

# Photometrie-Lexikon

TIPPS UND ANWENDUNGSTRICKS RUND UM DIE  
PHOTOMETRISCHE BESTIMMUNG -  
AUS UNSERER KUNDENZEITSCHRIFT

**WATERWORLD**

## Tipps für den Praxiseinsatz von photometrischen Testsätzen

# Tipps für den Praxiseinsatz von photometrischen Testsätzen

Oft steht man vor einem Messergebnis und braucht noch nicht einmal einen Plausibilitätscheck, um festzustellen: dieses Resultat ist völlig „daneben“! Die Ursache liegt aber so gut wie nie im Testsatz oder im Messgerät, dafür umso häufiger in der Probenmatrix und den unbekanntem Störgrößen.

## Packungsbeilage des gewünschten Tests lesen!

Die Packungsbeilagen der Tests liefern notwendige Informationen über zulässige Höchstgrenzen begleitender Ionen und Substanzen in der Probe. Auch findet man Hinweise auf andere (Mess-) Fallen, z. B. einen falschen pH-Wert der Probe. Packungsbeilagen können also bereits bei der Testvorauswahl eine wichtige Entscheidungshilfe sein.

## Die wichtigsten Hinweise in der Packungsbeilage:

- Reagenzienhandhabung, z. B. Dosierkappen, Mengen, Wechsel von Kappen und Dosierern
- Vorbereitung der Küvetten: Wenn z. B. Tests sensitiv auf Tenside sind, dürfen Küvetten nicht mit Detergentien gewaschen werden
- Störionen, die die Erfassung des eigentlichen Messparameters maskieren
- Messbereiche, die durch unterschiedliche Küvettengrößen erreicht werden
- Standzeiten bis zur Messung
- Besondere Hinweise für Probenvolumina, z. B. bei Anwendung von CombiChecks

109772	109773
109772	109773

Programmdateien für ausgewählte Photometer / Spektrophotometer & Website.

## 4. Anwendungsbereich

Der Test erfasst mit Dichromat oxidierbare organische und anorganische Verbindungen.  
Ausnahmen: einige Heterocyclen (z. B. Pyridin), quartäre Stickstoff-Verbindungen und leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe.

### Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser (nur für Art. 109772)  
Produktionskontrolle  
Abwasser

## 5. Einfluss von Fremdstoffen

Die Bestimmung wird durch die in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen noch nicht gestört.

Art.	Fremdstoffkonzentration in mg/l bzw. %									
	Cl <sup>-</sup>	Cr <sup>6+</sup>	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	NaNO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	
109772	wird mit	75	5	10	25	10	10 %	10 %	10 %	
109773	erfasst	25	50	50	25	50	10 %	10 %	10 %	

! 50 mg/l Cl<sup>-</sup> & ca. 10 mg/l CSB (Art. 109772) bzw. 30 mg/l CSB (Art. 109773)  
Bei Chlorid-Gehalten über 250 mg/l (Art. 109772) bzw. 400 mg/l (Art. 109773)  
entsteht ein Niederschlag in der Küvette.

## 6. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

Packung vor Licht geschützt aufbewahren!

Die Testreagenzien sind - bei +15 bis +25 °C verschlossen aufbewahrt - bis zu dem auf der Packung angegebenen Datum verwendbar.

### Packungsinhalt:

25 Reaktionsküvetten  
1 Bogen Klebepunkte zur Nummerierung der Küvetten

### Weitere Reagenzien und Zubehör:

Merckoquant<sup>®</sup> Chlorid-Test, Art. 110773  
Messbereich 500 > 10000 mg/l Cl<sup>-</sup>  
Spektrophotometer CombiCheck 10, Art. 114185/114186, 110772/110773

## Die quecksilberfreien Testsätze 09772 und 09773 für die CSB-Bestimmung

Diese Testsätze klingen immer verlockend, wenn man als umweltbewusster Anwender eine Auswahl treffen möchte. Doch leider ist hier der Spielraum für geeignete Messungen sehr klein:

Der wesentliche Störfaktor bei Einsatz der quecksilberfreien Testsätze ist der Chloridgehalt in der Probe. Chlorid wird immer in der Messwertangabe für CSB miterfasst: das Vierfache gegenüber einer normalen CSB-Bestimmung wie dem Testsatz C3/25 ist keine Seltenheit; bei hohem Chloridgehalt entsteht ein Niederschlag. Der Testsatz ist damit für Standardabwasser mehr oder weniger ungeeignet, da Salzeinträge von natürlichen und „menschlichen“ Quellen die Regel sind. Wichtig ist auch der Einsatz von chloridfreien CSB-Standard-Lösungen als Plausibilitätscheck: z. B. die WTW-Standards KCSB 100/400. Wußten Sie übrigens, dass Verdünnungswasser oft CSB enthält? Je nach Region ist oft Trinkwasser oder stilles Mineralwasser sehr gut geeignet.

Die quecksilberfreien CSB-Tests wurden für spezielle Einsätze im hohen Norden Europas entwickelt, wo nur minimale Chlorideinträge zu erwarten sind.

## Galvanik: Unbekannte Störgrößen - unentdeckte Fehlerquellen

In einem Labor gab es bei der Bestimmung des Cadmiumwertes enorme Probleme: Erst nach langer Fehlersuche, beginnend beim Gerät, über die Testsätze bis zum Verfahren stellte sich heraus, dass die Probenmatrix mit einem extrem hohen Ammoniumwert belastet war. Nach Abdampfen als Ammoniak auf einen Wert < 100 mg/l wurden so gute Messergebnisse erzielt, dass sie sogar mit Ergebnissen des ICP (Massenspektrometrische Analyse) vergleichbar waren. Ergo: gerade bei komplexen Probenzusammensetzungen hilft eine umfangreichere Analyse der Probenmatrix, bevor man routinemäßig auf bestimmte Einzelparameter testet!



Und noch ein Vorteil der Vorinformation: in der Packungsbeilage stehen alle zusätzlich erforderlichen Hilfsmittel: vom pH-Papier bis zur konzentrierten Schwefelsäure p.A..