



CSB HR TT

M132

200 - 15000 mg/L COD<sup>b)</sup>

Hr

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Instrumentenspezifische Informationen

Der Test kann auf den folgenden Geräten durchgeführt werden. Zusätzlich sind die benötigte Küvette und der Absorptionsbereich der Photometer angegeben.

Geräte	Küvette	$\lambda$	Messbereich
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	610 nm	200 - 15000 mg/L COD <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	602 nm	200 - 15000 mg/L COD <sup>b)</sup>

## Material

Benötigtes Material (zum Teil optional):

Reagenzien	Form/Menge	Bestell-Nr.
CSB HR/25	25 St.	2420722
CSB HR/25, quecksilberfrei	25 St.	2420712
CSB HR/150	150 St.	2420727

Es wird außerdem folgendes Zubehör benötigt.

Zubehör	Verpackungseinheit	Bestell-Nr.
Thermoreaktor RD 125	1 St.	2418940
Pipette 200 $\mu$ l	1 St.	365042
Pipettenspitzen	1 St.	365032

## Anwendungsbereich

- Rohwasserbehandlung
- Abwasserbehandlung

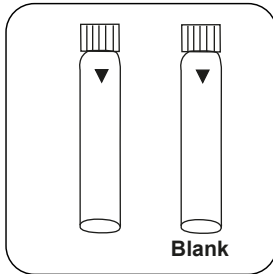
## Anmerkungen

1. Die Nullküvette ist bei Lagerung im Dunkeln stabil. Nullküvette und Testküvette müssen aus demselben Batch sein.
2. Die Küvetten dürfen nicht heiß in den Küvetenschacht gestellt werden. Die stabilsten Messwerte werden ermittelt, wenn die Küvetten über Nacht stehen gelassen werden.
3. Bei Proben mit einem CSB kleiner 1 g/L wird empfohlen, den Küvettenatz CSB MR, bzw. bei Proben kleiner 0,1 g/L den Küvettenatz CSB LR zu verwenden, wenn eine höhere Genauigkeit erwünscht ist.

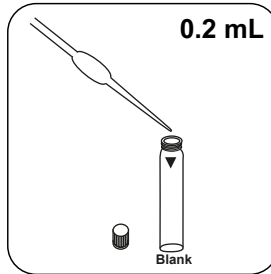


## Durchführung der Bestimmung CSB HR mit Vario Küvettentest

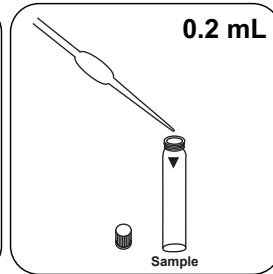
Die Methode im Gerät auswählen.



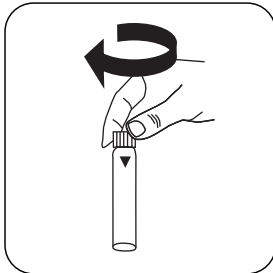
Zwei **Reagenzküvetten** bereitstellen. Eine als Nullküvette kennzeichnen.



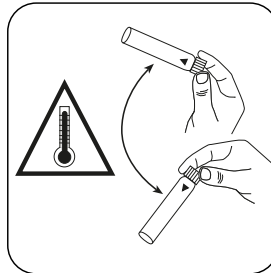
**0.2 mL VE-Wasser** in die Nullküvette geben.



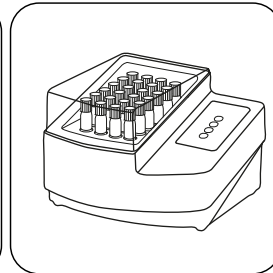
**0.2 mL Probe** in die Probenküvette geben.



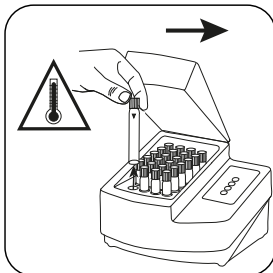
Küvette(n) verschließen.



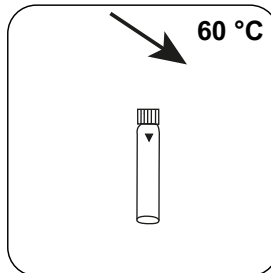
Inhalt durch vorsichtiges Umschwenken vermischen.  
**Achtung: Wärmeentwicklung!**



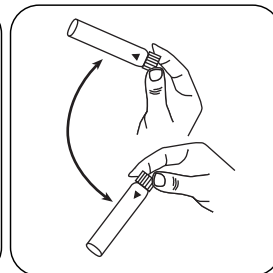
Küvette(n) in vorgeheiztem Thermoreaktor für **120 Minuten bei 150 °C** aufschließen.



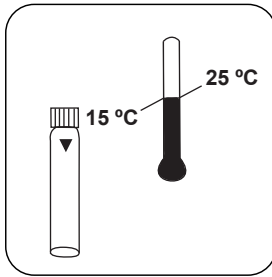
Küvette aus dem Thermoreaktor nehmen. **(Achtung: Küvette ist heiß!)**



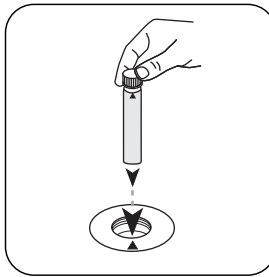
Küvette(n) auf etwa 60 °C abkühlen lassen.



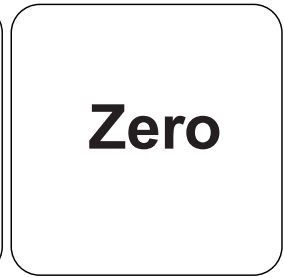
Inhalt durch Umschwenken mischen.



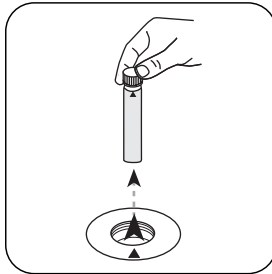
Die Küvette erst auf Raumtemperatur abkühlen lassen, dann vermessen.



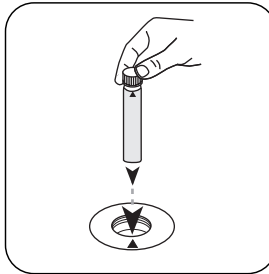
Die **Nullküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



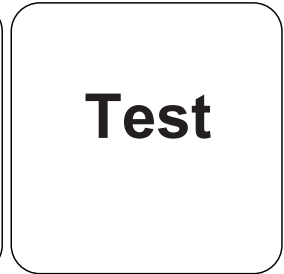
Taste **ZERO** drücken.



Die **Küvette** aus dem Messschacht nehmen.



Die **Probenküvette** in den Messschacht stellen. Positionierung beachten.



Taste **TEST (XD: START)** drücken.

In der Anzeige erscheint das Ergebnis in g/L CSB (XD: mg/L CSB).



## Chemische Methode

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Appendix

### Kalibrierfunktion für Photometer von Fremdherstellern

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	$-3.10235 \cdot 10^{-2}$
b	$2.1173 \cdot 10^{-4}$
c	$1.64139 \cdot 10^{-2}$
d	
e	
f	

## Störungen

### Permanente Störungen

- In Ausnahmefällen können Inhaltsstoffe, für die das Oxidationsvermögen des Reagenzes nicht ausreicht, zu Minderbefunden führen.

### Ausschließbare Störungen

- Um Fehlmessungen durch Schwebstoffe zu verhindern, ist es wichtig die Küvetten vorsichtig in den Messschacht einzusetzen, da sich methodenbedingt ein Niederschlag auf dem Boden der Küvetten bildet.
- Die Außenwände der Küvetten müssen sauber und trocken sein, bevor die Analyse durchgeführt wird. Fingerabdrücke oder Wassertropfen auf der Küvette führen zu Fehlmessungen.
- Bei der Standard Version stört Chlorid ab einer Konzentration von 10000 mg/L. Bei der quecksilberfreien Version hängt die Störung von der Chlorid-Konzentration und dem CSB ab. Konzentrationen ab 100 mg/L Chlorid können hier zu deutlichen Störungen führen. Zur Entfernung hoher Chlorid Konzentration in CSB-Proben, siehe Methode M130 CSB LR TT.



## Methodenvalidierung

<b>Nachweisgrenze</b>	112.81 mg/L
<b>Bestimmungsgrenze</b>	338.43 mg/L
<b>Messbereichsende</b>	15 g/L
<b>Empfindlichkeit</b>	21,164 mg/L / Abs
<b>Vertrauensbereich</b>	70.48 mg/L
<b>Verfahrensstandardabweichung</b>	27.84 mg/L
<b>Verfahrensvariationskoeffizient</b>	0.37 %

### Konform

ISO 15705:2002

### Gemäß

ISO 15705:2002

<sup>9)</sup> Reaktor erforderlich für CSB (150 °C), TOC (120 °C) und Gesamt -chrom, - phosphat, -stickstoff, (100 °C)