



Bildungszentrum



Wie nachhaltig ist das Smartphone?

Dokumentation zum Video «Check your Phone»
für Berufsschullehrerinnen und Berufsschullehrer

www.wwf.ch/berufsschulen



Einführung

Was bedeutet „nachhaltige Entwicklung“ oder „Nachhaltigkeit“? Das Lernvideo „Check Your Phone“ erklärt das Konzept der nachhaltigen Entwicklung auf anschauliche Weise anhand eines Smartphones. Die Darstellungen im Video können als Einführung in das umfassende Thema Nachhaltigkeit dienen und sollen Anregungen zur Diskussion bieten.

Ziel ist, die verschiedenen Aspekte des Lebenszyklus eines Smartphones zu beschreiben, von der Produktion über den Verkauf und Nutzung bis hin zu Abfall und Recycling. Hierbei werden Fragen zum Zusammenhang zwischen Gesellschaft, Wirtschaft und Ökologie aufgeworfen. Die Schülerinnen und Schüler sollen befähigt werden, ein erstes Verständnis der drei Dimensionen nachhaltiger Entwicklung (Ökonomie, Ökologie und Soziales) zu erlangen.

Diese Dokumentation bietet zusätzliche Informationen zum Lernvideo und Anregungen für den Unterricht zum Thema. Im Video werden auch Fragen an die Schüler gerichtet. Nachfolgend finden Sie mögliche Antworten auf diese Fragen, sowie Links, Stichworte, weitere Ideen und Beispiele um das komplexe Thema umfassend zu bearbeiten. Die Dokumentation steht zur freien Verfügung.

Das Video finden Sie unter

www.wwf.ch/berufsschulen



Allgemeinbildender Unterricht

Das Lernvideo kann beispielsweise als Einstieg für folgende Bereiche verwendet werden:

- Ökologie, Nachhaltigkeit
 - Schadstoffanreicherung (Bioakkumulation)
 - Ökobilanz, sowie Graue Energie und Energiebilanz
 - Ressourcenverbrauch und Recycling
 - Energieverbrauch und Elektrizität, Konsum, Elektro-Smog
 - Wasserkreislauf
 - Boden
 - Biodiversität
- Ethik
 - Moralisches Dilemma: positive/negative Wirkungen eines Smartphones
 - Verantwortung
 - Menschenrechte, Lebensbedingungen
 - Werte-Diskussion

Berufskunde

Das Lernvideo kann beispielsweise als Einstieg für folgende Bereiche verwendet werden:

- Cleantech:
 - Natürliche Ressourcen und Rohstoffe
 - Abfall und Recycling
- Marketing und Verkauf

Ideen für das weitere Vorgehen der Lektion

- Diskussion über die Vor- und Nachteile von Smartphones hier und in Regionen wo es keine Telekommunikationsnetze gibt.
- Gruppenarbeit mit Verhältnisanalyse zu anderen Themen bezüglich nachhaltiger Entwicklung: Kleider, Kosmetik, Autos.
- Einführung und Diskussion rund um das Thema ökologischer Fussabdruck: Jeder Schüler rechnet seinen individuellen Fussabdruck aus (siehe www.wwf.ch/footprint). Diskussion und mögliche Konsequenzen für das Alltagsleben herausarbeiten. Vergleich zwischen Ländern usw.
- Akteuren-Analyse, d.h. eine Analyse aus der Sicht verschiedener Interessensgruppen: „Akteure sollen unterschiedliche Aspekte der Thematik beleuchten und sowohl konträre als auch gleichgesinnte Interessen und Werte vertreten, sowie gesellschaftliche Ziele verfolgen.“ (Frischknecht-Tobler & Zhaner, 2013: 7). Mögliche Fragen für die Untersuchung der Akteure:
 - Wer tut was?
 - Wer will was?
 - Wer weiss was?
 - Wer hat welche Beziehungen?
 - Wer ist betroffen?
 - Wer entscheidet wo?



Antworten auf einige Fragen, die im Film auftauchen

Bereich Gesellschaft

➤ Soziale Beziehungen

Verändert das Smartphone unsere Sprache und unsere Alltagskommunikation? Können wir überhaupt ohne Smartphone leben?

- Diskussion: Pro-contra, usw.
- Welche Regeln gibt es zwischen mir und meinen Freunden?
- Wo gibt es Konfliktpotential? Wo entstehen Risiken?
- Welche Regeln des Zusammenlebens gibt es?

➤ Lebensbedingungen der Arbeiter

Unter welchen Bedingungen werden die Rohstoffe in Minen abgebaut? Wie werden die Smartphones hergestellt? Ist die Gesundheit der Arbeiterinnen und Arbeiter gefährdet? Erhalten sie einen fairen Lohn? Wird das Geld aus dem Rohstoffverkauf für Kriege eingesetzt?

- Vergleich Lebensbedingungen in der Schweiz, in China, in Argentinien.
- Wie viele Stunden arbeite ich? Wieviel verdiene ich?
- Vergleich Arbeitsbedingungen von Smartphone-Herstellern: Die Mitarbeiter von Pegatron, eine Zulieferfirma von Apple, haben folgenden Stundenlohn: 1.5\$, d.h. 268\$ pro Monat. Dies entspricht der Hälfte eines durchschnittlichen Lohnes in Shanghai von 764\$. Die Menschen arbeiten zwischen 66-69 Stunden pro Woche.
- In der Schweiz arbeiten wir zwischen 40-42 Stunden pro Woche. 34% der aktiven Bevölkerung arbeitet Teilzeit.
- Siehe auch:
<http://www.evb.ch/themen-hintergruende/konsum/handy/produktion/>
<http://www.20min.ch/digital/dossier/apple/story/31365084>

➤ Rohstoff und Kriege

Woher kommen die für Smartphones verwendeten Rohstoffe? Wie sieht die politische Situation in diesen Ländern aus? Was unternehmen führende Firmen gegen Rohstoffkriege?

- Der Rohstoff Coltan (ein Erz aus Tantal und Columbium) ist trotz jahrelanger Aufklärungsversuche im Kongo immer noch eine Kernursache der herrschenden Bürgerkriege. Und das aus Coltan gewonnene Metall Tantal wird für elektronische Hochleistungsspeicher in immer grösseren Mengen benötigt. Manche grossen Hersteller beziehen den Rohstoff immer noch aus dem Kongo, trotz bestehender Alternativen.
- Siehe auch: Erklärung von Bern, 2013: Seite 4.



Bereich Wirtschaft

➤ Gewinnung der Rohstoffe

Wie werden die für Smartphones verwendeten Rohstoffe gewonnen? Was haben deren Ausbeutung für Auswirkungen?

- Viele Informationen über den illegalen Abbau von Gold in Brasilien und die Quecksilber-Vergiftungen von Natur und Menschen finden sich hier:
<http://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article117992755/Gold-Raubbau-wird-zur-Geissel-des-Amazonas.html>
- Weitere Informationen finden sich im nächsten Abschnitt.

➤ Produktion und Herstellung in anderen Ländern

Warum werden Produktionen in andere Länder ausgelagert? Weshalb bringen die Herstellerfirmen jährlich neue Modelle auf den Markt?

- Link zu Themen aus Marketing und Verkauf
- Was bringt die Subventionierung von Smartphones (günstiges Smartphone bei einem Wechsel des Anbieters oder neuem Vertrag)?
<http://www.evb.ch/themen-hintergruende/konsum/handy/verkauf/>

➤ Recycling

Was geschieht mit dem alten Smartphone?

- <http://www.evb.ch/themen-hintergruende/konsum/handy/entsorgung/>

Bereich Umwelt

➤ Verbrauch der Rohstoffe

Aus was bestehen Smartphones? Wie hoch ist der Rohstoffverbrauch durch Smartphones?

- Mehr als 60 verschiedene Komponenten sind in einem Smartphone zu finden. Die Wichtigsten sind: Gold, Tantal, Zinn, Kupfer, Silber. Dazu kommen: Platin, Palladium, Indium (seltene Metalle) und seltene Erden.
- Siehe auch: <http://www.vz-nrw.de/rohstofftool>,
<http://future.arte.tv/de/sind-seltene-erden-ersetzbar>
- Einige Zahlen dazu: Im 2013 wurden weltweit mehr als 1 Mia Smartphones verkauft, 2011 mehr als 1,8 Mia Handys (ohne Smartphones). Allein für die Handys entspricht dies 16'000t Kupfer, 6800t Kobalt und 43t Gold.

➤ Auswirkungen der Rohstoffgewinnung auf die Umwelt

Welche Rohstoffe werden verwendet und wie lange werden die Reserven noch reichen? Mit welchen Maschinen und Chemikalien werden die Rohstoffe abgebaut und verarbeitet?

- Um einen einfachen Ehering aus 20g Gold herzustellen, braucht es durchschnittlich 100t Erde und Erz. Je nach Fördermethode benutzt man Zyanid oder Quecksilber, um das Gold aus dem Gestein zu lösen. D.h. es werden hochgiftige Chemikalien verwendet und



giftige Dämpfe entstehen. Um diese 20g Gold aus 100t Erde zu schürfen, bleiben 20t mit Zyan kontaminierte Abfälle zurück. Am Ende dieses Prozesses werden diese Chemikalien in die Flüsse geleitet. Dadurch werden landwirtschaftliche Produkte und Nahrungsmittel kontaminiert und die Gifte werden anschliessend mit der Nahrung vom Menschen aufgenommen.

- Der Goldgewinnungsprozess ist damit aber noch nicht abgeschlossen. Zusätzlich sind für die Extraktion des Goldes Wasser und Elektrizität nötig. Dadurch stellen sich zusätzliche Fragen: Woher kommt das Wasser und woher kommt der Strom? Wie sauber ist das Wasser danach?

Siehe: <http://www.evb.ch/themen-hintergruende/konsum/handy/rohstoffe/>

- Um ein Smartphone zu produzieren braucht es seltene Erden. Die Abbaugelände dieser Rohstoffe sind noch grösser als die Abbaugelände bei der Goldgewinnung. Auch diese Extraktionsprozesse bringen eine sehr starke Umweltverschmutzung mit sich. Abfälle aus diesen Prozessen sind unter anderem: Schwermetall, Schwefelsäure, strahlungsaktive Elemente wie Uranium und Thorium.
- Das alles hat Folgen für die Gesundheit der Arbeiter und alle, die in der Umgebung leben.

➤ **Verwendung der Rohstoffe**

Wieviel Energie brauchen Smartphones und wie stark schadet dies alles der Natur und der Umwelt?

➤ **Recycling**

Was passiert, wenn wir ein Smartphone nach 12 bis 18 Monaten wegwerfen? Werden Teile davon wiederverwendet, rezykliert?

- <http://www.evb.ch/themen-hintergruende/konsum/handy/entsorgung/>



Definition der Nachhaltigkeit - Nachhaltige Entwicklung

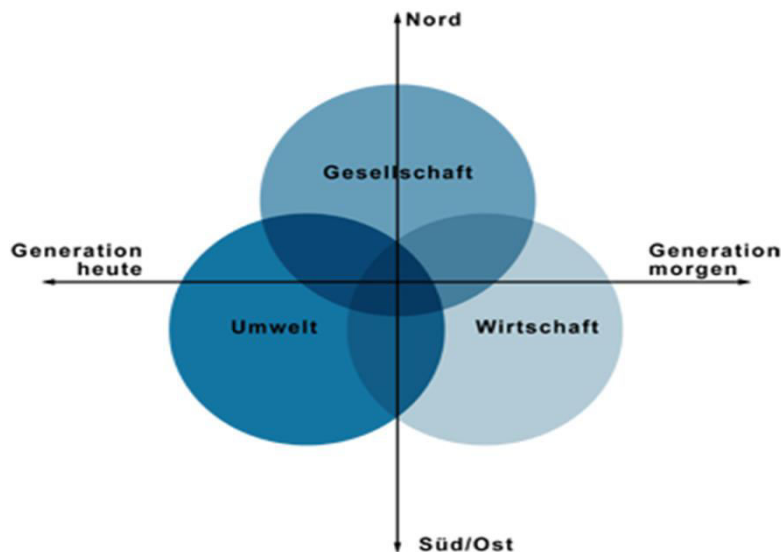
Was heisst Nachhaltige Entwicklung

Die bekannteste Definition für nachhaltige Entwicklung stammt aus dem Bericht der Brundtland Kommission von 1987:

„Dauerhaft Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“

Modell Nachhaltige Entwicklung

Es gibt verschiedene Modelle zur Nachhaltigen Entwicklung. Das hier vorgestellte Dreikreismodell mit räumlicher und zeitlicher Dimension unterstreicht die gegenseitige Abhängigkeit der drei Pfeiler Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Ergänzt wird es durch die Zeit- und die Nord-Süd-Dimensionen. Dieses Modell wird heute oft gebraucht und ist die Basis für den Nachhaltigkeitsbegriff des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE.



Interpretation des Modells: „Wirtschaftswachstum, soziale Sicherheit und ökologische Verfügbarkeit werden als gleich wichtige Zielsetzungen angesehen, die es im Gleichgewicht zueinander zu halten gilt. Die Dimensionen sind miteinander verbunden. Möglich ist, dass Zusammenhänge nur zwischen zwei Hauptdimensionen bestehen, NE kann aber nur durch die Zusammenhänge zwischen allen drei Dimensionen ausgedrückt werden. NE hat dabei eine stärkere Bedeutung als Umweltschutz. Um unsere materiellen und immateriellen Bedürfnisse zu befriedigen, benötigen wir eine prosperierende Wirtschaft und eine solidarische Gesellschaft. Der zentrale Bereich des Modells muss allmählich durch das Zusammenfinden



der verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit wachsen.“ (Stiftung Umweltbildung Schweiz, 2012: 2).

Die zusätzliche zeitliche und Nord-Süd-Dimension zeigt die Notwendigkeit des inter- und intragenerationellen Ausgleichs. Heutiges Handeln hat Auswirkungen auf die Zukunft und Zusammenhänge zwischen lokalem und globalem Handeln werden berücksichtigt.

Was können wir tun?

- Das Smartphone solange wie möglich behalten.
- Defekte Smartphones reparieren lassen.
- Auf das Gratis-Handy verzichten und stattdessen einen besseren Vertrag aushandeln.
- Das gebrauchte, zerbrochene Smartphone in den Laden zurückbringen.
- Fairphone kaufen: www.fairphone.com



Links und Literaturliste

Literatur

Bildungsdepartement Wallis. Wirtschaft – Tourismus – Nachhaltige Entwicklung: Arbeitsdokument von Wirtschaft und Schule. Online im Internet:

<http://www.ecole-economie.ch/data/documents/developpement-durable/VersionDD/TexteDDdudocumentimprimDtailledeuite.pdf>

Erklärung von Bern. 2013. *Mobiltelefone: smarte Technik – schmutziges Geschäft*. Dokumentation. Online im Internet: <http://www.evb.ch/themen-hintergruende/konsum/handy/>

Frischknecht-Tobler, Ursula & Michael Zahner. 2013. *Leitfaden Bildung für nachhaltige Entwicklung: Prinzipien und Kompetenzen*. Pädagogische Hochschule St-Gallen.

Reuschenbach, Monika & Johanna Schockemöhle. 2011. Bildung für nachhaltige Entwicklung. *Geographie heute (295)*. Online im Internet:

<http://www.friedrich-verlag.de/go/95EBE203A56B4170BDA92B7D39128E87>

Schockemöhle, Johanna. 2011. Mehr aus weniger und weniger ist mehr. *Geographie heute (295)*. Online im Internet:

<http://www.friedrich-verlag.de/go/95EBE203A56B4170BDA92B7D39128E87>

Stiftung Umweltbildung Schweiz. 2012. Nachhaltige Entwicklung Modelle. *Beilage Bulletin umweltbildung.ch*. Online im Internet:

http://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/pdf-d/BNE-Artikel_Umweltbildung-ch_2012-2.pdf

Weiterführende Links

Die Rohstoff Expedition: <http://www.die-rohstoff-expedition.de/mitmachen/welche-schulen-machen-mit/best-practice-beispiele.html>

Seltene Erden: <http://future.arte.tv/de/sind-seltene-erden-ersetzbar>

Handys, Laptops, Fernseher könnten gut wiederverwendet oder recycled werden:

<http://www.openscience4sustainability.at/handys-laptops-fernseher-koenten-gut-wiederverwendet-oder-recycled-werden/>

Together we can change the way products are made: <http://www.fairphone.com/>

WissensWerte: Smartphones und Nachhaltigkeit; Ein Video mit konkreten Infos und Beispielen: <http://www.e-politik.de/lesen/artikel/2013/wissenswerte-smartphones-und-nachhaltigkeit/>