UV/VIS-Spektrometrie

T. Arndt

Bioscientia Institut für Medizinische Diagnostik GmbH,
Ingelheim, Deutschland

Synonym(e) VIS-Photometrie, -Spektrometrie, -Spektroskopie; UV-Photometrie, -Spektrometrie, -Spektroskopie

Englischer Begriff UV spectrometry; VIS spectrometry; UV spectroscopy; VIS spectroscopy; UV/VIS spectroscopy; UV photometry; VIS photometry; UV/VIS photometry

Definition Eine Variante der ► [Spektrometrie/Spektroskopie](#), bei der Phänomene der Lichtabsorption im ultravioletten (UV) bis (oder) visuellen (VIS) Wellenlängenbereich für qualitative und quantitative Analysen genutzt werden.

Beschreibung Ein UV/VIS-spektrometrisches Analysensystem besteht in seiner allgemeinen Form aus einer Strahlungsquelle, z. B. einer ► [Deuteriumlampe](#) oder ► [Xenonlampe](#) zur Erzeugung von Licht im ultravioletten oder einer ► [Wolfram\(faden\)lampe](#) („Glühbirne“) für den visuellen Wellenlängenbereich. Der Strahlengang wird durch ein Dispersionssystem wie z. B. ein Prisma oder ein Gitter geführt, um aus dem originär polychromatischen Licht monochromatisches Licht, das heißt Licht einer bestimmten Wellenlänge (exakter eines sehr engen Wellenlängenbereiches) zu isolieren. Dieses wird durch die Messzelle (► [Küvette](#)) geleitet und in Abhängigkeit von der Farbe und Farbdichte der in der Messzelle vorliegenden Probe unterschiedlich stark absorbiert. Hierdurch erfolgt eine Abschwächung des Lichtes. Aus der Differenz der Intensitäten des in die Messzelle eintretenden und aus ihr austretenden Lichtes kann, unter Zugrundelegung vom ► [Lambert-Beer-Gesetz](#) und geeigne-

ter Kalibrationsfunktionen, auf die Konzentration des Analyten in der Messzelle bzw. der Probe geschlossen werden.

Anwendungen der UV/VIS-Spektrometrie im klinisch-chemischen Labor sind oft Messungen bei einer einzigen, für das Analysenproblem am besten geeigneten Wellenlänge im UV- oder VIS-Wellenlängenbereich (und nicht bei sich vom UV- bis zum VIS-Bereich erstreckenden Wellenlängen).

Eine parallele Auswertung der Absorption bei einer zweiten Wellenlänge kann zur Kompensation des Grundrauschens (► [Grundrauschen](#)) aus der Probenmatrix genutzt werden (s. a. ► [Untergrundkompensation](#)). Gewöhnlich werden Mess- und Kompensationswellenlängen so gewählt, dass sie gemeinsam im UV- oder VIS-Bereich liegen. Die Analyseverfahren sind also exakter als UV- oder VIS-Spektrometrie zu bezeichnen, was jedoch unüblich ist. Dies gilt auch für die Kopplung von Separationstechniken wie ► [Chromatographie](#) oder ► [Elektrophorese](#) mit einem UV- oder VIS-Detektor, da auch hier die Messung gewöhnlich auf der Absorption einer einzelnen Wellenlänge beruht und außerdem viele Detektoren der Routineanalytik nicht mehr die Möglichkeit bieten, die Wellenlänge (innerhalb und zwischen UV und VIS) zu ändern.

Ein ► [Photodioden-Array-Detektor](#) ist nach dem Wortsinn ein „echter“ UV/VIS-Detektor. Er ermöglicht eine Aufzeichnung von UV/VIS-Spektren, das heißt der Absorption von Licht im gesamten UV/VIS-Bereich mit einer Wellenlängenauflösung von 1 nm und dies nahezu in Echtzeit.

Literatur

- Falbe J, Regitz M (Hrsg) (1992) Römpp Chemie Lexikon. Georg Thieme Verlag, Stuttgart/New York
- Kortüm G (1962) Kolorimetrie, Photometrie und Spektrometrie. Eine Anleitung zur Ausführung von Absorptions-, Emissions-, Fluoreszenz-, Streuungs-, Trübungs- und Reflexionsmessungen. Springer, Berlin/Göttingen/Heidelberg