

14.04.2016 | Unterrichtsvorschlag

Atomenergie: die Bedeutung von Fukushima und Tschernobyl

Sekundarstufe

Nachrichten und Dokumentationen zu den Reaktorkatastrophen von Tschernobyl und Fukushima bilden den Ausgangspunkt für Recherchen: Was waren die Ursachen, was waren die Folgen der Unfälle? Die Schüler/-innen vergleichen, welche Konsequenzen die Ereignisse für die Atomenergienutzung in Deutschland hatten.

Gehört zu:

Thema des Monats: Tschernobyl und Fukushima: Wie gefährlich ist Radioaktivität?

Ziele

Die Schüler/-innen...

- erklären die Ursachen und benennen die Folgen der Reaktorunfälle in Fukushima und/oder Tschernobyl,
- benennen die Folgen der Reaktorunfälle für die gesellschaftliche Diskussion beziehungsweise Energiepolitik in Deutschland,
- überprüfen und bewerten Informationen und Positionen zur Nutzung der Atomenergie,
- entwickeln und begründen eine eigene Position zur Nutzung der Atomenergie.

Umsetzung

Zum Einstieg veranschaulicht die Lehrkraft anhand von Foto- und gegebenenfalls Filmmaterialien zentrale Informationen zu den Abläufen und Folgen der Reaktorkatastrophen in Fukushima und/oder Tschernobyl. Dafür eignen sich zum Beispiel viele Medienbeiträge, die anlässlich der Jahrestage der Unfälle erschienen sind. Unter anderem sind bei öffentlich-rechtlichen Fernsehsendern folgende kurze Videos verfügbar:

Tschernobyl:

- **ZDF Terra X: Was geschah in Tschernobyl** (15 Min.): Dokumentation über die Nuklearkatastrophe
- **ARD Tagesschau vom 29. April 1986**: Erste Reaktionen auf das Unglück (circa 6 Min.)
- **ARD Jahresrückblick 1986: Tschernobyl** (4:38 Min.) Rückblick auf die Ereignisse, Darstellung von Angst und Unsicherheit in Deutschland

Fukushima:

- **ARD Tagesschau: "Mögliche Kernschmelze nach Explosion im AKW Fukushima I"** (circa 5 Min.): Nachrichten über das Erdbeben, den Tsunami und die Ereignisse im Kraftwerk Fukushima vom 12.3.2011, gesendet einen Tag nach dem Erdbeben. Das Ausmaß der Schäden war noch nicht vollständig bekannt, die Abläufe im Kraftwerk Fukushima werden verkürzt dargestellt. Es hatte sich erst eine Explosion ereignet. Im Anschluss: Bericht über Anti-Atomkraft-Demos in Deutschland und erste Reaktionen der Politik. Bundeskanzlerin Angela Merkel kündigt Sicherheitsüberprüfungen in deutschen Kraftwerken an ("Deutschland kann nicht einfach zur Tagesordnung übergehen"). (ab Min. 5:30)
- **ZDFzeit: Der ewige GAU? 10 Jahre Fukushima** (43 Min.): Ausführliche Dokumentation 10 Jahre nach der Katastrophe.

Die wichtigsten Aspekte können auch anhand von zwei Bilderserien zu Fukushima [<http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder/der-unfall-in-fukushima-daichi>] und Tschernobyl [<http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder/die-reaktorkatastrophe-von-tschernobyl>] veranschaulicht werden.

Die Schüler/-innen diskutieren die ersten Informationen im Plenum. Vorwissen und offene Fragen werden gesammelt und notiert. Die Lehrkraft stellt die Leitfrage(n) vor:

- Welche Bedeutung haben die Unfälle für Deutschland?
- Was bedeuten sie für die Nutzung der Atomenergie?

In einer ersten Arbeitsphase recherchieren die Schüler/-innen in Gruppen Informationen zu den Ursachen und unmittelbaren Folgen der Unfälle. Als Material können Auszüge aus Informationen des Bundesamtes für Strahlenschutz [<http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/infoblatt-radioaktivitaet-gesundheit-und-strahlenschutz>] verwendet werden. Ergänzend können auch Internetrecherchen durchgeführt werden.

Gegebenenfalls kann die Recherchephase auch durch ausführlichere Filmdokumentationen ersetzt werden. Der Arbeitsauftrag lautet, folgende Fragen zu klären und die Antworten in knapper Form zu notieren:

- Was waren die Ursachen des Unfalls?
- Welche Folgen hatte der Unfall für die Umwelt?
- Auf welche Weise waren Menschen von dem Unfall betroffen?

Im Anschluss werden die Ergebnisse vorgestellt. Im Plenum wird diskutiert, inwiefern Deutschland von den Folgen betroffen war. Die Folgen für Deutschland werden notiert.

In einer zweiten Arbeitsphase recherchieren die Schüler/-innen, wie sich die Unfälle auf die Bewertung der Nutzung der Atomenergie in Deutschland ausgewirkt haben. Für die Recherche können Textauszüge [<http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/kernkraft-in-der-diskussion-was-tschernobyl-und-fukushima-bewirkten>] verwendet werden. Der Arbeitsauftrag lautet, Notizen zu folgenden Fragen zu sammeln und die Ergebnisse übersichtlich darzustellen:

- Welche Maßnahmen wurden von Regierung und Behörden in Deutschland infolge des Unfalls eingeleitet?
- Wie äußerten sich Kritiker/-innen und Befürworter/-innen zu den Unfällen?

Die Ergebnisse werden im Plenum vorgestellt und diskutiert. Insbesondere die Argumente für und gegen die Nutzung der Atomenergie werden dabei thematisiert. Die Schüler/-innen werden aufgefordert, die Argumente selbst zu bewerten und zu gewichten und ihre Einschätzung zu begründen.

Erweiterung

- Das Bundesamt für Strahlenschutz hat **Interviews mit Experten** aufzeichnen lassen. Darunter sind Zeitzeugen, die bereits zurzeit des Reaktorunfalls von Tschernobyl tätig waren. Die Videoaufzeichnungen stehen im Internet zur Verfügung.
- Die Arbeit mit Karten bietet sich bei der Bewertung der Folgen der Reaktorunfälle an. Die Schüler/-innen schlagen im Atlas oder mithilfe von Online-Kartendiensten wie **Google Maps** oder **Bing Maps** nach, wo sich Tschernobyl oder Fukushima befinden. Sie beschreiben mithilfe der Kartenmaterialien die Umgebung, zum Beispiel nahegelegene Städte, Bevölkerungsdichte et cetera. Sie vergleichen die gewonnenen Informationen mit Daten über die Folgen der Unfälle, zum Beispiel Windrichtung während des Unfalls, die Größe der Evakuierungszone beziehungsweise Sperrzone et cetera.
- Ergänzend kann ein weiterer Unterrichtsvorschlag bei Umwelt im Unterricht verwendet werden: **Was ist Radioaktivität und wie wirkt sie auf die Gesundheit?** Hier bietet sich zudem eine Verknüpfung mit den naturwissenschaftlichen Fächern an. Grundlagen zu den Themen Kernspaltung, Atomenergie und Radioaktivität können in Physik behandelt werden, radioaktive Elemente sind Thema im Fach Chemie.

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [<http://www.umwelt-im-unterricht.de/>] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>].

[<http://www.unesco.de/oer-faq.html>] Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [<http://www.unesco.de/oer-faq.html>].

Hintergrund | Sekundarstufe | Grundschule

14.04.2016

Wie entsteht Radioaktivität und wie wirkt sie?



Bild: International Atomic Energy Agency

Die energiereiche Strahlung, die von radioaktiven Stoffen ausgeht, kann Materie verändern. Trifft sie auf lebende Zellen, kann sie zu Gesundheitsschäden führen. Welche Strahlenquellen gibt es? Wie gefährlich sind sie für den Menschen?

[mehr lesen](#)

Hintergrund | Grundschule | Sekundarstufe

14.04.2016

Tschernobyl, Fukushima und die Risiken der Atomenergie

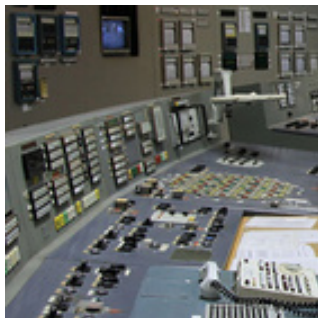


Bild: [iaee_imagebank / flickr.com / CC BY-SA 2.0](#)

Die Katastrophen von Tschernobyl und Fukushima markieren jeweils Wendepunkte in der Umweltpolitik und in der Diskussion über die Nutzung der Atomenergie. Was passierte bei den Unfällen? Welche Folgen hatten sie für Umwelt, und welche Konsequenzen wurden daraus gezogen?

[mehr lesen](#)

Arbeitsmaterial | Sekundarstufe

14.04.2016

Kernkraft in der Diskussion: Was Tschernobyl und Fukushima bewirkten



Bild: US Navy / commons.wikimedia.org / Public Domain

Was passierte in Tschernobyl? Was passierte in Fukushima? Die Arbeitsmaterialien geben einen Überblick über Ursachen und Verlauf der Unfälle sowie die Reaktionen von Öffentlichkeit, Politik und Behörden in Deutschland.

[mehr lesen](#)

Arbeitsmaterial | Sekundarstufe

14.04.2016

Infoblatt Radioaktivität, Gesundheit und Strahlenschutz

Was ist eigentlich Radioaktivität, und wie wirkt Strahlung? Verständlich aufbereitete Auszüge aus Fachtexten

vermitteln Grundlagen, von den Eigenschaften radioaktiver Atomkerne über die Strahlenwirkung auf den Körper bis hin zum Strahlenschutz.



Bild: Dennis140 / commons.wikimedia.org / CC BY-SA 3.0

[mehr lesen](#)

Arbeitsmaterial

Sekundarstufe

14.04.2016

Kernkraftwerke in Deutschland und in Nachbarländern



Bild: Umwelt im Unterricht / CC BY-NC-SA 3.0

Wo in Deutschland sind Kernkraftwerke in Betrieb? Welche wurden bereits stillgelegt? Neben den Standorten in Deutschland zeigt die Karte nahegelegene Kernkraftwerke in Nachbarländern.

[mehr lesen](#)

Arbeitsmaterial

Sekundarstufe

Grundschule

14.04.2016

Infografik Radioaktivität: Vergleich von Dosis- und Grenzwerten



Bild: osaMu / commons.wikimedia.org / CC BY 2.0

Wie hoch ist die Strahlenbelastung aus verschiedenen Quellen? Die Infografik veranschaulicht die Unterschiede zwischen verschiedenen Dosis- und Grenzwerten.

[mehr lesen](#)

Bilderserie

Sekundarstufe

Grundschule

14.04.2016

Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl



Bild: stahlmandesign / flickr.com / CC BY 2.0

In der Nacht vom 25. auf den 26. April 1986 geriet ein Test im Kernkraftwerk Tschernobyl außer Kontrolle. Der Reaktor in Block 4 explodierte. Erst nach zehn Tagen gelang es, die Freisetzung von Radioaktivität zu stoppen. Die Bilderserie veranschaulicht den Verlauf und die Folgen der Katastrophe.

[mehr lesen](#)

Bilderserie

Sekundarstufe

Grundschule

08.03.2012

Der Unfall in Fukushima Daiichi



Foto:
Sodacan/commons.wikimedia.org/CC BY
3.0

Am 11. März 2011 erschütterte ein Erdbeben Japan. Die Bilderserie zeigt die Auswirkungen des Bebens und des nachfolgenden Tsunamis sowie des Unfalls im Kernkraftwerk Fukushima Dai-ichi.

[mehr lesen](#)

Material herunterladen

Atomenergie: die Bedeutung von Fukushima und Tschernobyl - SK (PDF - 0 B)

Hintergrund

Wie entsteht Radioaktivität und wie wirkt sie? - GS / SK (PDF - 57 KB)

Tschernobyl, Fukushima und die Risiken der Atomenergie - GS / SK (PDF - 68 KB)

Arbeitsmaterial

Materialien_Sekundarstufe_Kernkraft_in_der_Diskussion (DOC - 1 MB)

Material_Sekundarstufe_Infoblatt_Radioaktivitaet (DOC - 86 KB)

kernkraftwerke_in_deutschland_und_umgebung_april_2016 (PDF - 129 KB)

Material_Sekundarstufe_Infografik_Radioaktivitaet_Dosis-_und_Grenzwerte (DOC - 1 MB)

Bilderserie

Bild: mit freundlicher Genehmigung der EBRD/European Bank for Reconstruction and Development

Tschernobyl 1986: der Unfall (JPG - 547 KB)

Bild: stahlmandesign / flickr.com / http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuii_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuii_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuii_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuii_lessonshow%5BitemUid%5D=3551&tx_cpsuii_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=7ae297d8a283c119490bf79abe21 CC BY 2.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de>]

Die "Liquidatoren": Einsatz im Katastrophengebiet (JPG - 251 KB)

Bild: Dana Sacchetti, iaee_imagebank / flickr.com / http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuii_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuii_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuii_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuii_lessonshow%5BitemUid%5D=3550&tx_cpsuii_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=e9749939b13895821c18f5cf3b63 CC BY-SA 2.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.de>]

Der Unfall und der "Faktor Mensch" (JPG - 293 KB)

Bild: benadlard / flickr.com / http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuii_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuii_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuii_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuii_lessonshow%5BitemUid%5D=3553&tx_cpsuii_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=69ce0b9d27a85c46a7496012b8b3 CC BY 2.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de>]

Der bröckelnde "Sarkophag" (JPG - 272 KB)

Bild: Ingmar Runge / http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuii_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuii_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuii_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuii_lessonshow%5BitemUid%5D=3554&tx_cpsuii_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=82e316f57639eb594dc31e94 commons.wikimedia.org [<http://commons.wikimedia.org/>] / CC BY-SA 3.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de>]

Eine neue Schutzhülle in Tschernobyl (JPG - 267 KB)

Bild: kyletaylor / flickr.com / http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuii_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuii_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuii_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuii_lessonshow%5BitemUid%5D=3547&tx_cpsuii_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=bdb5837746a6c30e8df8b48b CC BY 2.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de>]

Die Strahlung in Tschernobyl (JPG - 115 KB)

Bild: Nick Rush-Cooper / http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuii_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuii_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuii_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuii_lessonshow%5BitemUid%5D=3546&tx_cpsuii_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=a6f98e2979a38d5d600afdc8d83 commons.wikimedia.org [<http://commons.wikimedia.org/>] / CC BY-SA 3.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de>]

Evakuierung aus der Sperrzone (JPG - 284 KB)

Bild: iaee_imagebank / flickr.com / http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuii_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuii_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuii_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuii_lessonshow%5BitemUid%5D=3552&tx_cpsuii_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=1f1bf2f9d000681d08587bdc23164 CC BY-SA 2.5 [<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.de>]

Die Geisterstadt Prypjat (JPG - 220 KB)

Bild: alex_kuehni / flickr.com / http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuii_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuii_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuii_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuii_lessonshow%5BitemUid%5D=3549&tx_cpsuii_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=91077b40fa9bd91948af16 CC BY 2.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de>]

Prypjat: eilige Evakuierung (JPG - 314 KB)

Bild: alex_kuehni / flickr.com / http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuii_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuii_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuii_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuii_lessonshow%5BitemUid%5D=3548&tx_cpsuii_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=14a1c85e8a81b62eb6aa98f1e CC BY 2.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de>]

Prypjat: Wohnort für die Belegschaft von Tschernobyl (JPG - 347 KB)

Bild: mit freundlicher Genehmigung der EBRD/European Bank for Reconstruction and Development

Prypjat: Symbol für die Katastrophe (JPG - 360 KB)

Bild: nevaluoto / flickr.com / http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuii_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuii_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuii_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuii_lessonshow%5BitemUid%5D=3545&tx_cpsuii_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=054ca9bcb87d0960c4169fc66 CC BY 2.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de>]

Tschernobyl: Tourismus im Sperrgebiet (JPG - 598 KB)

Foto: Toshinori Baba/commons.wikimedia.org/ [http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=2202&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=9bff

c74b189d01ad4d98c56909cc]Public Domain [https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de]

Das Erdbeben (JPG - 495 KB)

Foto: US Navy/commons.wikimedia.org/ [http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=2201&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=e3b

72a53f7931d3bc5b560c95]Public Domain [https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de]

Die Flutwellen (JPG - 230 KB)

Foto: /commons.wikimedia.org/ [http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=2194&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=418

d0052d5c81a66c451755cd0d]CC BY 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de]

Zerstörerischer Tsunami (JPG - 286 KB)

Foto: Japan Ministry of Land, Infrastructure and Transport/commons.wikimedia.org/ [http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=2195&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=459

b7115e5a7f41c8d66e741de3e]Public Domain [https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de]

Kernkraftwerk an der Küste (JPG - 328 KB)

Grafik: Sodacan/commons.wikimedia.org/ [http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=2196&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=7fa

2eab4478c1f01ed5373cde844]CC BY 3.0 [http://https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.de]

Die Kühlung versagt (PNG - 373 KB)

Foto: Steve Herman, Voice of America/commons.wikimedia.org/ [http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=2197&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=43d

1600ff157eec964690752a078]Public Domain [https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de]

Evakuierung der Bevölkerung (JPG - 222 KB)

Foto: osaMu/commons.wikimedia.org/ [http://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=2198&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=221&cHash=d71

28491630692f205be024bee28]CC BY 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de]

Wie hoch ist die Strahlung? (JPG - 238 KB)

Zielgruppe

Sekundarstufe

Fächer

Deutsch | Physik | Chemie | Politik, SoWi, Gesellschaft | Sachunterricht | Fächerübergreifend

Schlagwörter

Radioaktivität | Dosis | Kontamination | Strahlung | Kernkraftwerk | Atomenergie | Energiewende | Kernkraft
