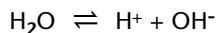




pH-Messung

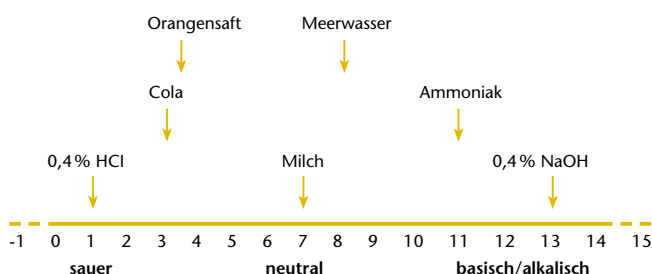
pH-Wert

Das Wassermolekül hat die Eigenschaft, in wässrigen Lösungen in zwei ionische Bestandteile zu dissoziieren.



Das H^+ wird Wasserstoffion oder Proton genannt, das OH^- als Hydroxid-Ion bezeichnet.

Der pH-Wert beschreibt die Aktivität der Wasserstoffionen in einer wässrigen Lösung. Er bewegt sich zwischen -1 und 15. Basierend auf dieser Skala werden Flüssigkeiten als sauer, basisch oder neutral bezeichnet: Ist eine Lösung weder sauer noch basisch, so ist sie neutral. Das entspricht auf der Skala dem Wert 7. Sauer bedeutet eine höhere Aktivität der Wasserstoffionen und einen niedrigeren pH-Wert als 7. Basische Lösungen sind gekennzeichnet durch eine niedrigere Aktivität der Wasserstoffionen bzw. höhere Aktivität des Hydroxid-Ions und einen pH-Wert über 7. Die unten stehende Graphik verdeutlicht anhand von Beispielen die pH-Skala.



Die pH-Skala ist eine logarithmische Skala. Eine Änderung um eine Einheit bedeutet in der Lösung eine 10-fache Zu- oder Abnahme der Aktivität der Wasserstoffionen. Damit erklärt es sich, warum die Aggressivität einer Lösung mit wachsendem Abstand vom Neutralpunkt entsprechend größer wird.

Gemessen werden kann der pH-Wert mit elektrochemischen Messsystemen, Teststäbchen, Indikatoren und Colorimetern. Von diesen Verfahren liefert nur die elektrochemische Messung definierte Ergebnisse. Als Sensor dient eine pH-Messkette.

Die pH-Messkette ist ein elektrochemischer Sensor, bestehend aus einer Mess- und einer Referenzelektrode. Die Messelektrode besteht aus einem speziellen Glas, das wegen seiner Oberflächeneigenschaften besonders sensitiv für Wasserstoffionen ist. Sie ist mit einer Pufferlösung mit pH 7 gefüllt. Das Eintauchen in eine Messlösung bewirkt eine Änderung der Spannung an der Messelektrode im Vergleich zur Referenzelektrode. Diese Änderung wird erfasst und vom Messinstrument in den pH-Wert umgerechnet.

Anwendungsgebiete pH-Messung												
● von WTW empfohlen ○ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen												
Anwendungsgebiete	inoLab®						Profiline pH 1970i	VARIO® pH	Taschengeräte			
	pH 720	pH 730	pH/ION 735	pH 740	pH/ION 740	pH/ION/Cond 750			ProfilLine			pH/ION 340i
									pH 3110	pH 3210	pH 3310	
Routinemessung	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○
Routinemessung mit Dokumentation	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●	●
AQS mit Dokumentation	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●	●
F&E Hohe Auflösung und Präzision	-	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●
Kontroll-Messungen	-	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●
LIMS-Anbindung	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	○	○
Qualitätssicherung	-	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●
Lehre	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○
Service	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●
Labormessungen	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	○	○
Feldmessungen	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●
Tiefenmessungen	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-
Fremdsteuerung	-	●	-	●	●	●	●	-	-	-	-	●
PC-Anschluss	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●	●
PC-Steuerung	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-
pH/ION Funktion	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	●
Ionenspezifische Messprogramme	-	-	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-
<i>siehe Seite</i>	24	24	38	25	39	39/66	26	28	27	27	27	41

pH-Messung mit Multiparameter-Messgeräten siehe Seite 8 und Seite 62



Labor-pH-Meter

Der Messparameter pH hat im Labor einen hohen Stellenwert. Er gehört nach dem Wiegen und der Temperaturmessung zu den drei am häufigsten gemessenen Parametern.

Mit inoLab® bietet WTW eine Produktfamilie von Laborgeräten, die allen Anforderungen von Routinemessungen über die Qualitätsprüfung bis hin zu Forschungszwecken gerecht wird.

inoLab® pH 720

- Routinemessgerät für exakte Messwerte (0,001 pH)
- Großes Display
- Leicht zu reinigende Folientastatur

einfach, zuverlässig

Sehr einfach zu bedienendes Routine-Labor-pH/mV-Meter mit großer Multifunktionsanzeige für pH-Wert und Temperatur, automatischer Temperaturkompensation, MultiCal®-Kalibriersystem, Batterie- oder Netzbetrieb.



inoLab® pH 730

- GLP-unterstützende Funktionen
- Optional eingebauter Drucker
- Datalogger mit Speicher für 800 Datensätze

kompakt, kommunikativ

Präzisions-pH/mV-Meter mit großer Multifunktionsanzeige für pH-Wert und Temperatur, automatischer Temperaturkompensation, MultiCal®-Kalibriersystem, integriertem Messwertspeicher mit GLP-gerechter Dokumentation und digitaler Schnittstelle. Optional mit eingebautem Drucker (Papierbreite 112 mm) und dokumentenechtem Thermo-Papier.



inoLab® pH 740

- Computersteuerbares Präzisionsmessgerät
- EMV-stabilisiert
- Upgradefähige Firmware/Software

weitere Merkmale

- 5-Punktkalibrierung mittels linearer Regression
- grafische Auswertmöglichkeiten
- integrierter digitaler Schreiber
- Anschluss von Barcode-Leser oder PC-Tastatur
- wählbare Spracheinstellung
- erweiterte GLP-Funktionen (Passwortgeschützte Bedienebenen)
- kostenlose Software-Downloads für MultiLab® pilot oder Terminal
- Firmware Updates

flexibel, leistungsstark

Hochleistungs-pH/mV/ION-Messgerät mit Grafikdisplay und digitaler Schreiberfunktion für pH-Wert, Temperatur und Ionenselektiver Messung, automatischer Temperaturkompensation, hoher Auflösung (0,001 pH), MultiCal®-Kalibriersystem, integriertem Messwertespeicher mit GLP-gerechter Dokumentation und digitaler Schnittstelle. PC-Tastaturschnittstelle zum Anschluss einer externen Tastatur oder eines Barcode-Lesers. Mittels mitgelieferter Software direkt vom PC ansteuerbar. Optional mit eingebautem Drucker (Papierbreite 112 mm) und dokumentenechtem Thermo-Papier.



Technische Daten

Modelle	pH 720	pH 730	pH 740
Messbereiche/ Auflösung	pH -2,000 ... +19,999 pH-Einheiten -2,00 ... +19,99 pH-Einheiten mV -999,9 ... +999,9 mV; -1999 ... +1999 mV Temp. -5,0 ... +105,0 °C		-2,000 ... +20,000 pH-Einheiten -2,00 ... +20,00 pH-Einheiten -999,9 ... +999,9 mV; -2000 ... +2000 mV -5,0 °C ... +105,0 °C
Genauigkeit (±1 digit)	pH ±0,005 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten mV ±0,3 mV, ±1 mV Temp. ±0,1 K	±0,005 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten ±0,3 mV, ±1 mV ±0,1 K	±0,004 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten ±0,2 mV, ±1 mV ±0,1 K
Kalibrierung	MultiCal®-Kalibrierautomatik: AutoCal 2-/3-Punkt AutoCal-Tec 2-/3-Punkt ConCal® 1-/2-Punkt ISECal –	MultiCal®-Kalibrierautomatik: 2-/3-Punkt 2-/3-Punkt 1-/2-Punkt	MultiCal®-Kalibrierautomatik: 2-/3-/4-/5-Punkt 2-/3-/4-/5-Punkt 1-/2-Punkt 2- und 3-Punkt

Bestell-Info

inoLab® Labor-pH-Meter SETs		Bestell-Nr.
inoLab® pH 720 SET 2	Einfaches, zuverlässiges pH-Meter, inklusive SenTix® 41, mit Zubehör, ohne passive Multifunktionsbox	1A10-1112
inoLab® pH 730 SET 4	Kompaktes Präzisions-pH-Meter mit serieller Schnittstelle, inklusive SenTix® 81, passiver Multifunktionsbox und Zubehör	1A20-1114
inoLab® pH 740P SET 4	Der intelligente pH-Messplatz, Terminal mit integriertem Drucker, inklusive SenTix® 81 und Zubehör	1A31-1114
inoLab Box	Passive Multifunktionsbox (nicht in den inoLab pH 720 SETs enthalten)	109 810



Weitere SETs und Messketten im SET oder BNC-Versionen siehe Preisliste

Portable pH-Meter

ProfiLine pH-Feldmessgeräte

Die WTW pH-Meter der Modellreihe ProfiLine 1970i sind sowohl strahlwasserdicht (IP 66) als auch tauchfähig (IP 67). Sie überzeugen durch ihren hohen Bedienkomfort und einen GLP-konformen Speicher mit Echtzeituhr (800 Datensätze) sowie einem displaygenauen Schreiber Ausgang. Serienmäßig mit Aufstell- und Tragebügel sowie Tragegurt.

ProfiLine pH 1970i

- Robust, schlagfest
- Absolut wasserdicht
- Standard-pH-Messung und pH-Tiefenmessung bis 100 m

Das pH 1970i mit eingebautem leistungsfähigem NiMH-Akku besitzt einen integrierten Vorverstärker und eignet sich deshalb in Kombination mit der TA 197 pH Tiefenarmatur für Tiefenmessungen bis 100 m.



Tiefenarmatur TA 197 pH

Technische Daten

Modell	ProfiLine pH 1970i	
Messbereiche/ Auflösung	pH	-2,00 ... +19,99 pH-Einheiten,
	mV	-199,9 ... +199,9 mV; -1999... +1999 mV
	Temp.	-5,0 ... +105,0 °C
Genauigkeit (±1 digit)	pH	±0,01 pH-Einheiten,
	mV	±0,5 bei +15 °C ... +35 °C, ±1 bei +15 °C ... +35 °C
	Temp.	±0,1 K
Kalibrierung	MultiCal®-Kalibrierautomatik 1,2,3-Punkt Kalibrierung, AutoCal, AutoCal-Tec und ConCal®	

Bestell-Info

ProfiLine pH-Feldmessgeräte		Bestell-Nr.
ProfiLine pH 1970i	Robustes, wasserdichtes, tauchfähiges pH/mV-Meter	3A30-110



Tiefenarmaturen bis 100 m siehe Preisliste

ProfiLine pH-Taschengeräte

Das **pH 3110** ist die richtige Wahl für alle, die ein einfaches, robustes und wasserdichtes Gerät für die portable pH-Messung suchen. Eine übersichtliche Tastatur mit nur 6 Tasten und die automatische AutoRead Funktion für reproduzierbare Messwerte machen die pH-Messung sicher und vermeiden Fehler.

Ein komfortabler pH/mV-Allrounder für viele Anwendungen: Das **pH 3210** ist ein präzises tragbares pH/mV-Messgerät mit moderner, benutzerfreundlicher Bedienoberfläche. Die einzigartige CMC-Funktion (Continuous Measurement Control) sorgt dafür, dass Messwerte und Kalibrierbereich auch für den mit der pH-Messung wenig Vertrauten im Blick bleiben und innerhalb des optimalen Bereichs gemessen werden kann.

Das **pH 3310** ist eine elegante Kombination von Taschengerät und Datalogger für alle, die automatisch Messreihen speichern und am PC weiterverarbeiten möchten. Messeigenschaften und Bedienkomfort entsprechen denen des pH 3210.

- ### ProfiLine pH 3110
- pH- oder Redox-Messung
 - 3-Punkt Kalibrierung
 - Integrierter Kalibriertimer



- ### ProfiLine pH 3210/3310
- 22 Puffersätze hinterlegt
 - CMC zur Messung im optimalen Messbereich
 - 5-Punkt Kalibrierung

Technische Daten				
Modelle		ProfiLine pH 3110	ProfiLine pH 3210	ProfiLine pH 3310
Messbereiche/ Auflösung/ Genauigkeit	pH	-2,000 ... +19,999 ±0,005 pH	-2,000 ... +19,999 ±0,005 pH	-2,000 ... +19,999 ±0,005 pH
	mV	-1200,0 ... +1200,0 ±0,3 mV	-1200,0 ... +1200,0 ±0,3 mV	-1200,0 ... +1200,0 ±0,3 mV
	Temp.	-2000 ... +2000 ±1 mV	-2500 ... +2500 ±1 mV	-2500 ... +2500 ±1 mV
		-5,0 ... +105,0 ±0,1 °C	-5,0 ... +105,0 ±0,1 °C	-5,0 ... +105,0 ±0,1 °C
Kalibrierung		1-, 2- oder 3-Punktkalibrierung WTW Technische Puffer, DIN/NIST-Puffer	1-, 2-, 3-, 4-, 5-Punkt; WTW Technische Puffer, DIN/NIST sowie weitere 20 Puffersätze	1-, 2-, 3-, 4-, 5-Punkt; WTW Technische Puffer, DIN/NIST sowie weitere 20 Puffersätze
Datenspeicher/Logger		-	manuell 200	manuell 200/5000 automatisch
Display		7-Segment LCD, customized	LCD Graphik, hinterleuchtet	
Dauerbetrieb		bis zu 2500 Std.	bis 1000 h ohne/150 h mit Beleuchtung	

Bestell-Info		
ProfiLine Taschen-pH-Meter im SET		Bestell-Nr.
pH 3110 SET 2	Robustes und wasserdichtes Taschen-pH-Meter für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit SenTix® 41	2AA112
pH 3210 SET 2	Robustes und wasserdichtes Taschen-pH-Meter mit Datenspeicher, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit SenTix® 41	2AA212
pH 3310 SET 5	Robustes und wasserdichtes Taschen-pH-Meter mit Datalogger und USB Mini-B-Schnittstelle, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit SenTix® F	2AA315



weitere Messketten im SET siehe Preisliste

VARIO®

Was sofort auffällt, neben der ergonomischen Form hat der neue VARIO® keine Tasten, sondern einen innovativen Touchscreen. Sämtliche Funktionen lassen sich damit kinderleicht abrufen und einstellen – mit einer Hand.

VARIO® pH

- Variable Elektroden
- Einhand-Bedienung
- Drehbare Displayanzeige

Messen im Handumdrehen

Ein kurzer Fingertipp aufs Display genügt – und der VARIO® ist messbereit. Das Eintauchen in die Messlösung startet die Messung automatisch. Der stabile Messwert ist im großen Display inklusive Temperatur leicht ablesbar und kann eingefroren werden. Für eine spätere Auswertung hat sein Speicher Platz für bis zu 50 Messwerte.



Wird der VARIO® nicht zur pH-Messung eingesetzt, arbeitet er als Laboruhr oder -timer.



Leicht, handlich, robust und wasserdicht findet der VARIO® in jedem Laborkittel Platz.

Dem VARIO® geht auch die Puste nicht aus, er kann 1.000 Stunden kontinuierlich



arbeiten. Ist dies nicht genug, lässt sich die handelsübliche 1,5 V (AA) Batterie einfach auswechseln.

Die intelligente Elektrode und das Elektrodenglas sind durch ein bruchsicheres Plastikgehäuse geschützt. Die konisch geformte Schutzkappe benötigt kein KCl, verhindert das Tropfen der Elektrode und schützt vor Austrocknung.

Der VARIO® kann aber noch mehr.

Der im Zubehör des VARIO® Set enthaltene Adapter macht das Gerät kompatibel zu den handelsüblichen Präzisionselektroden. Damit misst der VARIO® so genau und zuverlässig wie ein Handgerät.

Man kann es drehen und wenden wie man will, der VARIO® ist ein unentbehrlicher Helfer, wenn es in Labor und Produktion schnell gehen muss.



Technische Daten

Modell	VARIO® pH
pH-Bereich	-2,00 ... 16,00
pH-Genauigkeit	±0,01 pH
Temperatur-Messbereich	-5,0 ... 100,0°C
Automatische Puffererkennung	TEC/NIST
Kalibrierpunkte	3 (MultiCal®)

Bestell-Info

VARIO®		Bestell-Nr.
VARIO® pH SET V	VARIO® im Kofferset inkl. Kurzelektrode mit eingebautem Temperaturfühler und Technischen Puffern 4 und 7	2V00-001V



Weitere Elektroden siehe Preisliste

SenTix® pH-Elektroden für jede Anwendung

SenTix® Qualitäts-Elektroden von WTW – Messkomfort und Präzision in einem.

- Niederohmige Membrangläser garantieren stabile Messsignale auch bei niedrigen Temperaturen
- Silberionenfreier Referenzelektrolyt in Verbindung mit dem bewährten Platindraht-Diaphragma verhindert Messprobleme durch ausfallende Silberverbindungen
- Funktioneller Schieber zum Öffnen und sicheren Verschließen der Nachfüllöffnung bei Elektroden mit Flüssigelektrolyt.
- Anschlussmöglichkeiten: wasserdichter DIN-Stecker, BNC-Stecker, Festkabel (1 oder 3 m) oder Steckkopf (S7 oder SMEK)

IDS pH-/Redox-Elektroden s. Seite 14



Wartungsarme pH-Elektroden mit Gelelektrolyt

Ideal für die portable Messung aber auch für Routinemessung im Labor. Mit oder ohne eingebauten Temperaturfühler. Alle Elektroden besitzen robuste Kunststoffschäfte und ein wartungsarmes Gel-Referenzsystem.

Neu: Die SenTix® F mit temperaturstabilem Iod/Iodid-System, speziell für die Messung bei wechselnden Temperaturverhältnissen.



SenTix® pH-Elektroden									
Modell	SenTix® 20 103 630	SenTix® 21 103 631	SenTix® 21-3 103 632	SenTix® 22 103 633	SenTix® 41 103 635	SenTix® 41-3 103 636	SenTix® 42 103 637	SenTix® F 103 676	SenTix® F-3 103 677
Messbereich pH	0 ...14 pH				0 ...14 pH			0 ... 14 pH	
Einsatzbereich Temp.	0 ... 80 °C				0 ... 80 °C			0 ... 80 °C	
Bezugselektrolyt	Gel				Gel			Gel	
Membranform	Zylinder				Zylinder			Zylinder	
Membranwiderstand	<1 GΩ bei 25 °C				<1 GΩ bei 25 °C			<1 GΩ bei 25 °C	
Diaphragma	Faser				Faser			Faser	
Schaftmaterial	Kunststoff				Kunststoff			Kunststoff	
Schaftlänge (±2 mm)	120 mm				120 mm			120 mm	
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm				12 mm			12 mm	
Temperaturfühler	—				integr. NTC (30 KΩ)			integr. NTC (30 KΩ)	
Anschluss	①	②	②	②	②	②	②	②	②
Elektrodenkabel	③*	④	⑤	④	④	⑤	④	④	⑤
Elektrodenstecker	⑥/⑦	⑥	⑥	⑦	⑥+⑧	⑥+⑧	⑦+⑧	⑥+⑧	⑥+⑧

* nicht im Lieferumfang enthalten

①: Steckkopf, ②: Festkabel, ③: AS/DIN, AS/DIN-3 oder AS/BNC, ④: Kabellänge 1 m, ⑤: Kabellänge 3 m, ⑥: DIN-Stecker, ⑦: BNC-Stecker, ⑧: Bananenstecker

Schnell und präzise – pH-Elektroden mit Flüssigelektrolyt



Für anspruchsvolle Messung im Labor: SenTix® Elektroden mit Flüssigelektrolyt, leicht zu reinigendem Glasschaft und Platindiaphragma. Auch in schwierigen Proben einsetzbar. Und wer eine Elektrode mit Flüssigelektrolyt für die portable Messung benötigt: Die SenTix® 51/52 mit Kunststoffschaft, integriertem Temperaturfühler und Keramikdiaphragma meistert nahezu jede Messaufgabe.



SenTix® pH-Elektroden

Modell	SenTix® 51 103 651	SenTix® 52 103 652	SenTix® 60 103 639	SenTix® 61 103 640	SenTix® 62 103 641	SenTix® 81 103 642	SenTix® 82 103 643	SenTix® 91 103 695	SenTix® 92 103 696	SenTix® L 103 655
Messbereich pH	0 ... 14 pH		0 ... 14 pH			0 ... 14 pH		0 ... 14 pH		0 ... 14 pH
Einsatzbereich Temp.	0 ... 80 °C		0 ... 100 °C			0 ... 100 °C		0 ... 100 °C		10 ... 100 °C
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei		KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei			KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei		KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei		KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei
Membranform	Zylinder		Kegel			Kegel		Kugel		Kugel
Membranwiderstand	<1 GΩ bei 25 °C		<600 MΩ bei 25 °C			<600 MΩ bei 25 °C		<600 MΩ bei 25 °C		< 600 MΩ bei 25 °C
Diaphragma	Keramik		Platin			Platin		Platin		Platin
Schaftmaterial	Kunststoff		Glas			Glas		Glas		Glas
Schaftlänge (±2 mm)	120 mm		120 mm			120 mm		170 mm		425 mm
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm		12 mm			12 mm		12 mm		12 mm
Temperaturfühler	integr. NTC (30 KΩ)		-			integr. NTC (30 KΩ)		integr. NTC (30 KΩ)		integr. NTC (30 KΩ)
Anschluss	②	②	①	②	②	②	②	②	②	①
Elektrodenkabel	④	④	③ *	④	④	④	④	④	④	⑨ *
Elektrodenstecker	⑥+⑧	⑦+⑧	⑥/⑦	⑥	⑦	⑥+⑧	⑦+⑧	⑥+⑧	⑦+⑧	⑥+⑧/⑦+⑧

* nicht im Lieferumfang enthalten

①: Steckkopf, ②: Festkabel, ③: AS/DIN, AS/DIN-3 oder AS/BNC, ④: Kabellänge 1 m,

⑤: DIN-Stecker, ⑥: BNC-Stecker, ⑦: Bananenstecker, ⑧ AS S/D1 oder AS S/D3 oder AS S/B1 oder AS S/B3, ⑨ AS S/R

Spezialisten für alle Fälle – pH-Elektroden für Sonderanwendungen

Spezielle Proben benötigen spezielle Elektroden. pH-Wert von Oberflächen, Feststoffen, Suspensionen, Emulsionen, ionenarmen Proben, kleinsten Volumina und vieles mehr: kein Problem mit den SenTix®-Spezialisten. Und wer den pH-Wert ohne Glaselektrode bestimmen will: Die SenTix® FET funktioniert an jedem WTW pH-Meter.



SenTix® Spezial-pH-Elektroden								
Modell	SenTix® H 103 644	SenTix® HW 103 650	SenTix® HWS 103 662	SenTix® SP 103 645	SenTix® SP-DIN 103 730	SenTix® Sur 103 646	SenTix® FET-D 103 700	.../-B 103 702
Messbereich pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	2 ... 13 pH		2 ... 13 pH	0 ... 14 pH	
Einsatzbereich Temp.	0 ... 80 °C	0 ... 60 °C	-5 ... 100 °C	0 ... 80 °C		0 ... 50 °C	0 ... 60 °C	
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei			Polymer		Polymer	KCl 3,3 mol/l, Ag ⁺ -frei	
Membranform	Zylinder	Zylinder	Kugel	Speer		Flach	ISFET	
Membranwiderstand (bei 25 °C)	< 2 GΩ	< 800 MΩ	< 600 MΩ	< 400 MΩ		< 1 GΩ	—	
Diaphragma	Schliff	Schliff	Schliff	Loch		Ringspalt	Gesintertes Polyethylen	
Schaftmaterial	Glas	Glas	Glas	Kunststoff		Glas	Kunststoff	
Schaftlänge (±2 mm)	170 mm	170 mm	170 mm	65/25 mm		120 mm	86 mm	
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm	12 mm	12 mm	15/5 mm		12 mm	17 ... 13 mm	
Temperaturfühler	—		integr. NTC (30 KΩ)	—		—		NTC (30 KΩ)
Anschluss	①	①	①	①	②	①	②	②
Elektrodenkabel	③*	③*	③*	③*	④	③*	④	④
Elektrodenstecker	⑥/⑦	⑥/⑦	⑥+⑧/⑦+⑧	⑥/⑦	⑥	⑥/⑦	⑥+⑧	⑦+⑧



SenTix® Spezial-pH-Elektroden								
Modell	SenTix®			SenTix® RJS 103 663	SenTix® pH 103 667	SenTix® R 103 668	SenTix® B 103 669	SenTix® V 103 690
	Mic 103 647	Mic-D 103 660	Mic-B 103 661					
Messbereich pH	0 ... 14 pH			2 ... 13 pH	0 ... 14 pH	—	—	0 ... 14 pH
Einsatzbereich Temp.	0 ... 100 °C	-5 ... 100 °C		0 ... 80 °C	0 ... 80 °C	-5 ... 100 °C	-5 ... 100 °C	0 ... 80 °C
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei			Polymer	—	KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei	Doppелеlektrolyt-system	Gel
Membranform	Zylinder			Kalotte	Kugel	—	—	Flach
Membranwiderstand (bei 25 °C)	< 700 MΩ	< 1 GΩ		< 600 MΩ	< 600 MΩ	—	—	< 500 MΩ
Diaphragma	Keramik	Platin		Ringspalt	—	Platin	Schliff	Faser
Schaftmaterial	Glas			Glas	Glas	Glas	Glas	Kunststoff
Schaftlänge (±2 mm)	40/80 mm	96 mm **		120 mm	120 mm	120 mm	103 mm **	31/20 mm
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12/5 mm	3 mm		12 mm	12 mm	12 mm	12 mm	17/19 mm
Temperaturfühler	—			integr. NTC (30 KΩ)	—	—	—	NTC (30 KΩ)
Anschluss	①	②	②	①	①	①	①	—
Elektrodenkabel	③*	④	④	③*	③*	⑩*	⑩*	—
Elektrodenstecker	⑥/⑦	⑥/⑦		⑥+⑧/⑦+⑧	⑥/⑦	⑧	⑧	—

* nicht im Lieferumfang enthalten
** ab Schliffoberkante

①: Steckkopf, ②: Festkabel, ③: AS/DIN, AS/DIN-3 oder AS/BNC, ④: Kabellänge 1 m,
⑥: DIN-Stecker, ⑦: BNC-Stecker, ⑧: Bananenstecker, ⑨ AS S/D1 oder AS S/D3 oder AS S/B1 oder AS S/B3, ⑩ AS S/R

Kalibrier- und Wartungsmittel

In der Praxis verwendet man Arbeitsreferenzpufferlösungen, die durch Abgleich gegen primäres oder sekundäres Material erhalten werden. Gängige WTW-pH-Puffer entsprechen diesen Anforderungen. Zertifikate dokumentieren die jeweilige Unsicherheit des pH-Wertes der Lösung.

(siehe Seite 135 Dienstleistungen)



Pufferflaschen von WTW

- Einfach zu dosieren
- Einfach im Gebrauch
- Sicheres Kalibrieren

QSC (Quality Sensor Control):

Mit dem QSC Kit bestehend aus drei Präzisions-DIN Puffern (pH 4,01, pH 6,87 und pH 9,18 mit einer Abweichung von jeweils $\pm 0,01$ pH bei 25 °C) in Glasampullen kann bei IDS pH-Elektroden eine Initialkalibrierung durchgeführt werden. Ideal zur Qualitätskontrolle: Alle Folgekalibrierungen werden mit dieser Kalibrierung verglichen und liefern damit exakt den aktuellen Zustand des Sensors.



Verwendbare Puffer

	PL 4/7/9 DIN/NIST	APL 4/7/9 STAPL 4/7/9 DIN/NIST	TEP 4/7 Trace	TEP 10 Trace	TEP 10	TPL 4/7 Trace	TPL 10 Trace	TPL 10
inoLab® 7xx/Multi 350i	●	●	●	●	-	●	●	-
VARIO® pH	●	●	●	●	-	●	●	-
pH 3110, pH 3210, pH 3310, pH 315i, pH 330i, pH 340i, pH/ION 340i, pH 197i/1970i	●	●	●	●	-	●	●	-
pH/Cond 340i, pH/Oxi 340i, Multi 340i, Multi 3410, 3420, 3430, Multi 197i/1970i	● **	● **	●	●	-	●	●	-
inoLab® Level 1, 2, 3/pH 197	●	●	●	-	●	●	-	●

Bestellinformationen zu Kalibrier- und Wartungsmitteln siehe Preisliste

** nicht Multi 340i, Multi 197i/1970i

Anwendungen für SenTix® Elektroden

	<ul style="list-style-type: none"> ● von WTW empfohlen ○ für diese Anwendung einsetzbar * nur für die genannte Ausführung empfohlen 													
	SenTix® V	SenTix® 20 21-..., 22	SenTix® 41, 41-3, 42, RJS, 940, F	SenTix® 51, 52, 950	SenTix® 60, 61 62	SenTix® 81, 82, 980	SenTix® 91, 92, L	SenTix® H	SenTix® HW, HWS	SenTix® Sp, Sp-DIN	SenTix® Sur	SenTix® Mic, MIC-D, MIC-B	SenTix® FET	SenTix® ORP**, ORP 900**, PtR, Ag, Au
Abwasser	○	●	●	○	○	○	○							
Ammoniak					○	○	○	●						
Aquariumwasser	●	●	●	●	○	○	○							ORP, PtR*
Bier				●	●	●			●					
Bleichlauge				○	○	○	○	●	○					
Boden-Extrakt					●	●	●		●					
Brot										●			●	
Destilliertes Wasser									●					
Dispersionsfarbstoff	○		RJS*						●					
Extrakte					○	○	○		●					
Feststoffe (Einstich)										●			○	
Feststoffe (Oberfläche)	○										●			
Fixierbäder			RJS*	○	○	○	○	●	●					ORP, PtR*
Fleisch										●				○
Fotoentwickler			RJS*		○	○	○	●	○					
Fruchtsaft	○			●	●	●	●		○				○	
Galvanikabwasser	●	●	●	○	○	○	○		○					○
Galvanikbäder	○		RJS*	●	●	●	●		○					
Gemüse										●			●	
Gemüsesaft					●	●	●		○				○	
Getränke				●	●	●	●		○				○	
Grundwasser		●	●	○	○	○	○		○					PtR*
Haushaltsreiniger	○	○	○	○	●	●	●	●	○					
Haut	○											●		
Joghurt					●	●	●		●	●			●	
Käse										●			●	
Kaffee-Extrakt				○	●	●	●		●				●	
Kesselspeisewasser					○	○	○		●					
Kondensat									●					
Kosmetika	○								●				●	
Lacke, wasserlöslich	○		RJS*						●				●	
Laugen								●						
Leder	○											●		
Leitungswasser	○	○	○	●	●	●	●		○					
Limonade				●	●	●	●		○				○	
Margarine										●			●	
Meerwasser					○	○	○	○	●					
Milch									●				○	
Mineralwasser				○	●	●	●		○				○	
Nichtwässrige Flüssigkeiten				○	○	○	○		○					
Oberflächenwasser	○	●	● F	●	●	●	●		○					
Obst										●			●	
Obstsaft	○			●	●	●	●		○				○	
Öl/Wasser-Emulsionen			RJS*						●					
Papier	○											●		
Papier-Extrakt					●	●	●							
Proteinhaltige Flüssigkeiten			F		●	●	●		●			MIC-D/-B*		
Regenwasser					○	○	○		●					
Salzlösungen	○	○	○	○	●	●	●	○	●					
Schwimmbeckenwasser	●	●	●	●	○	○	○							
Shampoo	○								●				●	
Säuren					●	●	●		○					Au, ORP*
Speichel	●											●	○	
Sulfidhaltige Flüssigkeiten			RJS*, F						●					PtR*
Suspensionen			RJS*						●					
Trinkwasser	○	○	○	●	●	●	●		○					
Trispufferlösungen			F		●	●	●		●					
Vollentsalztes Wasser									●					
Wein				○	●	●	●		●					
Wurst										●			●	

** für Redox-Messungen, siehe Seite 34