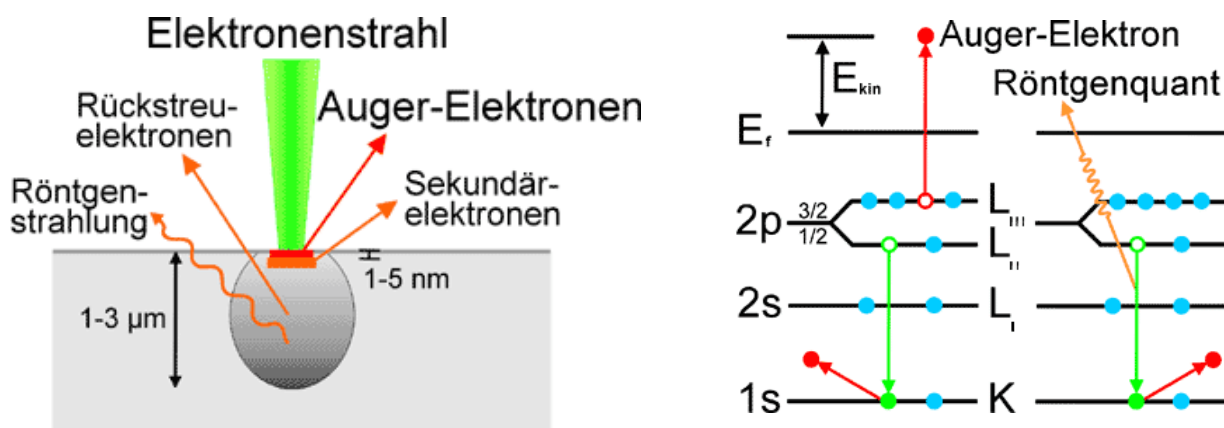


Augerelektronen-Spektroskopie (AES)

Die Augerelektronen-Spektroskopie (AES) misst die kinetischen Energien von Auger-Elektronen, die eine Substanz bei der Anregung mit Elektronenstrahlung emittiert. Die kinetische Energie des Auger-Elektrons ist dabei charakteristisch für einzelne chemische Elemente und lässt sich daher für die Elementanalyse verwenden.

Durch den Elektronenbeschuss wird ein Elektron aus einer inneren Schale herausgeschlagen und durch ein Elektron aus einem höheren Niveau aufgefüllt. Die dabei frei werdende Energie wird entweder als Röntgenstrahlung emittiert oder strahlungslos auf ein weiteres (benachbartes) Elektron übertragen, das dann freigesetzt wird.



Wechselwirkung zwischen Elektronenstrahl und Probenoberfläche

Eigenschaften:

- Anregung und Emission von Auger-Elektronen durch einen fein fokussierbaren Elektronenstrahl mit Primärenergien von max. 20 keV
- liefert Informationen über die elementare Zusammensetzung von Festkörperoberflächen mit einer Informationstiefe von bis zu 10 nm.
- Analyse ist zerstörungsfrei, halbquantitativ und erfasst alle Elemente außer H und He.
- Nachweisgrenze bis 0,1 at% (elementabhängig)
- Probe sollte minimal leitfähig sein

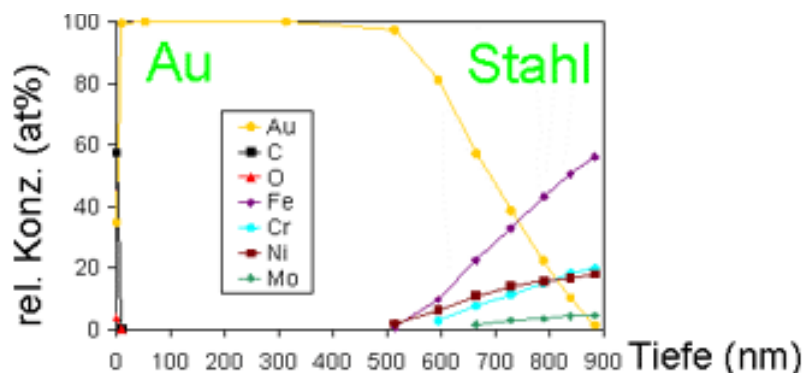
Betriebsarten:

- Oberflächenspektroskopie Festkörperoberflächen können punktuell oder in frei definierten Messflächen analysiert werden. Die laterale Analysenauflösung beträgt ca. 100 nm.
- Oberflächenabbildung
Neben Sekundärelektronenbildern lassen sich durch Rastern des Primärelektronenstrahls AE-Elementverteilungsbilder (Maps) mit ca. 100 nm Lateralauflösung registrieren.
- Tiefenprofilierung
Durch Inertgassputtern mit zugeordneter AE-Spektroskopie können quantitative Elementtiefenprofile bis in etwa einen Mikrometer Tiefe aufgenommen und so die oberflächennahe Topochemie einer Probe bestimmt werden.

Anwendungsgebiete:

- Innere und äußere metallische Grenzflächen: Segregation, Kontamination, Korrosion
- Halbleiteroberflächen: 3-D-Struktur, Partikelkontamination, Tiefenprofile
- Dünne oxidische oder metallische Filme: Grenzflächenaufbau, elementare Struktur
- Bruchflächenanalyse: Segregation, Korngrenzenversprödung, Ausscheidungen an Korngrenzen

Beispiel:



Ca. 700 nm Gold auf Edelstahl (galvanisch abgeschieden)