

## Röntgenfluoreszenzspektroskopie

Die Röntgenfluoreszenzspektroskopie ist eine in der Regel zerstörungsfreie Analysemethode, die in vielen verschiedenen Bereichen der Wissenschaft und Technik angewendet wird. Dazu gehören unter anderem die Materialwissenschaft, Biologie, Medizin, Archäologie, Paläontologie und Kulturwissenschaft.

Mit dieser Spektroskopiemethode kann die elementare Zusammensetzung einer Probe sowohl qualitativ als auch quantitativ bestimmt werden. Dafür wird die Probe mit Röntgenstrahlung bestrahlt. Die Absorption von einfallenden Photonen führt unter anderem dazu, dass Löcher in den kernnahen Elektronenschalen der Atome erzeugt werden. Diese Löcher werden durch Elektronen aus höheren Energieniveaus gefüllt, wobei die freiwerdende Energie in Form von Fluoreszenzphotonen oder Auger-Elektronen abgestrahlt wird. Bei der Röntgenfluoreszenzspektroskopie wird die Fluoreszenzstrahlung gemessen. Über die energetische Position der Spektrallinien im gemessenen Spektrum können die einzelnen Elemente der Probe identifiziert werden. Die Intensität der Linien lässt Rückschlüsse auf die jeweilige Konzentration zu.

Neben der häufig verwendeten Röntgenröhre, stellt ein Speicherring die ideale Strahlungsquelle für die Röntgenfluoreszenzspektroskopie dar. Durch seine intensive, polarisierte und monochromatische Strahlung sind Nachweise von Spurenelemente bis in den ppm-Bereich bei gleichzeitig sehr hoher räumlicher Auflösung möglich.