



Veröffentlicht auf *Umwelt im Unterricht: Materialien und Service für Lehrkräfte* – BMU-Bildungsservice (<http://www.umwelt-im-unterricht.de>)

[Startseite](#) » [Materialien](#) » [Unterrichtsvorschläge](#)

---

27.09.2017 | [Energie](#) | [Gesundheit und Ernährung](#)  
**Was ist radioaktiver Abfall?**



Foto: International Atomic Energy Agency

Grundschule

"Strahlender Abfall", "Streit um mögliches Endlager", "Kernkraftwerke werden abgerissen": Über die Medien oder Diskussionen im persönlichen Umfeld nehmen auch Grundschulkinder wahr, dass es diese Themen gibt. Mithilfe der Lehrkraft formulieren sie ihre Fragen zur Nutzung und zu Gefahren von Radioaktivität. Sie diskutieren vereinfachte Beispiele aus der Endlager-Diskussion, zum Beispiel: Warum schießen wir radioaktive Abfälle nicht ins Weltall? Abschließend stellen sie Regeln dafür zusammen, wie die Menschen mit einem Endlager umgehen sollten.

**Gehört zu:**

## Thema der Woche: Wohin mit dem radioaktiven Abfall?

### Ziele und Kompetenzen

Die Schüler/-innen ...

- erhalten und erarbeiten grundlegende Informationen zum Thema Radioaktivität,
- lernen Konsequenzen des eigenen und gesellschaftlichen Handelns für künftige Generationen kennen und grundlegend bewerten,
- vergleichen unterschiedliche Aspekte der Themen "Radioaktivität" und "radioaktive Abfälle",
- transferieren das gewonnene Wissen auf Bereiche aus ihrer direkten Lebenswelt,
- erweitern und festigen ihre Kommunikations- und Argumentationskompetenz durch eigene Beiträge,
- reflektieren grundlegende Interessen unterschiedlicher Gruppen und wägen diese ab,
- erweitern ihre Sozial-, Argumentations- und Urteilskompetenz in Unterrichtsgesprächen und freien Beiträgen.

### Umsetzung

*Vorbemerkung: Das Thema Radioaktivität und die gesellschaftlichen Auseinandersetzungen um Kernenergie und Endlagerung übersteigen die Möglichkeiten der Grundschule. Dennoch nehmen häufig auch jüngere Kinder über die Medien oder Diskussionen im Familien- und Bekanntenkreis wahr, dass es diese Themen gibt. Auch in Regionen in der Nähe von Kernkraftwerken, Zwischenlagern et cetera sind sie teilweise sehr präsent. Mit den im Folgenden skizzierten Herangehensweisen und Materialien soll es Lehrkräften erleichtert werden, gegebenenfalls Fragen der Schüler/-innen aufzugreifen und eine sowohl altersgemäße als auch sachgerechte erste Auseinandersetzung mit dem Thema zu ermöglichen.*

Anlass für Fragen der Schüler/-innen können Nachrichtenbilder sein, die es im Zusammenhang mit radioaktiven Abfällen immer wieder gibt – zum Beispiel Bilder von Demonstrationen bei Castor-Transporten, bei Zwischenlagern, oder im Zusammenhang mit der Diskussion über mögliche Standorte für ein Endlager.

Die Schüler/-innen tragen im Plenum zusammen, was sie über Radioaktivität wissen und was sie über radioaktiven Abfall gehört haben. Dies kann zum

Beispiel in Form einer Mindmap oder in einem "Blitzlicht" geschehen. Die Lehrkraft ergänzt gegebenenfalls Informationen über verschiedene Quellen und Nutzungen der Radioaktivität. (Informationen finden sich im [Hintergrundtext](#) zum Thema der Woche: "[Wie gefährlich ist Radioaktivität?](#)")

Die Lehrkraft informiert über das grundlegende Problem radioaktiver Abfälle: Strahlende Materialien können uns heute sehr nützlich sein, zum Beispiel in der Medizin oder in Kernkraftwerken. Doch der dabei anfallende Müll wird noch über einen kaum vorstellbaren Zeitraum hinweg gefährlich sein. Gegebenenfalls informiert die Lehrkraft darüber, dass die Kernkraftwerke in Deutschland bis 2022 abgeschaltet werden und dass dabei weitere radioaktive Abfälle entstehen.

Falls vorhanden, sollte ein Röntgenbild gezeigt werden. Mit Röntgenbildern haben manche Kinder bereits im Grundschulalter Erfahrungen, und die Technologie hilft, grundlegende Eigenschaften der Strahlung zu veranschaulichen. Neben Röntgenstrahlung zählt die Energieerzeugung in Kernkraftwerken zu den Anwendungsmöglichkeiten von Radioaktivität.

Die Lehrkraft informiert darüber, dass für den radioaktiven Müll Lager benötigt werden, für die ganz besondere Anforderungen gelten, weil die Abfälle gefährlich sind. Das Prinzip ist ähnlich wie bei anderem "Sondermüll" – Batterien zum Beispiel müssen sicher entsorgt werden, weil sie giftige Stoffe enthalten. Die wichtigsten Besonderheiten bei radioaktivem Abfall sind (siehe auch [Hintergrundtext](#)):

- Die Strahlen können viele Materialien durchdringen und müssen daher abgeschirmt werden.
- Manche radioaktiven Stoffe sind sehr lange Zeit gefährlich – daher soll ein Lager für hochradioaktive Stoffe eine Million Jahre lang sicher ("dicht") sein.

Im Anschluss diskutieren die Schüler/-innen gemeinsam, wie ein sicheres Endlager für hochradioaktive Abfälle beschaffen sein könnte. Dabei gibt die Lehrkraft vier Möglichkeiten vor, die tatsächlich diskutiert wurden, von denen aber drei aus offensichtlichen Gründen verworfen wurden:

- im "ewigen Eis" der Antarktis lagern (verworfen, unter anderem, weil das Eis in Zukunft doch schmelzen könnte),
- mit Raketen ins Weltall "schießen" (verworfen, unter anderem wegen der Gefahr von Unfällen),
- ins Ausland bringen (verworfen, unter anderem, weil die Abfälle in

Deutschland entstanden sind und Deutschland daher für ihre sichere Lagerung verantwortlich ist),

- tief unter der Erde lagern, wo der Untergrund stabil ist (vom Bundestag aufgrund der Empfehlung von Fachleuten beschlossenes Ziel)

Die Möglichkeiten werden an der Tafel notiert. Beiträge aus der Diskussion werden in Stichworten festgehalten. Zur Unterstützung der Diskussion können eine **Bilderserie** oder kurze Animationsfilme aus den Kindernachrichten des ZDF gezeigt werden:

- **"Atommüll"** (1:31 Minuten)
- **"Atommüll-Endlager"** (1:28 Minuten)

(Sollten die Videos nicht mehr unter dem angegebenen Link verfügbar sein, können sie mithilfe der Suchfunktion anhand des Schlagworts "Atommüll" bei ZDF-Tivi gefunden werden.)

Gegebenenfalls gibt die Lehrkraft im Gespräch Hilfestellung. Zum Abschluss der Diskussion stimmt die Klasse darüber ab, welche Möglichkeit sie für geeignet hält.

Die Lehrkraft informiert darüber, dass die Lagerung tief unter der Erde in Deutschland tatsächlich angestrebt wird und dass die Suche nach einem geeigneten Ort beginnt. Sie stellt die Frage, was die Schüler/-innen davon halten würden, wenn ein Ort in ihrer Nähe ausgewählt werden würde.

Anschließend informiert sie darüber, dass bei der Endlagersuche in Deutschland vorgesehen ist, dass sich auch Bürgerinnen und Bürger an den möglichen Standorten dazu äußern können. Sie fordert die Klasse auf, zu formulieren, was sie als Anwohner/-innen eines Endlagers wichtig fänden.

Die Forderungen werden in Stichworten notiert und gegebenenfalls gruppiert:

Das Endlager muss ...

- "dicht" sein, damit keine Radioaktivität nach außen dringt,
- über sehr lange Zeit sicher sein,
- ...

(Gegebenenfalls werden die zuvor genannten wichtigen Eigenschaften von Endlagerstätten wiederholt.)

Die Auswahl des Ortes muss ...

- sorgfältig geprüft werden,
- gerecht sein,
- ...

Zum Abschluss kann die Frage diskutiert werden, ob es einen Standort geben kann, mit dem alle zufrieden sind. Die Lehrkraft kann dabei darauf hinweisen, dass eine Entscheidung für einen Ort getroffen werden muss, dass aber viele Menschen dagegen sind, dass in ihrer Region radioaktiver Abfall gelagert wird. Sie fordert die Klasse auf, Argumente zu sammeln:

- Stellt euch vor, ihr seid Politiker/-innen und müsst einen Ort festlegen. Aber alle sind dagegen, dass ihr Wohnort ausgewählt wird. Was könnt ihr tun?

Die Lehrkraft unterstützt die Diskussion. Die wichtigsten Aspekte beziehungsweise Ergebnisse sind:

- Die Entscheidung ist nicht einfach so getroffen worden, sondern in einem fairen und besonders sorgfältigen Verfahren: Vorher wurde genau gesagt und festgelegt, nach welchen Gesichtspunkten der Ort ausgewählt werden soll. Jeder kann überprüfen, wie die Entscheidung begründet wurde.
- Schon während des Verfahrens wurden möglichst viele Menschen und betroffene Anwohner informiert.
- Die Entscheidung ist getroffen worden, weil dieser Standort im Vergleich der bestmögliche ist.
- In dieser wichtigen Fragen für unsere Kinder und Enkelkinder stehen die Interessen der Allgemeinheit (an der sicheren Endlagerung) über den Interessen Einzelner (wie den Anwohnern möglicher Standorte).

### **Erweiterung**

- Die Schüler/-innen entwerfen auf der Grundlage ihrer Diskussion Plakate, auf denen sie ihre Forderungen für die Endlagersuche veranschaulichen.
- Die Schüler/-innen befragen Eltern oder Bekannte dazu, was diese über die Endlagersuche wissen und welche Vorschläge sie für die Endlagerung haben. Die Ergebnisse werden mit den Ergebnissen aus dem Unterricht verglichen.
- Die Schüler/-innen recherchieren im Internet oder in von der Lehrkraft

ausgewählten Medienbeiträgen zum Thema.



*Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#).*

*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](#).*



*Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der [UNESCO](#).*

## Informationen und Materialien

---

### Hintergrund (1)

27.09.2017 | Energie | Gesundheit und Ernährung

#### Die Endlagerung radioaktiver Abfälle

Die Endlagerung von radioaktiven Abfällen ist eine generationenübergreifende Aufgabe. Die Standortfrage für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle war über Jahrzehnte Anlass für gesellschaftspolitische Konflikte – und ist noch immer ungelöst. Neue gesetzliche Grundlagen für die Auswahl eines Standortes sollen dies ändern. Was kennzeichnet radioaktive Abfälle, und was sind die technischen Anforderungen für eine sichere Endlagerung? Wie kann sich die Öffentlichkeit an der Entscheidungsfindung für ein Endlager beteiligen?

[mehr lesen](#)

---

### Bilderserien (1)

27.09.2017 | Energie | Gesundheit und Ernährung

#### Radioaktiver Abfall und seine Lagerung

Sekundarstufe, Grundschule

Von den kleinsten Bausteinen der Materie über Gefahren der Radioaktivität bis hin zum Castor-Transport und Endlager: Die Bilderserie veranschaulicht verschiedene Aspekte des Umgangs mit radioaktiven Abfällen.

[mehr lesen](#)

---

## **Zielgruppe**

Grundschule

---

## **Fächer**

Sachunterricht

---

## **Stichwörter**

Radioaktivität | Kernkraft | Gorleben | Endlager | Castor | Atomenergie | Strahlung,  
ionisierende | Energiewende

---