

Einleitung	2	7.5	<i>Werbung: Kernkraftwerke als Klimaschützer</i>	8
Wie fange ich bloß die Stunde an?	2	7.7	<i>Dokumentarfilm: Radioaktiv belastete Wildschweine</i>	9
Der Aufbau der Handreichung	3		Übersicht der fachlichen Themen	10
7 Radioaktivität und Kernenergie	4		Quellenverzeichnis	11
7.1 <i>Placemat: Radioaktivität und Kernenergie</i>	4			
7.2 <i>Begriffsnetz: Atommodell</i>	5			
7.3 <i>Diashow: Bilder von Fukushima / Tschernobyl</i>	6			
7.4 <i>Historisches Dokument: Duck and Cover</i>	7			

VORSCHAU

Wie fange ich bloß die Stunde an?

Diese Frage steht oft am Anfang der Unterrichtsplanungen. Stundeneinstiege dienen im Allgemeinen der Motivation der Schülerinnen und Schüler¹. Sie sollen so gestaltet sein, dass sie sie ansprechen und ihr Interesse für ein Thema wecken. So geht die Spannungskurve des Unterrichts bereits zu Beginn des Unterrichts deutlich nach oben. Bildlich gesprochen könnte man sagen, dass ein guter Stundeneinstieg die Schüler abholt und mitnimmt.

Das **Abholen** kann auch erfolgen, indem der Stundeneinstieg das Vorwissen der Lernenden bewusst zum Thema macht. So wird ein Andocken und damit ein Lernen im Sinne des Konstruktivismus ermöglicht. Alternativ kann der Stundeneinstieg aber auch bewusst die Schülervorstellungen zum Stunden-thema oder einer Unterrichtseinheit sichtbar machen.

Lernen von Physik ist bekanntlich viel mehr als die Aneignung von Detailwissen. Es geht vielmehr darum, Strukturen zu erkennen und aufzubauen. Dazu ist es oft notwendig, dass sich die Schüler der Grenzen ihrer Alltagsvorstellungen bewusst werden und merken, dass diese zur Erklärung mancher Phänomene nicht taugen. In der Fachdidaktik spricht man dann von einem **kognitiven Konflikt**. Viele der hier beschriebenen Stundeneinstiege erzeugen einen solchen kognitiven Konflikt.

Im Physikunterricht spielt darüber hinaus die **Problemorientierung** eine besondere Rolle. Oft wird ein solches Problem mithilfe eines geeigneten Einstiegs aufgeworfen. Viele der hier beschriebenen Einstiege erfüllen diese Anforderung. Teilweise ist es allerdings noch notwendig, den Zusammenhang zwischen dem Einstieg, der Problemstellung und der Erarbeitung (z. B. mithilfe eines Versuchs) aufzuzeigen. Das kann z. B. durch eine gemeinsame Versuchsplanung erfolgen.

Alle dargestellten Vorschläge sind in der Praxis erprobt. Die Angaben zum Aufbau sind möglichst konkret gehalten, lassen sich aber meist auch mit leicht abgewandelten Materialien durchführen. Die meisten Stundeneinstiege sind mit ganz einfachen Mitteln realisierbar und bedürfen daher keiner großen Physiksammlung.

¹ Wenn in diesem Buch von Schüler gesprochen wird, ist auch immer die Schülerin gemeint. Ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin.

Der Aufbau der Handreichung

Die Handreichung ist nach den Themengebieten der Physik gegliedert. Dabei wurde jeweils ein möglicher Ansatz mit einem konkreten Inhalt verknüpft. Da der Titel nicht immer das konkrete fachliche Thema enthält, befindet sich eine entsprechende Übersicht im Anhang (**Übersicht der fachlichen Themen**, S. 10). Zur schnelleren Orientierung sind die Seiten immer gleich aufgebaut und verwenden folgende Icons:



= Dauer



= Voraussetzungen



= Material

Die Angabe der **Dauer** bezieht sich auf das konkrete Beispiel und dient der Orientierung. Sie kann aufgrund der Leistungsfähigkeit der Klasse oder der konkreten Ausgestaltung variieren. Wenn sich aus dem Einstieg unmittelbar eine Erarbeitung ergibt, die im Text konkret dargestellt ist, dann ist die notwendige Zeit dafür bei der Dauer mit berücksichtigt.

Die **Voraussetzungen** beziehen sich im Allgemeinen auf besondere Anforderungen an den Raum, z. B. Internet oder Probleme mit Feuermeldern. Ansonsten ist angegeben, dass keine besonderen Voraussetzungen notwendig sind. Das notwendige Vorwissen für den Einstieg ergibt sich aus dem Beispiel.

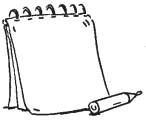
Das benötigte **Material** ist jeweils für einen Versuch angegeben. Bei Schülerversuchen ist entsprechend ein Vielfaches an Geräten notwendig.

Die **Durchführung** beschreibt die Methode, unabhängig von einer konkreten Unterrichtsstunde und bezieht sich auf den kursiv geschriebenen Teil der Überschrift. Das **Beispiel** stellt die konkrete Anwendung der Methode auf ein Thema dieser Unterrichtseinheit dar. Die Methoden lassen sich auf andere Inhalte übertragen. So taucht manche Methode in einem anderen Kapitel mit einem anderen Beispiel noch einmal auf.

Am Ende finden sich jeweils **weitere Hinweise**, z. B. zur Sicherheit, Tipps zur Durchführung oder Informationen zu möglichen bzw. hilfreichen Internetrecherchen.



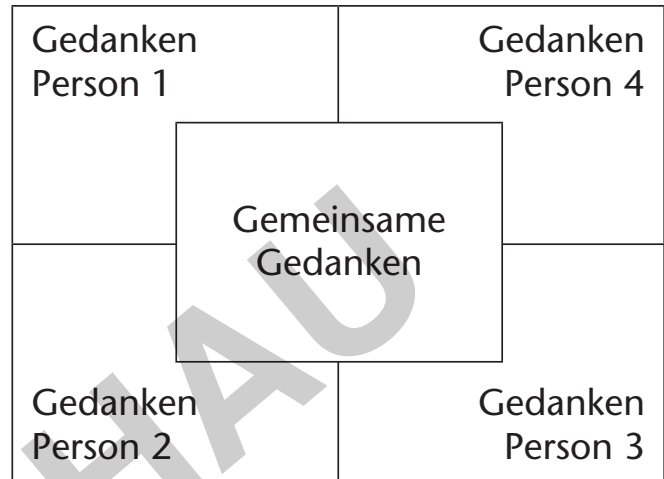
keine besonderen Voraussetzungen



1 Placemat

Durchführung:

- Die Schüler werden in Gruppen eingeteilt.
- Jede Gruppe erhält ein Placemat (Platzdeckchen / Set).
- Es wird eine Frage oder Aufgabe formuliert.
- Im ersten Schritt wird die Aufgabe in Einzelarbeit bearbeitet. Dazu macht sich jedes Gruppenmitglied Notizen in seinem Feld des Placemats.
- Im zweiten Schritt erfolgt ein Austausch in der Gruppe. Es wird ein gemeinsames Ergebnis formuliert und im mittleren Feld schriftlich festgehalten.
- Im dritten Schritt werden die Ergebnisse der Klasse gesammelt bzw. verglichen.

**Beispiel:**

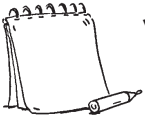
- Die Aufgaben zur Ermittlung von Vorwissen und Interesse im Bereich von Radioaktivität und Kernenergie könnten lauten: Notiere drei Dinge, die du über Radioaktivität und Kernenergie weißt. Notiere drei Fragen, die dich beim Thema Radioaktivität und Kernenergie interessieren.

Weiterer Hinweis:

- Im Internet findet man weitere Kopiervorlagen für Placemats.



keine besonderen Voraussetzungen

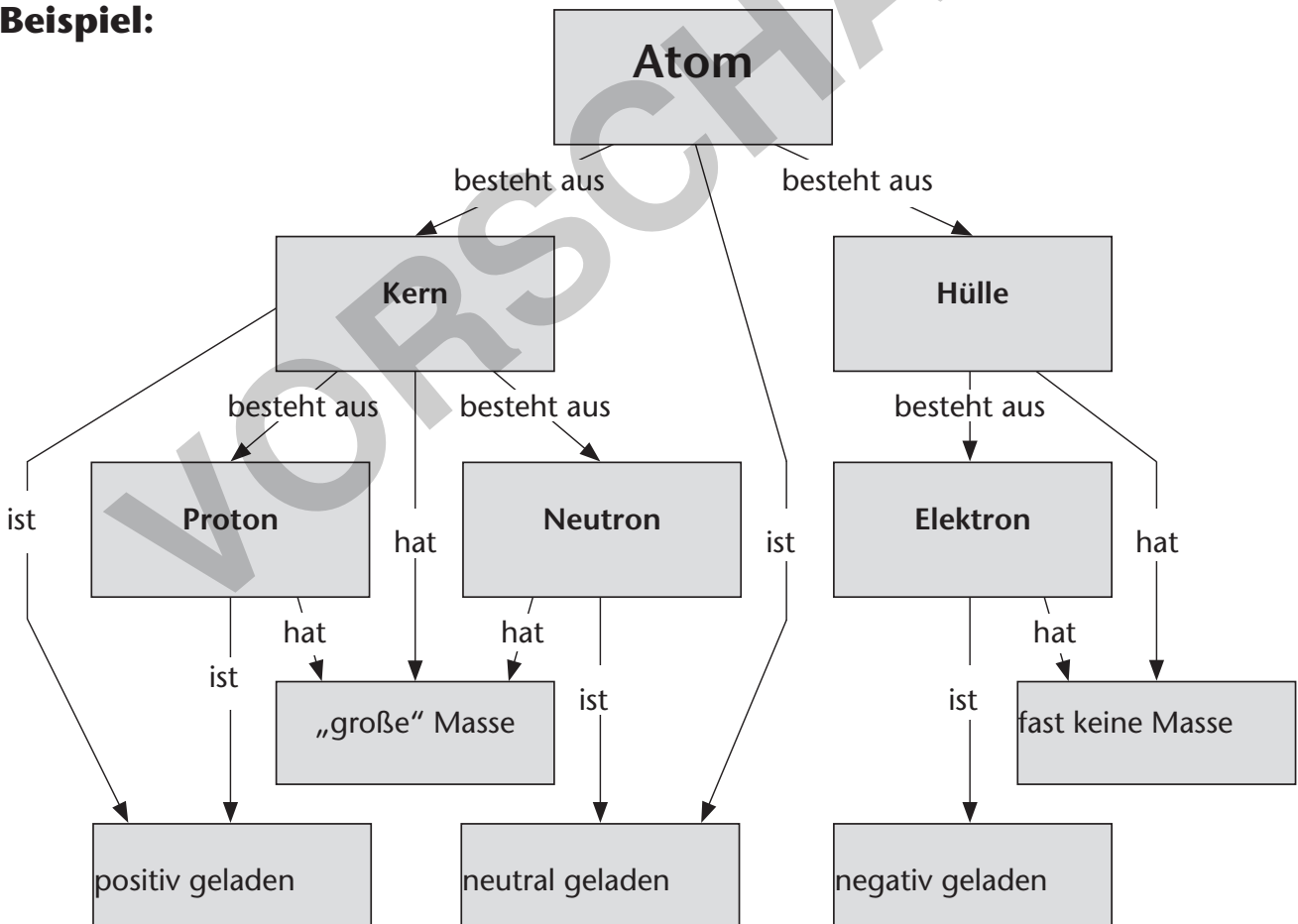


viele Karteikarten oder Moderationskarten, Papier für Pfeile u. a. Beschriftungen

Durchführung:

- Bei einem Begriffnetz werden die relevanten Begriffe eines Themas gesammelt, auf Moderations- oder Karteikarten geschrieben und in eine Ordnung gebracht.
- Die Begriffe werden zueinander in Beziehung gesetzt, indem sie mit Pfeilen verbunden werden. Die Pfeile werden beschriftet.
- Begriffnetze sind im Gegensatz zu Mindmaps nicht hierarchisch und haben Querverbindungen.

Beispiel:



Weiterer Hinweis:

- Begriffnetze lassen sich auch gut mithilfe von Computerprogrammen erstellen. Kostenlose Programme sind z. B. „drawio“ (Online Tool) oder „Ed“

