

# **Unterrichtsplanung im Rahmen der LV „Fachdidaktik der naturwissenschaftlichen Geographie“**

## **Thema: Wie wertvoll ist Dein Smartphone?**

LV-Leitung: Prof. Kaspar Oswald Klappacher

Organisation: Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz

Datum: 2.5.2018

## Didaktisches Kommentar

Planung und Zeitrahmen	
Klassenstufe:	4. Klasse
Zeitbedarf:	3 Unterrichtseinheiten
Lehrplanbezüge:	Leben in der einen Welt; Globalisierung, Nachhaltigkeit
Empfehlung:	2 Unterrichtseinheiten (vorrangig die ersten zwei) sollten geblockt abgehalten werden (Grund: Stationenbetrieb)

**Thema:** **Leben in der einen Welt - "Globalisierung"**

**Prozesshafte Aufgabenstellung: Wie wertvoll ist Dein Smartphone?**

Im Zentrum der Unterrichtseinheiten soll das handlungsorientierte Lernen, das Lernen mit allen Sinnen, stehen (vgl. Mayer, 1994, zit. n. Haubrich, 2006, S. 126). Eine Orientierungshilfe zur Planung diene das didaktische Sechseck (vgl. Klappacher, o.J., Folie 10).

Ziel dieser Unterrichtseinheiten ist, Globalisierung am Beispiel Smartphone, für dessen Produktion diverse Rohstoffe benötigt werden, kennen zu lernen und zu reflektieren, welche zukünftigen Auswirkungen der Gebrauch und Verbrauch von Rohstoffen hat. Des Weiteren sollen die Schülerinnen und Schüler (in weiterer Folge SuS) Möglichkeiten, nachhaltig mit Ressourcen umzugehen, kennen lernen und beurteilen können.

Zu Beginn der ersten Unterrichtseinheit wird der Advanced Organizer (in weiterer Folge AO) vorgestellt. Die SuS sollen dadurch einen Überblick über die nächsten Einheiten und Ziele erhalten.

Nach der Zielklärung soll versucht werden, Vorwissen aufzufrischen, das relevant für die Bearbeitung der nächsten Schritte ist. Wichtige Begriffe sind Rohstoffe und Rohstoffgewinnung. Dazu wird die Schneeball-Methode vorgeschlagen. Mit dieser Methode können Einzelmeinungen mit anderen SuS, anschließend in Kleingruppen und schließlich in der Klasse, im Plenum, besprochen werden (vgl. Uni Oldenbrug, o.J.).

Noch während der ersten Unterrichtseinheit, im Anschluss an die Schneeballmethode, wird der Stationenbetrieb aufgebaut und in folgenden Phasen abgewickelt (vgl. Rasch, 1995, zit. n. Haubrich, 2006, S. 137):

1)	<b>Anfangsgespräch:</b> Klärung der Lernmöglichkeiten und Ausgabe des Arbeitsplans, der Informationen über die Aufgaben der Stationen und benötigte Materialien enthält.	UE 1
2)	<b>Gemeinsamer Rundgang:</b> Die Stationen werden vorgestellt und erste Fragen über den Ablauf können geklärt werden.	UE 1
3)	<b>Arbeit an den Stationen</b>	UE 1-2 / 3
4)	<b>Schlussphase:</b> Diese dient zur Sicherung der Ergebnisse.	UE 2 / 3

Ein kurzer Überblick über die Stationen:

### **Station 1 "Herkunft der Rohstoffe im Smartphone": (Partnerarbeit)**

Arbeitsaufgabe: M1

Diese Station soll den SuS zeigen, welche Rohstoffe in einem Smartphone verarbeitet werden und wo diese Vorkommen. Dazu soll das Arbeitsblatt M1 mithilfe des Atlases vervollständigt werden. Zur Kontrolle liegen am Lehrertisch Kontrollkärtchen auf, die die SuS nach Fertigstellung holen und ihre Antworten vergleichen können.

### **Station 2 "Rohstoffabbau": (Einzel- und Partnerarbeit)**

Arbeitsaufgabe: M2

Da das Thema "Rohstoffabbau" bereits in der ersten Klasse behandelt wurde, liegt der Fokus dieser Station nun auf den Auswirkungen des Rohstoffabbaus. Dazu liegt ein Text für die SuS bereit, den sie einzeln lesen, mit einer Kollegin vergleichen und fünf Nachteile in ihr Heft schreiben sollen. Die Kontrolle erfolgt wieder durch Kontrollkärtchen am Lehrertisch.

### **Station 3 "Lebenszyklus des Smartphones": (Kleingruppen 2-4 SuS)**

Arbeitsaufgabe: M3-5

Diese Station behandelt den Lebenszyklus eines Smartphones von der Produktion zum Konsumenten bis hin zur Entsorgung. Dazu steht eine Lebenszykluskarte zur Verfügung, mithilfe dieser die SuS Aussagen (M3) mit richtig oder falsch beantworten sollen. Die Kontrolle erfolgt wieder durch Kontrollkärtchen am Lehrertisch.

Die zweite Aufgabe (M4) dieser Station lautet: Schaut nach, wo Eure Smartphones hergestellt wurde (Rückseite oder Akku) und klebt einen oder mehrere Punkte auf die Weltkarte an der Tafel. Dadurch soll das Bewusstsein der SuS gestärkt werden, dass auch ihre Smartphones in fernen Ländern produziert wurden.

Abschließend (M5) sollen die SuS mit ihren Smartphones recherchieren, was "Globalisierung" bedeutet. Nach einer Internetrecherche sollen sie eine Definition in eigenen Worten formulieren und auf ein vorbereitetes Plakat schreiben.

#### **Station 4 "Nachhaltigkeit": (Einzelarbeit)**

Arbeitsaufgabe: M6-8

Mithilfe dieser Station, sollen die SuS erarbeiten, was Nachhaltigkeit bedeutet und welche Indikatoren es gibt. Dazu sollen zwei Texte (M6, M7) gelesen werden und im Arbeitsbuch (Mehrfach Geografie 4) die Aufgabe a auf Seite 145 (M8) gelöst werden. Die Kontrolle erfolgt wieder durch Kontrollkärtchen am Lehrertisch.

#### **Station 5 "Recycling": (Partnerarbeit)**

Arbeitsaufgabe: M9

Exemplarisch wird ein Thema der Nachhaltigkeit, das Recycling angesprochen. Dazu steht ein Video zum Thema Weg des Smartphones bis zum Recycling zur Verfügung, das die SuS ansehen und ein Arbeitsblatt (M9) dazu ausarbeiten sollen. Die Kontrolle erfolgt wieder durch Kontrollkärtchen am Lehrertisch.

#### **Station 6 "Was kann ich zur Nachhaltigkeit beitragen" (Partnerarbeit):**

Arbeitsaufgabe: M10

Diese Station soll die SuS animieren, über eigene Möglichkeit nachzudenken und sie auf ein gemeinsames Flipchart übertragen. Dazu können die SuS ein gemeinsames Plakat frei gestalten (Wörter niederschreiben, zeichnen oder ähnliches).

#### **Abschlussphase zur Sicherung der Ergebnisse:**

Arbeitsaufgabe: M11

Nach Abschluss der Stationsarbeit findet eine Plenumsrunde statt.

- 1) Die Definitionen von Globalisierung werden diskutiert. Jede Schülerin / jeder Schüler soll anschließend zwei bis drei Definitionen ins Heft schreiben.
- 2) Die Ergebnisse zur 6. Station "Was kann ich zur Nachhaltigkeit beitragen" werden diskutiert. Die Klasse soll sich auf drei Aktivitäten einigen, die sie zwei Wochen lange umsetzen möchten.

Ergänzend dazu kann die Handysammelaktion vom Ö3 genutzt werden, um Handys sachgerecht entsorgen zu lassen. Näheres dazu unter: <http://oe3.orf.at/stories/2593378/> (Abgerufen am 1.4.2018).

Quellenverzeichnis:

Klappacher, O. (o.J.). Präsentation: Von der Wissensorientierung zur Kompetenzorientierung. Im Rahmen der Lehrveranstaltung: Fachdidaktik der naturwissenschaftlichen Geographie - am Standort Linz (3. Gruppe O.Klappacher). SS 2018. Linz.

Uni Oldenburg. (o.J.). Schneeballmethode. Abgerufen am 1.4.2018 von: [https://www.methodenkartei.uni-oldenburg.de/uni\\_methode/schneeballmethode/](https://www.methodenkartei.uni-oldenburg.de/uni_methode/schneeballmethode/).

# Unterrichtsplanung

Schule: AHS - Unterstufe	Klasse: 4C
Datum: 01.10.2018	ÜE: 3

## 1. Lernprozessanregende Aufgabenstellung

Leben in der einen Welt - "Globalisierung":

Wie wertvoll ist Dein Smartphone?

### 2. Basiskonzepte:

- Maßstab (Global)
- Vernetzung
- Wandel (Begrenzte Ressourcen)
- Nachhaltigkeit

### 3. Methodischer Schwerpunkt:

- Handlungsorientiert – konstruktiv
- Originale Begegnung

### 4. Handlungsziele:

- Ich kann Rohstoffe nach ihrem Vorkommen einordnen und globale Vorgänge erkennen und hinterfragen.
- Ich kann meine Möglichkeiten, nachhaltig mit Ressourcen umzugehen, beschreiben und beurteilen.

### 5. Kompetenzen / Qualifikationen:

- **Fachkompetenz:** Globalisierung, Nachhaltigkeit
- **Methodenkompetenz:** Themenkarten, Darstellungen lesen und beschreiben können
- **Orientierungskompetenz:** Reise der Rohstoffe

### 6. Methode/n:

- Schneeballmethode
- Stationenbetrieb

### 7. Schlüsselwörter:

- Globalisierung
- Nachhaltigkeit
- Recycling

Didaktisch-lernpsychologische Überlegungen:

- Situationsanalyse / Advanced Organizer



## Sach- und fachtheoretische Grundlagen/Schlüsselwörter

### a) Wichtige Begriffe:

- Globalisierung
- Nachhaltigkeit
- Recycling

### b) Wesentliches

- Mit Themenkarten im Atlas arbeiten können.
- Vor- und Nachteile der Ressourcengewinnung beschreiben können.
- Den Begriff Globalisierung erklären können.
- Die Bedeutung von Nachhaltigkeit darstellen und eigene Maßnahmen setzen.

### c) Schwierigkeiten

- Verständnisprobleme
  - Zeitumfang (zu viele / zu wenige Aufgaben pro Station)
  - Motivation der SchülerInnen
  - Komplexität: Probleme mit der Umsetzung auf die eigene Lebenswelt.
- **Fächerinterne Zusammenhänge / Was sollen die SchülerInnen bereits wissen (Sachvoraussetzung)?**
    - 1. Klasse: Ein Blick auf die Erde (Atlas); Wie Menschen in unterschiedlichen Gebieten der Erde leben und wirtschaften; Wie Menschen Rohstoffe und Energie gewinnen und nutzen
    - 2. Klasse: Gütererzeugung in gewerblichen und industriellen Betrieben
  - **Lehrplanbezug:**
    - **4. Klasse: Leben in der einen Welt - Globalisierung (Die Verantwortung des Menschen für die "eigene Erde" erkennen)**
  - **Fächerübergreifende Zusammenhänge:**
    - **Sprache und Kommunikation:** Textbearbeitung, Fachbegriffe werden erarbeitet, Diskussionen fördern den sprachlichen Ausdruck
    - **Mensch und Gesellschaft:** Urteils- und Kritikfähigkeit werden gestärkt. Das Hinterfragen des eigenen Lebensstils soll angeregt werden.
    - **Natur und Technik:** Zusammenhang wird verdeutlicht, dass durch Rohstoffe aus der Natur unsere benutzte Technik entsteht.
    - **Kreativität und Gestaltung:** Gestaltung eines Flipcharts und aktive Umsetzung von nachhaltigen Ideen der SchülerInnen.

- **Literaturbezug**

- **Balburg, H. & Breitzkreuz, C. (2017). Grundlagen der Geologie. 5. aktualisierte Auflage. Berlin: Springer Verlage GmbH Deutschland.**
- Klappacher, O. (o.J.). Präsentation: Von der Wissensorientierung zur Kompetenzorientierung. Im Rahmen der Lehrveranstaltung: Fachdidaktik der naturwissenschaftlichen Geographie - am Standort Linz (3. Gruppe O.Klappacher). SS 2018. Linz.
- Kuhn, K. & Rieckmann, M. (2006). Nachhaltige Entwicklung. Abgerufen am 24.4.2018 von: <http://www.mehr-wissen-mehr-tun.de/index.php?id=materialien>.
- WEED e. V. (o.J.). Die Reise eines Smartphones. Abgerufen am 24.4.2018 von: [http://www2.weed-online.org/uploads/karte\\_diereiseeinessmptphone.pdf](http://www2.weed-online.org/uploads/karte_diereiseeinessmptphone.pdf).
- WEED e. V. (o.J.). Rohstoffabbau - nur unter Ausbeutung. Abgerufen am 24.4.2018 von: [http://www2.weed-online.org/uploads/broschuere\\_know\\_your\\_phone.pdf](http://www2.weed-online.org/uploads/broschuere_know_your_phone.pdf).
- **Reinfried, S. & Haubrich, H. (2015). Geographie unterrichten lernen: Die Didaktik der Geographie. Berlin: Cornelsen Schulverlag GmbH.**
- **Resenberger, C. (2007). Indikatoren für Nachhaltigkeit. In Praxis Geografie. Jänner 2017. S. 26. Braunschweig: Westermann.**
- Uni Oldenburg. (o.J.). Schneeballmethode. Abgerufen am 1.4.2018 von: [https://www.methodenkartei.uni-oldenburg.de/uni\\_methode/schneeballmethode/](https://www.methodenkartei.uni-oldenburg.de/uni_methode/schneeballmethode/).
- **Unterrichtshandreicherung (durchnummerierte Arbeitsmaterialien)**  
siehe Dokument "Stationenbetrieb"
- **Reflexion:** Erst nach der Umsetzung möglich.

<b>Lernprozessanregende Aufgabenstellung:</b> <b>Wie wertvoll ist Dein Smartphone?</b>		<b>Feinziele (I, II, III):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SuS können Rohstoffe nach ihrem Vorkommen einordnen und globale Vorgänge erkennen und hinterfragen.</li> <li>• SuS können Möglichkeiten, nachhaltig mit Ressourcen umzugehen, beschreiben und beurteilen.</li> </ul>	
<b>Zeit</b>	<b>Inhalte / didaktischer Kommentar:</b>	<b>Aktionsform / Sozialform</b>	<b>Medien</b>
1. UE	<b>Einstieg:</b>  (1) Advanced Organizer: Thema und Methoden der nächsten Einheiten werden vorgestellt.  (2) Vorwissen mobilisieren: Schneeball-Methode für Schlagwörter wie (Rohstoffe, Rohstoffgewinnung)	Klassenplenum / Informierender Unterrichtseinstieg (Reinfried & Haubrich, 2015, S. 135 f.)  Mobilisierender Einstieg (Reinfried & Haubrich, 2015, S. 350)	<b>AO / Arbeitsplan</b>
1. UE - 3. UE	<b>Erarbeitung:</b>  (1) Einführung in den Stationenbetrieb: (1.1) Anfangsgespräch: Klärung der Lernmöglichkeiten und des Arbeitsplans (1.2) Gemeinsamer Rundgang: Stationen vorstellen, Ablauf klären  (2) Stationenbetriebsdurchführung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Verlauf erfolgt nach Arbeitsgeschwindigkeit der SuS.</li> <li>• Die Reihenfolge der Stationen 1-5 kann eigenständig gewählt werden, die Station 6 kann erst am Ende absolviert werden.</li> <li>• Stationenwechsel nach 15 Minuten</li> <li>• Differenzierung: Arbeitstempo (Zusatzaufgaben, Medien, Hilfsmittel)</li> <li>• Kontrolle erfolgt eigenständig mithilfe von Lösungskärtchen, die am Lehrer/innenpult aufliegen.</li> </ul>	(1) Klassenplenum  (2) Aktionsform: Stationenbetrieb: Einzelarbeit / Partnerarbeit / Gruppenarbeit (Reinfried & Haubrich, 2015, S. 154 f.)	<b>GW-Heft, GW-Buch, Atlas, Smartphone, Video</b>
3. UE	<b>Zusammenschau zur Sicherung der Ergebnisse:</b>  (1) Das Plakat (Globalisierung) wird besprochen. Jede SuS schreibt zwei bis drei Definitionen ins Heft.  (2) Das Plakat (Was kann ich zur Nachhaltigkeit beitragen) wird besprochen. Einigung auf drei Aktivitäten, die zwei Wochen lang umgesetzt werden.  (3) Ergänzend dazu: Teilnahme an der ORF-Handysammelaktion (November-Dezember)	(1-3) Klassenplenum  Wiederholen, kritisch bewerten der geleisteten Arbeit, protokollieren (Reinfried & Haubrich, 2015, S. 354)  Projekt (Reinfried & Haubrich, 2015, S. 176)	<b>Plakat, Heft</b>

# Stationenbetrieb

## 1) Herkunft der Rohstoffe im Smartphone

### Aufgabenstellung:

Nimm die Tabelle aus dem Kuvert und suche im Atlas eine Weltkarte, in der Rohstoffe aufgelistet sind. Fülle die Lücken in der Tabelle mithilfe des Atlases und dem Bild "Weg des Smartphones".

Ein Kontrollkärtchen liegt am Lehrertisch auf.

Klebe den Lückentext anschließend in dein Heft.

M1

### Karte: Weg des Smartphones



Abb. 1: Die Reise eines Smartphones - Komponenten (vgl. WEED e. V., o.J.)

### Herkunft der Rohstoffe

Beschriftung	Bezeichnung	Rohstoff	Vorkommen (Beispiele)
A)		Indium	China, Peru, Kanada
B)		Lithium	Bolivien, Chile, Argentinien
C)	Sim-Karte	Gold	
D)	Vibrationsalarm		Bolivien
E)		Coltan	Kongo
F)	Lötstellen		Indonesien, Brasilien, Kongo, Australien
G)	Kontakte	Kupfer	
H)	Mikroprozessoren	Seltene Erden	

## 2) Rohstoffabbau

### Aufgabenstellung:

Lese den Text "Rohstoffabbau - nur unter Ausbeutung?" genau durch und notiere dir 5 Nachteile des Abbaus auf einen Zettel.

Besprich deine Ergebnisse mit einem andren Schüler oder einer anderen Schülerin.

Wenn ihr euch auf 5 gemeinsame Nachteile geeinigt habt, kontrolliert eure Antworten mit dem Kontrollkärtchen am Lehrertisch und schreibt eure 5 Nachteile in euer Heft.

## ROHSTOFFABBAU – NUR M2 UNTER AUSBEUTUNG!?

Zur Produktion elektronischer Geräte werden viele verschiedene Einzelteile aus unterschiedlichsten Materialien benötigt. So finden sich beispielsweise in einem Smartphone mehr als 30 unterschiedliche Metalle (Hermann & Hahn: 2015), darunter Kupfer, Zinn, Gold, Kobalt und Wolfram, sowie weitere Materialien wie Kunststoffe, Glas und Keramik.

Die Komponenten müssen aus allen Teilen der Welt beschafft werden. Unter den Ländern, in denen die entsprechenden Rohstoffe abgebaut werden, sind auch solche, in denen die politische Lage einen Abbau unter der Einhaltung der Menschenrechte und unter würdigen Arbeitsbedingungen nur schwer kontrollierbar macht.

### Coltanabbau & Zinnengewinnung

In den vergangenen Jahren wurde insbesondere der Abbau von Coltan in der Demokratischen Republik Kongo (DRK), der zur Finanzierung des Bürgerkrieges beitrug, von Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und Medien untersucht. Doch auch in anderen Ländern, wie etwa Kolumbien, Afghanistan oder den Philippinen, ging bzw. geht der

Abbau von Rohstoffen mit einer Destabilisierung bis hin zum Ausbruch bewaffneter Konflikte in den Abbaugebieten einher. Ein weiteres Beispiel für die negativen Auswirkungen und die Menschenrechtsverletzungen im Zuge des Rohstoffabbaus für die Smartphoneindustrie ist Indonesien. Auf Bangka, einer Insel vor Sumatra, liegen die konzentriertesten Zinnvorkommen der Welt (ARD: 2014). Der Zinn-Boom, ausgelöst durch die Nachfrage des internationalen Marktes, zerstörte hier in den letzten Jahren nicht nur Korallenriffe und Flussökosysteme, sondern auch die traditionellen Berufsbilder der Region, wie die Fischerei.

Die Zinnvorkommen sind so reichhaltig, dass die meisten Bewohner der Insel das Schwermetall in informellen Minen abbauen. Hier arbeiten auch Kinder. Durch mangelnde Absicherung der Minen kommt es immer wieder zu Einbrüchen mit Todesfällen. Zinn ist eines der am häufigsten benutzten Materialien in der Smartphone Produktion. Dank des extrem niedrigen Schmelzpunktes wird es insbesondere beim Löten verwendet.

Auch in vielen anderen Abbaugebieten kommt es immer wieder zu Vertreibungen der ansässigen Bevölkerung und zu gravierenden Umwelt-

schäden, u.a. durch den Einsatz von Chemikalien, die Grundwasser und Böden vergiften. Der Aufkauf dieser Rohstoffe (indirekt) von internationalen Herstellerfirmen, unterstützt damit nicht nur die ausbeuterischen und gefährlichen Arbeitsbedingungen in den jeweiligen Ländern, sondern finanziert auch indirekt Bürgerkriege (wie im Fall der DRK) oder diktatorische Systeme.

### Alternativen

Doch es geht auch anders: In einigen Ländern entstehen von FLO-CERT als Fair-Trade zertifizierte Minen. In Santa Filomena, Peru bspw. kaufte ein Zusammenschluss aus informellen Goldschürfern die Schürfrechte für eine Goldmine auf. Es gelten gewisse Sicherheitsstandards und Gesundheitsauflagen. Die Löhne liegen über dem peruanischen Mindestlohn und der Erlös aus dem Verkauf des abgebauten Goldes fließt zu einem gewissen Prozentsatz in gemeinsame Projekte innerhalb der Gemeinde, wie etwa der Errichtung eines Gesundheitszentrums und der Renovierung der Schulen (Traidgold.com: 2015).

Abb. 2: Rohstoffabbau - nur unter Ausbeutung!? (Weed e. V., 2016, S. 4).

### 3) Lebenszyklus eines Smartphones (von der Produktion zum Konsumenten bis zur Entsorgung)

#### Aufgabenstellung 3.1:

Betrachtet die Karte "Weg des Smartphones". Nimm eine Tabelle aus dem Kuvert und entscheide, ob die Aussagen in der Tabelle richtig oder falsch sind. Kreuze dazu richtig oder falsch an. Wenn die Aussage falsch ist, stelle diese richtig.

Wenn du fertig bist, kontrolliere deine Antworten mit dem Kontrollkärtchen am Lehrertisch und klebe anschließend die Tabelle in dein Heft.

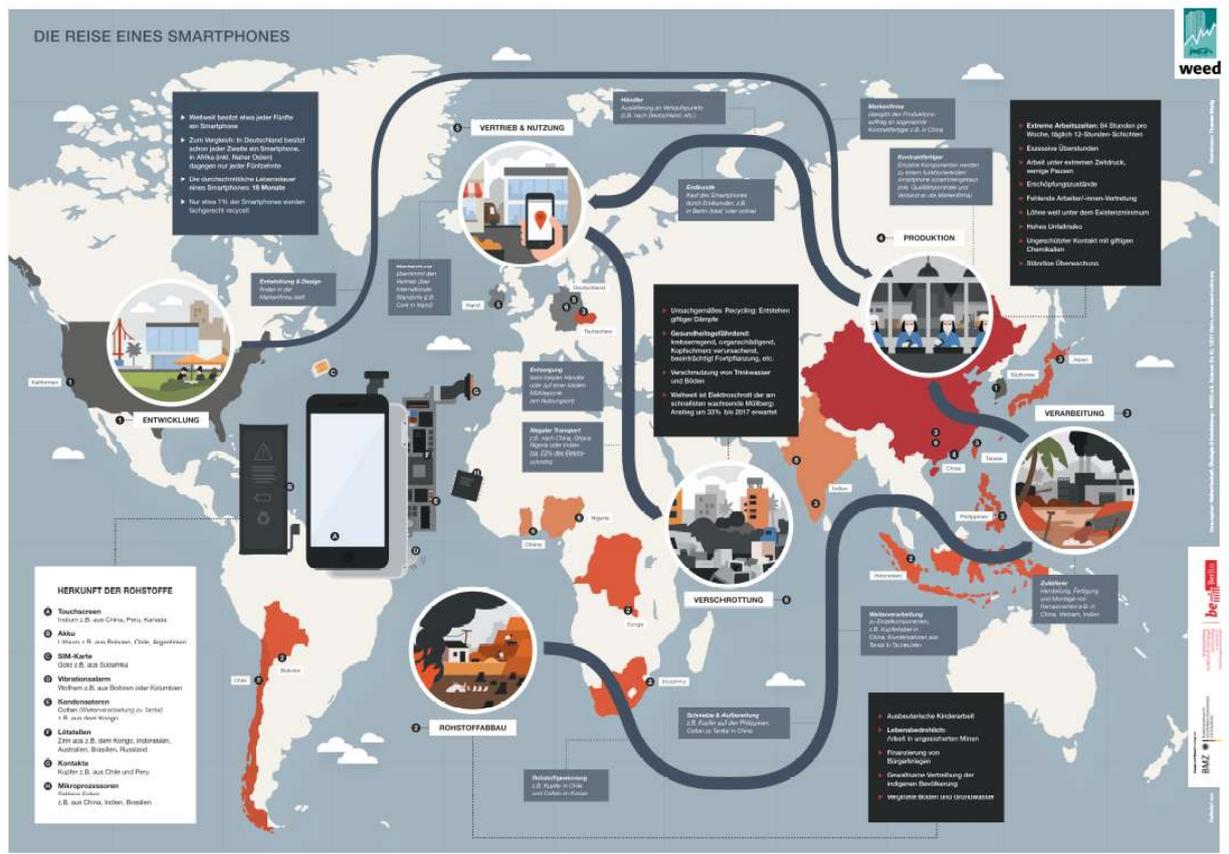
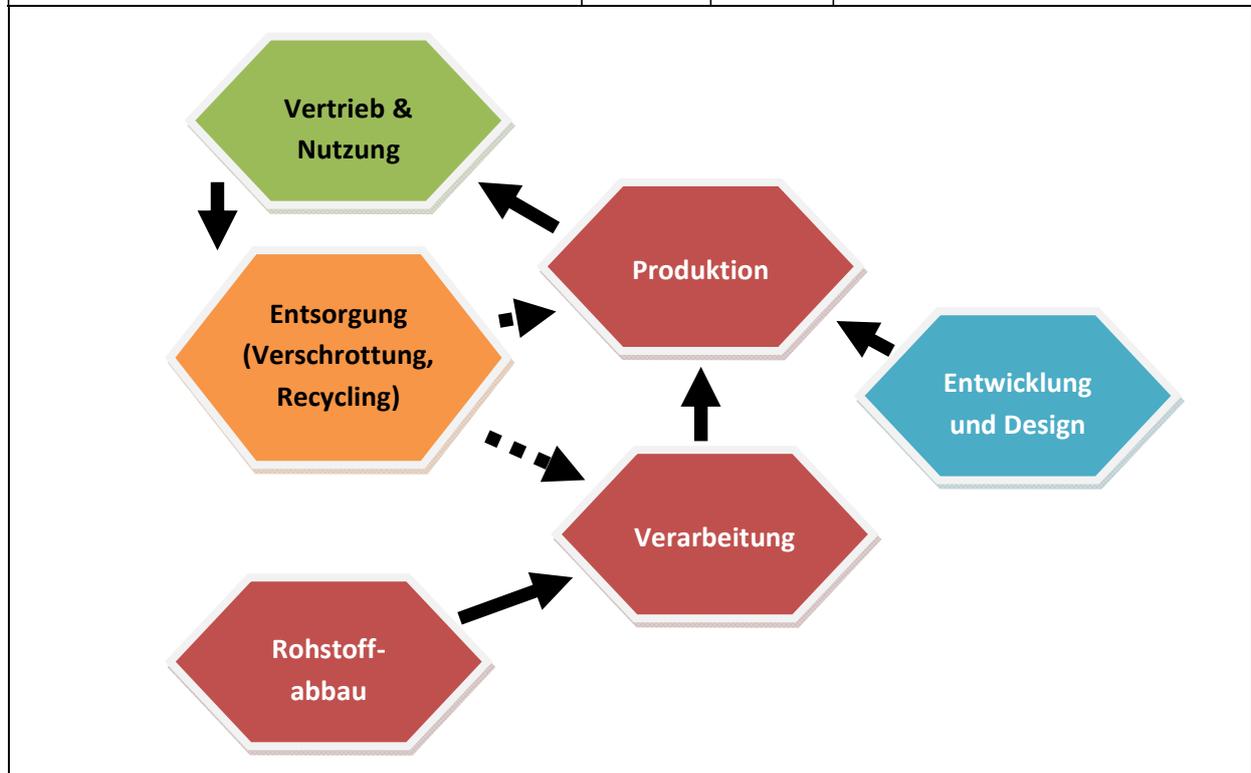


Abb. 3: Die Reise eines Smartphones - komplett (vgl. WEED e. V., o.J.)

M3	Aussage	Richtig	Falsch	Stelle die Aussage, wenn sie falsch ist, richtig.
	Die Verarbeitung von Rohstoffen findet hauptsächlich in Nordamerika statt.			
	Rohstoffabbau hat auch negative Auswirkungen.			
	Die ArbeitnehmerInnen in der Produktion dürfen die Arbeitszeit von 40 Stunden pro Woche nicht überschreiten.			

Die ArbeitnehmerInnen in der Produktion verdienen weit unter dem Existenzminimum.			
Die Markenfirmen (z.B. Apple) entwickeln und designen die Smartphones z.B. in den USA.			
Die Markenfirmen erteilen Aufträge zur Produktion der Smartphones vorrangig an Afrika.			
Der Endkunde entwickelt das Smartphone.			
Die Entsorgung der Smartphones erfolgt lokal (z.B. in Österreich) oder durch den illegalen Transport z. B. nach China, Ghana, Nigeria oder Indien.			
Folgen der illegalen Entsorgung in China, Ghana, Nigeria oder Indien sind z. B.: Schonung von Trinkwasser und Böden, Reduktion der Müllberge und Gesundheitsförderung.			
Der Lebenszyklus eines Smartphones besteht aus:			



### **Aufgabenstellung 3.2:**

Schaut nach, wo eure Smartphones hergestellt wurden und klebt für jedes Land einen Punkt auf die Weltkarte an der Tafel.

### **Aufgabenstellung 3.3:**

Recherchiert mit eurem Smartphone im Internet nach dem Begriff Globalisierung und versucht eine Definition in eigenen Worten zu formulieren und schreibt eine auf das Plakat.

## **4) Nachhaltigkeit**

### **Aufgabenstellung 4.1:**

Lese die Beschreibung zum Begriff „Nachhaltigkeit“ durch und schreibe die drei Wertvorstellungen, die dem Konzept zugrunde liegen, in dein Heft. Wähle dafür auch eine passende Überschrift.

Nachhaltigkeit ist ein Konzept, dem bestimmte Wertvorstellungen zugrunde liegen: die Idee einer globalen Gerechtigkeit für die jetzige und für zukünftige Generationen, der Erhalt der natürlichen Umwelt und die Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung. Allerdings setzen verschiedene Vertreter von Nachhaltigkeit sehr unterschiedliche Schwerpunkte, wenn sie den Begriff verwenden, und legen Schlagwörter wie wirtschaftliche Entwicklung oder globale Gerechtigkeit ganz unterschiedlich aus. Neben politischen und öffentlichen (*und damit häufig auch strategischen*) Auffassungen von Nachhaltigkeit gibt es große Unterschiede auf der persönlichen und damit privaten Ebene in Bezug auf die Definition des Begriffs. Diese Unterschiede hängen mit individuell verschiedenen Vorlieben, Wertvorstellungen und Sympathien zusammen.

M4

Abb. 4: Nachhaltigkeit (Kuhn & Rieckmann, 2006, S. 3)

## Aufgabenstellung 4.2:

Nimm eine Kopie des Textes „Indikatoren für Nachhaltigkeit“ (Praxis Geografie, 2017, S. 26) und klebe sie in dein Heft. Lese diesen Text durch und markiere im Informationstext die wichtigsten Angaben zu den Nachhaltigkeitsindikatoren.

M5

Um einen Eindruck von der Nachhaltigkeit verschiedener Konsumgüter, Dienstleistungen und Lebensstile zu bekommen, kann man Indikatoren, also Hilfsmittel, zu Rate ziehen. Die bekanntesten sind „virtuelles Wasser“, „ökologischer Rucksack“ oder „CO<sub>2</sub>-Fußabdruck“. Alle drei Modelle arbeiten mit Zahlenwerten, sodass ganz unterschiedliche Dinge miteinander verglichen werden können. Das ist der Vorteil. Der Nachteil besteht darin, dass Zusammenhänge stark vereinfacht werden müssen. Die Grundannahmen für die Berechnung treffen natürlich nicht in jedem Einzelfall zu. Eine Grundannahme lautet zum Beispiel: Je weiter ein Produkt transportiert werden musste, desto größer ist sein Klimafußabdruck. Es kann aber zum Beispiel vorkommen, dass ein frisch geernteter Apfel aus Südamerika eine bessere Klimabilanz hat als der Apfel vom Bodensee. Wenn nämlich der regional geerntete Apfel seit Monaten bei 0 °C im Kühlhaus gelagert werden muss, damit er nicht schrumpelt, wird viel Energie verbraucht. Ein frischer Apfel aus Südamerika kann dann eine bessere Ökobilanz haben, wenn er mit dem Schiff und nicht mit dem Flugzeug transportiert wurde. Es kommt also auch auf die Jahreszeit und das Transportmittel an. Trotzdem sind die Nachhaltigkeitsindikatoren als Orientierungshilfe sehr nützlich.

### Ökologischer Rucksack

In jedem Produkt stecken Ressourcen, also Rohstoffe. Ein Bleistift besteht aus Holz und einer Mine, die Graphit und Ton enthält. Er bringt ungefähr sieben Gramm auf die Waage. In Wahrheit müsste man aber ein viel höheres Gewicht veranschlagen, denn das Graphit-Ton-Gemisch muss erst gebrannt werden und das erfordert Energie. Um Energie zu erzeugen, kann man beispielsweise Steinkohle verbrennen. Die Steinkohle, die für die Herstellung des Bleistifts verbrannt wurde, fließt auf diese Weise indirekt in das Produkt mit ein, selbst wenn sie kein unmittelbarer Materialbestandteil ist. Die verbrauchte Steinkohle, die ihrerseits einen beachtlichen ökologischen Rucksack aus Abraum und Wasser trägt, steckt also im „Rucksack“ des Bleistifts. Auch bei der Rohstoffgewinnung, für die Verpackung, den Transport, bei der Entsorgung und teilweise auch bei der Verwendung müssen natürliche Ressourcen eingesetzt werden, die den ökologischen Rucksack von Produkten schwerer machen. Laut Friedrich Schmidt-Bleek, dem „Erfinder“ des Modells, „schleppt jedes Kilogramm Industrieprodukte bei uns im Durchschnitt etwa 30 Kilogramm Natur mit“ (Lexikon der Nachhaltigkeit: Ökologischer Rucksack). Auch Dienstleistungen und Lebensstile haben einen ökologischen Rucksack. Bei der Berechnung wird immer von Durchschnittswerten ausgegangen.

### Virtuelles Wasser

Ein Deutscher braucht täglich im Durchschnitt 121 Liter Wasser zum Duschen, Kochen oder für die Klospülung. Das ist aber nur der direkte Wasserverbrauch, ein kleiner Bruchteil des tatsächlichen Wasserverbrauchs, denn der indirekte Wasserverbrauch ist viel höher. Er liegt bei etwa 4000 Liter pro Kopf und Tag! Zur Herstellung von Produkten wird Wasser verwendet. Eine Jeans zum Beispiel besteht aus Baumwolle. Baumwolle wächst auf Feldern, die zum Teil intensiv bewässert werden müssen. Die Baumwolle für eine einzige Jeans braucht ungefähr 8000 bis 11000 Liter Wasser. Das unsichtbare Wasser, das in allen Lebensmitteln und Industriegütern indirekt enthalten ist, weil es bei der Herstellung benötigt wird, nennt man „virtuelles Wasser“. Für die Berechnung des virtuellen Wassergehalts werden alle Schritte des Produktionsprozesses berücksichtigt.

### CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck (Kohlenstoffdioxid-Fußabdruck) beschreibt die Gesamtheit der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die eine Person verursacht, und ermöglicht es dadurch, die Klimaverträglichkeit verschiedener Lebensstile zu vergleichen. Das Modell lässt sich auch auf Produkte anwenden (Product Carbon Footprint = PCF). Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verschiedener Produkte beziffert deren Klimaauswirkungen, die mit der Herstellung, dem Gebrauch und der Entsorgung verbunden sind. Wie der ökologische Rucksack berücksichtigt also auch der PCF den gesamten Lebenszyklus von Produkten. Momentan gibt es noch kein einheitliches Verfahren, um den PCF zu ermitteln. Für einige Produkte wurde der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck aber schon ausgerechnet. Es ist sinnvoll, bei der Berechnung auch andere Treibhausgase wie Methan und Lachgas miteinzubeziehen, denn auch sie sind für den Klimawandel verantwortlich. Um die Werte vergleichen zu können, werden sie in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet.

Abb. 5: Indikatoren für Nachhaltigkeit (BM für Umwelt Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, o. J., zit. n. Resenberger, 2017, S. 26)

## Aufgabenstellung 4.3:

Bearbeite im Arbeitsbuch "Mehrfach Geografie 4" (2015) die Aufgabe a auf Seite 145.

## 5) Recycling

### Aufgabenstellung:

Schaut euch das das Video "Der Weg des Handys" (<https://www.prosieben.at/tv/galileo/videos/6274-der-weg-des-handys-clip>, abgerufen am 24.4.2018) an und füllt das Arbeitsblatt dazu aus. Am Lehrertisch liegt ein Kontrollkärtchen auf, das euch weiterhelfen kann, falls ihr nicht weiterwisst. Klebe das Arbeitsblatt anschließend in dein Heft.

## 6) Was kann ich zur Nachhaltigkeit beitragen?

### Aufgabenstellung:

Überlegt euch, was ihr zur Nachhaltigkeit beitragen könnt. Schreibt oder zeichnet dazu eure Ideen auf das Flipchart.

## Abschluss

Nach Abschluss der Stationsarbeit findet eine Plenumsrunde statt.

1) Die Definitionen von Globalisierung werden diskutiert. Jede Schülerin / jeder Schüler soll anschließend zwei bis drei Definitionen ins Heft schreiben.

2) Die Ergebnisse zur 6. Station "Was kann ich zur Nachhaltigkeit beitragen" werden diskutiert. Die Klasse soll sich auf drei Aktivitäten einigen, die sie zwei Wochen lange umsetzen möchten.

Ergänzend dazu kann die Handysammelaktion vom Ö3 genutzt werden, um Handys sachgerecht entsorgen zu lassen. Näheres dazu unter: <http://oe3.orf.at/stories/2593378/> (Abgerufen am 1.4.2018).

## Arbeitsplan – Wie wertvoll ist Dein Smartphone?

Welche Materialien benötige ich?

- GW-Heft
- GW-Buch
- Atlas
- Schreibzeug
- Smartphone

Die restlichen Unterlagen liegen an der Station auf.

Die Station Nummer 6 kann erst nach den Stationen 4 und 5 bearbeitet werden! Die Reihenfolge der Stationen 1 bis 5 bleibt dir überlassen!

		Thema	✓	Kontrolle LehrerIn
1)	😊😊	Herkunft der Rohstoffe im Smartphone <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich kann Rohstoffe nach ihrem Vorkommen einordnen.</li> </ul>		
2)	😊 & 😊😊	Rohstoffabbau <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich erkenne die Auswirkungen des Rohstoffabbaus und kann globale Vorgänge kritisch hinterfragen.</li> </ul>		
3)	😊😊 – 😊😊😊😊	Lebenszyklus des Smartphones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich verstehe den Begriff Globalisierung und kann diesen auch in eigenen Worten beschreiben.</li> </ul>		
4)	😊	Nachhaltigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich verstehe den Begriff Nachhaltigkeit und kann diesen auch in eigenen Worten beschreiben.</li> </ul>		
5)	😊😊	Recycling <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich erkenne die Bedeutsamkeit von Recycling und kann mich damit kritisch auseinandersetzen.</li> </ul>		
6)	😊😊	Was kann ich zur Nachhaltigkeit beitragen? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ich kenne meine Möglichkeiten meinen Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten und kann diese auch beurteilen.</li> </ul>		

### Zusatzaufgaben:

- Vorbereitung der Arbeitsexkursion „SoKo Müll“ (wähle mind. zwei aus)
  - Welche Möglichkeiten der Müllentsorgung gibt es?
  - Was ist ein Altstoffsammelzentrum (ASZ)?
  - Welche Stoffe werden im Altstoffsammelzentrum entsorgt?
  - Recherchiere, was mit dem Müll nach dem Altstoffsammelzentrum geschieht!
  - Recherchiere, wie du am schnellsten zum ASZ Mostnystraße 14 in Linz kommst!
- Plakat für die Handysammelaktion (Ö3 Wundertüte) gestalten

# Herkunft der Rohstoffe im Smartphone

# Rohstoff- abbau

# Lebenszyklus des Smartphones

# Nachhaltig- keit

# Recycling

Was kann ich  
zur Nachhaltigkeit  
beitragen?

## **Abbildungs- & Literaturverzeichnis**

Abbildung 1: Die Reise des Smartphones - Komponenten

Abbildung 2: Rohstoffabbau - nur unter Ausbeutung?!

Abbildung 3: Die Reise des Smartphones

Abbildung 4: Nachhaltigkeit

Abbildung 5: Indikatoren für Nachhaltigkeit

Kuhn, K. & Rieckmann, M. (2006). Nachhaltige Entwicklung. Abgerufen am 24.4.2018 von: <http://www.mehr-wissen-mehr-tun.de/index.php?id=materialien>.

WEED e. V. (o.J.). Die Reise eines Smartphones. Abgerufen am 24.4.2018 von: [http://www2.weed-online.org/uploads/karte\\_diereiseeinessmpartphone.pdf](http://www2.weed-online.org/uploads/karte_diereiseeinessmpartphone.pdf).

WEED e. V. (o.J.). Rohstoffabbau - nur unter Ausbeutung. Abgerufen am 24.4.2018 von: [http://www2.weed-online.org/uploads/broschuere\\_know\\_your\\_phone.pdf](http://www2.weed-online.org/uploads/broschuere_know_your_phone.pdf).

Resenberger, C. (2007). Indikatoren für Nachhaltigkeit. In Praxis Geografie. Jänner 2017. S. 26. Braunschweig: Westermann.

# Stationenbetrieb - Lösungen

## 1) Herkunft der Rohstoffe im Smartphone

Lösung von **M1**

### Herkunft der Rohstoffe

Beschriftung	Bezeichnung	Rohstoff	Vorkommen (Beispiele)
A)	<b>Touchscreen</b>	Indium	China, Peru, Kanada
B)	<b>Akku</b>	Lithium	Bolivien, Chile, Argentinien
C)	Sim-Karte	Gold	<b>Südafrika</b>
D)	Vibrationsalarm	<b>Wolfram</b>	Bolivien
E)	<b>Kondensatoren</b>	Coltan	Kongo
F)	Lötstellen	<b>Zinn</b>	Indonesien, Brasilien, Kongo, Australien
G)	Kontakte	Kupfer	<b>Chile, Peru</b>
H)	Mikroprozessoren	Seltene Erden	<b>China, Indien, Brasilien</b>

Hinweis: Arbeit mit Atlas (Seite 183 / Diercke) - Suche Vorkommen von Gold und Kupfer / bzw. Lückentext

## 2) Rohstoffabbau

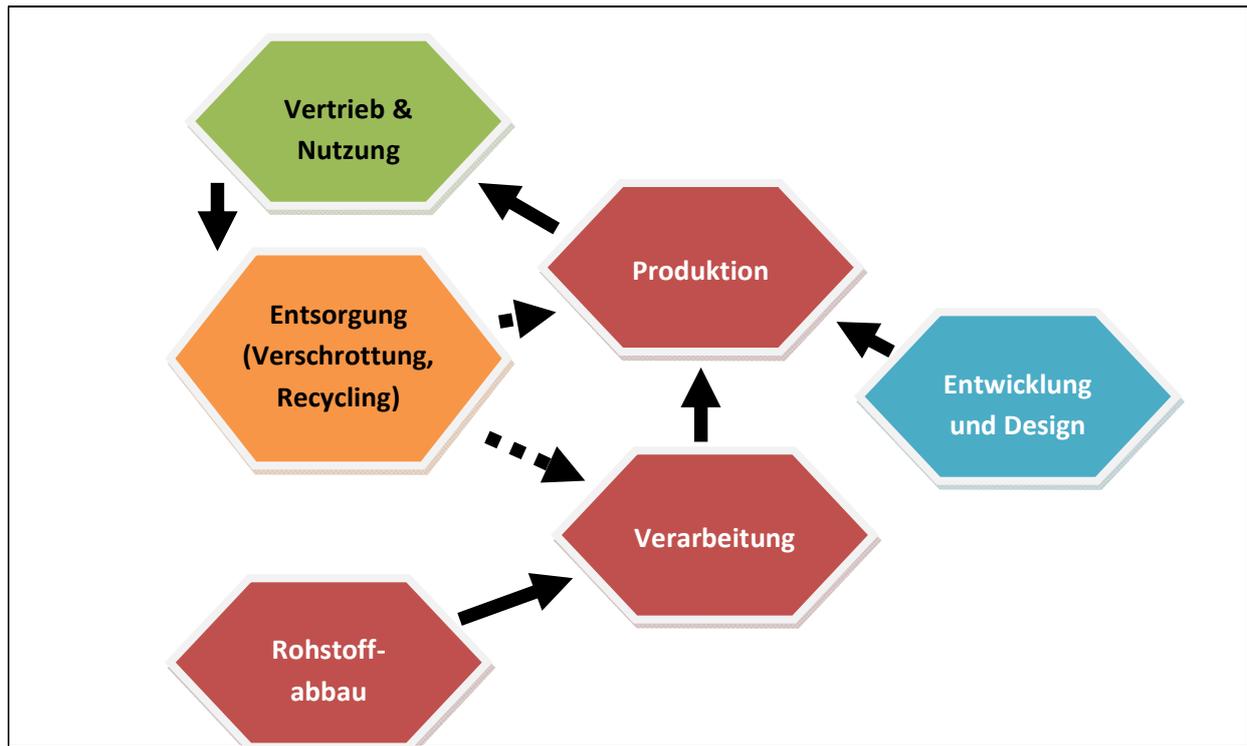
Lösung zu **M2**

### 5 Nachteile:

- 1) Finanzierung von Bürgerkriegen
- 2) Menschenrechtsverletzungen im Zuge des Rohstoffabbaus
- 3) Zerstörung von Ökosystemen (Korallenriffe, Flüsse, etc.)
- 4) Umweltschäden (Vergiftung von Böden, Grundwasserverschmutzung, etc.)
- 5) Kinderarbeit
- 6) Gefährliche Arbeitsbedingungen: Todesfälle beim Abbau aufgrund der Sicherheitslage
- 7) Ausbeutung der Arbeitnehmer
- 8) Vertreibung der ansässigen Bevölkerung

**3) Lebenszyklus eines Smartphones** (von der Produktion zum Konsumenten bis zur Entsorgung)

M3	Aussage	Richtig	Falsch	Stelle die Aussage, wenn sie falsch ist, richtig.
	Die Verarbeitung von Rohstoffen findet hauptsächlich in Nordamerika statt.		X	Die Verarbeitung von Rohstoffen findet hauptsächlich in Asien statt.
	Rohstoffabbau hat auch negative Auswirkungen.	X		
	Die ArbeitnehmerInnen in der Produktion dürfen die Arbeitszeit von 40 Stunden pro Woche nicht überschreiten.		X	Die ArbeitnehmerInnen in der Produktion überschreiten eine Arbeitszeit von 40 Stunden pro Woche.
	Die ArbeitnehmerInnen in der Produktion verdienen weit unter dem Existenzminimum.	X		
	Die Markenfirmen (z.B. Apple) entwickeln und designen die Smartphones z.B. in den USA.	X		
	Die Markenfirmen erteilen Aufträge zur Produktion der Smartphones vorrangig an Afrika.		X	Die Markenfirmen erteilen Aufträge zur Produktion der Smartphones vorrangig an Asien.
	Der Endkunde entwickelt das Smartphone.		X	Der Endkunde kauft das Smartphone.
	Die Entsorgung der Smartphones erfolgt lokal (z.B. in Österreich) oder durch den illegalen Transport z. B. nach China, Ghana, Nigeria oder Indien.	X		
	Folgen der illegalen Entsorgung in China, Ghana, Nigeria oder Indien sind z. B.: Schonung von Trinkwasser und Böden, Reduktion der Müllberge und Gesundheitsförderung.		X	Folgen der illegalen Entsorgung in China, Ghana, Nigeria oder Indien sind z. B.: Verschmutzung von Trinkwasser und Böden, Gesundheitsgefährdung, wachsende Müllberge.
	Der Lebenszyklus eines Smartphones besteht aus:	X		



#### 4) Nachhaltigkeit

Lösung zu **M4**

3 Wertvorstellungen:

- 1) Globale Gerechtigkeit für jetzige und zukünftige Generationen
- 2) Erhalt der natürlichen Umwelt
- 3) Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung