



Die Gefahren der Kernenergie:



Ein Kernkraftwerk - eine gefährliche Anlage:

Ein Kernkraftwerk oder Atomkraftwerk ist eine technische Anlage, in der **Atomkerne gespalten** werden. Im störungsfreien Normalzustand wird die frei werdende Energie mit Turbinen und Generatoren in elektrische Energie umgewandelt.

Doch sobald es in einem Kernkraftwerk zu einer **Störung des Kernspaltungsprozesses** kommt, kann **Gefahr für die um das Kernkraftwerk lebende Bevölkerung** und für das Betriebspersonal des Kernkraftwerkes bestehen.

Wo befinden sich Kernkraftwerke in Mitteleuropa?

In der nachstehenden Grafik siehst du die Standorte der Kernkraftwerke in Mitteleuropa.



Hier kannst du erkennen, wo **Kernkraftwerke in Europe** sind und welche Kernkraftwerke besonders nahe zu deinem Heimatort liegen. Die Nähe zu einem Kernkraftwerk hat Auswirkungen auf mögliche Schäden und Folgewirkungen bei einer Störung oder einem Unfall.

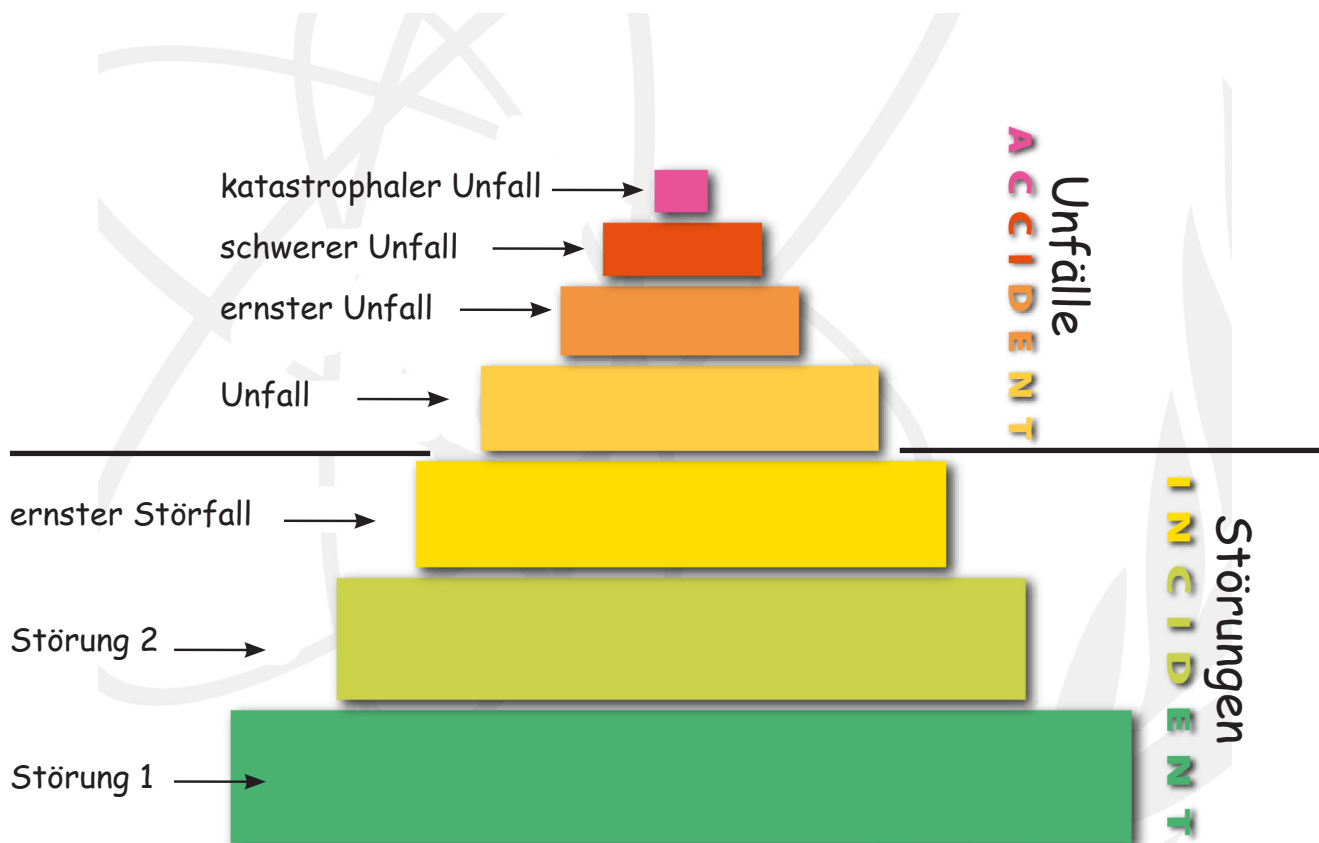
Was ist ein Störfall und was ein Unfall in einem Kernkraftwerk?

Ein „Störfall“ in einem Kernkraftwerk löst in der Öffentlichkeit immer Besorgnis aus. Wenn oft auch Unklar ist was nun dieser Störfall ist und welche Auswirkungen der Störfall hat.

In der Strahlenschutzverordnung der Bundesrepublik Deutschland ist definiert: „...Störfall: Ereignisablauf, bei dessen Eintreten der Betrieb der Anlage oder die Tätigkeit aus sicherheitstechnischen Gründen nicht fortgeführt werden kann und für den die Anlage auszulegen ist oder für den bei der Tätigkeit vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind...“.

Auch international gibt es ein Einteilungssystem für Störungen und Unfälle in Kernkraftwerken:

Das **INES-Schema** der Internationalen Atomenergiebehörde IAEO. Es gliedert Störungen und Unfälle in kerntechnischen Anlagen in die sieben Stufen 1 bis 7:



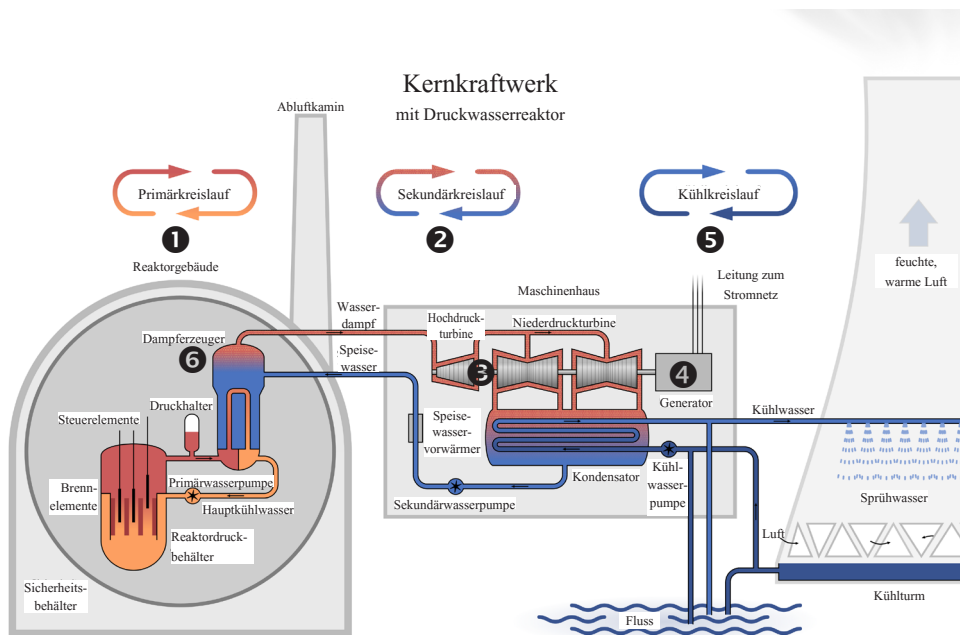
Stufe 1 ist eine **leichte Störung**, eine „Betriebsstörung“. Das ist eine kleinere Abweichung vom Normalbetrieb, Stufen 2 und 3 sind Störfälle und die Stufen 4 bis 7 **umfassen Unfälle**.

Kommen Störungen bzw. Unfälle in Kernkraftwerken vor, dann müssen sie der Öffentlichkeit gemeldet werden.

Wie versuchen die Techniker die Gefahren zu minimieren?

Radioaktive Strahlung **gefährdet**, genauso wie beispielsweise Röntgenstrahlung oder kurzwellige Ultraviolettstrahlung, **Menschen, Tiere und Pflanzen**.

Um diesen Gefahren vorzubeugen haben moderne Kernkraftwerke eine **Vielzahl an Sicherheits-einrichtungen** eingebaut. Nachstehende Barrieren sollen verhindern, dass radioaktive Stoffe und damit Strahlung austreten können.



Diese sind zum Beispiel:

Gasdichte Brennstäbe: Die Brennstäbe, die das Uran umschließen, sind gasdicht verschweißt.

Das Reaktordruckgefäß: Es umschließt die Brennstäbe und fängt 99,999 % der besonders durchdringenden Strahlung (der Gammastrahlung) ab.

Schild aus Stahlbeton: Dieses Betonschild ist zwei Meter dick und aus Stahlbeton. Es schirmt die verbleibende Strahlung fast vollständig ab.

Der Sicherheitsbehälter aus Stahl: Dieser umschließt den Reaktor gasdicht und druckfest. Er soll alle Belastungen aufnehmen, die sich bei Störfällen in der Reaktoranlage ergeben können und nicht von den vorgelagerten Barrieren abgefangen werden.

Das Reaktorgebäude: Das äußere Reaktorgebäude hält Strahlung zurück und dient gleichzeitig als Schutz vor Einwirkungen von außen.

Die Zirkulation der Luft: Luft strömt nur von außen nach innen. Um zu verhindern, dass die Radioaktivität aus dem Inneren nach außen entweicht, wird der Luftdruck im Reaktorgebäude immer unter dem Umgebungsdruck gehalten. Luft kann dann immer nur von außen nach innen, aber nie von innen nach außen strömen.

Das Notkühlssystem: Sollte die Haupt-Kühlung des Reaktors aus irgendeinem Grund nicht ordnungsgemäß funktionieren, braucht es ein zweites Notkühlssystem, das die Kühlung des Reaktors aufrecht erhält.

Das Alarmsystem: Dieses System im Reaktor erkennt einen Störfall. Es schaltet sofort den Reaktor ab und verriegelt alle herausführenden Leitungen. Um ein Überhitzen der Brennstäbe zu verhindern, wird zudem Wasser in das Reaktordruckgefäß gepumpt.

Die größte Gefahr: Der Super-GAU mit verheerenden Folgen

Das Wort **GAU** steht für „größten anzunehmenden Unfall“. Ein GAU ist ein Unfall in einem Kernkraftwerk für den die **Sicherheitssysteme noch ausgelegt sein müssen**. Die Sicherheitssysteme müssen in einem solchen Fall gewährleisten, dass die Strahlenbelastung außerhalb der Anlage die nach gesetzlichen Vorschriften geltenden Störfallgrenzwerte nicht überschreitet.

Der **schlimmste Unfall eines Kernkraftwerkes ist ein Super-GAU**. Bei einem Super-GAU werden riesige Gebiete von den Strahlen verseucht. Im ukrainischen **Atomkraftwerk Tschernobyl** kam es 1986 zu einer solchen Katastrophe. Viele Menschen starben sofort, zahlreiche erkrankten schwer, und noch heute kennt man nicht das tatsächliche Ausmaß dieses Unfalls. Man nimmt an, dass hunderttausende Menschen an der Strahlenverseuchung erkranken und sterben werden oder bereits daran gestorben sind. Folgeschäden sind Krebserkrankungen, Missbildungen von ungeborenen Kindern, genetische Schädigungen und viele andere Krankheiten.

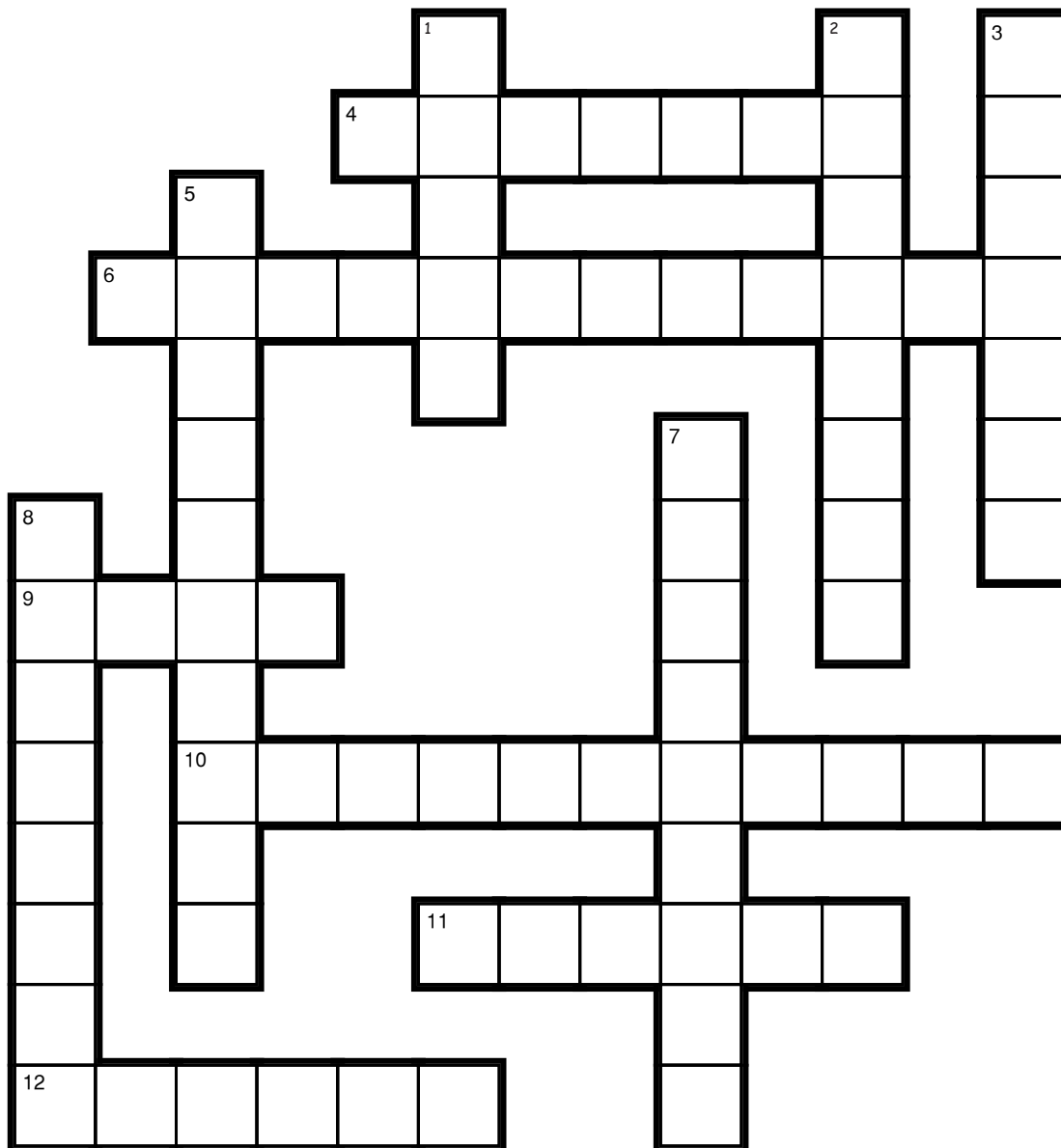
Großes Problem: der strahlende Atommüll - Abfall:

Ähnlich wie bei einer Batterie ist auch jeder Uran-Brennstab irgendwann einmal am Ende. Allerdings kann er danach nicht einfach weggeworfen werden, da er **wegen seiner Strahlung extrem gefährlich** ist.

Es gibt noch kein wirklich „geeignetes Lager“ für die verbrauchten Brennstäbe. Deshalb werden diese zunächst in eine „**Wiederaufbereitungsanlage**“ gebracht. Dort werden sie zerlegt, wodurch einige chemische Bestandteile zurückgewonnen werden. Dann wird der Atommüll in Glas eingeschmolzen und in Behältern aus Gusseisen verstaut. Diese „**Castoren**“ dienen zur Lagerung und zum Transport von radioaktivem Müll.

Mit „**Castor-Transporten**“ wird in Deutschland produzierter Atommüll, der in Frankreich und England wiederaufbereitet und zwischengelagert wurde, nach Deutschland zurückgebracht. Derzeit dient ein ehemaliges **Salzbergwerk** nahe Gorleben (Niedersachsen) als Zwischenlager für den gefährlichen Müll. Die Transporte werden von **erheblichen Protesten der Atomkraftgegner** begleitet. Viele Menschen fühlen sich durch Aufbereitungsanlagen, Atommülllager und Kernkraftwerke nahe ihrer Wohngebiete bedroht.



Das Kreuzworträtsel zum Abschluss:

- 1) Eine schwere Krankheit, die durch radioaktive Strahlung verursacht wird.
- 2) Ein leichter Zwischenfall in einem Kernkraftwerk heißt....
- 3) Anlage bzw. Behältnis in dem die Kernspaltung stattfindet.
- 4) Die Bürger reagieren auf den Transport von radioaktivem Abfall mit....
- 5) Wenn ein Element strahlt ist es....
- 6) In Deutschland wird momentan der radioaktive Müll gelagert in einem
- 7) Eine mit dem zur Kernspaltung vorgesehenen Brennstoff gefüllte Röhre heißt....
- 8) Der schlimmste Unfall, der in einem Kernkraftwerk geschehen kann, heißt....
- 9) Als Basismaterial für die Kernspaltung dient....
- 10) Der erste Supergau in einem Kernkraftwerk ereignete sich 1986 in.....
- 11) Atommüll wird transportiert in einem
- 12) Einen schweren Zwischenfall in einem Kernkraftwerk nennt man