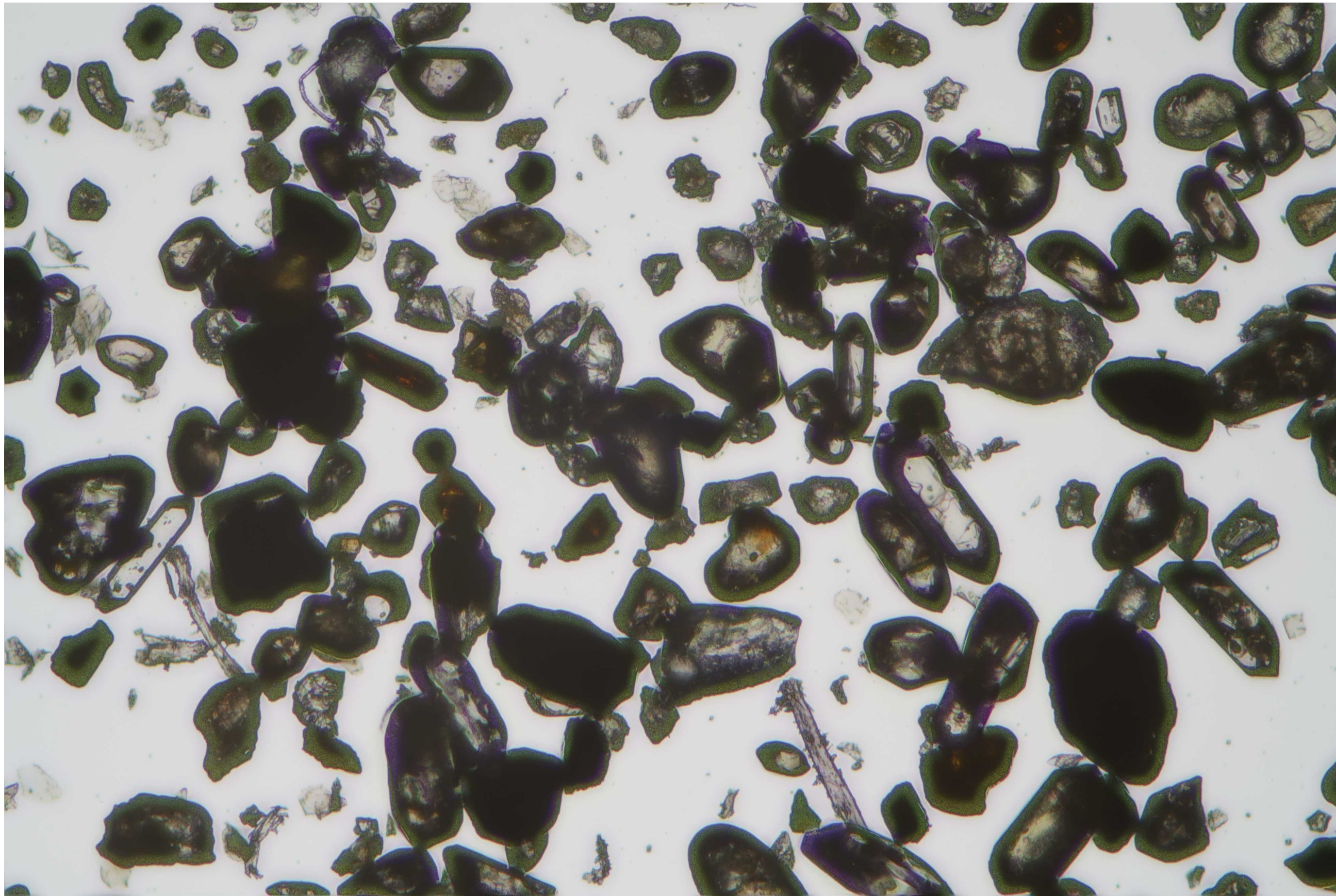


# Radioaktivität & Zirkonium



**Zirkon-Kristalle** und detritische Körner aus dem Mainsand, Bildbreite 1,42 mm

Fast alle Gesteine enthalten etwas **Uran** und **Thorium**. Bei uns sind diese vor allem in dem Mineral Zirkon ( $\text{Zr}[\text{SiO}_4]$ ) in Spuren enthalten. Die, meist nur bis 0,5 mm großen Kristalle und Körner, sind sehr stabil und können – einmal gebildet – kaum zerstört werden, selbst wenn sie wieder in die Erdkruste gelangen und dort hohen Temperaturen und Drucken ausgesetzt sind. Die Körnchen im Bild stammen aus dem Sand des Mains. Die regelmäßigen Kristalle sind etwa 330 Millionen Jahre alt, die runden können auch aus Skandinavien stammen und bis zu 2,5 Milliarden Jahre alt sein. Da das im Zirkon enthaltene  $^{238}\text{Uran}$  mit einer **Halbwertszeit** von 4,468 Milliarden Jahren in  $^{206}\text{Blei}$  zerfällt, welches im Zirkon-Kristall verbleibt, kann man aus dem Verhältnis der noch vorhandenen Isotope mit viel apparativem Aufwand ein absolutes Alter des Kristalls und damit das Kristallisations-Alter des Gesteins ermitteln.

Der bis etwa  $1.700^\circ\text{C}$  beständige Zirkon wird beispielsweise in Gießereien als Schlichte verwendet. Aus dem Zirkon(sand) extrahiert man mit sehr viel Energie-Einsatz das Element Zirkonium. Daraus wird die sehr beständige Legierung **Zircalloy** (die Hüllrohre der Brennstäbe für Kernreaktoren und der Brennelement-Kasten), aber auch das Zirkonia ( $\text{ZrO}_2$ ) für Schmuck oder Keramik für den Zahnersatz hergestellt.