Untergrundkompensation

J. Knecht

FB Chemie; Division.:Analytical Chemistry, Universität
Marburg, Marburg, Deutschland

Synonym(e) [Untergrundkorrektur](#)

Englischer Begriff background compensation; background correction

Definition Untergrund bezeichnet die beim Auftreten in Experimenten auch Rauschen genannten, natürlichen Störsignale, die nichts mit dem untersuchten Signal zu tun haben. Diese müssen von dem eigentlichen Messsignal abgezogen werden.

Beschreibung Der Begriff Untergrundkompensation wird häufig in der [Atomspektrometrie](#) verwendet. Die dort gemessene Gesamtabsorption besteht in der Regel nicht nur aus elementspezifischer Absorption, sondern beinhaltet auch unspezifische Absorption, die nicht dem Analyten zugeschrieben werden kann. Moleküle können beispielsweise die in der Primärlichtquelle erzeugte Strahlung ebenfalls absorbieren, wenn auch wegen der Bandenstruktur über einen größeren Bereich. Auch die in der Atomisierungseinheit gestreute Strahlung kommt nicht zum Detektor. Beide Effekte täuschen damit eine zu hohe elementspezifische Absorption und so eine zu hohe Konzentration des Analyten vor.

Zur Kompensation dieser unspezifischen Lichtverluste kann ein System mit 2 Lichtquellen verwendet werden, die

abwechselnd in die Atomisierungseinrichtung eingestrahlt werden. Wählt man als zweite Lichtquelle einen Kontinuumsstrahler (z. B. eine [Deuteriumlampe](#)), dessen emittierende Atome oder Moleküle in der Atomisierungseinrichtung nicht auftreten, so wird dieses Licht zwar ebenso wie jedes andere gestreut und von Molekülen absorbiert, von den Atomen des Analyten wird dagegen nur ein entsprechend der spektralen Breite der [Resonanzlinie](#) geringer Teil absorbiert.

Verglichen mit der Spaltbreite vom [Monochromator](#) von wenigstens 0,2 nm, die schließlich auch die Breite des Kontinuums der zweiten Lichtquelle bestimmt, ist der von der Resonanzlinie sehr gering.

Da die Resonanzlinien mit einer mittleren Halbwertsbreite von 0,005 nm sehr schmal sind, ist der absorbierte Anteil vernachlässigbar gering. Wird nun der Kontinuumsstrahl abwechselnd mit dem Licht der Hohlkathodenlampe eingestrahlt und Detektor und Elektronik auf die Wechselfrequenz eingestellt, so kann aus dem Quotienten der beiden Signale auf die tatsächliche atomare Absorption durch den Analyten geschlossen werden.

Zur Untergrundkompensation kann man auch den [Zeeman-Effekt](#) ausnutzen (näheres s. dort).

Literatur

- Schwedt G, Schmidt TC, Schmitz OJ (1916) Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis. Wiley-VCH, Weinheim
Welz B, Sperling M (1997) Atomabsorptionsspektrometrie, 4. Aufl. Wiley-VC, Weinheim