



Alles Klar?

**Optisch oder Akustisch
Prozessmesstechnik für Flüssigkeiten**

- Öl auf Wasser
- Ultraschall Trübungsmessung
- UV- / VIS- / NIR- Photometrie
- Optische Trübungsmessung

Inline UV- Photometrie
Modelle UVS-1, MoniSpec-UV und MoniSpec-AD

Allgemein

Das UV- Photometer Modell UVS-1/Messenger erfasst UV- absorbierende Substanzen in flüssigen Produkten. Optional kann die Sonde zusätzlich die Absorption im NIR- Bereich messen. Dieses zweite Infrarot-Absorptionssignal wird zur Kompensation von Trübungen (z. B. Feststoffpartikel) benutzt welche im UV- und im Infrarotbereich absorbieren.

Aufbau und Messprinzip Modell UVS-1

UV- Absorption

Das Licht einer gepulsten UV- LED (Messwellenlänge typisch 254nm oder 280nm) durchdringt den Produktstrom und wird vom Messdetektor erfasst. Ein Referenzdetektor überwacht die abgestrahlte Energie und kompensiert eventuelle Änderungen der Intensität. Abhängig von der Anwendung sind auch andere Messwellenlängen im Bereich zwischen 240nm und 880nm konfigurierbar. Die typische Anwendung ist jedoch die Erfassung der UV- Absorption bei 254nm oder 280nm. Das Absorptionssignal bildet sich aus rein UV- absorbierenden Substanzen wie z. B. organische Komponenten und aus Substanzen die über das gesamte Spektrum absorbieren wie z. B. Feststoffpartikel.

NIR- Absorption (optional)

Das Licht einer gepulsten IR- LED (Referenzwellenlänge typisch 850nm) durchdringt den Produktstrom und wird vom Messdetektor erfasst. Der Referenzdetektor überwacht auch in diesem Fall die abgestrahlte Energie der LED und kompensiert eventuelle Schwankungen. Die Messung der IR- Absorption erfasst hauptsächlich die durch gelöste und ungelöste Feststoffe verursachte Trübung.

Zweikanal Absorption (optional)

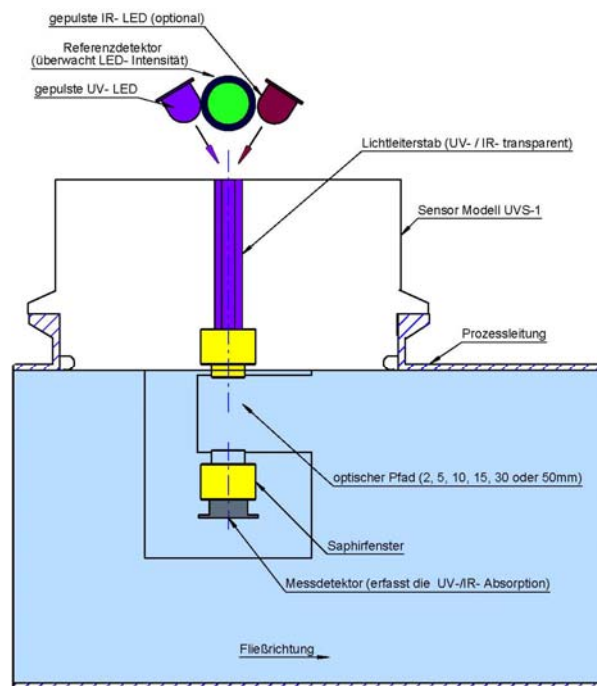
UV- und IR- Absorption werden abwechselnd erfasst und ausgewertet.

Die UV- Absorption erfasst Substanzen die im UV- Spektrum absorbieren z. B. Huminstoffe oder Aromate. Zusätzlich wird jedoch auch die UV- Absorption der Feststoffe (Trübung) gemessen.

Die IR- Absorption erfasst in der Hauptsache nur Substanzen wie gelöste und ungelöste Feststoffe.

Die Differenz der beiden Absorptionswerte ($[UV\text{-absorbierende Komponenten} + \text{Feststoff}] - \text{Feststoff}$) erlaubt es, die Trübung zu kompensieren. Bei 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.

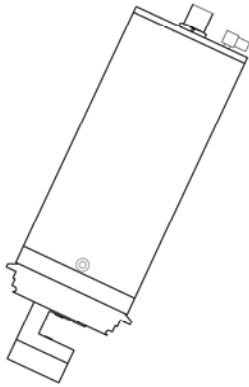
Alle Sondensignale werden vom Messenger Messverstärker in Echtzeit erfasst und verarbeitet. Die Messergebnisse werden über die Analogausgänge ausgegeben.



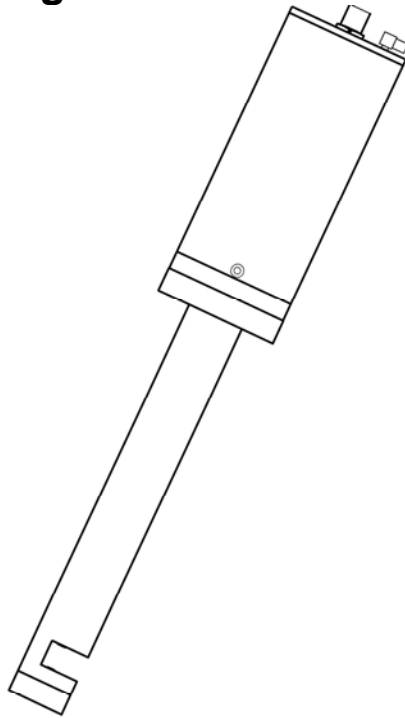
* Der Referenzdetektor überwacht die Intensität der gepulsten UV- / IR- LED's
 ** Der Messdetektor erfasst abwechselnd die UV- / IR- Absorption signals (IR- Absorption ist Option)

Beachten Sie: Das Bild zeigt die Sonde zur besseren Ansicht um 90° gedreht im Prozessstrom bei der optimalen Einbausituation wird der Messspalt in Strömungsrichtung gedreht, so dass der optische Pfad ungehindert durchströmt wird.

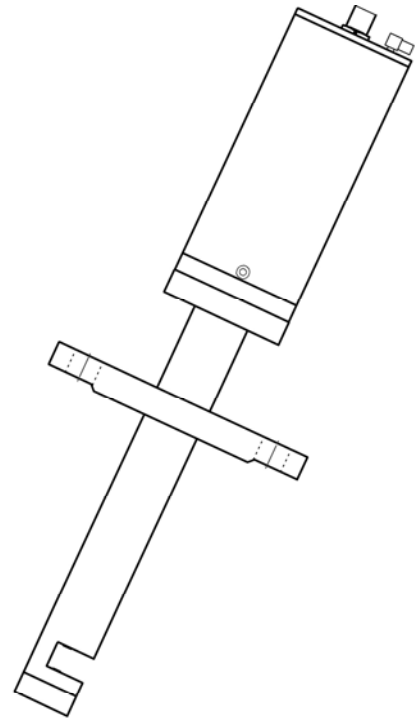
UVS-1 Sensor Ausführungen



TH- Variline Ausführung
Montage in Variline Durchflusszelle



Stabsonden Ausführung
Eintauch- / Kugelventil Montage



Stabsonden Ausführung
mit Montageflansch

Die UV- Sonde Modell UVS-1 wird in drei unterschiedlichen Ausführungen angeboten.

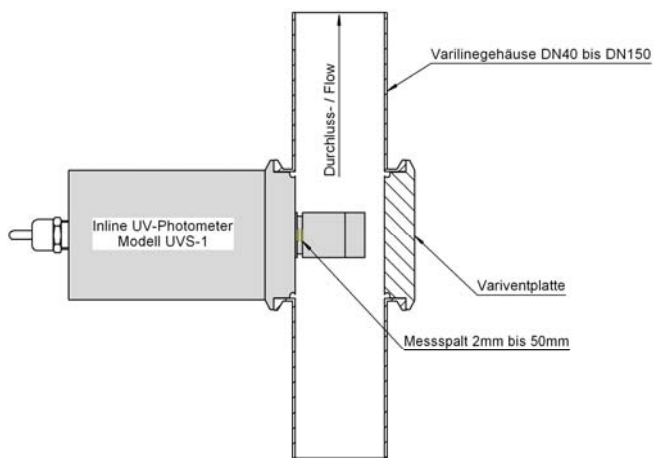
- Hygienisches Design mit TH- Variventplatte zum Einbau in Rohrleitungen über eine Variline Durchflussmesszelle.
- Als Stabsonde zum Rohrleitungseinbau über ein Kugelventil oder zum direkten Eintauchen in die zu messende Flüssigkeit.
- Als Stabsonde mit Montageflansch.



Ausführung mit Variventplatte.

Modell UVS-1

Prozess UV/VIS/NIR- Absorptionsphotometer



- Geringer Wartungsaufwand
- Kalibrierintervall typisch 12 Monate
- Material Messfenster: Saphir alternativ Quarz
- Typische Messwellenlängen: 254nm oder 280nm
- Andere Wellenlängen im UV/VIS/NIR- Spektrum möglich
- Optionale Zweikanalmessung
- Optional mit Messung der Prozesstemperatur
- Montage über TH- Variventplatte
- TH- Varilinegehäuse / Durchflusszelle DN40 bis DN150
- Ausführung Stabsonden möglich (215 mm lang)
- Optionale Montageflansche: DIN, ANSI, Clamp, APV, TH, ...
- Reinigung: CIP / SIP- fähig

Beschreibung:

Der Sensor Modell UVS erfasst die Absorption von Flüssigkeiten bei einer Wellenlänge von 254nm oder 280nm. Andere Wellenlängen (240 – 880nm) auf sind Anfrage konfigurierbar. Die Lebensdauer der LED- Lichtquellen liegt bei 2 bis 5 Jahre (abhängig von Anwendung und Wellenlänge).

Die Empfängeroptik erfasst zum einen die Absorption der rein UV- absorbierenden Substanzen und zusätzlich Feststoffe welche ebenfalls im Infrarotbereich absorbieren. Das Absorptionssignal wird vom Messverstärker ausgewertet und bildet die Messwerte. In der optionalen Zweikanalausführung wird zusätzlich die Infrarotabsorption bei typisch 850nm gemessen. Dieses Absorptionssignal reagiert vorrangig auf die Feststoffe im Produkt. Der Messwert bildet sich aus der Differenz der beiden Absorptionswerte ([UV- absorbierende Stoffe + Feststoffe] – Feststoffe) so, dass der Messwert nur ausschließlich UV- absorbierenden Substanzen zeigt. Bei Anwendungen im sichtbaren Spektrum (Farbmessung) bildet sich der Messwert wie folgt: ([Farbe + Feststoff] – Feststoff), so dass Einflüsse durch Partikel kompensiert werden und nur das bereinigte Farbsignal ausgewertet wird.

Zum Schutz der VIS/UV- LED erfasst ein Temperatursensor im Inneren des Messkopfs die Produkttemperatur und schaltet die Sonde bei zu hohen Temperaturen ab. Dieser Sensor erlaubt es die Prozesstemperatur als zusätzlichen Parameter auszugeben. Die Messgenauigkeit liegt dabei bei ca. +/- 2°C.

Die Kalibrierung (bis zu 8 Punkte) erfolgt abhängig von der Anwendung, in den gewünschten Messbereichen und Maßeinheiten. Unterschiedliche optische Pfadlängen (Messspalte) ermöglichen die Anpassung der Sensoren über eine große Messbereichsspanne.

Anwendungen:

- UV₂₅₄
- UV₂₈₀
- Spektraler Absorptionskoeffizient (SAK)
- TOC / DOC / PAK#
- Toluol, Benzol,
- Farbmessungen im sichtbaren Spektrum

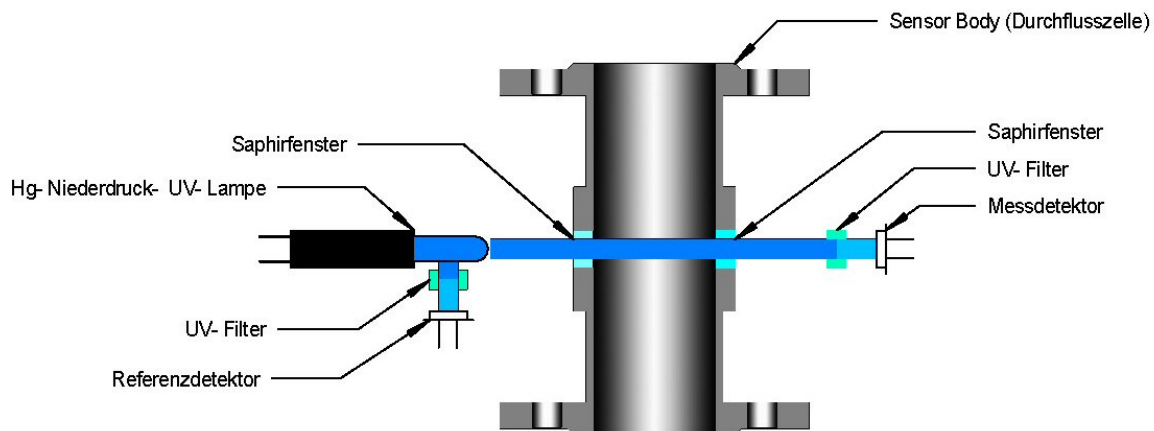
Einsatzgebiete:

- Trinkwasser / Abwasseraufbereitung
- Lebensmittel und Getränkeindustrie
- Biotechnologie
- Pharma
- ...

Technische Daten:

Nennweiten:	DN40 – DN150 / 1½“ bis 6“	Messbereich Absorption:	typisch: 0–4AU
Prozessdruck:	PN25 bei DN40 & DN50 PN16 bei DN65 & DN80 PN10 bei DN100 bis DN150	Messbereich Temperatur:	typisch 140°C (Option)
Temperaturbereich:	maximal 75°/110°C m. Luftspülung (Kurzzeitig 140°C)	Optische Pfadlängen:	2mm, 5mm, 10mm, 15mm, 30mm oder 50mm
Sensormaterial:	1.4404 (316L)	Reproduzierbarkeit:	± 1 %
Fenstermaterial:	Saphir	Messwellenlängen:	254nm od. 280nm (andere a. Anfrage)
Dichtungsmaterial:	EPDM (andere auf Anfrage)	Referenzwellenlänge:	850nm (Option)
		Schutzart:	IP65 / NEMA 4X
		Reinigung:	CIP / SIP

Aufbau und Messprinzip Modell MoniSpec-UV (MSUV) UV- Photometer mit einzelmem Wellenlängenbereich



Das Licht einer Hg- Niederdruck- UV- Lampe passiert die Saphirfenster und die Flüssigkeit innerhalb der Prozessleitung. Ein schmalbandiges UV- Filter blockiert nach dem Durchgang des Lichts aller Wellenlängen. Nur die vom Anwender spezifizierten UV- Wellenlängen z.B. 254nm oder 280nm können dieses Filter passieren. Der Messdetektor hinter dem Filter erfasst auf diese Weise nur die gewünschten UV- Wellenlängen.

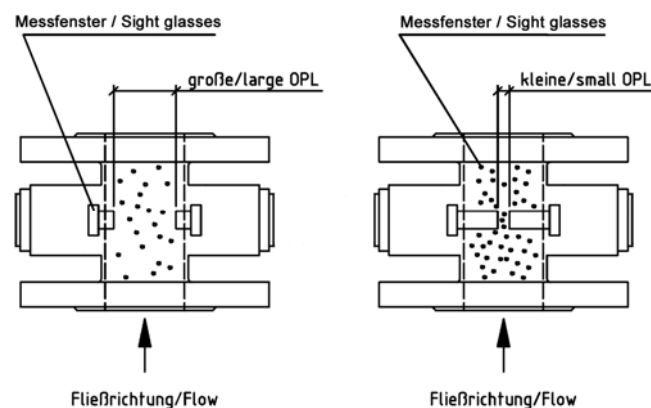
Gleichzeitig fällt das UV- Licht durch ein zweites, direkt an der UV- Lampe installiertes Filter. Dieses Filter hat die identische Spezifikation wie das Filter vor dem Messdetektor. Der Referenzdetektor hinter dem Filter erfasst so die Ausgangsintensität des UV- Lichts direkt an der Lampe. Änderungen in der UV- Intensität verursacht durch Lampenalterung, Temperaturschwankungen, etc. werden mit Hilfe des vom Referenzdetektor erzeugten Signals kompensiert.

Anwendung ist die Messung der UV- Absorption innerhalb der Prozessflüssigkeit, hervorgerufen durch Partikel, organische Komponenten, Lösungsmittel oder andere UV- absorbierende Substanzen.

Die Detektorsignale von Mess- / Referenzkanal werden vom Messverstärker Modell Messenger verstärkt, umgewandelt und verarbeitet. Die errechneten Messergebnisse können über verschiedene Ausgänge in Echtzeit übertragen und zur Prozesssteuerung oder zur Protokollierung verwendet werden.

Bei diesem Verfahren beeinflussen hauptsächlich zwei Parameter die Messempefindlichkeit.

1. Die Ausgangsintensität der UV- Quelle, die eine konstante Größe des jeweiligen Sensors bildet.
2. Die optische Pfadlänge (OPL¹), die eine variable Größe des Sensors bildet.
Bei geringer UV- Absorption des Produkts ist eine große Schichtdicke (OPL) erforderlich, um das Licht so abzuschwächen, dass eine Messung möglich wird.
Bei starker UV- Absorption des Produkts ist eine kleine Schichtdicke (OPL) erforderlich, damit die Intensität des Lichtes ausreicht, um das Produkt zu durchdringen.



Große Schichtdicke/OPL = Messung niedriger Konzentrationen/hohe Empfindlichkeit
Kleine Schichtdicke/OPL = Messung hoher Konzentrationen/geringe Empfindlichkeit

¹ OPL, optische Pfadlänge [Eng. = optical path length] Schichtdicke des zu messenden Produktes = Fensterabstand

Modell MoniSpec-UV (MSUV)



- Geringer Wartungsaufwand
- Kalibrierintervall typisch 12 Monate
- Material Messfenster: Saphir alternativ Quarz
- Typische Messwellenlängen: 254 oder 280nm
- Prozessanschlüsse: DIN, ANSI, SMS, NPT, APV, TH, ...
- Optionale Luftspülung
- Optionale Reinigungsdüsen
- Reinigung: CIP- fähig

Beschreibung:

Der Sensor Modell MoniSpec-UV erfasst die UV- Absorption von Flüssigkeiten innerhalb der Prozessleitung bei einer Wellenlänge von 254nm oder 280nm. Das Messsystem ist für den Dauerbetrieb mit hohen Standzeiten ausgelegt.

Der Sensor verfügt über zwei eingebaute Detektoren. Der Referenzdetektor misst die UV- Intensität direkt an der Messlampe. Der Messdetektor erfasst die UV- Absorption erzeugt durch UV- absorbierende Substanzen im Produktstrom. Die Detektorsignale des Sensors werden vom Messverstärker Modell Messenger ausgewertet und bilden die Messwerte. Intensitätsänderungen der UV- Lampe durch Alterung oder andere Einflüsse werden auf diese Weise kompensiert. Die Kalibrierung erfolgt abhängig von der Anwendung in unterschiedlichen Messbereichen und Maßeinheiten. Mit der optionalen Reinigungssonde werden die Fenster der Messzellen automatisch gereinigt. Unterschiedliche optische Pfadlängen ermöglichen die Anpassung der Sensoren auf eine große Messbereichsspanne.

Anwendungen:

- UV₂₅₄
- UV₂₈₀
- Spektraler Absorptionskoeffizient (SAK)
- TOC
- Toluol
- Benzol
- PAK

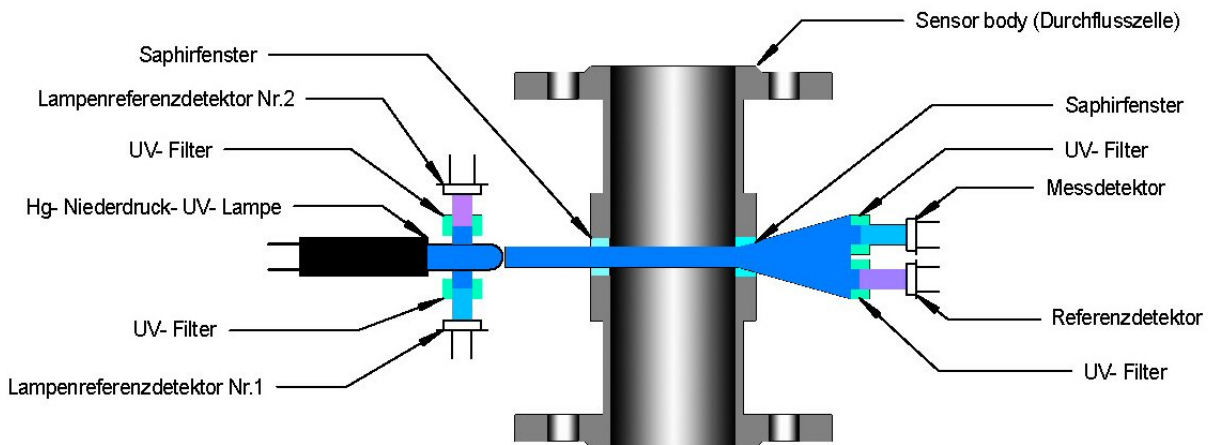
Einsatzgebiete:

- Chemische Industrie
- Petrochemische Industrie
- Trinkwasser / Abwasseraufbereitung
- Biotechnologie

Technische Daten:

Nennweiten:	DN 25 – DN 125 / ½“ bis 5“	Messbereich:	typisch: 0–2 AU
Prozessdruck:	PN 16 / ANSI class 150	Reproduzierbarkeit:	± 1 %
Temperaturbereich:	maximal 90° (Kurzzeitig 140°C)	Messwellenlängen:	254nm od. 280nm (andere a. Anfrage)
Sensormaterial:	1.4404	Schutzart:	IP65 / NEMA 4X
Fenstermaterial:	Saphir	Reinigung:	optionale Reinigungssonde / CIP
Dichtungsmaterial:	anwendungsspezifisch	optionaler Ex- Schutz:	auf Anfrage

Aufbau und Messprinzip Modell MoniSpec-UVd (MSUVd) UV- Photometer mit Messung bei einer zusätzlichen Referenzwellenlänge



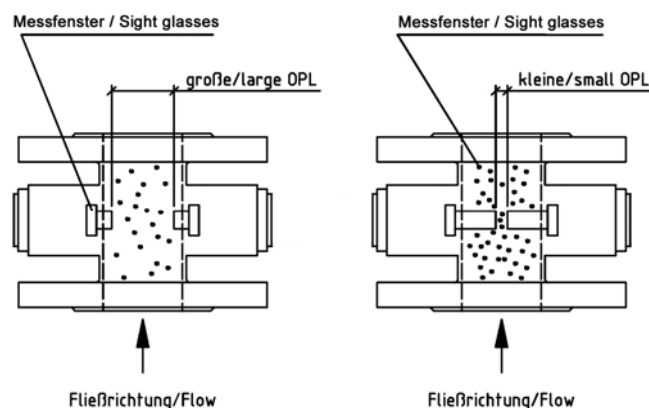
Das Licht einer Hg- Niederdruck- UV- Lampe passiert die Saphirfenster und die Flüssigkeit in der Prozessleitung. Der UV-Filter vor dem Messdetektor blockiert alle Wellenlängen ausgenommen die spezifizierte UV- Messwellenlänge. Der Filter vor dem Referenzdetektor blockiert alle Wellenlängen ausgenommen die spezifizierte Referenzwellenlänge die im UV-, Vis- oder IR- Wellenlängenbereich liegen kann. Anwendung ist die Messung der UV- Absorption der Prozessflüssigkeit, hervorgerufen durch organische Komponenten, Lösungsmittel oder andere UV- absorbierende Substanzen. Mit dem Signal des Referenzdetektors werden Störparameter wie z.B. Partikeltrübung oder Verschmutzung der Saphirfenster kompensiert.

Gleichzeitig fällt das UV- Licht durch zwei weitere, direkt an der UV- Lampe installierte Filter. Diese Filter haben die identische Spezifikation wie die Filter vor dem Messdetektor bzw. vor dem Referenzdetektor. Die Lampenreferenzdetektoren hinter diesen Filtern erfassen die Ausgangsintensität der Lampe. Änderungen in der Intensität, z.B. verursacht durch Lampenalterung oder Temperaturschwankungen werden mit Hilfe der von den Referenzdetektoren erzeugten Signale kompensiert.

Die Signale der vier Detektoren werden vom Messverstärker Modell Messenger verstärkt, umgewandelt und verarbeitet. Die errechneten Messergebnisse können über verschiedene Ausgänge in Echtzeit übertragen und zur Prozesssteuerung oder zur Protokollierung verwendet werden.

Bei diesem Verfahren beeinflussen hauptsächlich zwei Parameter die Messempfindlichkeit.

- Die Ausgangsintensität der UV- Quelle, die eine konstante Größe des jeweiligen Sensors bildet.
- Die optische Pfadlänge (OPL¹), die eine variable Größe des Sensors bildet.
Bei geringer UV- Absorption des Produkts ist eine große Schichtdicke (OPL) erforderlich, um das Licht so abzuschwächen, dass eine Messung möglich wird.
Bei starker UV- Absorption des Produkts ist eine kleine Schichtdicke (OPL) erforderlich, damit die Intensität des Lichtes ausreicht, um das Produkt zu durchdringen.



Große Schichtdicke/OPL = Messung niedriger Konzentrationen/hohe Empfindlichkeit
Kleine Schichtdicke/OPL = Messung hoher Konzentrationen/geringe Empfindlichkeit

¹ OPL, optische Pfadlänge [Eng. = optical path length] Schichtdicke des zu messenden Produktes = Fensterabstand

Modell MoniSpec-UVd (MSUVd)



- Geringer Wartungsaufwand
- Kalibrierintervall typisch 12 Monate
- Material Messfenster: Saphir alternativ Quarz
- Typische Messwellenlängen: 254nm oder 280nm
- Typische Referenzwellenlänge: 545nm
- Prozessanschlüsse: DIN, ANSI, SMS, NPT, APV, TH, ...
- Optionale Luftspülung
- Optionale Reinigungsdüsen
- Reinigung: CIP- fähig

Beschreibung:

Der Sensor Modell MoniSpec-UVd arbeitet nach dem Messprinzip der Zweikanalabsorption und erfasst die Absorption von Flüssigkeiten bei zwei unterschiedlichen Wellenlängen. Das Messsystem ist für den Dauerbetrieb mit hohen Standzeiten ausgelegt. Als Messverstärker wird das Modell Messenger eingesetzt. Der Sensor hat zwei eingebaute Detektoren. Der Messdetektor erfasst die Absorption aller UV- absorbierenden Substanzen. Der Referenzdetektor erfasst nur die Absorption von Trübungspartikeln. Die Auswertung dieser Detektorsignale erlaubt die Kompensation von Partikeltrübung, Fensterverschmutzung etc..

Zwei weitere Detektoren direkt an der UV- Quelle erfassen die Lampenintensität bei Mess- und Referenzwellenlänge. Intensitätsänderungen der Messlampe durch Alterung oder andere Einflüsse werden mit Hilfe dieser Detektorsignale zusätzlich kompensiert. Diese Doppelkompensation basierend auf der Auswertung der vier Detektorsignale gewährleistet eine hohe Stabilität der Messergebnisse.

Die Kalibrierung des Systems erfolgt anwendungsbezogen in unterschiedlichen Messbereichen und Maßeinheiten. Mit der optionalen Reinigungssonde werden die Fenster der Messzellen automatisch gereinigt.

Anwendungen:

- UV₂₅₄
- UV₂₈₀
- Spektraler Absorptionskoeffizient
- TOC / DOC
- Toluol
- Benzol
- PAK

Einsatzgebiete:

- Chemische Industrie
- Petrochemische Industrie
- Trinkwasser / Abwasseraufbereitung
- Biotechnologie

Technische Daten:

Nennweiten:	DN 25 – DN 125 / ½“ bis 5“	Messbereich:	typisch: 0–2 AU
Prozessdruck:	PN 16 / ANSI class 150	Reproduzierbarkeit:	± 1 %
Temperaturbereich:	maximal 90° (kurzzeitig 140°C)	Messwellenlängen:	254nm od. 280nm (andere a. Anfrage)
Sensormaterial:	1.4404	Referenzwellenlänge:	typisch: 545nm (andere a. Anfrage)
Fenstermaterial:	Saphir	Schutzart:	IP65 / NEMA 4X
Dichtungsmaterial:	anwendungsspezifisch	Reinigung:	optionale Reinigungssonde / CIP
		optionaler Ex- Schutz:	auf Anfrage

Messung der Farbe

Das hier vorgestellte Messverfahren zur Bestimmung einer Farbkonzentration in Flüssigkeit basiert auf dem Prinzip der Lichtabsorption in spezifischen Wellenlängenbereichen.

Beispiel, Lichtabsorption bei einer Wellenlänge:

Messung von gelber Farbe in Flüssigkeit.

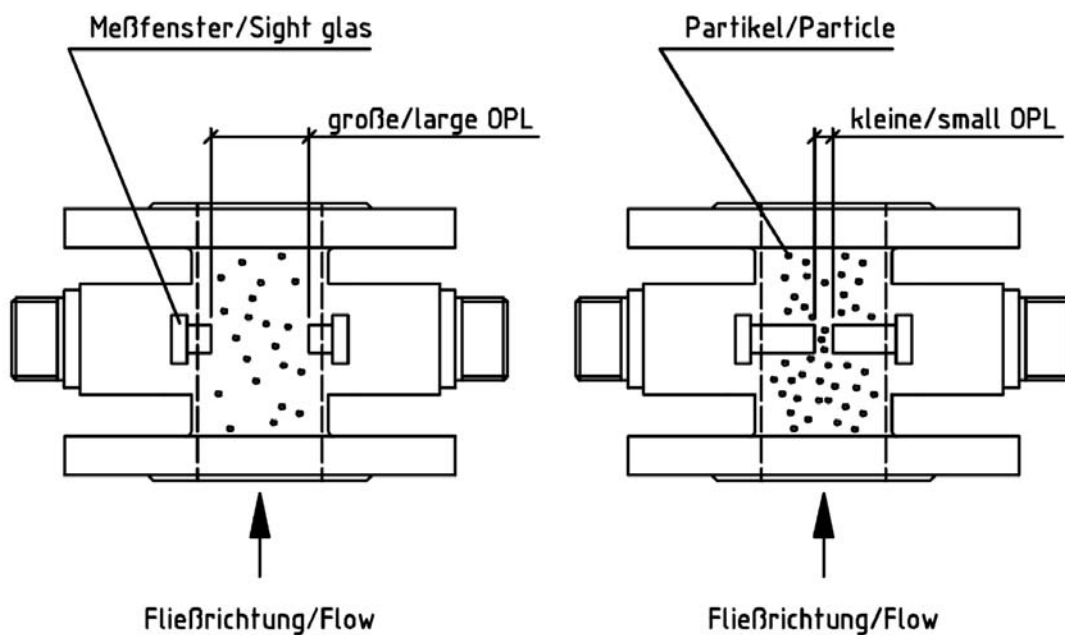
Die Lichtabsorption wird im Bereich von ca. 400nm erfasst und ausgewertet.
(Wellenlängenbereich in dem gelbe Farbe absorbiert)

Bei der Absorptionsmessung beeinflussen hauptsächlich zwei Parameter die Messempfindlichkeit.

5. Die Ausgangsintensität der weißen Lichtquelle, die eine konstante Größe des jeweiligen Sensors bildet.
6. Die optische Pfadlänge (OPL¹), die eine variable Größe des Sensors bildet.

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

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



Große Schichtdicke/OPL = Messung niedriger Konzentrationen/hohe Empfindlichkeit
Kleine Schichtdicke/OPL = Messung hoher Konzentrationen/geringe Empfindlichkeit

¹ OPL [Eng. = optical path length] Schichtdicke des zu messenden Produktes = Fensterabstand

Warum Zweikanal Farbmessung

Die vorab beschriebene Methode funktioniert nur in filtrierten Flüssigkeiten mit einem sehr geringen Feststoffanteil. Feststoffe innerhalb von Flüssigkeiten absorbieren ebenfalls Licht und beeinflussen somit die Messergebnisse. Da die Feststoffe jedoch im gesamten Lichtspektrum absorbieren, und nicht nur in Teilbereichen, wird bei Farbmessungen im Normalfall die Absorption in zwei unterschiedlichen Wellenlängenbereichen gemessen. Der Messkanal erfasst die Absorption verursacht durch Farbe und Feststoff. Der Referenzkanal erfasst nur die Absorption verursacht durch Feststoff. Die Differenz beider Signale ergibt die Farbkonzentration.

Beispiel, Lichtabsorption bei zwei unterschiedlichen Wellenlängen:

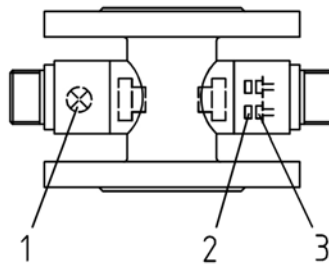
Messung von gelber Farbe in Flüssigkeit.

Der Messkanal erfasst die Absorption im Bereich von ca. 400nm, Farbe und Feststoff absorbieren in diesen Wellenlängenbereich.

Der Referenzkanal erfasst die Absorption bei 850nm nur die Feststoffe absorbieren in diesen Wellenlängenbereich (nahes Infrarotlicht, unsichtbar für das Auge und unbeeinflusst von Farbe).

Messkanal (gelbe Farbe und Feststoff) – **Referenzkanal** (nur Feststoff) = **Farbkonzentration**

Genau wie die Beeinflussung der Messresultate durch die Feststoffe werden auch Beeinflussungen verursacht von Fensterverschmutzungen oder Lampenalterung durch die Messung in einem zweiten Wellenlängenbereich kompensiert.



1. Lichtquelle
2. Interferenzfilter, durchlässig für definierte Wellenlängenbereiche
3. Messdetektor zum Erfassen der Lichtintensität (Absorption)

Typische Anwendungen und Maßeinheiten

Farb- EBC:	Messung von Bierfarbe bzw. Würzefarbe
Hazenfarbzahl (APHA):	Messung von Einfärbungen bei Wasser / Chemikalien
Saybolt Farbzahl:	Messung von Raffinerieprodukten
ASTM D-1500:	Messung von Raffinerieprodukten
%:	Produktspezifische Einfärbungen / Qualitätssicherung

Modell MoniSpec-AD (MSAD)

Inline- Photometer, Monitek Produktlinie von Galvanic Applied Sciences Inc.



- Geringer Wartungsaufwand
- Kalibrierintervall typisch 12 Monate
- Material Messfenster: Saphir
- Prozessanschlüsse: DIN, ANSI, SMS, NPT, APV, TH, ...
- Optionale Luftspülung
- Optionale Reinigungsdüsen
- Reinigung: CIP- fähig

Beschreibung:

Der Sensor Modell MoniSpec-AD arbeitet nach dem Messprinzip der Zweikanal Lichtabsorption und erfasst Einfärbungen in Flüssigkeiten. Das Messsystem ist für den Dauerbetrieb mit hohen Standzeiten ausgelegt. Als Messverstärker wird das Modell Messenger eingesetzt. Der Sensor hat zwei eingebaute Detektoren. Die Differenz der Detektorsignale des Sensors ($[Farbe + Trübung] - Trübung$) bilden den Farbmesswert. Die Kalibrierung erfolgt anwendungsbezogen in unterschiedlichen Messbereichen und Maßeinheiten. Mit der optionalen Reinigungssonde werden die Saphirfenster der Messzellen automatisch gereinigt. Unterschiedliche optische Pfadlängen ermöglichen eine große Messbereichsspanne von ca. 0 -10 APHA bis zu ca. 0 – 50000 APHA.

Anwendungen:

- Produktfarbe
- Hazen- Farbzahl nach APHA
- Lovibond- Farbzahl
- ASTM D-1500 Farbzahl

Einsatzgebiete:

- Chemische Industrie
- Petrochemische Industrie
- Brauwesen / Getränkeindustrie
- Lebensmittelöl

Technische Daten:

Nennweiten: DN 25 – DN 125 / ½" bis 5"
 Prozessdruck: PN 16 / ANSI class 150
 Temperaturbereich: maximal 140°C
 Sensormaterial: 1.4404
 Fenstermaterial: Saphir
 Dichtungsmaterial: anwendungsspezifisch

Messbereich: typisch: 0–20 APHA, 0–50000 APHA
 Reproduzierbarkeit: $\pm 1 \%$
 Messwellenlängen: 390 – 900nm
 Schutzart: IP65 / NEMA 4X
 Reinigung: optionale Reinigungssonde / CIP
 optionaler Ex- Schutz: ATEX Zone I / Zone II

Modell Messenger (MSG)

Universal Messverstärker der Monitek Produktlinie von Galvanic Applied Sciences Inc.



- Konfiguration via PC, Laptop oder Netbook
- Optional mit integriertem Panel PC
- Menü geführte, intuitive Bedienung
- Serielle Schnittstelle RS 232 / RS 485
- Gleichzeitiger Betrieb von bis zu 4 Sensoren
- Sensoren für Trübungs-, Farb- und Absorptionsmessung
- Vernetzung von bis zu 255 Messverstärkern via Modbus
- Automatische Steuerung der Sensor- Reinigung
- Maßeinheiten frei programmierbar (ppm, TEF, g/l, % TS...)
- Linearisierung der Messwerte
- Eingebauter Datenlogger (speichert bis 8000 Messwerte)

Beschreibung:

Der Messverstärker Modell Messenger arbeitet mit allen optischen Sensoren der Monitek Serien. Hierbei besteht für den Anwender die Möglichkeit mit bis zu vier Einkanal- Sensoren gleichzeitig zu arbeiten. Sogar der unabhängige Betrieb von unterschiedlichen Sensoren ist kein Problem. Die Messergebnisse der einzelnen Sensoren können nahezu beliebig miteinander verknüpft werden. Dies ermöglicht z.B. den einfachen Aufbau von Dosiersystemen. Die Bedienung des Systems erfolgt mit einem PC oder Laptop. Mit der menügeführten Software lässt sich das Gerät auf einfache Weise konfigurieren. Alternativ wird der Messenger auch mit eingebauten Panel- PC geliefert. In dieser Ausführung können alle Messwerte nicht nur numerisch sondern auch als Linien- oder Balkendiagramm angezeigt werden. Mit nur einem PC oder Panel- PC können über eine busfähige RS- 485 Schnittstelle bis zu 255 Messverstärker angesteuert und konfiguriert werden.

Anwendungen:

- Streulicht-Trübungsmessung
- Absorptions-Trübungsmessung
- Einkanal- Farbmessung
- Zweikanal- Farbmessung

Einsatzgebiete:

- Chemische Industrie
- Petrochemische Industrie
- Trink- / Abwasser
- Brauwesen / Getränke

Technische Daten:

Spannungsversorgung:	90 - 260 VAC, 50 - 60 Hz (opt.: 24 V AC/DC)	Digitale Eingänge:	4x (optional) 5V High
Leistungsaufnahme:	maximal 50 VA	Reproduzierbarkeit:	± 1 %
Schaltausgänge:	4 Relais frei programmierbar (48V / 2A)	Temperaturbereich:	-10°C to 50°C
Analogausgänge:	Bis 4x 0/4 - 20 mA galvanisch getrennt	Gehäuse:	1.4301 / IP65 (NEMA 4X)
Schnittstellen:	RS 232C / RS 485 Modbus RTU	optionaler Ex- Schutz:	ATEX Zone I / Zone II

UV- Photometrie in Wasser

UV P H O T O M E T E R

ECHTZEIT- ERFASSUNG VON GELÖSTEN ORGANISCHEN STOFFEN IN WASSER

Die Menge und Art des gelösten organischen Kohlenstoffs ist ein wichtiger Faktor in den meisten Wasserreinigungsprozessen. Dieser Parameter ist relevant für Kosten, Effektivität und Qualität der Wasseraufbereitung

Die UV- Photometer Modelle UVS-1, MoniSpec-UV und MoniSpec-UV dual erlauben eine zuverlässige und reproduzierbare inline- Erfassung von gelösten organischen Substanzen in Wasser. Die Geräte tragen dazu bei den Chlor- bzw. Desinfektionsbedarf zu optimieren und so die Bildung unerwünschter Nebenprodukte zu verhindern. Die Echtzeiterfassung der gelösten Organika reduziert Kosten bedingt durch eine verbesserte Koagulationskontrolle sowie durch die Optimierung der Chlor- und / oder UV- Desinfektion.

Die Geräte erfassen gelöste Organika sowie andere UV- absorbierende Substanzen während der Wasseraufbereitung in Echtzeit.

Typische Einsatzgebiete:

- Abwasseraufbereitung
- Trinkwasseraufbereitung
- Oberflächen-, Fluss- oder Seewasser
- Industrielle Prozess-, Brauch- oder Abwässer
- Quell-, Brunnen- oder Tiefenwasser
- BioTech & Fermentationsprozesse

ORGANIKA IN TRINKWASSER

Die gelösten Organika im Wasser sind im Normalfall Derivate von biologischen Substanzen (Mikro- Organismen) und Prozessen. Eine hohe organische Wasserbelastung führt zu einer eingeschränkten Effektivität bei der Aufbereitung sowie zu der Bildung unerwünschter giftiger Nebenprodukte.

Problematik bei hoher organischer Belastung (hohem TOC- Wert): SAK254

- Abscheiden durch Polymergabe erforderlich.
- Bildung giftiger Nebenprodukte bei der Chlordesinfektion wie z.B. THMs (Trihalomethane) oder haloacetische Säuren möglich.
- Beeinflussung von Farbe und Geschmack.
- Einschränkung der Effektivität des UV- Desinfektionsprozesses ein.

VERBESSERTER ERFASSUNG VON GELÖSTEN ORGANISCHEN SUBSTANZEN

- UV- Photometer für den Industriellen Einsatz unter rauen Bedingungen entwickelt.
- Echtzeiterfassung des Produktstroms
- Erfassung der UV- Absorption mit oder ohne Trübungskompensation
- Extrem niedriger Wartungsaufwand
- Hohe Langzeitstabilität und Reproduzierbarkeit
- Hohe Lebensdauer der Hg- Niederdruck UV- Lampe
- Automatisierte Reinigung der Messzelle via Düsensonde (optional)
- Messung mit Referenzwellenlänge bei MoniSpec-UVdual

UV- Photometrie in Wasser

UV 254NM ALS ALTERNATIVE ZUR TOC ERFASSUNG

Die internationale Standard Methods Organization veröffentlichte auf Grund des steigenden Einsatzes von UV- Photometern zur Erfassung von organischen Substanzen in Wasser standardisierte Methoden zur Prüfung von Wasser und Abwasser (Methode 5910 in 2000). Diese Methode beschreibt die Messung von gelösten Organika unter der Benutzung der UV- Absorption bei 254nm.

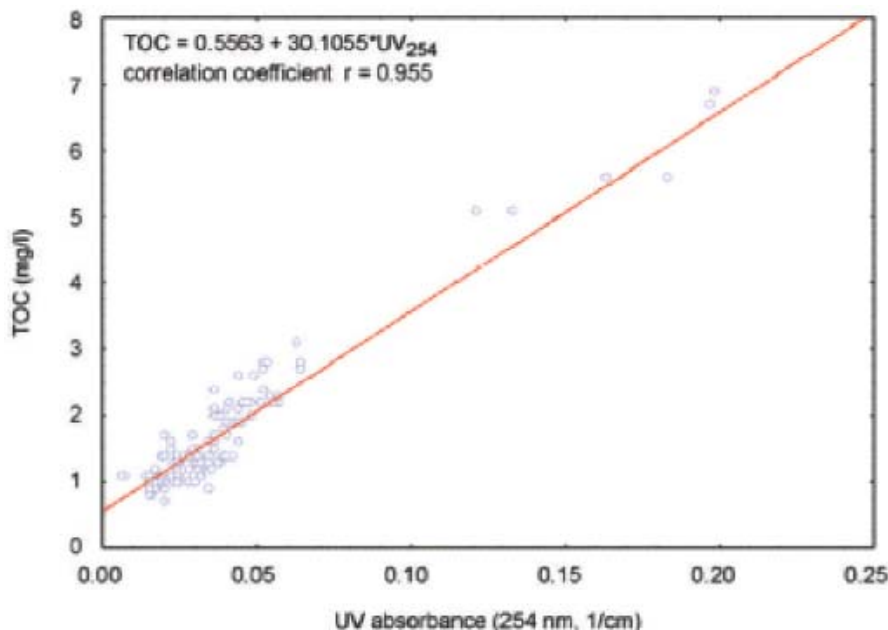


Figure 1. Correlation between TOC and UV absorbance.

Bild 1. Korrelation zwischen TOC und UV- Absorption.

Zahlreiche Studien kennzeichnen eine Abhängigkeit bei der Messung von Total Organic Carbon (TOC) oder Dissolved Organic Carbon (DOC) im Vergleich zur UV- Absorption bei 254nm. Obgleich sich die Messverfahren stark voneinander unterscheiden, findet man generell eine Korrelation zwischen der klassischen DOC / TOC Bestimmung und UV254. Inline UV- Photometer sind einfacher in Bedienung, Installation, Wartung und benötigen keinerlei Reagenzien. Bild 1 zeigt die Korrelation zwischen TOC und UV- Absorption vom Alberta River in Kanada.

TYPISCHE WASSER / ABWASSER ANWENDUNGEN

Die Geräte können auf der Klarwasserseite zur Überwachung der UV- Bestrahlung oder als Indikator zur vorhersage von THM Bildung bei der Chlor Desinfektion eingesetzt werden. Die Messung des Rohwassers erteilt Informationen über die gelösten Organika im Wasser. Der Grad in dem diese gelösten Substanzen während des Reinigungsprozesses abnehmen, hängt von der Natur der Organika und dem jeweiligen Reinigungsverfahren ab. So werden für einige Oberflächengewässer beispielsweise Aktivkohlefilter benötigt.

UV- Photometrie in Wasser

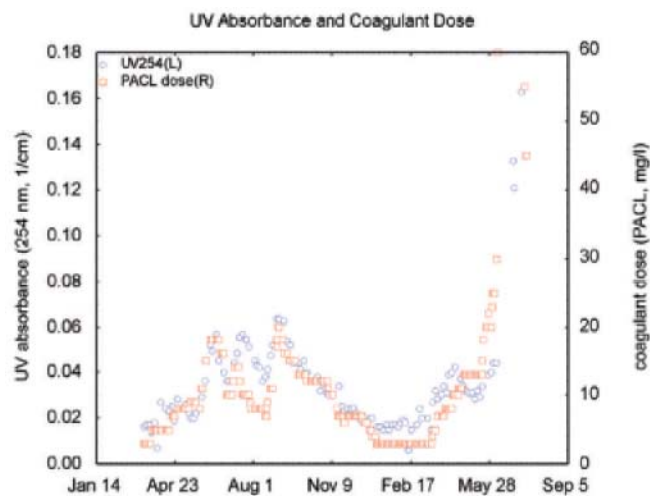


Figure 1. Correlation between UV absorbance and coagulant dosage

Bild 2. Korrelation zwischen UV- Absorption und Polymergabe

Die Polymerdosierung wird zur Optimierung der Koagulation (Flockbildung) benutzt. Hierbei sollen die gelösten Stoffe ausgefällt und in filtrierbare Trübungspartikel umgewandelt werden. Trotzdem ist zwischen Polymergabe und der Trübung oft keine, oder nur eine schlechte Korrelation zu erkennen. Die UV-Absorption führt hier zu wesentlich besseren Ergebnissen. Bild 2 zeigt die Abhängigkeit zwischen UV- Absorption und Polymergabe.

Zahlreiche Studien zeigen das UV- Absorbierende Substanzen eine bessere Reaktivität gegenüber Chemikalien zur Flockbildung oder Desinfektion haben. Im Normalfall dominieren diese Substanzen die Wasserreinigungsschemie, auch wenn Sie nicht unbedingt die Zielsubstanzen bei diesem Prozess sind. Aus diesem Grund ist die UV- Absorption eine gute Möglichkeit zur Erfassung der Organika in Wasser und zur Dosierung der unterschiedlichen Reinigungsschemikalien wie z.B.:

- Aktivkohle
- Flockmittel / Polymere (PACl, Eisenchlorid)
- Desinfektionsmittel (Chlor, Chloroamine)
- etc.,