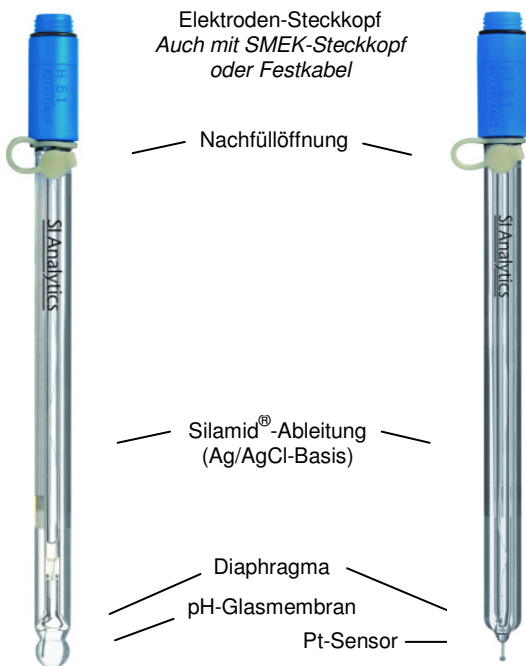


# Gebrauchsanleitung für Elektroden zur Messung von pH-Wert und Redoxpotential

Auch mit integriertem Temperaturfühler



Die abgebildeten Elektroden sind Beispieltypen

**SI Analytics GmbH**  
Hattenbergstrasse 10  
55122 Mainz  
Germany  
Telefon +49 (0) 6131/66 5119  
Telefax +49 (0) 6131/66 5001  
E-Mail: support@si-analytics.com  
[www.si-analytics.com](http://www.si-analytics.com)

**SI Analytics**  
a xylem brand

## Vorbereitung und Allgemeines

Die pH- und Redox-Messketten werden in betriebsfertigem Zustand ausgeliefert. Die Wässerungskappe über Membran/Sensor und Diaphragma muss zum Messen und Kalibrieren entfernt werden. Sie enthält Aufbewahrungslösung (L911). Die Elektrode ist nun messbereit. Trocken aufbewahrte Elektroden werden 24 Stunden in Aufbewahrungslösung gewässert und anschließend überprüft. Im Elektrolytraum des Bezugssystems fehlende Kaliumchloridlösung  $c(\text{KCl})=3 \text{ mol/l}$  wird nachgefüllt. Der Füllstand der Elektrolytlösung soll immer mindestens 5 cm über dem Niveau des Messmediums liegen.

Zum Kalibrieren und Messen von Elektroden mit Flüssigelektrolyt muss der Verschluss der Nachfüllöffnung geöffnet werden. Das Diaphragma muss in die Messlösung eintauchen.

Bei wartungsarmen Elektroden mit Gel-Füllung oder REFERID®-System erübrigt sich das Nachfüllen. Die Wässerung mit Aufbewahrungslösung ist bei diesen Elektroden besonders wichtig.

## Messen des pH-Wertes

Beachten Sie zum Kalibrieren und Messen bitte auch die Gebrauchsanleitung der Messeinrichtung.

Um Verfälschungen der Messergebnisse zu minimieren, sind Elektroden, die unter extremen Bedingungen oder an den Grenzen der spezifizierten Einsatzbereiche eingesetzt werden, entsprechend häufiger zu kalibrieren. Für eine exakte Kalibrierung empfehlen wir den Einsatz unserer heißdampf-sterilisierten, zertifizierten Pufferampullen nach DIN 19 266. Verwenden Sie nur frische Pufferlösungen.

## Messen der Redoxspannung

Zur Messung wird das pH-Meter in den mV-Bereich umgeschaltet. Bei Metall-Einstabmessketten wird standardmäßig das Ag/AgCl-Bezugssystem verwendet. Die Elektrodenmesskette in die Messlösung eintauchen und sofort den Messwert ablesen. Eine Kalibrierung wird nicht durchgeführt. Zur Überprüfung stehen Redox-Prüflösungen zur Verfügung. Die Temperatur des Bezugssystems sollte beachtet werden.

## Lagerung und Wartung

Elektroden sollten zwischen 0 und 40 °C gelagert werden. In Abhängigkeit von den Lagerbedingungen (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) kann die Aufbewahrungslösung in der Wässerungskappe frühzeitig austrocknen. In diesem Fall muss die Elektrode mindestens 24 Stunden in Kaliumchlorid-Lösung  $c(\text{KCl})=3 \text{ mol/l}$  gewässert und anschließend überprüft werden, ob sie messbereit ist. Der Elektrolyt muss bei pH- und Redox-Einstabmessketten und Bezugs Elektroden gelegentlich aufgefüllt oder erneuert

werden. Kristalle im Elektrolytraum können durch Erwärmung im Wasserbad aufgelöst werden. Die Elektrolytlösung sollte anschließend erneuert, die Konzentration an Kaliumchlorid muss dabei genau eingehalten werden.

## Reinigung

Verschmutzungen an Membran/Pt-Sensor und Diaphragma führen zu Messabweichungen.

- **Beläge** können mit verdünnten Mineralsäuren (z.B. Salzsäure 1:1) entfernt,
- **organische Verschmutzungen** mit geeigneten Lösungsmitteln gelöst,
- **Fette** mit Tensidlösungen entfernt und
- **Proteine** mit salzsaurer Pepsinlösung (Reinigungslösung L510) gelöst werden.
- Die Elektrode nach Reinigung mit destilliertem Wasser abspülen, nicht trocken reiben.
- Von außen verstopfte Keramik-Diaphragmen werden durch vorsichtiges Abreiben mit feinem Sandpapier oder einer Diamantfeile wieder funktionsfähig. **Die pH-Glasmembran darf dabei nicht verkratzt werden !**
- Platindiaphragmen dürfen nicht mechanisch behandelt werden. Einer chemischen Reinigung (z.B. mit verd. Salzsäure) kann ein Freispülen folgen (z.B. Absaugen mit Vakuum).
- Schliffdiaphragmen werden vor der Messung durch leichtes Anheben und anschließendes Aufstecken der Schliffhülse auf den Schliffkern betriebsbereit gemacht. Die Nachfüllöffnung sollte dabei geöffnet sein. **Achtung:** dabei fließt verstärkt Elektrolyt aus, so dass eine einwandfreie Benetzung der Schliffoberfläche stattfindet.
- Die Glasmembran kann durch Abreiben mit einem ethanolgetränkten, fusselreien Tuch gereinigt werden.

## Qualität

Jede Elektrode muss die strengen Qualitätsanforderungen der Endprüfung erfüllen. Die Lebensdauer ist stark abhängig von den Einsatzbedingungen. Extreme Bedingungen sind z. B. hohe oder häufig wechselnde Temperaturen, starke Säuren und Laugen sowie Proteine und stark verschmutzte Lösungen sowie Elektrodengifte wie Sulfid, Bromid und Jodid. Flusssäure, Natronlauge und heiße Phosphorsäure greifen Glas an.

## Weitere Informationen

Weitere Hinweise finden Sie in dem Laborkatalog der SI Analytics GmbH.

Technische Änderungen vorbehalten.