

# pH Sensor XR1

## BEDIENUNGSANLEITUNG



## Typenbezeichnung

<b>Bezeichnung des Produkts:</b>	SENECT® pH Sensor XR1
<b>Typ-Kennzeichnung:</b>	PH-410-XR1-SC
<b>Art.-Nr.:</b>	2200
<b>Hersteller:</b>	SENECT GmbH & Co. KG An 44 – Nr. 11 76829 Landau / Deutschland

### **Wichtig:**

Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig durch und bewahren Sie diese zum späteren Nachschlagen auf. Lesen Sie die Warn- und Sicherheitshinweise sorgfältig. Kontrollieren Sie Ihr System täglich.

Aktualisierungen der Gebrauchsanweisung erhalten Sie unter

[www.senect.de](http://www.senect.de)

Antworten zu häufig gestellten Fragen und Anregungen zur Anwendung und Bedienung erhalten Sie in unserem Forum unter

<http://forum.senect.de>

© SENECT GmbH & Co. KG - FW 00.90

## Inhaltsverzeichnis

Typenbezeichnung .....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
Verwendete Symbole und Signalwörter .....	4
Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
Bestimmungsgemäße Verwendung und Leistungsbeschreibung .	7
Inbetriebnahme.....	7
Wartung und Reinigung .....	11
Reinigung.....	12
Wartung.....	12
Lebensdauer .....	13
Kalibrierung .....	14
CO <sub>2</sub> Berechnung .....	16
Technische Daten .....	17
Informationen zur sachgemäßen Entsorgung.....	18
Gewährleistung .....	20

## Verwendete Symbole und Signalwörter

	<p><b>GEFAHR!</b> Warnung vor unmittelbarer Lebensgefahr.</p> <p><b>WARNUNG!</b> Warnung vor möglicher Lebensgefahr und/oder schweren irreversiblen Verletzungen.</p> <p><b>VORSICHT!</b> Warnung von möglichen mittleren und/oder leichteren Verletzungen.</p>
	<p><b>ACHTUNG!</b> Hinweise beachten, um Sachschäden zu vermeiden.</p>
	<p><b>HINWEIS!</b> Weiterführende Informationen für den Gebrauch des Gerätes!</p>
	<p><b>WARNUNG!</b> Warnung vor Gefahr durch elektrischen Schlag.</p>

## Allgemeine Sicherheitshinweise

Der pH Sensor XR1 ist eine elektronische Einheit zur Messung des pH-Wertes in Wasser.



Da es sich um ein elektronisches Produkt handelt, müssen die, wie bei allen Elektrogeräten üblichen, Voraussetzungen erfüllt sein. Das Gerät darf nur mit kompatiblen oder von SENECT freigegebenen



Kontrolleinheiten betrieben werden. Das Gerät und alle angeschlossenen Leitungen müssen vor

Feuchtigkeit und Nässe geschützt aufgebaut und betrieben werden. Es ist bei der Verlegung aller Kabel und Leitungen darauf zu achten, dass dadurch keine sicherheitsrelevanten Beeinträchtigungen wie z.B. Stolperfallen entstehen. Es ist für viele Anwendungsbereiche eine Absicherung durch einen Fehlerstromschutzschalter mit einem Auslösestrom  $< 30$  mA vorgeschrieben. Informieren Sie sich hierzu.

Das Gerät muss vor Überhitzung durch direkte Sonneinstrahlung geschützt eingebaut werden und darf nur bei einer Umgebungstemperatur zwischen  $0^{\circ}\text{C}$  und  $+40^{\circ}\text{C}$  betrieben werden. Der pH-Sensor XR1 darf nicht modifiziert werden, ausgenommen hiervon sind Erweiterungen oder Software-Updates von SENECT®. Es ist untersagt, das Gerät zu öffnen oder auf jedwede Weise in das Innere des

Gehäuses vorzudringen. Verwenden Sie nur Original-SENECT®- oder von SENECT® gelieferte oder genehmigte Erweiterungs-, Ersatz- oder Zubehörteile.

Der pH Sensor XR1 ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und / oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu bedienen ist.

Bitte bewahren Sie diese Gebrauchsanleitung als Nachschlagewerk auf. Technische und optische Änderungen sowie Druckfehler vorbehalten.

## Bestimmungsgemäße Verwendung und Leistungsbeschreibung

Der pH Sensor XR1 dient zur Messung des pH-Wertes in Wasser in einem Messbereich von pH 4 bis pH 10 bei einer Temperatur zwischen  $>0^{\circ}\text{C}$  und  $+40^{\circ}\text{C}$ . Die Auflösung des Messsignals beträgt 0,01 pH-Einheiten.

Der Sensor ist für die Verwendung in industriellen Fischzucht- und Hälterungsanlagen in Süßwasser bestimmt.

## Inbetriebnahme

### Lieferumfang

- 1 x pH Sensor XR1 Messwertumformer
- 1 x pH Sensor XR1 Elektrode
- 1 x pH Kalibrier-Set (Pufferlösung pH 4 und pH 10)
- 1 x Bedienungsanleitung

### Hinweis



Bitte achten Sie darauf, dass die Verpackung unbeschädigt und vor Inbetriebnahme nicht geöffnet war und dass alle im Lieferumfang bezeichneten Positionen vorhanden sind. Falls Sie Mängel, Beschädigungen oder das Fehlen von im Lieferumfang beinhalteten Positionen feststellen, melden Sie dies bitte

unverzüglich innerhalb von 14 Tagen. Spätere Reklamationen zu Mängeln, die bereits vor der Inbetriebnahme entstanden sind, können nicht mehr angenommen werden.

### Aufstellung und Inbetriebnahme



Wählen Sie einen Aufstellungsort für den Messwertumformer (Elektronikeinheit, geschützt durch schwarzen Silikon-Verguss), der trocken und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist.

1. Verbinden Sie das Kabel der Elektrode (BNC-Anschluss) mit dem Messwertumformer.
2. Verbinden Sie das blau markierte Anschlusskabel mit Ihrer Steuerungseinheit an einem der blau umrandeten Sensor-Steckplätze. Die SENECT Steuerungseinheiten erkennen den pH Sensor XR1 automatisch und starten den Betrieb. Beachten Sie hierzu die Hinweise der Bedienungsanleitung der Steuerungseinheit.
3. Entfernen Sie nun die Schutzkappe der Elektrode und spülen Sie die Elektrode kurz mit Leitungswasser ab. Tauchen Sie den Sensor in eine der beiden pH Pufferlösungen zur Funktionskontrolle.

Zeigt der pH Sensor den Wert der Pufferlösung auf  $\pm 0,1$  pH-Einheiten an, so können Sie die Sonde installieren. Falls die

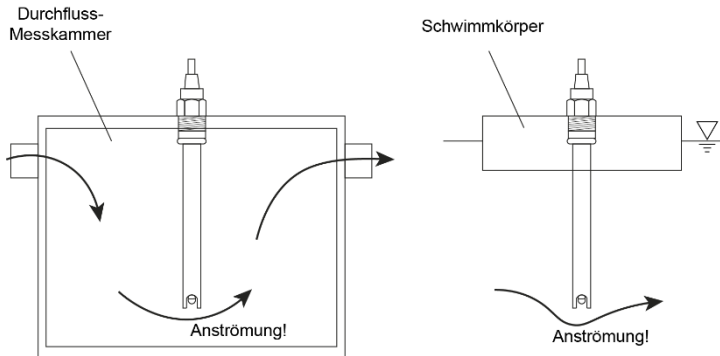


Abweichung größer ist, sollte der Sensor neu kalibriert werden (siehe hierzu das Kapitel Kalibrierung).

4. Installieren Sie die Elektrode. Sie sollte so befestigt sein, dass der Elektrodenschaft inkl. Aktivteil (Glas) **dauerhaft untergetaucht** ist und **angeströmt** wird. Die Elektrode muss **senkrecht** (Winkel  $> 80^\circ$ ) eingebaut werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, kann der Sensor so befestigt werden, dass der obere Teil des Sensors und das Kabel nicht untergetaucht sind. Dies kann man entweder durch die Befestigung mittels Saugnäpfen erreichen, oder bei stark schwankenden Wasserständen durch die Anbringung auf einem Schwimmkörper (siehe Abb. 1). Alternativ kann die Elektrode auch im Rohrsystem verbaut werden (z.B. innerhalb einer Messkammer). Hierzu kann die Elektrode mit Ihrem PG13.5 Gewinde in passende Halterungen eingeschraubt werden.

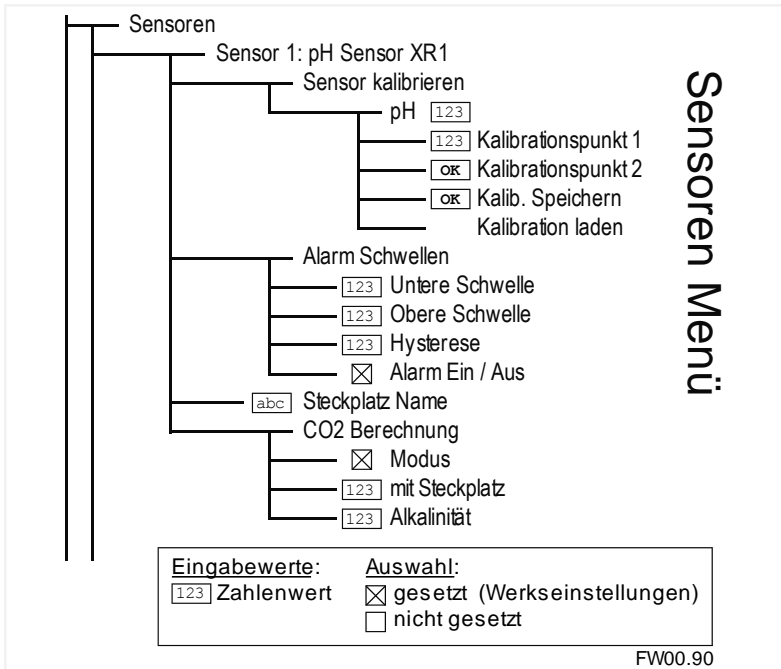
Es ist zudem ratsam, die Elektrode im Reinwasserbereich, z.B. hinter einem vorhandenen Partikelfilter zu installieren.



**Abb. 1:** Installationsmöglichkeiten für den Sensor.

## Kurzanleitung Inbetriebnahme

1. Messwertumformer geschützt befestigen.
2. Kabel mit der Steuerungseinheit (Steckplatz „SENSOR“) verbinden.
3. Die Steuerungseinheit erkennt den Sensor automatisch und der Betrieb startet.
4. Messwerte in Pufferlösung prüfen und Sensor installieren.



## Wartung und Reinigung

Die pH-Elektrode darf während der Verwendung, aber auch während der Lagerung nicht austrocknen. Für die Lagerung ist bereits im Lieferumfang eine Gummi-Kappe mit 3 M KCl-Lösung enthalten. Falls Sie die Elektrode nicht benutzen, stecken Sie die Elektrode bitte wieder zurück in die gefüllte Kappe.

### Reinigung



Das Membranglas darf unter keinen Umständen mit aggressiven bzw. abrasiven Reinigungsmitteln (wie z.B. Scheuermilch) behandelt werden. Es dürfen keine Kratzer dem Membranglas entstehen.

Auf der Oberfläche des Membranglases und Diaphragmas abgelagerte Verunreinigungen müssen beseitigt werden.

Zur Reinigung tupfen Sie vorsichtig die Elektrode mit einem wasser-getränkten weichen Papiertuch ab. Nach jeder Reinigung muss die Elektrode mit Wasser abgespült werden. Sollten sich die Ablagerungen nicht lösen, können Sie auch folgende Reinigungsmittel verwenden:

Bei Kalk- und Metallhydroxidbelägen:	Verdünnte Salzsäure (1-3%)
Bei Fetten und Ölen:	Organische Lösungsmittel (z.B. Ethanol) oder tensidhaltige Lösungsmittel (z.B. Geschirrspülmittel)
Bei Eiweißablagerungen:	Pepsin in verdünnter Salzsäure

### Wartung



Unter normalen Bedingungen (sauberes Wasser, stabile, nicht extreme pH-Werte) wird eine 14-

tägige Reinigung und monatliche Kalibration empfohlen.

Da die Elektroden sich durch Salzverlust verbrauchen, ist ein Driften (kontinuierliche Veränderung des Messsignals) des Sensorsignals unumgänglich. Wenn Sie ein Driften beobachten, reinigen Sie die Elektrode und kalibrieren Sie den pH Sensor neu.

### Lebensdauer

Alle pH-Elektroden sind Verschleißteile. Ihre Einsatzfähigkeit hängt maßgeblich von der Pflege und den Einsatzbedingungen ab. Je nach Anwendungsfall kann der Zeitraum zu einem erforderlichen Elektrodenwechsel zwischen einigen Tagen und mehreren Jahren liegen. Daher können keine seriösen Angaben zur Lebensdauer gemacht werden.



Eine Lagerung sollte in trockenen Räumen bei -5 bis +30°C erfolgen und nicht länger als 6 Monate andauern. Die Elektrode muss in 3 M KCl-Lösung gelagert werden. Wurde die Elektrode dennoch längere Zeit trocken gelagert, so kann die Elektrode konditioniert werden, indem sie über 24 Stunden in 3 M KCl-Lösung getaucht wird.



Vermeiden Sie unbedingt den Kontakt mit organischen Lösungsmitteln wie z.B. Toluol, Aceton oder Chloroform. Diese Lösemittel können zu Schädigungen der Membran führen! Auch eine Dampf-Sterilisation kann zur Schädigung des Sensors führen.

Je nach verwendeter Steuerungseinheit und Software-Version kann sich das Menü unterscheiden. Aktualisierungen dieser Bedienungsanleitung finden Sie unter [www.senect.de](http://www.senect.de).



### Kalibrierung

1. Reinigen Sie die Elektrode kurz unter fließendem Leitungswasser und tauchen Sie diese in die Pufferlösung (Kalibrierlösung pH 4.0).
2. Wählen Sie im Menü Ihrer Steuerung **Sensoren** den Steckplatz, an dem der pH-Sensor steckt, und anschließend **„Sensor Kalibration / Messkanal 1 / Kalibrierpunkt 1“** aus.
3. Bewegen Sie die Elektrode leicht in der Pufferlösung und warten Sie, bis sich der angezeigte Wert stabilisiert hat. Ist dies der Fall bestätigen Sie den Kalibrierpunkt mit **OK**.

Tip: Falls Sie mit einer anderen Kalibrierlösung arbeiten möchten, können Sie auch den pH-Wert des Kalibrierpunktes mit den Pfeiltasten verändern.

4. Reinigen Sie die Elektrode mit Leitungswasser und tauchen Sie diese in die Kalibrierlösung pH 10. Wählen Sie im Menü „**Sensor Kalibration / Messkanal 1 / Kalibrierpunkt 2**“ und warten Sie, bis sich der angezeigte Wert stabilisiert hat.
5. Ist die Kalibrierung in Ordnung, speichern Sie diese im Menü unter „Kalibration speichern“.

Sie können auch vorherige Kalibrierungen laden.

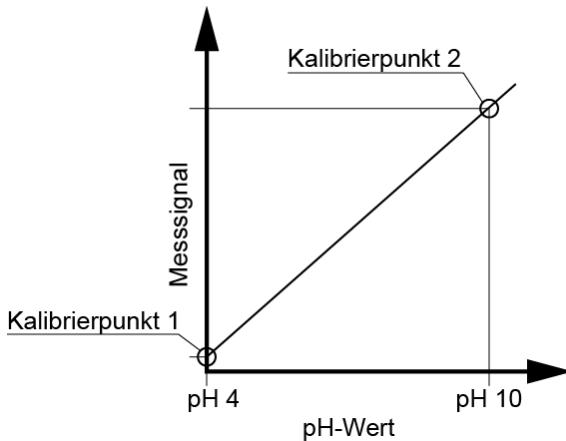


Abb. 2: Kalibrier-Gerade mit zwei Kalibrierpunkten.

Tipp: Unter „Kalibration laden“ können Sie alle gespeicherten Kalibrierungen mit ihren Koeffizienten sehen.

*Grundsätzlich sollte die Kalibrierung immer bei derjenigen Temperatur vorgenommen werden, bei der auch die Messung stattfindet.*



## CO<sub>2</sub> Berechnung

Die Konzentration gelösten Kohlendioxids lässt sich indirekt über die Parameter Alkalinität, Temperatur und den pH-Wert bestimmen.

Die SENECT Steuerungen können die CO<sub>2</sub>-Konzentration automatisch berechnen, wenn die Alkalinität manuell eingegeben wird (z.B. über photometrische Messung bestimmt) und die Temperatur bekannt ist. Wird die Temperatur über einen Sensor gemessen, können Sie im Menü unter „mit Steckplatz“ den Sensor-Eingang auswählen, an welchem ein Sensor mit Temperaturmessung gesteckt ist. Alternativ können Sie auch eine feste Temperatur angeben („von Festwert kor.“).

Die Berechnung erfolgt nach:

Wurts, W. A. und Durborow, R. M.: „*Interactions of pH, Carbon Dioxide, Alkalinity and Hardness in Fish Ponds*“, SRAC Publication No. 464, 1992.



## Technische Daten

Abmessungen Sonde:	Ø 12 mm, Länge: 120 mm
Kabellänge Messwertumformer- Steuerung:	5 m
Kabellänge Messwertumformer - Elektrode:	1 m
Spannung:	24 V DC
Leistungsaufnahme:	<< 1 W
Temperaturbereich:	0° bis 40 °C
Maximaler Druck:	6 bar
Messbereich:	pH 4 bis pH 10
Genauigkeit:	< 2% FS
Ansprechzeit:	T <sub>90</sub> < 30s
Schutzart:	IP68 (Elektrode), IP67 (Rest)

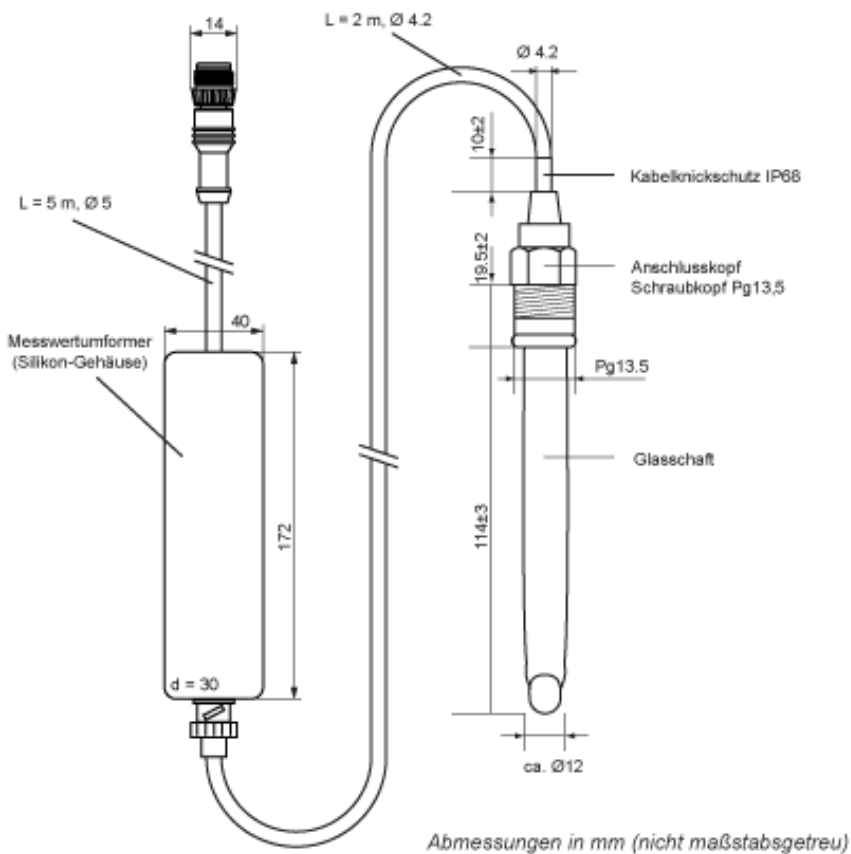


Abb. 3: Skizze des pH Sensor XR1.

## Informationen zur sachgemäßen Entsorgung



Ihr Gerät befindet bei der Auslieferung in einer Verpackung. Entsorgen Sie diese bitte fachgerecht.

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebenszeit nicht im normalen Hausmüll. Erkundigen Sie sich über die Möglichkeiten einer fachgerechten Entsorgung. Alternativ hierzu übernimmt auch die Senect GmbH & Co. KG die Entsorgung. Hierfür können Sie Ihr Produkt an uns per Post schicken oder direkt bei uns vorbei bringen (Senect GmbH & Co. KG, An 44 – Nr. 11, D-76829 Landau).

Die Senect GmbH & Co. KG ist Mitglied der Stiftung Elektro-Altgeräte Register und für die Produktreihe SENECT wurde eine Entsorgungsvereinbarung getroffen (WEEE-Reg.-Nr.: DE37193510).

## Gewährleistung



Bitte prüfen Sie beim Erhalt Ihres Gerätes sowohl die Vollständigkeit als auch die Funktion aller mitgelieferten Teile. Sollten Sie dennoch Beanstandungen haben, kontaktieren Sie uns bitte unverzüglich, am besten per Email ([info@senect.de](mailto:info@senect.de)). Beschreiben Sie bitte Ihr Anliegen möglichst genau, so dass wir Ihnen schnellstmöglich eine Lösung anbieten können.

Folgende Informationen sind für eine sachgemäße Bearbeitung unerlässlich:

1. Kaufdatum und Händler
2. Genaue Fehler- oder Mangelbeschreibung
3. Ihre Kontaktdaten

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die auf der Internetseite [www.senect.de/AGBs](http://www.senect.de/AGBs) eingesehen werden können. Auf den pH Sensor XR1 besteht 1 Jahr Herstellergarantie und 2 Jahre Gewährleistung auf den Messwertumformer. Da es sich bei der Elektrode um ein Verschleißteil handelt, ist die Elektrode von der Garantie und Gewährleistung ausgenommen.

