Entwicklung der Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife in den Naturwissenschaften

Lernaufgabe für das Fach Biologie

Kurzbeschreibung

Braunkohle

Diese Aufgabe wurde von Fachexpertinnen und Fachexperten der Länder, überwiegend Lehrkräften, entwickelt. Die Aufgabenentwicklergruppe wurde von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Fachdidaktik der Biologie beraten. Das Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen hat den Prozess koordiniert.

Zusammenfassung:

In der Aufgabe werden Texte, Diagramme und Bilder auf Intentionen untersucht.

Anforderungsniveau	grundlegend ☒	erhöht ☐
Kompetenzbereiche und relevante Standards	**Kommunikationskompetenz** Die Lernenden … K 4 analysieren Herkunft, Qualität und Vertrauenswürdigkeit von verwendeten Quellen und Medien sowie darin enthaltene Darstellungsformen im Zusammenhang mit der Intention der Autorin / des Autors.	
Basiskonzepte	Stoff und Energieumwandlung	
Inhaltsbereich	♦ Lebewesen in ihrer Umwelt ♦ Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität	
konkrete Inhalte	Treibhauseffekt	
Materialien	M1: Texte zum Braunkohletagebau M2: Diagramme zu Braunkohleförderung und CO2-Emmissionen M3: Bilder zum Thema Braunkohletagebau	
Bearbeitungszeit	45 Minuten	
Hilfsmittel	keine	
Differenzierungsmöglichkeit	keine	

experimenteller Anteil	ja ☐	nein ☒
Lernvoraussetzungen	Rolle des Kohlenstoffdioxids im Klimawandel	

1 Hinweise zur Durchführung

An zwei authentischen und trotzdem sehr eindeutigen Texten wird mit den Lernenden erarbeitet, dass es wichtig ist, bei der Quellennutzung die Intention des Autors zu kennen bzw. zu erkennen.

Die Intention der jeweiligen Autoren ist in den vorliegenden Textbeispielen leicht erkennbar, die Diagramme können daraufhin nach Analyse diesen Autoren zugeordnet werden, im dritten Teil werden Bilder auf die Fragestellung hin untersucht, ob sie eine Intention des Autors transportieren sollen.

2 Aufgabenstellung

Teilaufgabe 1: Texte mit Intention (Material 1)

Analysieren Sie die beiden Textbeispiele auf die Fragestellung hin, von wem und mit welcher Intention sie veröffentlicht wurden.

Teilaufgabe 2: Diagramme mit Intention (Material 2)

Diskutieren Sie in der Kleingruppe mögliche Intentionen der Autoren und ordnen Sie die Diagramme einer möglichen Interessengruppe zu.

Teilaufgabe 3: Fotos mit Intention (Material 3)

Ordnen Sie die drei Fotos begründet den beiden aus den ersten beiden Materialien bekannten Interessengruppen zu.

3 Material für Lernende

Material 1 – Texte mit Intention

Verheizte Heimat - zerstörte Landschaft - ruiniertes Klima

„Es gibt hierzulande keinen größeren Eingriff in Natur und Landschaft, in das Grundwasser und in die sozialen Strukturen als die Braunkohlentagebaue. Für die Braunkohle werden ganze Landstriche großflächig verwüstet und tausende Menschen vertrieben. Braunkohle ist zudem der klimaschädlichste aller Energieträger. Seit vielen Jahren kämpft der BUND gegen die Braunkohlenförderung und -Nutzung und für die Energiewende."

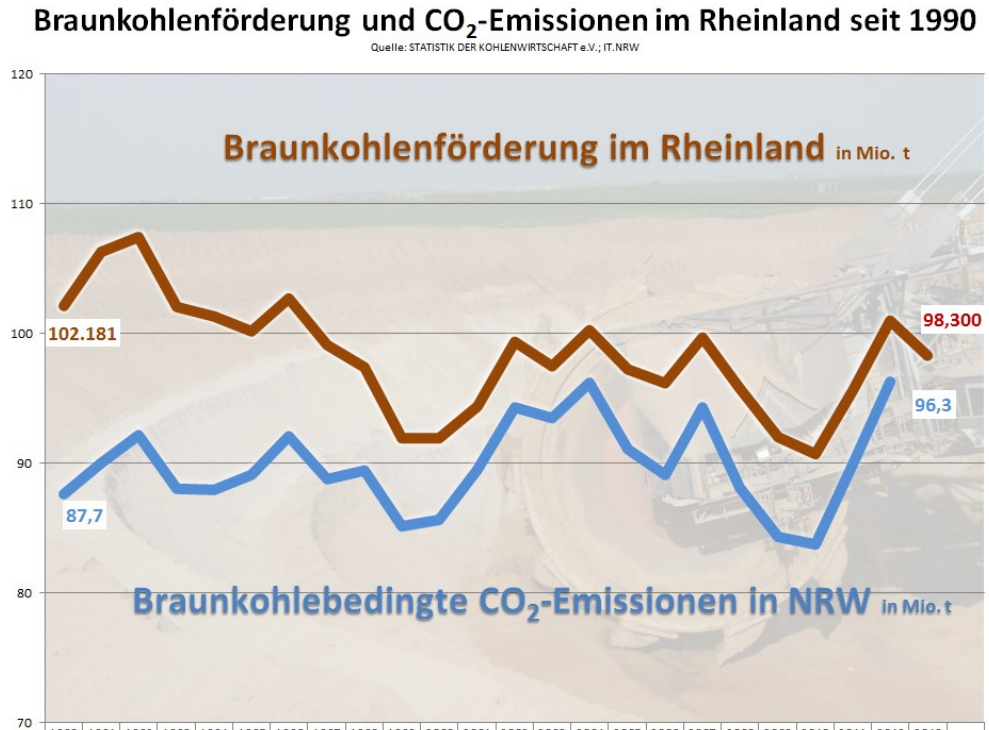
Quelle: BUND NRW e.V., 2020.

Braunkohle – Heimisch und so wertvoll wie eh und je

„Ein verlässlicher Partner ist die Braunkohle noch heute. Rund ein Viertel des deutschen Strombedarfs wird durch ihre Verbrennung in immer effizienter und flexibler werdenden Kraftwerken gedeckt. Allein zwölf Prozent liefern hierzu die Vorkommen im Städtedreieck Aachen-Köln-Mönchengladbach. Dort liegt das größte zusammenhängende Braunkohlengebiet Europas, in dem RWE Power jährlich rund 100 Millionen Tonnen fördert. Der oberflächennahe Brennstoff wird in den Tagebauen Garzweiler, Hambach und Inden aus der Erde geholt – von riesigen Baggern. […] Wichtig ist uns dabei darzulegen, dass der wertvolle Rohstoff auch in Zukunft unerlässlich ist – als Partner der Energiewende. Denn er ist da, wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint. Zuverlässig, sicher, kostengünstig."

Quelle: RWE AG, 2020.

Material 2 – Diagramme mit Intention



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Braunkohlenförderung	102	106	108	102	101	100	103	99	97	92	92	94	99	97	100,3	97,29	96,18	99,75	95,78	92,01	90,74	95,64	101	98,3
CO2-Emissionen	87,7	90,1	92,2	88,1	88	89,2	92,1	88,8	89,5	85,2	85,7	89,6	94,3	93,5	96,2	91,1	89,2	94,3	88,2	84,4	83,8	90	96,3	

Diagramm 1: Braunkohleförderung und CO_2-Emissionen, Jansen, 2015

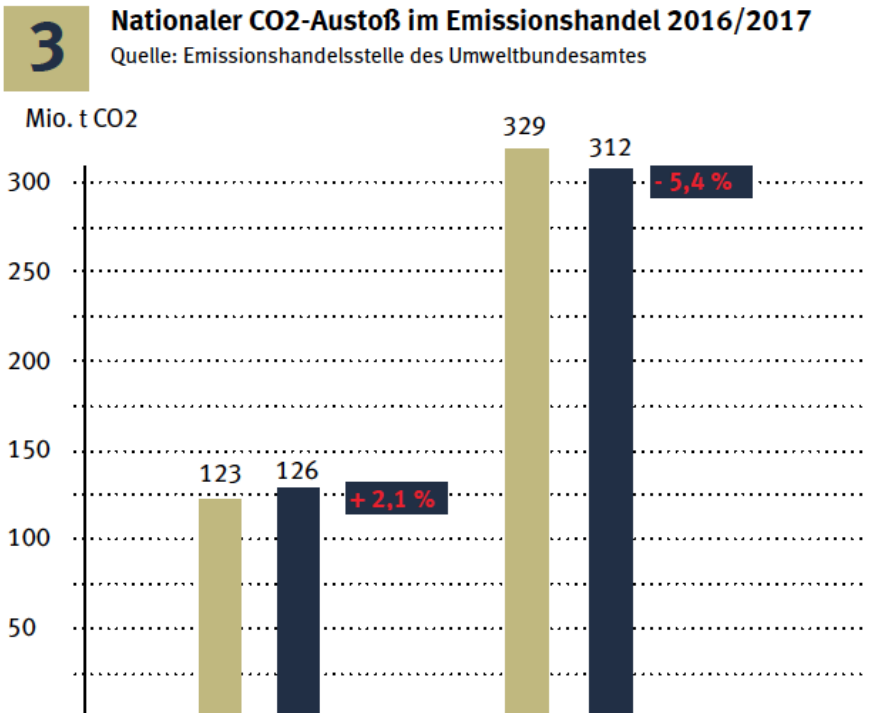


Diagramm 2: Nationaler CO2-Austoß im Emissionshandel, DEBRIV Bundesverband Braunkohle, 2018.

Material 3 - Fotos mit Intention

Abbildungen 1 – 3: Quellenangaben siehe Anhang

4 Lösungshinweise und Bezug zu den Standards

Es werden folgende Abkürzungen verwandt:

- S 1 – 8 Standards der Sachkompetenz (erste Spalte)
- E 1 – 17 Standards der Erkenntnisgewinnungskompetenz (zweite Spalte),
- K 1 – 14 Standards der Kommunikationskompetenz (dritte Spalte),
- B 1 – 12 Standards der Bewertungskompetenz (vierte Spalte).

1	Analysieren Sie die beiden Textbeispiele auf die Fragestellung hin, von wem und mit welcher Intention sie veröffentlicht wurden.	S	W	K 4	B

Die Lernenden sollen natürlich primär die Quellenangabe auswerten, aber auch die inhaltliche Seite („Braunkohle ist ... der klimaschädlichste aller Energieträger.“ im Gegensatz zu „immer effizienter und flexibler werdende[n] Kraftwerke[n]“) sowie die Sprache (z. B. „...großflächig verwüstet und tausende Menschen vertrieben.“ im Gegensatz zu „Partner der Energiewende“) berücksichtigen.

2	Diskutieren Sie in der Kleingruppe mögliche Intentionen der Autoren und ordnen Sie die Diagramme einer möglichen Interessengruppe zu.	S	W	K 4	B

Die Lernenden sollen erkennen, dass im ersten Diagramm ein Zusammenhang zwischen dem Abbau von Braunkohle und der CO_2-Emission hergestellt wird und damit der Abbau der Braunkohle als Ursache für das allseits als schädlich bekannte CO_2 und damit den Klimawandel vorantreibend negativ konnotiert wird.

Umgekehrt kann im zweiten Diagramm herausgearbeitet werden, dass die Kraftwerkssparte eine Reduktion der CO_2-Emissionen einerseits geleistet hat und eher die Industrie für das Nichterreichen von Klimazielen verantwortlich zu machen ist.

Damit ist die Zuordnung zu den Interessengruppen Umweltschützer (Diagramm 1) und Braunkohleförderer (Diagramm 2) möglich.

3	Ordnen Sie die drei Fotos begründet den beiden aus den ersten beiden Materialien bekannten Interessengruppen zu.	S	E	K 4	B

Hier kann über die Wirkung der Bilder, über die Farben, Perspektiven u. a. eine Zuordnung ebenso wie in Teilaufgabe zwei vorgenommen werden. Es wird deutlich, dass die ersten beiden Abbildungen dem Braunkohleförderer und die dritte Abbildung den Umweltschützern zuzuordnen sind.

5 Quellenangaben

- Material 1, Text 1:
  BUND NRW e.V. (2020). Verheizte Heimat - zerstörte Landschaft - ruiniertes Klima. *Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland Landesverband Nordrhein-Westfalen e.V.* Verfügbar unter: https://www.bund-nrw.de/themen/braunkohle/ (Zugriff am 29.04.2020)

  Material 1, Text 2:
  RWE AG (2020). Heimisch und so wertvoll wie eh und je - Braunkohle. *RWE AG.* Verfügbar unter: https://www.group.rwe/unser-portfolio-leistungen/rohstoffe-energietraeger/braunkohle (Zugriff am 29.04.2020)

- Material 2, Diagramm 1:
  Jansen, D. (2015). Braunkohlenförderung und CO2-Emissionen im Rheinland seit 1990 [Diagramm]. *Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland Landesverband Nordrhein-Westfalen e.V.* Verfügbar unter: https://www.bund-nrw.de/themen/braunkohle/hintergruende-und-publikationen/braunkohle-und-umwelt/braunkohle-und-klima/ (Zugriff am 29.04.2020)

  Material 2, Diagramm 2:
  DEBRIV- Bundesverband Braunkohle (2018, 24. Mai). Grafik 3: Nationaler CO2-Austoß im Emissionshandel 2016/2017. *Informationen und Meinungen 02/2018*, S.3. Verfügbar unter: https://braunkohle.de/wp-content/uploads/2018/05/i_m_02_2018.pdf (Zugriff am 29.04.2020)

- Material 3, Abbildung 1:
  RWE AG (2020). RWE vor Ort [Foto]. *RWE AG.* Verfügbar unter: https://www.group.rwe/innovation-wissen-nachbarschaft/rwe-vor-ort (Zugriff am 29.04.2020)

  Material 3, Abbildung 2:
  RWE Power AG (2020). RWE Power AG- Mit ganzer Kraft [Foto]. *RWE AG.* Verfügbar unter: https://www.group.rwe/der-konzern/organisationsstruktur/rwe-power (Zugriff am 29.04.2020)

  Material 3, Abbildung 3:
  Niemeyer-Lüllwitz, A (2019). Das BUND-Grundstück versperrt den Braunkohlenbaggern den Weg [Foto]. *Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland Landesverband Nordrhein-Westfalen e.V.* Verfügbar unter: https://www.bund-nrw.de/meldungen/detail/news/tagebau-hambach-bund-bremst-rwe-erneut-aus/ (Zugriff am 29.04.2020)