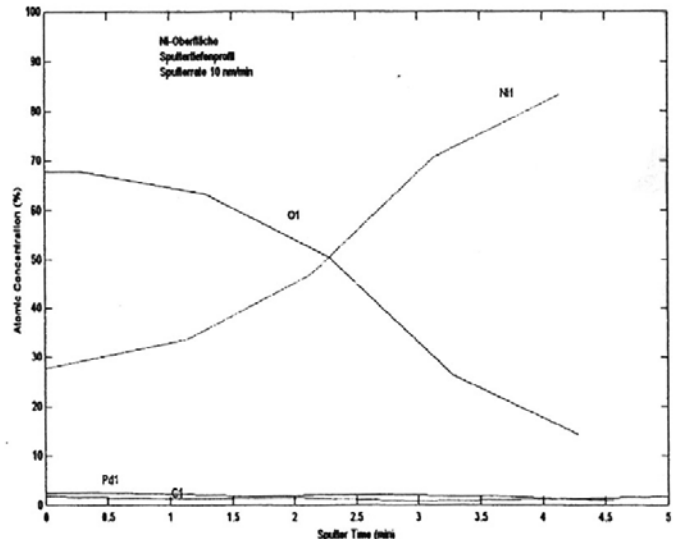


## Auftragsanalytik

# Auger Elektronen Spektroskopie (AES)

- **qualitative Bestimmung von Oberflächenauffälligkeiten**
- **sehr niedrige Nachweisgrenzen**
- **simultane Analyse von verschiedenen interessierenden Bereichen einer Probe möglich**



### Beschreibung einer Messung:

AES erlaubt eine schnelle qualitative Beurteilung des zu analysierenden Stoffes bezüglich der hauptsächlich enthaltenen Komponenten (Atomarten) anhand der im Spektrum auftretenden Linien und deren Intensität. Nur die Elemente Wasserstoff (H) und Helium (He) können nicht nachgewiesen werden, da sie aufgrund ihres einfachen Atomaufbaues keine Auger-Elektronen emittieren.

Eine quantitative Analyse ist entweder über den Vergleich des Spektrums der zu analysierenden Probe mit Spektren von Referenzproben oder durch Umrechnung der gemessenen Linienintensitäten in Atomkonzentrationen möglich. AES erlaubt also in einem bestimmten Genauigkeitsbereich eine standardfreie Analyse.

Die Nachweisgrenze liegt in Abhängigkeit von der Ordnungszahl des Elementes im Bereich von 0,1 bis 1 Atom%.

Die kinetische Energie der vom Atom freigesetzten Auger-Elektronen liegt für die intensiven Linien in einem Intervall von 30 bis 3000 eV. Bei diesen Energien liegt die mittlere freie Weglänge zwischen 0,5 und 3 nm. Demzufolge tragen zur Auger-Elektronenemission überwiegend diejenigen Atome bei, die sich in einer wenige Nanometer dicken Randschicht unter der Oberfläche befinden, daraus resultiert die hohe Oberflächenempfindlichkeit des Methode.

### Tiefprofilanalysen :

Die Darstellung der Lichtintensität in Abhängigkeit von der Zeit des Materialabtrages durch Ionenstrahlätzen ergibt ein quantitatives Bild von der Konzentration eines Elementes in einer dünnen Schicht oder Mehrschichtstruktur.

### Elementverteilungsanalysen :

Eine zweidimensionale Darstellung der Linienintensität in Abhängigkeit vom Ort auf der Probe ergibt ein qualitatives Bild für Inhomogenitäten in der lateralen Verteilung eines Elementes über die vom Primärelektronenstrahl abgerasterte Probenoberfläche.

### Vorteile :

Durch Abtrag atomarer Schichten lässt sich mit sehr hoher Ortsauflösung eine chemische Zusammensetzung der Probe in die Tiefe bestimmen. Hierbei können auch sehr dünne Schichten hoch genau bestimmt werden.

### Nachteile :

Keine direkte bildliche Darstellung möglich

### Randbedingungen :

Trockene Probe, möglichst ebene Oberfläche.

### Probenvorbereitung :

keine spezielle Probenvorbereitung nötig.

### Auswertung

Diagramme mit Tiefenprofil der Oberflächen.