

# Applikationsbericht

## SAK 254 [UV Absorption] in Rohwasser

Das verfügbare Wasser am Eingang einer Wasseraufbereitungsanlage stammt aus unterschiedlicher Herkunft: Grundwasser, aus Flüssen, aus Seen und Quellen. Dementsprechend kann das Wasser unterschiedlich verunreinigt sein. Feststoffe, gelöste organische Kohlenstoffe, Huminsäuren, Bakterien oder Mikroverunreinigungen können in beliebiger Kombination auftreten. Zahlreiche gelöste organische Kohlenstoffe absorbieren ultraviolettes Licht.

Während die Feststoffe mit dem Auge gut sichtbar sind (Trübung), kann man gelöste organische Kohlenstoffe und auch andere schädliche Stoffe nicht sehen.

### Nutzen

Der Spektrale Absorptionskoeffizient SAK 254 ist ein einfach zu bestimmender Summenparameter, der eine Aussage zur Belastung des Gewässers mit gelösten organischen Kohlenstoffen ermöglicht. Oft spricht man auch von der UV Absorption oder von Dissolved Organic Carbon (DOC).

### Typische Anwendung

Das Wasser läuft in einem Kanal oder einem Rohr in die Wasseraufbereitungsanlage. Mit einer Pumpe oder mit hydrostatischem Druck wird eine Probe zum Messgerät geführt.

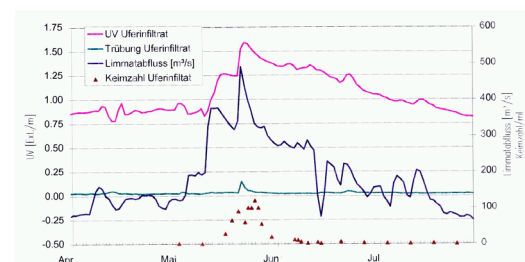
Je nach Ursprung des Wassers, der Jahreszeit und der Wetterbedingungen beinhaltet diese Probe mehr oder weniger Feststoffe (Trübung). Dies kann von weniger als 1 FNU bis zu einigen 100 FNU sein. Die Probe muss deshalb in den meisten Fällen gefiltert werden. SIGRIST führt eine solche Filtereinheit im Programm, bestehend aus einem Grobfilter von 20µm und einem Feinfilter von 0.5 µm.

Zusätzlich zu den Feststoffen können gelöste organische Kohlenstoffe vorhanden sein, die nicht gefiltert werden können. Diese organische Fracht wird mit dem SAK 254 gemessen und in E/m angegeben. Typische Werte sind 0 bis einige E/m. Je nach Vorschrift des jeweiligen Landes muss entsprechend reagiert werden. Das SIGRIST Gerät kann bis 30 E/m (mit der 100mm PVC Zelle) und bis 60 E/m (mit der 50mm PVC Zelle) messen.



**Bild 1: ColorPlus Bypass mit 100mm PVC Messzelle**

### Praktische SAK 254 Messung



**Bild 2: Messungen im Abfluss des Zürichersees (Limmat)**

Die Grafik zeigt das Verhalten der UV Absorption in E/m (rosa, Skala links), der Wasserabflussmenge in m³/s (blau, Skala rechts), Trübung (grün) und der Keimzahl (kleine Dreiecke).

# Applikationsbericht

## SAK 254 [UV Absorption] in Rohwasser

Der SAK 254 liegt hier im Normalfall unterhalb 1 E/m. Mit steigender Wassermenge nahmen offensichtlich auch die Anzahl organischer Kohlenstoffe und die Keimzahl zu.

Es kann in dieser Anwendung ein Grenzwert bei z.B. 1.1 E/m festgelegt werden, bei dessen Überschreitung das Gerät einen Alarm auslöst. Damit weist das Gerät darauf hin, dass eine erhöhte Menge gelöster organischer Kohlenstoffe im Wasser vorhanden ist.

### Korrelation SAK 254 (E/m) – DOC (mg/l)

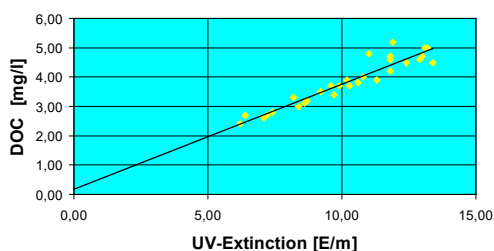


Bild 3: Korrelation SAK 254 - DOC

Grundsätzlich ist das ColorPlus 3 auf E/m eingestellt. Der Anwender die Möglichkeit, Proben mit unterschiedlichen Werten von E/m zu entnehmen. Für jede dieser Proben muss im Labor der entsprechende DOC-Gehalt in mg/l definiert werden. Die Werte E/m und mg/l für alle entnommenen Proben können in die ColorPlus 3 Software eingegeben werden. Mit diesen Informationen wird eine Kurve extrapoliert, je mehr Werte desto genauer die Kurve! Das ColorPlus 3 wird anschliessend parametrieren (Offset und Skalierungsfaktor) und die Ergebnisse in mg/l DOC umgewandelt.

### Kosten- Nutzenberechnung

Das Wasseraufbereitungsunternehmen hat mit dieser Messung eine kostengünstige online Überwachung des Rohwassers. Bei Alarmauslösung wird meistens eine Labormessung initialisiert und das Wasser kann je nach Stärke der Verschmutzung in den Verwurf geleitet werden.

Durch die online Messung entsteht Prozesssicherheit und die Anzahl Proben, die im Labor analysiert werden müssen, reduziert sich auf ein Minimum.



Bild 4: ColorPlus Bypass in Rohwasser mit Probenfiltration

### SIGRIST Produkt und Konfiguration für diese Anwendung

- Wasser-Instrument 254nm/50mm, 100mm: ColorPlus 3
- SICON Bediengerät
- Optional: Wasserfiltereinheit FEW4 mit Filterpatronen
- Alternative: Individuelle Konfiguration, Grundgerät UV bypass: ColorPlus 2, Messzelle, Lichtquelle(n)

### Parameter-Einstellungen

- Wasserdurchfluss einstellen
- Schwellwert für Voralarm und Alarm festlegen

### Vorteile des SIGRIST ColorPlus 3 bypass

#### Kundennutzen

- Geräteinterne Kompensation der Fensterverschmutzung
  - dauerhaft präzise Messwerte
- Wenig Wartungsaufwand: Das Gerät produziert einen Alarm sobald die Messzelle gereinigt werden muss
  - kein fester Wartungsrhythmus nötig
- Einfache Reinigung der Messzelle
  - tiefe Wartungskosten
- Geräteüberwachung ausschliesslich mit destilliertem Wasser und Kontrolleinheit
  - es sind keine Chemikalien nötig
- Sehr hohe Empfindlichkeit
  - tiefe Detektionslimite
- Einfluss der Trübung kann mit einer 2. Pfadlänge kompensiert werden
  - präzisere Messwerte
- Optional kann kostengünstig die Messung der Farbe in Hazen (auch Pt-Co genannt) integriert werden
  - ein Gerät – zwei Messungen.

 **SIGRIST**  
PROCESS-PHOTOMETER

SIGRIST-PHOTOMETER AG  
Hofurlistrasse 1 · CH-6373 Ennetbürgen  
Tel. +41 41 624 54 54 · Fax +41 41 624 54 55  
www.photometer.com · info@photometer.com