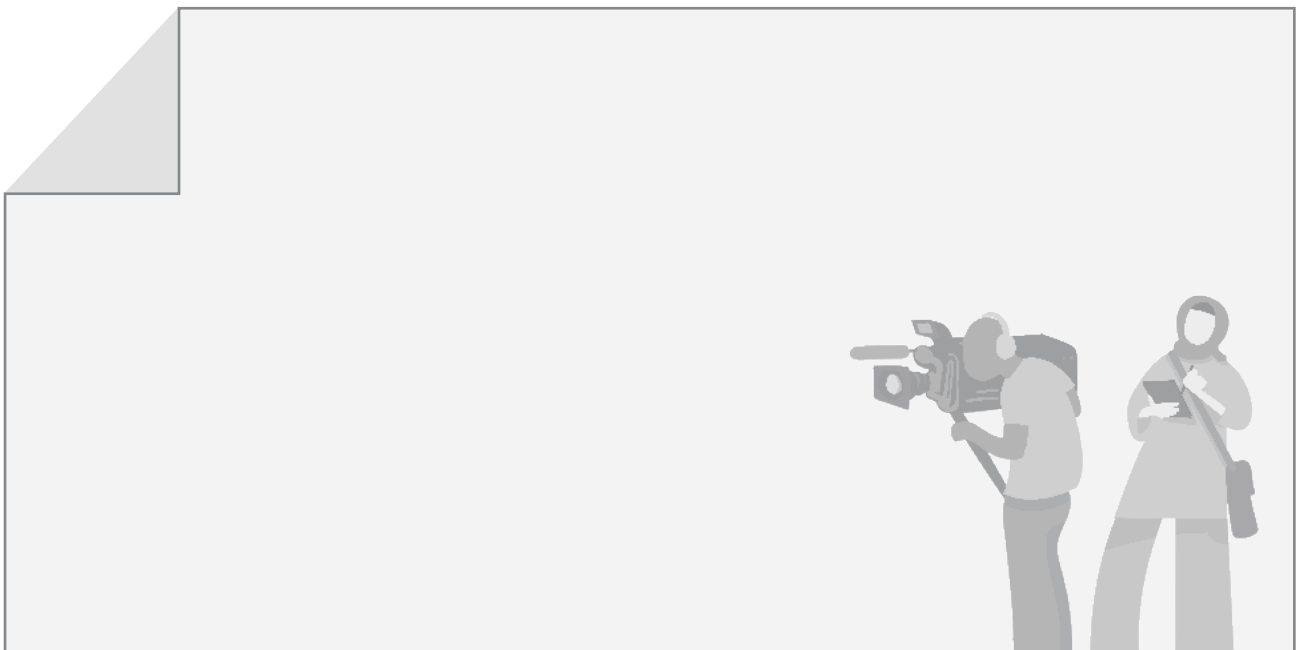
---

Sie arbeiten beim HRF – dem Medium für die Freie und Hansestadt Hamburg! In Kürze werden Sie in der Talkshow „Das bewegt die Stadt“ den geplanten Bauxitabbau in den Boberger Dünen in den Mittelpunkt stellen. Dazu haben Sie Vertreter\*innen des Senats, eine Gruppe von Anwohner\*innen aus dem Stadtteil, den Naturschutzbund BUSCH und die Bauxonia AG, die den Tagebau errichten möchte, eingeladen. Im Rahmen der Sendung werden Sie nach der Anmoderation jede Gruppe vorstellen und befragen. Als Einleitung dazu können Sie Produkte der Öffentlichkeitsarbeit vorstellen, denn alle Akteur\*innen haben sich bereits an die Öffentlichkeit gewendet und dafür zum Beispiel Flyer, Briefe, Anzeigen oder Tweets veröffentlicht. Alle Produkte bekommen Sie kurz vor der Show. Stellen Sie kritische Fragen und sorgen Sie dafür, dass Ihre Gäste auf den Punkt kommen! Binden Sie auch das Publikum ein – bitten Sie um Kommentare und Fragen. Zum Abschluss der Sendung bitten Sie die Zuschauer\*innen um ein Stimmungsbild: Per Handzeichen sollen sie anzeigen, ob sie für oder gegen den Tagebau sind.

Bitte bereiten Sie sich auf die Sendung vor!

- Wie leiten Sie die Sendung ein?
- Wem wollen Sie welche Fragen stellen?

Wenn Sie möchten, können Sie sich jetzt schon ein paar Worte für die Abmoderation überlegen. Entscheiden Sie außerdem, wer von Ihnen moderieren soll. Zur Vorbereitung finden Sie auf der Rückseite einen Überblick über die wichtigsten Fakten, den Ihre Redaktion für Sie zusammengestellt hat. Notieren Sie Ihre Fragen und Überlegungen hier:



## HRF

# Das bewegt die Stadt!

Redaktion Wirtschaft und Soziales

In den Boberger Dünen am Stadtrand von Hamburg wurden Bauxitvorkommen entdeckt. Die Firma Bauxonia AG hat sich bereits an die Stadt gewandt, um die Erlaubnis für einen Tagebau zu bekommen. Das ist attraktiv für die Stadt, denn so kommen Steuereinnahmen und Gebühren für den Abbau in die Stadtkasse und es werden Arbeitsplätze geschaffen.

Bauxittagebau geht unvermeidbar mit der Entwicklung von Feinstaub einher, der die Gesundheit der Anwohner\*innen gefährdet und die Lebensqualität insgesamt mindert. Auch die Grundwasserspiegel in Tagebau-Regionen sinken in der Regel. Für den Bauxitabbau müssen große Flächen abgetragen werden. Die weiträumige Zerstörung der Oberfläche mit zahlreichen Pflanzen und Tieren sowie die Umsiedlungen einiger Anwohner\*innen ist für einen wirtschaftlich sinnvollen Tagebau unvermeidlich.

Die Boberger Dünen sind ein Naturschutzgebiet und beliebter Ausflugsort für die Hamburger\*innen. Der Bund für Naturschutz – BUSCH hat bereits Widerstand angekündigt. Betroffene Anwohner\*innen haben eine Bürger\*inneninitiative gegründet, um ihre Interessen zu vertreten, denn der Tagebau hätte sowohl Vor- als auch Nachteile für sie.

Nächste Woche wird der Senat entscheiden, ob er die Genehmigung für den Abbau erteilt.

Bisher wird Bauxit vorrangig in Asien, Afrika und Südamerika abgebaut. Dort ist der Tagebau häufig mit massiven Umwelt- und Menschenrechtsproblemen verbunden, die unter anderem zu Klimaschäden und Migrationsbewegungen führen.

  
Mo Maritzke



## Der Hamburger Senat

---

Sie regieren die Stadt Hamburg und stehen vor einer schwierigen Entscheidung: In den Boberger Dünen am Stadtrand wurden Bauxitvorkommen entdeckt. Der Bauxitabbau hätte viele wirtschaftliche Vorteile. Die Dünen sind allerdings ein Naturschutzgebiet und beliebtes Ausflugsziel. Widerstand in der Bevölkerung und bei Umweltverbänden ist absehbar.

Ihr Büro hat die wichtigsten Informationen für Sie zusammengestellt. Bitte lesen Sie das Dokument! Überlegen Sie dann: Wollen Sie den Tagebau gestatten oder nicht? Wie begründen Sie Ihre Entscheidung?

Bitte erstellen Sie mindestens eine Veröffentlichung, mit der Sie die Bevölkerung davon überzeugen, dass Sie richtig entscheiden. Das könnte zum Beispiel ein Tweet, ein Artikel auf der offiziellen Homepage der Stadt oder eine Zeitungsanzeige sein. Bitte geben Sie Ihre Veröffentlichung der Moderationsgruppe. Kurz vor Ihrer Entscheidung hat der HRF (Hamburger Rundfunk) zu einer Talkshow eingeladen. Wie wollen Sie dort auftreten? Sammeln Sie Ihre Argumente und entscheiden Sie, wer von Ihnen auf dem Podium sitzen soll!

Notieren Sie Ihre Argumente hier:





Freie und Hansestadt Hamburg  
Der Senat

## **Bauxitabbau in den Boberger Dünen?**

### **Das Wichtigste auf einen Blick.**

Der Abbau von Bauxit geht unvermeidbar mit starker Staubentwicklung, Lärmbelastung und sinkendem Grundwasser einher, auch wenn in den letzten Jahren viele Verfahren entwickelt wurden, um diese Probleme zu vermindern.

Der Staub bedeckt die ganze Umgebung, sodass die Lebensqualität sinkt und Landwirtschaft und Gartenbau beeinträchtigt werden. Die Rate von Atemwegserkrankungen gerade bei Kindern ist in der Nähe anderer Tagebaue regelmäßig stark erhöht. Dazu kommt die Lärmbelastung durch das Sprengen des Gesteins und schwere Maschinen.

Die deutsche Wirtschaft ist in hohem Maß von Bauxit als dem Primärrohstoff für Aluminium abhängig – vor allem für den Bau von Fahrzeugen und Maschinen ist Aluminium ein unverzichtbarer Rohstoff. Ein Abbau von Bauxit im eigenen Land würde die Abhängigkeit von importiertem Bauxit vermindern.

Der Bauxitabbau schafft Arbeitsplätze in der Region und erhöht die Attraktivität des Industriestandorts Hamburg. Auch die Weiterverarbeitung des Bauxits zu Aluminium und die Verarbeitung des Aluminiums zum Beispiel in Flugzeugen könnte in der Region stattfinden.

Aktuell findet der Bauxitabbau vorrangig in Asien, Afrika und Südamerika statt. Dort ist er häufig mit massiven Umwelt- und Menschenrechtsproblemen verbunden, die unter anderem zu Klimaschäden und Migrationsbewegungen führen.



## Fake oder Fakt?

---

Zwei Aussagen sind gelogen. Wissen Sie, welche? Dann streichen Sie sie durch!

**1. Am Stadtrand von Hamburg soll Bauxit abgebaut werden.**

**2. Pro Jahr wird für die Erweiterung des Bauxitabbaus eine Fläche in der Größe von Hamburg-St. Pauli neu abgetragen.**

**3. Durch den Bauxittagebau werden Menschen arbeitslos.**

**4. Mehr als die Hälfte der deutschen Exporte beruht auf Metallen.**

**5. Eines der größten Gesundheitsrisiken in Tagebaugemeinden sind Erkrankungen der Atemwege.**

**6. Weltweit wehren sich Menschen gegen die Errichtung von Tagebauen.**



## Fake oder Fakt?

---

Drei Aussagen sind gelogen. Welche? Streichen Sie sie durch!

**1. Am Stadtrand von Hamburg soll Bauxit abgebaut werden.**

**2. Pro Jahr wird für die Erweiterung des Bauxitabbaus eine Fläche in der Größe von Hamburg-St. Pauli neu abgetragen.**

**3. Durch den Bauxitabbau werden Menschen arbeitslos.**

**4. Private Unternehmen sind die einzigen, die vom Bauxitabbau profitieren.**

**5. Mehr als die Hälfte der deutschen Exporte beruht auf Metallen.**

**6. Eines der größten Gesundheitsrisiken in Tagebaugemeinden sind Erkrankungen der Atemwege.**

**7. Weltweit wehren sich Menschen gegen die Errichtung von Tagebauen.**



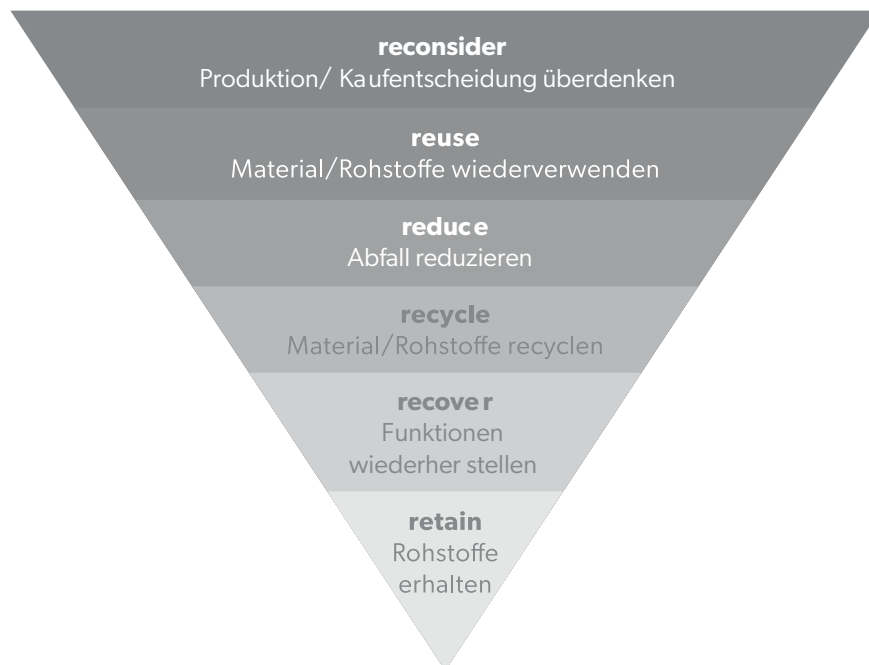
## Das Zero-Waste-Konzept

---

### Tipps aus der Wissenschaft

Um auf den fortschreitenden Klimawandel und die Erderwärmung zu reagieren, haben Wissenschaftler\*innen von der University of British Columbia ein Zero-Waste-Konzept für die Wirtschaft entwickelt:

Bei der Umsetzung des Konzepts haben Unternehmen und Betriebe eine Schlüsselfunktion, da sie innovative Ideen sowohl entwickeln als auch direkt umsetzen können.



Quelle: Song; Li; Zeng 2016, S. 199–210

Verknüpft mit dem Zero-Waste-Konzept ist die Vision von einer sogenannten Circular Economy (deutsch: Kreislaufwirtschaft). Nach dem Vorbild der Natur sollten idealerweise alle verwendeten Materialien und Rohstoffe wiederverwertet werden.

Für Unternehmen und Betriebe bringt die Umsetzung des Zero-Waste-Konzepts viele Vorteile. Die Kosten für die Abfallentsorgung werden minimiert, Strafzahlungen für nicht eingehaltene Umweltschutzaufgaben werden eingespart, das Firmenimage verbessert sich, die Einnahmen erhöhen sich und der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck wird reduziert. Mitarbeitende in den Unternehmen und Betrieben sollten aktiv in die Umsetzung und Weiterentwicklung des Konzepts eingebunden werden. Dazu gehören Bewusstseinsstärkung, Weiterbildungen, Stärkung der Handlungsfähigkeit und Wertschätzung.



## GLOSSAR

### **Globales Lernen**

Globales Lernen ist ein Konzept der politischen Bildung, das ein gutes Leben für alle Menschen weltweit zum Ziel hat. Dabei werden insbesondere Perspektiven aus dem Globalen Süden einbezogen. Globales Lernen trägt dazu bei, vergangene und gegenwärtige globale Zusammenhänge zu erkennen, die eigene Rolle und Verantwortung zu reflektieren und Handlungsoptionen zu entwickeln. Es geht um soziale Gerechtigkeit, Menschenrechte und die Zukunftsfähigkeit unserer Welt. Globales Lernen greift die vier Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung – Gesellschaft, Politik, Umwelt und Wirtschaft – auf und setzt sich mit den sich daraus ergebenden Herausforderungen und Chancen zwischen lokaler Lebenswelt und globalen Zusammenhängen auseinander. Methodisch ist es interdisziplinär, interaktiv, partnerschaftlich sowie handlungs- und erfahrungsorientiert und fördert selbstständiges Lernen.

### **Globaler Norden, Globaler Süden**

Diese Begriffe benennen Positionen im globalen System, die durch unterschiedliche Erfahrungen mit Kolonialismus und Ausbeutung geprägt sind. Der Begriff „Globaler Süden“ beschreibt eine ausgebeutete Position, die gesellschaftlich, politisch und wirtschaftlich benachteiligt ist. Der Begriff „Globaler Norden“ beschreibt eine privilegierte Position, die gesellschaftlich, politisch und wirtschaftlich bevorzugt ist. Die Begriffe sind also nicht geografisch zu verstehen, sondern verweisen auf eine Positionierung von Personen, Gruppen, Ländern oder Regionen in globalen Machtstrukturen.

### **Anmerkung zur Schreibweise in dieser Broschüre**

In den Texten dieses Hefts verwenden wir das sogenannte Gendersternchen und schreiben zum Beispiel „Lehrer\*innen“ statt „Lehrerinnen und Lehrer“. Damit wollen wir nicht nur Männer und Frauen ansprechen, sondern auch alle Menschen jenseits traditioneller Geschlechtsidentitäten.

## QUELLENVERZEICHNIS

- adelphi; Montanuniversität Leoben (2016): Umwelt- und Sozialauswirkungen der Bauxitgewinnung und -weiterverarbeitung in der Boké und Kindia-Region, Guinea: [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsorress\\_fallstudie\\_bauxit\\_guinea\\_finale\\_version.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/umsorress_fallstudie_bauxit_guinea_finale_version.pdf), 09.07.2021
- AFRICA TIMES (13.09.2017): Guinea: New clashes erupt in Boké bauxite mining center: [www.africatimes.com/2017/09/13/guinea-new-clashes-erupt-in-boke-bauxite-mining-center/](http://www.africatimes.com/2017/09/13/guinea-new-clashes-erupt-in-boke-bauxite-mining-center/), 09.07.2021
- BBC (24.08.2010): India rejects Vedanta plans to mine tribal land: [www.bbc.com/news/world-south-asia-11067678](http://www.bbc.com/news/world-south-asia-11067678), 02.06.2021
- Bischöfliche Aktion Adveniat (2020): Chile: Endgültiges Aus für Bergbauprojekt Pascua Lama: [www.blickpunkt-lateinamerika.de/artikel/chile-endgueltiges-aus-fuer-bergbauprojekt-pascua-lama/](http://www.blickpunkt-lateinamerika.de/artikel/chile-endgueltiges-aus-fuer-bergbauprojekt-pascua-lama/), 19.11.2021
- Deutschlandfunk (06.07.2019): Eine afrikanische Geschichte/Armes, reiches Guinea: [www.deutschlandfunk.de/eine-afrikanische-geschichte-ames-reiches-guinea.724.de.html?dram:article\\_id=452915](http://www.deutschlandfunk.de/eine-afrikanische-geschichte-ames-reiches-guinea.724.de.html?dram:article_id=452915), 01.06.2021
- Franken, Gudrun; Vasters, Jürgen (2020): Aluminium. Informationen zur Nachhaltigkeit: [www.deutscherohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen\\_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.deutscherohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?__blob=publicationFile&v=2), 25.05.2021
- GARDAWORLD (19.09.2017): Guinea: Protests halt bauxite mining operations in Kamsar September 19: [www.garda.com/crisis24/news-alerts/72501/guinea-protests-halt-bauxite-mining-operations-in-kamsar-september-19](http://www.garda.com/crisis24/news-alerts/72501/guinea-protests-halt-bauxite-mining-operations-in-kamsar-september-19), 09.07.2021
- GESTIÓN (21.08.2017): Rechazan millonario proyecto minero en Chile por riesgo ambiental: [www.gestion.pe/economia/rechazan-millonario-proyecto-minero-chile-riesgo-ambiental-142025-noticia/?ref=gesr](http://www.gestion.pe/economia/rechazan-millonario-proyecto-minero-chile-riesgo-ambiental-142025-noticia/?ref=gesr), 02.06.2021
- Groneweg, Merle (2021): Weniger Autos, mehr globale Gerechtigkeit: [www.misereor.de/fileadmin/publikationen/Studie-Weniger-Autos-mehr-globale-Gerechtigkeit.pdf](http://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/Studie-Weniger-Autos-mehr-globale-Gerechtigkeit.pdf), 02.06.2021
- Human Rights Watch (2018): „What Do We Get Out Of It?“ The Human Rights Impact of Bauxite Mining in Guinea: [www.hrw.org/report/2018/10/04/what-do-we-get-out-it/human-rights-impact-bauxite-mining-guinea](http://www.hrw.org/report/2018/10/04/what-do-we-get-out-it/human-rights-impact-bauxite-mining-guinea), 01.06.2021
- Song, Quingbin,; Li, Jinhui; Zeng, Xianlai (2016): Minimizing the the increasing solid waste through zero waste strategy. In: Journal of Cleaner Production (104), 199 - 210
- Statistisches Bundesamt (2021): [www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/\\_inhalt.html](http://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/_inhalt.html), 01.06.2021
- Villamar, Villareal; del Carmen, María, Echart Muñoz, Enara (2018): PACHA: DEFENDIENDO LA TIERRA: Extractivismo, conflictos y alternativas en América Latina y Caribe: [www.academica.org/maria.del.carmen.villarreal.villamar/24.pdf](http://www.academica.org/maria.del.carmen.villarreal.villamar/24.pdf), 02.06.2021
- WAMPEX WEST AFRICAN MNING & POWER EXPO (26.09.2017): A week of mining protests subside in Guinea following China’s \$20 billion loan to secure bauxite reserves: [www.wampexwestafrica.com/industry-news/week-mining-protests-subside-guinea-following-chinas-20-billion-loan-secure-bauxite-reserves/](http://www.wampexwestafrica.com/industry-news/week-mining-protests-subside-guinea-following-chinas-20-billion-loan-secure-bauxite-reserves/), 09.07.2021

## QUELLENVERZEICHNIS ARBEITSBLÄTTER

### Modul 1

- FIAN Deutschland (2021): Erfolg: Betroffene der Sangaredi-Bauxitmine in Guinea erhalten medizinische Versorgung: [www.fian.de/aktuelles/erfolg-betroffene-der-sangaredi-bauxitmine-in-guinea-erhalten-medizinische-versorgung/](http://www.fian.de/aktuelles/erfolg-betroffene-der-sangaredi-bauxitmine-in-guinea-erhalten-medizinische-versorgung/), 15.07.2021
- Franken, Gudrun; Vasters, Jürgen (2020): Aluminium. Informationen zur Nachhaltigkeit: [www.deutscherohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen\\_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.deutscherohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?__blob=publicationFile&v=2), 25.05.2021
- Gesamtverband der Aluminiumindustrie (2021): Bauxitabbau: [www.allesueberalu.de/Bauxitabbau.html](http://www.allesueberalu.de/Bauxitabbau.html), 29.09.2021
- Hartmann, Kathrin: Roter Staub. Deutsche Kreditgarantien für den Bauxit-Abbau tragen dazu bei, Bewohner einer Minenregion zu vertreiben. In: der Freitag (Ausgabe 06/2021): [www.freitag.de/autoren/der-freitag/roter-staub](http://www.freitag.de/autoren/der-freitag/roter-staub), 09.07.2021
- Kerkow, Uwe; Martens, Jens; Müller, Axel (2012): Vom Erz zum Auto. Abbaubedingungen und Lieferketten im Rohstoffsektor und die Verantwortung der deutschen Automobilindustrie: [www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2\\_Downloads/Themen/Menschenrechte\\_und\\_Frieden/Vom\\_Erz\\_zum\\_Auto.pdf](http://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2_Downloads/Themen/Menschenrechte_und_Frieden/Vom_Erz_zum_Auto.pdf), 25.06.2021
- Kröger, Markus (2020): Iron Will. Global Extractivism and Mining Resistance in Brazil and India: [www.library.oopen.org/bitstream/handle/20.500.12657/47589/9780472902392.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.library.oopen.org/bitstream/handle/20.500.12657/47589/9780472902392.pdf?sequence=1&isAllowed=y), 06.07.2021
- laenderdaten.info (o. D.): [www.laenderdaten.info/co2-nach-laendern.php](http://www.laenderdaten.info/co2-nach-laendern.php), 17.11.2021
- Lahrichi, Kamilia: Chile's pollution grows in scramble to meet China's copper demand. In: China Dialogue (28.08.2014): [www.chinadialogue.net/en/business/7262-chile-s-pollution-grows-in-scramble-to-meet-china-s-copper-demand/](http://www.chinadialogue.net/en/business/7262-chile-s-pollution-grows-in-scramble-to-meet-china-s-copper-demand/), 25.06.2021
- Lambert, Tobias (2015): Bergbauboom in Lateinamerika. Factsheet Chile: [www.fdcl.org/wp-content/uploads/2015/12/FDCL\\_FACT\\_Chile21122015web.pdf](http://www.fdcl.org/wp-content/uploads/2015/12/FDCL_FACT_Chile21122015web.pdf), 18.11.2021
- Padilla, César (2011): América Latina. Minería y resistencias: [www.cetri.be/Mineria-y-resistencias?lang=fr](http://www.cetri.be/Mineria-y-resistencias?lang=fr), 26.06.2021
- PowerShift (23.06.2020): Stoppt unfaire Kredite: [www.power-shift.de/stopptunfairekredite/](http://www.power-shift.de/stopptunfairekredite/), 09.07.2021
- Rettet den Regenwald (2021): Petition: Keine Kreditgarantien für Bauxitminen in Guinea: [www.regenwald.org/petitionen/1235/keine-kreditgarantien-fuer-bauxitminen-in-guinea#campaign](http://www.regenwald.org/petitionen/1235/keine-kreditgarantien-fuer-bauxitminen-in-guinea#campaign), 09.07.2021
- STANDARD (30.09.2015): Fünf Jahre nach der Rotschlamm-Katastrophe in Ungarn: [www.derstandard.at/story/2000023013536/fuenf-jahre-nach-der-rotschlamm-katastrophe-in-ungarn](http://www.derstandard.at/story/2000023013536/fuenf-jahre-nach-der-rotschlamm-katastrophe-in-ungarn), 09.07.2021
- Vohra, Supriya: Goa's iron ore mining stuck at a crossroad. In: MONGABAY INDIA (22.12.2020): [www.india.mongabay.com/2020/12/goas-iron-ore-mining-stuck-at-a-crossroad/](http://www.india.mongabay.com/2020/12/goas-iron-ore-mining-stuck-at-a-crossroad/), 09.07.2021



## BILDNACHWEISE

- **Abb. 1**, fsmthd (stock.adobe.com): S. 15
- **Abb. 2**, nikitos77 (stock.adobe.com): S. 20
- **Abb. 3 und Abb. 4**, Benjamin Moscovici: S. 26 und 47
- **Abb. 5**, Andreas Becker: S. 36

# WEITERE EPIZ-UNTERRICHTSMATERIALIEN ZU DEN THEMEN KUPFER, IT-PRODUKTION UND ELEKTROSCHROTT

EPIZ hat eine Reihe von Unterrichtsmaterialien entwickelt. Sie können unter [www.berufeglobal.de](http://www.berufeglobal.de) kostenlos heruntergeladen oder für 5 Euro zuzüglich Versand als Print bestellt werden. Wenden Sie sich gern an uns, wenn Sie Fragen haben. Zu den Materialien bieten wir bundesweit kostenlose Fortbildungen oder Schulveranstaltungen mit Referent\*innen an (40 Euro pro Workshop).



## **Kupfer in einer globalisierten Welt. Unterrichtsmaterial für den Bereich Elektrotechnik (2019)**

In diesem Unterrichtsmaterial geht es im ersten Modul um die Konzepte der Globalisierung und Nachhaltigkeit. Das zweite Modul ist ein Planspiel, in dem die Teilnehmenden Rollen unterschiedlicher Akteur\*innen des Kupferabbaus in Chile einnehmen. In der Auswertung geht es um Handlungsmöglichkeiten im Lebens- und Berufsalltag der Schüler\*innen. Das Bildungsmaterial wurde in Kooperation mit der Beruflichen Schule Energietechnik Altona – BEA entwickelt.

### **Themen**

- Konzepte der Globalisierung und Nachhaltigkeit
- Kupferabbau
- Zero-Waste-Konzept

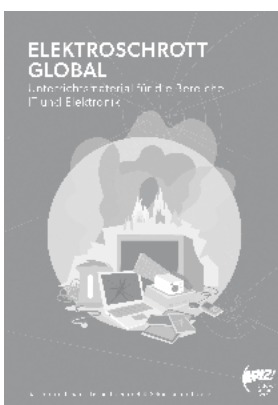


## **Tod in yPhone City – IT und Arbeitsrechte (2020)**

Im Mittelpunkt des Planspiels „Tod in yPhone-City“ stehen Arbeitsbedingungen in der IT-Produktion in China. In der Auswertung wird erarbeitet, welche Rolle Nachhaltigkeit in der IT-Branche spielen kann, und es werden Anregungen für eine Beschäftigung mit Arbeitsrechten gegeben.

### **Themen:**

- Smartphone-Produktion in China
- Nachhaltigkeit am Beispiel IT-Produktion
- Arbeitsrechte und ILO-Kernarbeitsnormen



## **Elektroschrott global. Unterrichtsmaterial für die Bereiche IT und Elektronik (2020)**

In diesem Unterrichtsmaterial geht es zunächst allgemein um die Themen Elektroschrott und die Zusammensetzung von Smartphones. In einem Planspiel werden die Themen Entsorgung und Recycling von Elektroschrott im Globalen Süden beleuchtet. Zudem bietet das Unterrichtsmaterial Methoden, um mit Berufsschüler\*innen über Verantwortung, positive Ansätze sowie Bezüge zu ihrem Berufs- und Alltagsleben zu diskutieren.

### **Themen:**

- Zusammensetzung von Smartphones
- Aufkommen von Elektroschrott und gesetzliche Regelungen
- illegaler Export in Länder des Globalen Südens
- Chancen und Risiken des Exports für die Zielländer



# IMPRESSUM

## Herausgeber

Berufliche Schule für Anlagen- und Konstruktionstechnik am Inseelpark BS13  
Dratelnstraße 24  
21109 Hamburg  
040 428793-0  
<https://bs13.hamburg>

Entwicklungspolitisches Bildungs- und Informationszentrum e. V.  
Am Sudhaus 2  
12053 Berlin  
030 6926418  
[www.epiz-berlin.de](http://www.epiz-berlin.de)

## Autorinnen

Janika Hartwig und Isabella Llano Quintana

## Mitarbeit, fachliche und methodisch-didaktische Beratung

Andreas Becker, Jörn Rosenthal und Andreas Schmidt, BS13

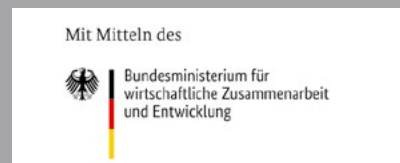
## Layout, Design und Korrektorat

INFOTEXT GbR, Berlin

## Erschienen

2021

Diese Publikation wird gefördert durch Engagement Global mit Mitteln des BMZ



und wurde im Rahmen der Länderinitiativen zur Umsetzung des Orientierungsrahmens für den Lernbereich Globale Entwicklung erstellt. Das Entwicklungspolitische Bildungs- und Informationszentrum e. V. ist für den Inhalt allein verantwortlich. Der Inhalt spiegelt nicht die Ansichten des BMZ wider.

Wir bedanken uns für die finanzielle Unterstützung.



Dieses Werk steht unter der Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung-Share Alike 4.0 International“.

Der Text der Lizenz ist unter <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode> abrufbar.

Die einzelnen Grafiken und Illustrationen dieser Broschüre können für eigene Zwecke genutzt werden, wenn der Urhebernachweis *Infotext GbR Berlin, CC BY-SA* in der Nähe des Elementes steht.

# KUPFER, ALU, STAHL

## GLOBAL

### Unterrichtsmaterial für die Metallberufe

Metallische Werkstoffe sind aus unserem Alltag und vor allem aus dem Berufsleben von Anlagenmechaniker\*innen, Konstruktionstechniker\*innen, aber auch Elektrotechniker\*innen und IT-Fachleuten nicht mehr wegzudenken. Aber wie sieht der Weg vom Berg zum Blech, Werkzeug oder Kabel aus? Wie werden die Rohstoffe gewonnen und zu Werkstoffen und Halbzeugen weiterverarbeitet? Und welche menschenrechtlichen und ökologischen Problematiken gehen damit einher?

Diese Broschüre beinhaltet zwei Unterrichtsbausteine, mit denen Gewinnung und Eigenschaften der Werkstoffe Aluminium, Kupfer und Stahl auf interaktive und kreative Weise thematisiert und diskutiert werden können. Sie wurden gemeinsam mit Lehrkräften der Hamburger Beruflichen Schule Anlagen- und Konstruktionstechnik am Inselepark BS13 entwickelt und im Lernfeldunterricht mit angehenden Anlagenmechaniker\*innen und Behälter- und Apparatebauer\*innen sowie Schüler\*innen der Berufsfachschule für Technische Kommunikation und Produktdesign erprobt und weiterentwickelt.

Die Unterrichtseinheiten eignen sich besonders zur Einbettung ins Lernfeld 1 (bei den Anlagenmechaniker\*innen: „Fertigen von Bauteilen mit handgeführten Werkzeugen“), können aber auch zu späteren Zeitpunkten eingesetzt werden.

