

## Was ist Radioaktivität überhaupt?

Bisher haben wir erfahren, dass Atome aus Protonen und Neutronen bestehen, die die Zusammensetzung der Elemente bzw. Nuklide bestimmen.

Die Protonen und Neutronen bilden dabei die Kernbestandteile, die auch Nukleonen genannt werden. Diese Nukleonen werden durch die Kernkraft zusammengehalten. Reicht die Bindungsenergie aus der Kernkraft nicht aus (weil z.B. zuviele Protonen im Kern sind) und ein energetisch günstigerer Zustand erreichbar ist, ist der Atomkern instabil. Die wesentliche Bedingung für das Auftreten von Radioaktivität ist ein instabiler Atomkern. Der instabile Kern kann dann durch Aussendung hochenergetischer Teilchen oder Photonen den energetisch günstigeren Zustand erreichen. Doch wie „sieht“ Radioaktivität aus und welche Formen kann sie annehmen? Historisch begründet ist die Trennung dreier Zerfallsarten ( $\alpha$ –,  $\beta$ – und  $\gamma$ –Zerfall genannt), die häufig vorkommen. Diese drei Zerfallsarten werdet ihr in dieser Station erarbeiten. Beim Betazerfall gibt es zwei Varianten. Vereinfachen soll hier nur der Beta-Minus-Zerfall betrachtet werden. Die Strahlung besitzt viel Energie, trifft die radioaktive Strahlung Moleküle oder Atome können durch die Energie Elektronen aus der Hülle oder Bindungen geschlagen werden. Dabei werden die Molekülbruchstücke oder Atome ionisiert



Warnung vor Radioaktivität in Weißrussland



### Radioaktivität

ist die Eigenschaft von instabilen Kernen spontan energiereiche Teilchen oder Photonen auszusenden. Den Fluss dieser Teilchen oder Photonen nennt man radioaktive Strahlung. Radioaktive Strahlung ist eine ionisierende Strahlung.

Quelle: vgl. Tipler, P., Basler, M., Mosca, G. and Pelte, D. (2007). Physik für Wissenschaftler und Ingenieure. Heidelberg: Elsevier, Spektrum Akad. Verl. S. 1297.

① Innerhalb der folgenden QR-Codes findet ihr Quellen zu den jeweiligen Zerfallsarten. Erstellt dabei für jede Zerfallsart einen Steckbrief. Dieser Steckbrief soll die folgenden Punkte berücksichtigen:

- |                                                   |                                          |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
| a) Teilchenstrahlung oder Photonenstrahlung       | d) Masse                                 |
| b) Verändert sich die Zusammensetzung des Kernes? | e) Kernreaktion allgemein (Schreibweise) |
| c) Ladung                                         | f) Kernreaktion Beispiel                 |



[Alphastrahlung](#)



[Beta-Minus-Strahlung](#)



[Gammastrahlung](#)



Die Unterscheidung der Strahlungsarten durch Messinstrumente findest du auch in der Station „Messung von Radioaktivität“ wieder!