



Alles Klar?

Prozessmesstechnik für Flüssigkeiten

UV- Fotometrie

- **UV254**
- **UV280**
- **TOC, COD, SAK, Toluol, Benzol, ...**

Chemtronic Modelle UVS & UVI

Allgemein

Die Modell UVS & UVI / Messenger erfassen UV- absorbierende Substanzen (z.B. Toluol, Benzol, etc.) in flüssigen Produkten. Zusätzlich wird die Absorption im NIR- Bereich gemessen. Dieses zweite Infrarot- Absorptionssignal wird zur Kompensation von Störparametern wie Trübung oder Fensterverschmutzung genutzt die sowohl im UV- als auch im Infrarotbereich absorbieren.

Aufbau und Messprinzip Modell UVI-II

UV- Absorption

Das Licht einer gepulsten UV- LED (Messwellenlänge typisch 254nm oder 280nm) durchdringt den Produktstrom und wird vom Messdetektor erfasst. Das Absorptionssignal bildet sich aus den rein UV- absorbierenden Substanzen und aus den Substanzen die über das gesamte Spektrum absorbieren (z.B. Feststoffpartikel).

NIR- Absorption (optional)

Das Licht einer gepulsten IR- LED (Referenzwellenlänge typisch 850nm) durchdringt den Produktstrom und wird vom Messdetektor erfasst. Die Messung der IR- Absorption erfasst hauptsächlich die durch gelöste und ungelöste Feststoffe verursachte Trübung. Substanzen die nur im UV- Spektrum absorbieren werden in diesem Wellenlängenbereich nicht detektiert

Zweikanal Absorption (optional)

UV- und IR- Absorption werden abwechselnd erfasst und ausgewertet.

Die UV- Absorption erfasst Substanzen die im UV- Spektrum absorbieren z. B. Huminstoffe oder Aromate.

Zusätzlich wird noch die Absorption der Feststoffe (Trübung) im Infrarotbereich gemessen.

Die Differenz der beiden Absorptionswerte ($[UV\text{-absorbierende Komponenten} + \text{Feststoff}] - \text{Feststoff}$) kompensiert Störgrößen wie Trübung, Fensterverschmutzung, Alterung der Lichtquellen, etc.

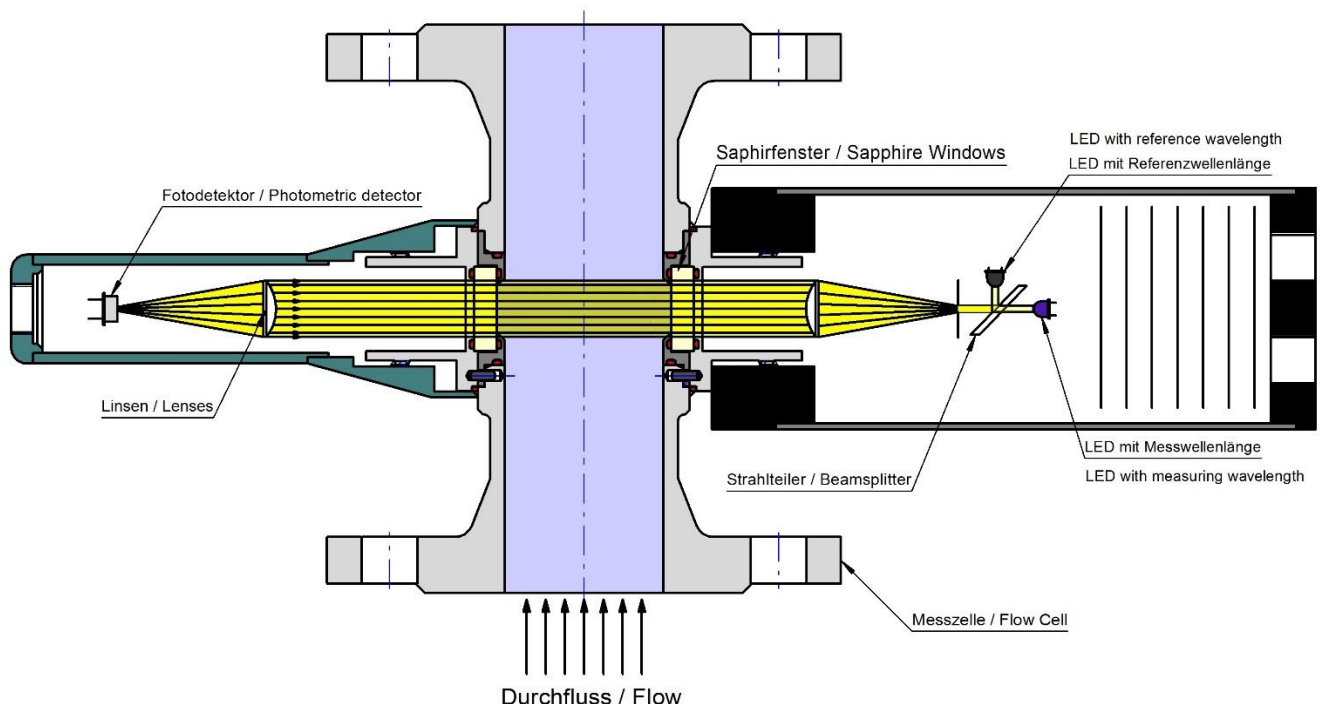
Abhängig von der Anwendung sind auch andere Messwellenlängen im Bereich zwischen 240nm und 880nm konfigurierbar.

Bei den Anwendungen im sichtbaren Spektrum (Farbmessung) bildet sich der Messwert wie folgt:

$([\text{Farbe} + \text{Feststoff}] - \text{Feststoff})$,

so dass Einflüsse durch Partikel kompensiert werden und nur das bereinigte Farbsignal ausgewertet wird.

Die Sensorsignale werden vom Messenger Messverstärker in Echtzeit erfasst und verarbeitet. Die Messergebnisse werden über die Analogausgänge ausgegeben.



Dimensionierung des Sensors

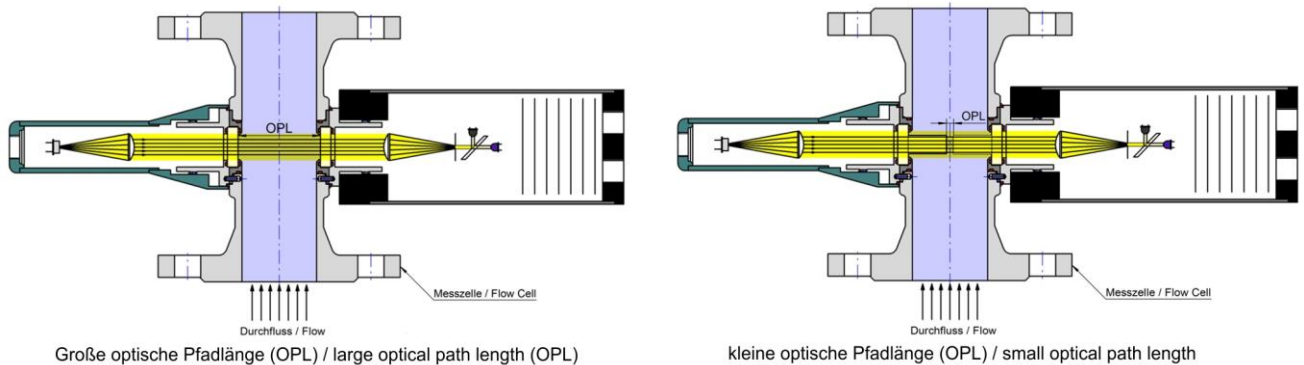
Bei der Absorptionsmessung beeinflussen hauptsächlich zwei Parameter die Messempfindlichkeit.

1. Die Ausgangsintensität der Lichtquelle, die eine konstante Größe bildet.
2. Die optische Pfadlänge (OPL¹), die abhängig von der Anwendung (Messbereich) spezifiziert wird.

Als dritter Parameter ist das Absorptionsvermögen der zu messenden Flüssigkeit zu berücksichtigen.

Bei geringen Absorptionswerten ist eine große Schichtdicke (OPL) erforderlich, um das Licht so abzuschwächen, dass eine Messung möglich wird.

Bei starken Absorptionswerten ist eine geringe Schichtdicke (OPL) erforderlich, damit die Intensität des Lichtes ausreicht, um das Produkt zu durchdringen.



Die Maßeinheit der Absorption

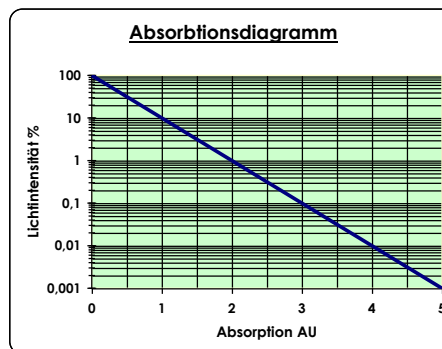
Die grundlegende Maßeinheit der Absorption heißt „AU“ (Absorption - Unit) [= Deut. Extinktionseinheit].

Ein AU entspricht 90% Lichtverlust - zwei AU 99%, - drei AU 99,9%, - usw.

*Der absolute Messbereich des Systems liegt bei ungefähr:

- 0 bis 0,1 AU (kleinster Messbereich)
- 0 bis 3 AU (größter Messbereich)

Aus der Basiseinheit AU, kann auf jede beliebige Maßeinheit (gr/l, ppm, %, etc.) umgerechnet werden.



*Messbereich abhängig von Messverstärker und Messwellenlänge!

Typische Maßeinheiten

Der Messverstärker Modell Messenger rechnet die rohen AU- Absorptionswerte in die gewünschte von der Anwendung abhängige Maßeinheiten um.

SAK: **Spektraler Absorptionskoeffizient**

mg/l: Milligramm pro Liter

TOC: **Total organic carbon**

gr/l: Gramm pro Liter

COD: **Chemical oxygen demand**

UV₂₅₄

PPM: **Parts per million**

UV₂₈₀