

Definition von “Spektroskopie” und “Molekülspektroskopie”

Das Wort selbst leitet sich ab von dem griechischen “skopein” = Schauen. Diese Bezeichnung wurde in den Anfängen der Spektroskopie gewählt, als die Aufspaltung von Licht verschiedener Wellenlängen im Rahmen der Analyse ein zentrales Element der Methode war.

Man kann zwei Definitionen treffen:

im engeren Sinne

Wechselwirkung von elektromagnetischen Wellen mit Materie mit dem Ziel, aus der gemessenen Veränderung der elektromagnetischen Wellen bei der Wechselwirkung mit den Molekülen/der Materie Aussagen über die Eigenschaften der Materie zu treffen.

Diese Definition wird häufig auch als “Optische Spektroskopie” bezeichnet.

im weiteren Sinne

Wechselwirkung von elektromagnetischen Wellen und Feldern mit Materie als Hilfsmittel zur Analyse von Materieeigenschaften

Diese weiter gefasste Definition umfasst z.B. auch die Massenspektroskopie.

Wir wollen uns eher an der Definition im weiteren Sinne orientieren.

Definition

Spektroskopie ist die Wechselwirkung von elektromagnetischen Wellen und Feldern mit Materie als Hilfsmittel zur Analyse von Materieeigenschaften.

Einteilung nach **Spektroskopiearten**

- A) Kernspektroskopie - Elektronenspektroskopie - Molekülspektroskopie -
Supramolekulare Spektroskopie
- B) Absorptionsspektroskopie - Reflektionsspektroskopie - Emissionsspektroskopie -
Dispersionsspektroskopie ($n(\lambda)$) - (Licht)Streuung
- C) Fernfeldspektroskopie - Nahfeldspektroskopie (z.B. Evanescent Wave)
- D) Lineare Spektroskopie ($\sim N$ und I) - Nichtlineare Spektroskopie
- E) Einzelmolekülspektroskopie - Spektroskopie statistischer Ensembles

Weitere Merkmale können sein:

- P Polarisationspektroskopie (Rotation, CD)
- P Ortsaufgelöste Spektroskopie (2D = bildgebende Spektroskopie, 3D = Tomographie)
- P Fernanalyse (remote sensing)
- P zerstörungsfrei (non-destructive testing/ destructive analysis)
- P online (realtime)

Ein zunehmend häufiger eingesetztes Hilfsmittel ist die

- P FourierTransform-Spektroskopie

In den meisten realen Anwendungen handelt es sich um eine

- P Multikomponentenanalyse

Eine zentrale Rolle spielen die:

- P Kopplungsverfahren (physikalisch-chemische Trennung kombiniert mit Spektroskopie)

Bei spektroskopischen Analysen wird davon ausgegangen (ist sicherzustellen), dass **keine Photochemie** stattfindet.

Die **technische Implementation** muss die Eigenschaften nicht-idealer Lichtquellen, dispersiver Elemente und Detektoren sowie deren Alterung berücksichtigen.