

Der Preis des Akkus: Warum moderne Technik selten immateriell ist

C1.1 - ROHSTOFFE DER DIGITALEN WELT: LITHIUM, KOBALT UND DIE GRENZEN DES RECYCLINGS

Wortschatz zum Text

Deutsch	Englisch / Erklärung
der Rohstoff	raw material
der Akku	rechargeable battery
die Lieferkette	supply chain
die Rohstoffgewinnung	extraction of raw materials
der Abbau	mining / extraction
die Salzlake	brine
das Erz	ore
die Raffination	refining
die Umweltbelastung	environmental burden
der Wasserverbrauch	water consumption
die Verdunstung	evaporation
das Vorkommen	deposit / occurrence
die Gewinnung	extraction
die Weiterverarbeitung	further processing
der Sekundärrohstoff	secondary raw material
die Rückgewinnung	recovery
die Kreislaufwirtschaft	circular economy
die Recyclingquote	recycling rate
der Elektroschrott	electronic waste
die Sammelstruktur	collection system
die Rückverfolgbarkeit	traceability

Deutsch	Englisch / Erklärung
die Herkunft	origin
die Wertschöpfungskette	value chain
die Abhängigkeit	dependency
die Versorgungssicherheit	security of supply
der Engpass	bottleneck
die Nachfrage	demand
der Zielkonflikt	conflict of objectives
die Energiewende	energy transition
die Elektromobilität	electric mobility
die Produktionskapazität	production capacity
die CO ₂ -Bilanz	carbon footprint
die Lebensdauer	lifespan
die Reparierbarkeit	repairability
die Entsorgung	disposal
die Verantwortung	responsibility
die Regulierung	regulation
der Mindeststandard	minimum standard
die Zertifizierung	certification
der Industriestandard	industry standard
die Rohstoffpolitik	raw materials policy
fragil	fragile
ressourcenintensiv	resource-intensive
kurzlebig	short-lived
nachhaltig	sustainable

Meine zusätzlichen Wörter / Notizen:

Der Preis des Akkus: Warum moderne Technik selten immateriell ist

C1.1 - ROHSTOFFE DER DIGITALEN WELT: LITHIUM, KOBALT UND DIE GRENZEN DES RECYCLINGS

Wer von digitaler Technik spricht, benutzt häufig Wörter, die leicht und fast körperlos klingen: Cloud, kabellos, smart, virtuell. Ein Smartphone scheint vor allem aus Software, Design und Geschwindigkeit zu bestehen. Auch Elektroautos werden oft als Symbol einer sauberen Zukunft präsentiert, weil sie im Betrieb keine Abgase ausstoßen. Doch dieser Eindruck ist nur die sichtbare Hälfte der Geschichte. Hinter jedem Akku steht eine lange, schwer kontrollierbare und rohstoffintensive Wertschöpfungskette. Sie beginnt nicht im Labor und auch nicht in einer modernen Fabrik, sondern oft in Landschaften, in denen Lithium, Kobalt, Nickel, Graphit oder Mangan gewonnen werden.

Besonders Lithium zeigt, wie materiell die digitale Welt ist. In einigen Regionen wird es aus salzhaltiger Flüssigkeit gewonnen, die aus dem Boden gepumpt und in großen Becken verdunstet wird. Dieser Prozess kann viel Wasser binden und lokale Ökosysteme verändern. In anderen Regionen wird Lithium aus Gestein abgebaut, was wiederum Energie, Chemikalien und aufwendige Weiterverarbeitung erfordert. Der Akku, der später in einem scheinbar sauberen Gerät steckt, trägt also bereits eine ökologische Vorgeschichte in sich. Diese Vorgeschichte verschwindet nicht, nur weil sie weit entfernt vom Ort der Nutzung stattfindet.

Ähnlich kompliziert ist die Situation bei Kobalt. Der Rohstoff ist für manche Batterietypen wichtig, weil er Stabilität und Leistungsfähigkeit erhöhen kann. Gleichzeitig ist sein Abbau in bestimmten Ländern mit problematischen Arbeitsbedingungen, informellen Minen und fehlender Kontrolle verbunden. Dabei wäre es zu einfach, die Verantwortung nur auf die Herkunftsländer zu schieben. Die Nachfrage entsteht vor allem dort, wo Menschen ständig neue Geräte kaufen, Unternehmen kurze Produktzyklen planen und Staaten den Ausbau der Elektromobilität beschleunigen. Der moralische Konflikt besteht also nicht darin, dass moderne Technik „schlecht“ wäre, sondern darin, dass ihr Nutzen an Bedingungen geknüpft ist, die häufig unsichtbar bleiben.

Auch die Energiewende macht diesen Konflikt nicht kleiner, sondern komplexer. Einerseits werden Batterien benötigt, um fossile Energien zu ersetzen, erneuerbaren Strom zu speichern und Verkehrssysteme klimafreundlicher zu gestalten. Andererseits verschiebt sich der Druck von der Öl- und Gasförderung teilweise auf den Bergbau, die Metallverarbeitung und die globale Logistik. Wer einen Verbrennungsmotor durch ein Elektroauto ersetzt, löst also ein Problem, erzeugt aber zugleich neue Fragen: Woher stammen die Metalle? Unter welchen Bedingungen wurden sie gewonnen? Wie lange wird der Akku genutzt? Und was geschieht mit ihm, wenn seine Leistung nachlässt?

Recycling wird in dieser Debatte oft als elegante Lösung genannt. Tatsächlich können alte Akkus wertvolle Sekundärrohstoffe enthalten. Nickel, Kobalt oder Kupfer lassen sich unter bestimmten Bedingungen zurückgewinnen, und auch bei Lithium werden Verfahren weiterentwickelt. Dennoch ist Recycling kein Zaubertrick, der den Rohstoffbedarf einfach verschwinden lässt. Viele Akkus sind noch gar nicht am Ende ihrer Lebensdauer, weil der große Markt für Elektrofahrzeuge relativ jung ist. Außerdem müssen Altgeräte und Batterien gesammelt, transportiert, sicher gelagert und technisch zerlegt werden. Wenn Smartphones in Schubladen liegen bleiben oder Elektroschrott illegal exportiert wird, entsteht aus einem theoretischen Rohstofflager kein funktionierender Kreislauf.

Hinzu kommt, dass Recycling selbst Energie, spezialisierte Anlagen und klare Standards benötigt. Nicht jeder Stoff lässt sich gleich gut zurückgewinnen, und nicht jeder zurückgewonnene Stoff erreicht sofort die Qualität, die für neue Hochleistungsakkus gebraucht wird. Eine ernsthafte Kreislaufwirtschaft beginnt daher nicht erst am Ende des Produktlebens, sondern bereits beim Design. Geräte und Batterien müssten so gebaut werden, dass sie länger halten, leichter repariert und später besser zerlegt werden können. Ein Akku, der fest verklebt ist oder dessen Bauteile kaum getrennt werden können, mag in der Produktion effizient sein, erschwert aber die Rückgewinnung wertvoller Materialien.

Die Frage nach dem „Preis des Akkus“ ist deshalb keine einfache Anklage gegen moderne Technik. Vielmehr geht es um eine realistischere Vorstellung von Fortschritt. Digitalisierung und Elektromobilität können wichtige Beiträge zu einer klimafreundlicheren Zukunft leisten, wenn sie nicht als immaterielle Wunderlösung missverstanden werden. Entscheidend ist, ob politische Regeln, industrielle Standards und Konsumententscheidungen die verborgenen Kosten einbeziehen. Dazu gehören transparente Lieferketten, verbindliche Mindeststandards beim Abbau, bessere Sammelstrukturen, längere Produktlebensdauer und Investitionen in hochwertige Recyclingverfahren.

Am Ende ist der Akku ein technisches Versprechen und zugleich ein Prüfstein. Er zeigt, ob eine Gesellschaft bereit ist, die materielle Seite ihrer digitalen Bequemlichkeit anzuerkennen. Wer nur auf die saubere Oberfläche schaut, übersieht den Bergbau, die Chemie, den Transport und die Entsorgung. Wer jedoch alle Probleme als Argument gegen neue Technologien benutzt, verkennet ebenfalls die Lage. Die eigentliche Herausforderung besteht darin, Fortschritt nicht mit Verbrauch zu verwechseln. Eine nachhaltige digitale Welt entsteht nicht dadurch, dass man Rohstoffe unsichtbar macht, sondern dadurch, dass man ihren Einsatz begrenzt, kontrolliert und verantwortlicher organisiert.



Fragen zum Text

1. Warum wirken Begriffe wie „Cloud“ oder „smart“ im Zusammenhang mit Technik problematisch?

2. Wo beginnt laut Text die Wertschöpfungskette eines Akkus häufig?

3. Warum ist Lithium ein gutes Beispiel für die materielle Seite der Digitalisierung?

4. Welche ökologische Schwierigkeit kann bei der Gewinnung von Lithium aus Salzlake entstehen?

5. Warum wird Kobalt im Text nicht nur technisch, sondern auch moralisch problematisiert?

6. Warum wäre es laut Text zu einfach, die Verantwortung nur auf Herkunftsländer zu schieben?

7. Inwiefern macht die Energiewende den Rohstoffkonflikt komplexer?

8. Welche Fragen entstehen, wenn ein Verbrennungsmotor durch ein Elektroauto ersetzt wird?

9. Warum ist Recycling laut Text keine einfache Wunderlösung?

10. Warum reicht es nicht, wenn wertvolle Stoffe theoretisch in alten Geräten vorhanden sind?

11. Warum beginnt eine ernsthafte Kreislaufwirtschaft bereits beim Design?

12. Welche Rolle spielen politische Regeln und industrielle Standards?

13. Warum ist der Akku laut Text zugleich ein technisches Versprechen und ein Prüfstein?

14. Was bedeutet die Aussage, Fortschritt nicht mit Verbrauch zu verwechseln?

Multiple Choice

1. Was kritisiert der Text an der üblichen Sprache über digitale Technik?

- ☐ A) Sie beschreibt technische Geräte grundsätzlich zu negativ.
- ☐ B) Sie lässt die materielle Grundlage der Technik oft verschwinden.
- ☐ C) Sie konzentriert sich zu stark auf Bergbau und Chemie.
- ☐ D) Sie erklärt technische Begriffe für Laien zu genau.

2. Warum wird das Elektroauto nicht einfach als eindeutig „saubere“ Lösung dargestellt?

- ☐ A) Weil es im Betrieb mehr Abgase verursacht als ein Verbrenner.
- ☐ B) Weil es grundsätzlich keine Rolle für die Energiewende spielt.
- ☐ C) Weil sein Akku bereits vor der Nutzung ökologische und soziale Kosten haben kann.
- ☐ D) Weil Akkus ausschließlich aus recycelten Rohstoffen bestehen.

3. Welche Aussage über Lithium entspricht dem Text?

- ☐ A) Lithium wird immer ohne Wasserverbrauch gewonnen.
- ☐ B) Lithium kann aus Salzlake oder Gestein gewonnen werden.
- ☐ C) Lithium wird ausschließlich in europäischen Fabriken verarbeitet.
- ☐ D) Lithium ist für Akkus technisch völlig ersetzbar.

4. Was ist eine zentrale Schwierigkeit beim Kobaltabbau?

- ☐ A) Kobalt kommt nur in recycelten Akkus vor.
- ☐ B) Kobalt kann die Leistung von Batterien nie verbessern.
- ☐ C) Kobalt wird nur für Smartphone-Gehäuse benötigt.
- ☐ D) Der Abbau kann mit problematischen Arbeitsbedingungen verbunden sein.

5. Warum entsteht die Verantwortung für problematische Rohstoffketten nicht nur in den Abbauländern?

- ☐ A) Weil die Nachfrage durch Konsum, Unternehmen und politische Ziele in anderen Ländern mitverursacht wird.
- ☐ B) Weil Herkunftsländer keine Rohstoffe exportieren dürfen.
- ☐ C) Weil alle Rohstoffe direkt in den Nutzerländern gewonnen werden.
- ☐ D) Weil Recycling bereits den gesamten Bedarf deckt.

6. Was beschreibt der Text als Zielkonflikt der Energiewende?

- ☐ A) Erneuerbare Energien benötigen keinerlei technische Infrastruktur.
- ☐ B) Batterien können fossile Energien ersetzen, erzeugen aber neue Rohstofffragen.
- ☐ C) Elektroautos verhindern jede Form globaler Logistik.
- ☐ D) Klimaschutz ist nur ohne technische Innovation möglich.

7. Warum ist der Markt für alte Elektrofahrzeugakkus noch begrenzt?

- ☐ A) Weil der große Markt für Elektrofahrzeuge relativ jung ist.
- ☐ B) Weil alle Akkus sofort nach der Produktion recycelt werden.
- ☐ C) Weil Elektrofahrzeuge keine Akkus enthalten.
- ☐ D) Weil alte Akkus keine wertvollen Stoffe enthalten.

8. Welche Bedingung ist nötig, damit Elektroschrott zum Rohstofflager wird?

- ☐ A) Alte Geräte müssen möglichst lange ungenutzt in Schubladen bleiben.
- ☐ B) Elektroschrott muss unsortiert exportiert werden.
- ☐ C) Geräte und Batterien müssen gesammelt und technisch verarbeitet werden.
- ☐ D) Akkus müssen fest verklebt sein.

9. Was erschwert laut Text die Rückgewinnung wertvoller Materialien?

- ☐ A) Eine Bauweise, bei der Bauteile kaum getrennt werden können.
- ☐ B) Eine lange Produktlebensdauer.
- ☐ C) Eine klare Kennzeichnung der Materialien.
- ☐ D) Eine reparaturfreundliche Konstruktion.

10. Was meint der Text mit einer „realistischeren Vorstellung von Fortschritt“?

- ☐ A) Fortschritt soll ausschließlich als Verzicht verstanden werden.
- ☐ B) Fortschritt soll materielle Kosten und Bedingungen einbeziehen.
- ☐ C) Fortschritt soll nur noch in Laboren stattfinden.
- ☐ D) Fortschritt soll ohne politische Regeln entwickelt werden.

11. Welche Maßnahme passt zur Argumentation des Textes?

- ☐ A) Kürzere Produktzyklen, damit mehr neue Geräte verkauft werden.
- ☐ B) Verzicht auf jede Form von Recycling.
- ☐ C) Verbindliche Mindeststandards beim Abbau und transparente Lieferketten.
- ☐ D) Weniger Informationen über die Herkunft von Rohstoffen.

12. Welche Schlussfolgerung entspricht am besten der Position des Textes?

- ☐ A) Neue Technologien sind grundsätzlich abzulehnen.
- ☐ B) Digitale Technik ist vollständig immateriell.
- ☐ C) Rohstoffprobleme lösen sich automatisch durch höhere Nachfrage.
- ☐ D) Technologie kann sinnvoll sein, wenn ihre materiellen Voraussetzungen verantwortlich organisiert werden.

13. Welche Aussage wäre eine unzulässige Vereinfachung des Textes?

- ☐ A) Akkus haben ökologische und soziale Vorgeschichten.
- ☐ B) Recycling kann einen Beitrag leisten, ersetzt aber nicht alle Rohstoffe.
- ☐ C) Elektromobilität löst alle Umweltprobleme automatisch.
- ☐ D) Produktdesign beeinflusst spätere Recyclingmöglichkeiten.

14. Warum ist die Entsorgung im Text Teil der Gesamtverantwortung?

- ☐ A) Weil der Umgang mit dem Akku nach dem Leistungsabfall über Rohstoffverluste oder Rückgewinnung entscheidet.
- ☐ B) Weil Akkus nach der Nutzung vollständig wertlos sind.
- ☐ C) Weil Entsorgung nur ein ästhetisches Problem ist.
- ☐ D) Weil sie mit Lieferketten nichts zu tun hat.

Ordne zu

A	B
Begriffe wie „Cloud“ und „smart“	kann wertvolle Materialien später schwerer rückgewinnbar machen.
Der Akku im Elektroauto	bedeutet nicht automatisch, dass daraus ein funktionierender Kreislauf entsteht.
Die Gewinnung von Lithium aus Salzlake	erhöht die Stabilität und Leistungsfähigkeit bestimmter Batterietypen.
Kobalt	beginnt nicht erst in der Fabrik, sondern häufig beim Rohstoffabbau.
Die Nachfrage nach neuen Geräten	macht politische und industrielle Mindeststandards überflüssig.
Die Energiewende	kann lokale Ökosysteme durch hohen Wasserbedarf belasten.
Der Ersatz eines Verbrennungsmotors	lässt digitale Technik oft körperlos und sauber erscheinen.
Recycling	entsteht auch durch kurze Produktzyklen und Konsumententscheidungen.
Alte Smartphones in Schubladen	löst ein Problem, wirft aber neue Rohstofffragen auf.
Illegal exportierter Elektroschrott	kann theoretisch Sekundärrohstoffe liefern, braucht aber Sammel- und Verarbeitungsstrukturen.
Eine ernsthafte Kreislaufwirtschaft	verhindert, dass Geräte als Rohstoffquelle genutzt werden.
Ein fest verklebter Akku	ist für die Energiewende wichtig, macht aber Rohstoffkonflikte komplexer.
Transparente Lieferketten	muss schon beim Produktdesign mitgedacht werden.
Verbindliche Mindeststandards	helfen, die Herkunft und Bedingungen der Rohstoffgewinnung nachvollziehbarer zu machen.
Eine längere Produktlebensdauer	schützen nicht nur Umweltinteressen, sondern auch soziale Standards.
Die Rückgewinnung von Lithium	reduziert den Druck, ständig neue Rohstoffe zu gewinnen.

A	B
Fortschritt	befindet sich technisch noch in Entwicklung und ist nicht immer einfach.
Die CO ₂ -Bilanz moderner Technik	darf nicht mit bloßem Verbrauch verwechselt werden.
Verantwortung	umfasst auch Bergbau, Verarbeitung, Transport, Nutzung und Entsorgung.
Der Preis des Akkus	liegt nicht nur bei Herkunftsländern, sondern auch bei Unternehmen, Politik und Konsumenten.

Bringe in die richtige Reihenfolge

Nr.	Satz / Ereignis	Reihenfolge
1.	Der Text erklärt, dass Recycling zwar wichtig ist, aber den Rohstoffbedarf nicht einfach verschwinden lässt.	
2.	Danach wird Kobalt als Beispiel für soziale und moralische Probleme in Lieferketten dargestellt.	
3.	Am Ende wird Fortschritt als verantwortliche Organisation materieller Voraussetzungen verstanden.	
4.	Zunächst wird gezeigt, dass digitale Begriffe oft eine immaterielle Welt suggerieren.	
5.	Dann wird betont, dass die Verantwortung nicht allein bei den Herkunftsländern liegt.	
6.	Der Text beschreibt anschließend, dass der Akku bereits vor seiner Nutzung eine ökologische Vorgeschichte hat.	
7.	Später wird die Energiewende als notwendiger, aber widersprüchlicher Rohstofftreiber analysiert.	
8.	Es wird erklärt, dass alte Geräte nur dann Rohstoffquellen werden, wenn sie gesammelt und verarbeitet werden.	
9.	Der Text beginnt mit dem Gegensatz zwischen sauber wirkender Technologie und materiellen Lieferketten.	
10.	Ein weiterer Schritt besteht darin, Produktdesign als Voraussetzung echter Kreislaufwirtschaft zu verstehen.	
11.	Zum Schluss wird der Akku als technisches Versprechen und gesellschaftlicher Prüfstein beschrieben.	
12.	Der Text nennt Lithium als Beispiel für Wasserverbrauch, Energiebedarf und aufwendige Verarbeitung.	
13.	Danach werden transparente Lieferketten, Mindeststandards und längere Produktlebensdauer als Lösungsansätze genannt.	
14.	Es folgt die Frage, was mit Akkus geschieht, wenn ihre Leistung nachlässt.	
15.	Der Text warnt davor, neue Technologien pauschal abzulehnen oder unkritisch zu idealisieren.	

Nr.	Satz / Ereignis	Reihenfolge
16.	Anschließend wird erklärt, warum fest verklebte oder schwer zerlegbare Akkus Recycling erschweren.	



Finde den Fehler im Inhalt

1. Der Text beschreibt digitale Technik als vollständig immateriell und unabhängig von Rohstoffen.

2. Lithium wird laut Text ausschließlich in geschlossenen Laboren hergestellt.

3. Die Gewinnung von Lithium aus Salzlake hat laut Text grundsätzlich keinen Einfluss auf Wasser und Ökosysteme.

4. Kobalt wird im Text nur als dekoratives Metall für Smartphone-Gehäuse erwähnt.

5. Der Text macht ausschließlich die Herkunftsländer für problematische Lieferketten verantwortlich.

6. Die Energiewende beseitigt laut Text alle Rohstoffkonflikte automatisch.

7. Recycling wird im Text als einfache Lösung dargestellt, die den gesamten Rohstoffbedarf sofort ersetzt.

8. Alte Smartphones werden automatisch zu nutzbaren Rohstoffquellen, sobald sie nicht mehr verwendet werden.

9. Ein fest verklebter Akku erleichtert laut Text die spätere Rückgewinnung wertvoller Materialien.

10. Der Text fordert, neue Technologien grundsätzlich abzulehnen.

11. Politische Regeln und industrielle Standards spielen im Text keine Rolle.

12. Fortschritt bedeutet laut Text vor allem, möglichst viele neue Geräte möglichst schnell zu produzieren.



Schreibaufgabe

220-280 Wörter

Analysiere, warum moderne Akkutechnologie gleichzeitig als Lösung und als Problem verstanden werden kann. Beziehe dich dabei auf Rohstoffgewinnung, Konsumverhalten, Recycling und politische Verantwortung.



Lösungen

Fragen zum Text

1. Sie wirken problematisch, weil sie digitale Technik leicht und immateriell erscheinen lassen, obwohl hinter ihr eine ressourcenintensive materielle Infrastruktur steht.
2. Sie beginnt häufig in Landschaften, in denen Rohstoffe wie Lithium, Kobalt, Nickel, Graphit oder Mangan gewonnen werden.
3. Lithium zeigt diese materielle Seite, weil seine Gewinnung Wasser, Energie, Chemikalien und aufwendige Weiterverarbeitung erfordern kann.
4. Bei der Gewinnung aus Salzlake kann viel Wasser gebunden werden, und lokale Ökosysteme können sich verändern.
5. Kobalt wird moralisch problematisiert, weil sein Abbau in bestimmten Ländern mit problematischen Arbeitsbedingungen, informellen Minen und fehlender Kontrolle verbunden sein kann.
6. Es wäre zu einfach, weil die Nachfrage vor allem durch Konsum, kurze Produktzyklen, Unternehmen und politische Ziele in anderen Ländern entsteht.
7. Sie macht ihn komplexer, weil Batterien zwar fossile Energien ersetzen können, aber zugleich neuen Druck auf Bergbau, Metallverarbeitung und globale Logistik erzeugen.
8. Es entstehen Fragen nach Herkunft der Metalle, Abbaubedingungen, Nutzungsdauer des Akkus und Umgang mit dem Akku nach dem Leistungsabfall.
9. Recycling ist keine Wunderlösung, weil viele Akkus noch nicht am Ende ihrer Lebensdauer sind, Sammelstrukturen fehlen können und technische Rückgewinnung aufwendig ist.
10. Es reicht nicht, weil alte Geräte gesammelt, transportiert, sicher gelagert und technisch zerlegt werden müssen, damit daraus tatsächlich Sekundärrohstoffe werden.
11. Sie beginnt beim Design, weil Produkte so gebaut werden müssen, dass sie länger halten, reparierbar sind und später leichter zerlegt werden können.
12. Sie sollen dafür sorgen, dass Lieferketten transparenter werden, Mindeststandards gelten und Recycling sowie Produktlebensdauer verbessert werden.
13. Er ist ein Versprechen, weil er klimafreundlichere Technologien ermöglichen kann, und ein Prüfstein, weil er zeigt, ob eine Gesellschaft die materiellen Kosten anerkennt.
14. Sie bedeutet, dass technische Entwicklung nicht einfach mehr Rohstoffverbrauch rechtfertigen darf, sondern kontrollierter, begrenzter und verantwortlicher organisiert werden muss.

Multiple Choice

1. B) Sie lässt die materielle Grundlage der Technik oft verschwinden.
2. C) Weil sein Akku bereits vor der Nutzung ökologische und soziale Kosten haben kann.
3. B) Lithium kann aus Salzlake oder Gestein gewonnen werden.
4. D) Der Abbau kann mit problematischen Arbeitsbedingungen verbunden sein.
5. A) Weil die Nachfrage durch Konsum, Unternehmen und politische Ziele in anderen Ländern mitverursacht wird.

Lösungen

Multiple Choice (Fortsetzung)

- 6. B) Batterien können fossile Energien ersetzen, erzeugen aber neue Rohstofffragen.
- 7. A) Weil der große Markt für Elektrofahrzeuge relativ jung ist.
- 8. C) Geräte und Batterien müssen gesammelt und technisch verarbeitet werden.
- 9. A) Eine Bauweise, bei der Bauteile kaum getrennt werden können.
- 10. B) Fortschritt soll materielle Kosten und Bedingungen einbeziehen.
- 11. C) Verbindliche Mindeststandards beim Abbau und transparente Lieferketten.
- 12. D) Technologie kann sinnvoll sein, wenn ihre materiellen Voraussetzungen verantwortlich organisiert werden.
- 13. C) Elektromobilität löst alle Umweltprobleme automatisch.
- 14. A) Weil der Umgang mit dem Akku nach dem Leistungsabfall über Rohstoffverluste oder Rückgewinnung entscheidet.

Zuordnung

- 1. 1. Begriffe wie „Cloud“ und „smart“ — lassen digitale Technik oft körperlos und sauber erscheinen.
- 2. 2. Der Akku im Elektroauto — beginnt nicht erst in der Fabrik, sondern häufig beim Rohstoffabbau.
- 3. 3. Die Gewinnung von Lithium aus Salzlake — kann lokale Ökosysteme durch hohen Wasserbedarf belasten.
- 4. 4. Kobalt — erhöht die Stabilität und Leistungsfähigkeit bestimmter Batterietypen.
- 5. 5. Die Nachfrage nach neuen Geräten — entsteht auch durch kurze Produktzyklen und Konsumententscheidungen.
- 6. 6. Die Energiewende — ist für die Energiewende wichtig, macht aber Rohstoffkonflikte komplexer.
- 7. 7. Der Ersatz eines Verbrennungsmotors — löst ein Problem, wirft aber neue Rohstofffragen auf.
- 8. 8. Recycling — kann theoretisch Sekundärrohstoffe liefern, braucht aber Sammel- und Verarbeitungsstrukturen.
- 9. 9. Alte Smartphones in Schubladen — bedeuten nicht automatisch, dass daraus ein funktionierender Kreislauf entsteht.
- 10. 10. Illegal exportierter Elektroschrott — verhindert, dass Geräte als Rohstoffquelle genutzt werden.
- 11. 11. Eine ernsthafte Kreislaufwirtschaft — muss schon beim Produktdesign mitgedacht werden.
- 12. 12. Ein fest verklebter Akku — kann wertvolle Materialien später schwerer rückgewinnbar machen.
- 13. 13. Transparente Lieferketten — helfen, die Herkunft und Bedingungen der Rohstoffgewinnung nachvollziehbarer zu machen.
- 14. 14. Verbindliche Mindeststandards — schützen nicht nur Umweltinteressen, sondern auch soziale Standards.

Lösungen

Zuordnung (Fortsetzung)

- 15. 15. Eine längere Produktlebensdauer — reduziert den Druck, ständig neue Rohstoffe zu gewinnen.
- 16. 16. Die Rückgewinnung von Lithium — befindet sich technisch noch in Entwicklung und ist nicht immer einfach.
- 17. 17. Fortschritt — darf nicht mit bloßem Verbrauch verwechselt werden.
- 18. 18. Die CO₂-Bilanz moderner Technik — umfasst auch Bergbau, Verarbeitung, Transport, Nutzung und Entsorgung.
- 19. 19. Verantwortung — liegt nicht nur bei Herkunftsländern, sondern auch bei Unternehmen, Politik und Konsumenten.
- 20. 20. Der Preis des Akkus — macht politische und industrielle Mindeststandards nicht überflüssig.

Reihenfolge

- 1. 1. Zunächst wird gezeigt, dass digitale Begriffe oft eine immaterielle Welt suggerieren.
- 2. 2. Der Text beginnt mit dem Gegensatz zwischen sauber wirkender Technologie und materiellen Lieferketten.
- 3. 3. Der Text nennt Lithium als Beispiel für Wasserverbrauch, Energiebedarf und aufwendige Verarbeitung.
- 4. 4. Der Text beschreibt anschließend, dass der Akku bereits vor seiner Nutzung eine ökologische Vorgeschichte hat.
- 5. 5. Danach wird Kobalt als Beispiel für soziale und moralische Probleme in Lieferketten dargestellt.
- 6. 6. Dann wird betont, dass die Verantwortung nicht allein bei den Herkunftsländern liegt.
- 7. 7. Später wird die Energiewende als notwendiger, aber widersprüchlicher Rohstofftreiber analysiert.
- 8. 8. Es folgt die Frage, was mit Akkus geschieht, wenn ihre Leistung nachlässt.
- 9. 9. Der Text erklärt, dass Recycling zwar wichtig ist, aber den Rohstoffbedarf nicht einfach verschwinden lässt.
- 10. 10. Es wird erklärt, dass alte Geräte nur dann Rohstoffquellen werden, wenn sie gesammelt und verarbeitet werden.
- 11. 11. Anschließend wird erklärt, warum fest verklebte oder schwer zerlegbare Akkus Recycling erschweren.
- 12. 12. Ein weiterer Schritt besteht darin, Produktdesign als Voraussetzung echter Kreislaufwirtschaft zu verstehen.
- 13. 13. Danach werden transparente Lieferketten, Mindeststandards und längere Produktlebensdauer als Lösungsansätze genannt.
- 14. 14. Zum Schluss wird der Akku als technisches Versprechen und gesellschaftlicher Prüfstein beschrieben.
- 15. 15. Der Text warnt davor, neue Technologien pauschal abzulehnen oder unkritisch zu idealisieren.
- 16. 16. Am Ende wird Fortschritt als verantwortliche Organisation materieller Voraussetzungen verstanden.

Lösungen

Fehler finden

1. Der Text betont, dass digitale Technik eine materielle Grundlage hat und auf Rohstoffe angewiesen ist.
2. Lithium wird aus Salzlake oder Gestein gewonnen und muss weiterverarbeitet werden.
3. Die Gewinnung aus Salzlake kann viel Wasser binden und lokale Ökosysteme verändern.
4. Kobalt kann für bestimmte Batterietypen wichtig sein, weil es Stabilität und Leistungsfähigkeit erhöhen kann.
5. Der Text betont, dass auch Konsum, Unternehmen, kurze Produktzyklen und politische Ziele in anderen Ländern Verantwortung tragen.
6. Die Energiewende kann fossile Energien ersetzen, erzeugt aber zugleich neue Rohstofffragen.
7. Recycling kann helfen, ist aber technisch, organisatorisch und zeitlich begrenzt.
8. Sie werden nur dann zu Rohstoffquellen, wenn sie gesammelt, transportiert, gelagert und technisch verarbeitet werden.
9. Ein fest verklebter Akku kann die Zerlegung und Rückgewinnung wertvoller Materialien erschweren.
10. Der Text fordert nicht Ablehnung, sondern eine verantwortliche Organisation von Rohstoffgewinnung, Nutzung, Recycling und Standards.
11. Der Text nennt transparente Lieferketten, Mindeststandards, Sammelstrukturen und Recyclingverfahren als wichtige Maßnahmen.
12. Fortschritt soll nicht mit Verbrauch verwechselt werden, sondern Rohstoffeinsatz begrenzen und verantwortlicher organisieren.