



Laborlösungen

pH-Puffer

Wartungslösungen

Leitfähigkeitsstandards

Lösungen für ORP

Tabletten für gelösten Sauerstoff

Lösungen für ISE



Lösungen für Kalibrierung und Pflege

Umfangreiches Angebot unverzichtbarer Medien

METTLER TOLEDO

Mehrwert mit jeder Flasche

Kompetenz auf höchstem Niveau

Die Bestimmung von pH-Wert, Leitfähigkeit, Ionenkonzentration, Redoxpotential und gelöstem Sauerstoff gehört in den meisten Laboren zu den gängigen Analysen. Die Messgenauigkeit hängt dabei stark von der Qualität und Handhabung der zur Sensorkalibrierung und -wartung verwendeten Lösungen ab. METTLER TOLEDO ist stolz auf seine lange Tradition bei der Herstellung vollständiger Messsysteme einschliesslich einer umfassenden Reihe hochwertiger Lösungen.

Häufig verkaufte Produkte für allgemeine Anwendungen



Alle Kalibrier- und Reinigungslösungen von METTLER TOLEDO sind in praktischen Flaschen verfügbar. Wenn Sie grössere Mengen benötigen, sind unsere 6er-Packungen die richtige Wahl. Elektrolyttlösungen werden in Flaschen mit Spezialdeckeln geliefert, mit denen das Auffüllen einer Elektrode ein Kinderspiel ist.

Beutel für eine einfachere Verwendung



Unsere benutzerfreundlichen Beutel gewährleisten, dass für jede Kalibrierung eine frische Lösung zur Verfügung steht, wodurch das Risiko von Verunreinigungen auf ein Minimum reduziert wird. Verlassen Sie sich auf die Kompetenz und das umfassende Angebot von METTLER TOLEDO, das Ihre speziellen Anforderungen erfüllt.

Maximale Rückführbarkeit und uneingeschränkte Konformität



Um ein Maximum an Rückführbarkeit zu gewährleisten, wird für jede Kalibrierlösung ein individuelles Prüfzertifikat erstellt. Darüber hinaus sind die Informationen auf allen SDS (Sicherheitsdatenblättern) und Etiketten entsprechend dem GHS (Globally Harmonized System) in lokalen Sprachen verfügbar, was die Einhaltung von Vorschriften unterstützt. Laden Sie alle erforderlichen Dokumente einfach aus unserer Online-Datenbank herunter: www.mt.com/buffer



Good Electrochemistry Practice™ für Kalibrierlösungen

Verschiedene Faktoren können die Ergebnisse Ihrer pH-Wert-, Redox-, Leitfähigkeits-, DO- oder Ionenmessungen beeinflussen. Die folgenden Tipps sollen Ihnen helfen, Kalibrierlösungen nach dem Öffnen und bei der Laborarbeit optimal zu verwenden. Bitte beachten Sie, dass die Qualität einer Lösung nur für ungeöffnete Flaschen und Beutel garantiert wird, deren Verfallsdatum noch nicht erreicht ist.

- Verwenden Sie frische Lösungen, um Messunsicherheiten zu minimieren und so die Qualität Ihrer Ergebnisse zu optimieren.
- Beutel gewährleisten eine frische Lösung für jede Kalibrierung.
- Frisch geöffnete, nicht abgelaufene Flaschen bieten ebenfalls frische Kalibrierlösungen, wenn sie nach der Verwendung dicht verschlossen werden.
- Notieren Sie das Datum der ersten Öffnung der Kalibrierungslösung direkt auf der Flasche.
- Stellen Sie sicher, dass die für die Kalibrierung verwendeten Becher sauber sind. Spülen Sie sie vor der Kalibrierung mit ein wenig frischer Lösung.
- Reinigen Sie Ihre Sensoren vor der Kalibrierung gründlich und führen Sie die Kalibrierung nicht direkt in der Originalflasche durch.
- Stellen Sie sicher, dass die Lösungen der Umgebungsluft nur minimal ausgesetzt werden, v. a. bei der Verwendung von Standards mit geringer Leitfähigkeit oder alkalischen pH-Puffern.
- Verwenden Sie entnommene Kalibrierlösungen umgehend und entsorgen Sie sie nach dem Gebrauch.
- Gießen Sie dosierte Kalibrierlösungen niemals zurück in die Originalflasche.
- Entsorgen Sie Kalibrierlösungen, deren Ablaufdatum erreicht ist oder die kontaminiert sind.
- Lagern Sie Kalibrierlösungen bei Raumtemperatur (20–25°C) und vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

pH-Messgenauigkeit

Beginnt mit einer korrekten Kalibrierung

pH-Messungen sind nur so genau wie die zur Sensorkalibrierung verwendeten Pufferlösungen. METTLER TOLEDO bietet eine Auswahl von hochwertigen pH-Puffern für Ihre spezifischen Anforderungen. Egal, ob Sie nach rückführbaren technischen Puffern oder Puffern, die von einer akkreditierten Stelle zertifiziert sind, suchen: Bei uns finden Sie die richtige Lösung. Mit unseren NIST-/DIN-Puffern ist maximale Genauigkeit garantiert!

Zuverlässige Alleskönner: technische pH-Puffer



Alle pH-Puffer von METTLER TOLEDO sind auf zertifizierte Referenz-Pufferlösungen rückführbar, den IUPAC-Empfehlungen 2002 entsprechend. Das für jede Flasche und jeden Beutel verfügbare Qualitätsprüfzertifikat garantiert die Richtigkeit der angegebenen Werte und die uneingeschränkte Rückführbarkeit.

Gemäss ISO/IEC 17025 gemessen: DAKKS-zertifizierte Puffer



Der pH-Wert der zertifizierten Puffer von METTLER TOLEDO wird gemäss ISO/IEC 17025 durch ein von der DAKKS (Deutsche Akkreditierungsstelle) akkreditiertes Messlabor verifiziert. Aus diesem Grund sind sie die ideale Wahl für regulierte Branchen.

Höchste Genauigkeit: NIST/DIN-Puffer



Die NIST-/DIN-pH-Puffer werden gemäss DIN/ISO 19266 hergestellt. Ihre pH-Werte werden bis auf die dritte Nachkommastelle genau angegeben, z. B. 9,180, was zu geringstmöglichen Messunsicherheiten führt. Für jede Flasche ist ein detailliertes Prüfzertifikat verfügbar, das die Richtigkeit der angegebenen Werte und die Rückführbarkeit gewährleistet.



pH-Puffer

	pH-Wert bei 25 °C	Bestellnummer 250 mL	Bestellnummer 6×250 mL	Bestellnummer 30 Beutel à 20 mL
Technische pH-Pufferlösungen	2,00	51350002	51350016	30111134
	4,01	51350004	51350018	51302069
	5,00	30464188		
	7,00	51350006	51350020	51302047
	8,00	30464189		
	9,21	51350008	51350022	51302070
	10,00	51350010	51350024	
	10,01			51302079
	11,00	51350012	51350026	30111135
		Rainbow-Flaschen I (3 x 2 Flaschen à 250 mL, 4,01/7,00/9,21)		30095312
	Rainbow-Flaschen II (3 x 2 Flaschen à 250 mL, 4,01/7,00/10,00)		30095313	
	Rainbow-Beutel I (3 x 10 Beutel à 20 mL, 4,01/7,00/9,21)			51302068
	Rainbow-Beutel II (3 x 10 Beutel à 20 mL, 4,01/7,00/10,01)			51302080
DAKKS-zertifizierte pH-Pufferlösungen	4,01	51350032	51350042	
	7,00	51350034	51350044	
	9,21	51350036	51350046	
	10,00	51350038	51350048	
NIST/DIN pH-Pufferlösungen	1,679	30458274		
	4,006	51350052		30111136
	6,865	51350054		30111137
	9,180	51350056		30111138
	10,012	51350058		30111139
	12,454	30464127		

Optimale Pflege

Für stark beanspruchte pH-Elektroden

Die pH-Elektrode leistet bei der Messung die Hauptarbeit und erfordert daher besondere Pflege und Aufmerksamkeit. METTLER TOLEDO bietet die erforderlichen Wartungslösungen. Für den einfachen Start enthalten die Komplett-Kits eine optimale Auswahl von Lösungen für Kalibrierungs- und Wartungszwecke. Ihre Elektrode ist auf jede Art von Probe vorbereitet.

Die richtige Elektrolytlösung für jede Anwendung



Dank des ARGENTHAL™ Referenzsystems werden die meisten pH-Sensoren von METTLER TOLEDO mit einer KCl-Elektrolytlösung mit einer Konzentration von 3 mol/L gefüllt. Es besteht keine Gefahr, dass Ihre Proben mit Silberionen verunreinigt werden. Für Messungen in nicht wässrigen Lösungen oder für die Messung von Proben mit geringer Ionenstärke ist ein spezieller Brückenelektrolyt erforderlich. Vergewissern Sie sich stets, dass Ihr Sensor vollständig mit sauberer Elektrolytlösung gefüllt ist.

Wartungslösungen für absolute Gewissheit



Wenn das Spülen mit deionisiertem Wasser nicht ausreicht, können Sie Probenrückstände mit einer speziellen Reinigungslösung entfernen. Abhängig von der Verschmutzung wird Pepsin-HCl oder Thioharnstoff empfohlen. Die InLab® Aufbewahrungslösung bietet für die kurz- oder langfristige Lagerung von Sensoren zwischen den Messungen optimale Bedingungen. Weitere nützliche Wartungstipps finden Sie unter www.electrodes.net

Good Electrochemistry Practice™ für wiederholbare Ergebnisse



Für wiederholbare Ergebnisse und zur Verlängerung der Lebensdauer Ihrer Elektrode ist eine regelmäßige Wartung unabdinglich. Good Electrochemistry Practice™ führt Sie durch den gesamten Produktlebenszyklus, um diese Ziele zu erreichen. METTLER TOLEDO bietet verschiedene Tools zur Unterstützung Ihrer Routineverfahren, z. B. pH-Fehlersuche, GEP-Webinare, GEP-Risikoprüfung und vieles mehr. Weitere hilfreiche Informationen finden sich unter www.mt.com/GEP



Elektrolyte für Referenzelektroden

	Bestellnummer 25 mL	Bestellnummer 250 mL	Bestellnummer 6×250 mL	Bestellnummer 6×30 mL
KCl-Lösung 3 mol/L für ARGENTHAL™ Referenzsysteme	51343180	51350072	51350080	
KCl-Lösung 3 mol/L, AgCl-gesättigt, für Ag/AgCl-Referenzsysteme	51343184	51350074	51350082	
KCl-Lösung 1 mol/L, Brückenelektrolyt	51343181			
KNO ₃ -Lösung 1 mol/L, Brückenelektrolyt	51343182	51350078	51350086	
FRISCOLYT-B® für Messungen bei niedriger Temperatur und für Medien mit organischen Verbindungen (Öle, Proteine usw.)	51343185	51350076	51350084	
LiCl-Lösung 1 mol/L in Ethanol, für Messungen in nicht wässrigen Medien				51350088

Wartungslösungen

	Bestellnummer 250 mL	Bestellnummer 6×250 mL	Bestellnummer 25 mL
Pepsin-HCl zum Reinigen von Diaphragmen mit Proteinverunreinigungen. Behandlungszeit zirka 1 Stunde.	51350100	30045061	
Thioharnstoff-Lösung zum Reinigen von Diaphragmen mit Silbersulfid-Verunreinigungen. Behandlung bis Entfärbung eintritt.	51350102	30045062	
Reaktivierungslösung für die Regenerierung von Glaselektroden. Behandlungszeit zirka 1 Minute.			51350104
InLab® Aufbewahrungslösung für pH- und ORP-Elektroden	30111142		
pH-Komplett-Kit I (pH-Puffer 4,01/7,00/9,21, 3 mol/L KCl, Pepsinlösung, Aufbewahrungslösung)		30095314	
pH-Komplett-Kit II (pH-Puffer 4,01/7,00/10,00, 3 mol/L KCl, Pepsinlösung, Aufbewahrungslösung)		30095315	

Leitfähigkeitsstandards und mehr

Auf die richtige Handhabung kommt es an

Abhängig vom Sensortyp werden zur Kalibrierung oder Überprüfung unterschiedliche Leitfähigkeitsstandards verwendet. Standards mit geringer Leitfähigkeit erfordern eine spezielle Handhabung und werden meist für Überprüfungszwecke eingesetzt. Zur Bestimmung einer Zellkonstante sollten Standards mit einer höheren Leitfähigkeit verwendet werden. Leitfähigkeitsstandards sind in Beuteln erhältlich, um für jede Kalibrierung Frische und maximale Benutzerfreundlichkeit zu gewährleisten.



Standards mit geringer Leitfähigkeit – der Einfluss von Luft

Leitfähigkeitsstandards werden beim Kontakt mit Luft durch Kohlendioxid (CO_2) direkt beeinflusst. Aus diesem Grund sind Standards mit geringerer Leitfähigkeit nur begrenzt lagerfähig. Messungen von Proben mit einer Leitfähigkeit von unter $10 \mu\text{S/cm}$ erfordern ein spezielles Verfahren, wie Schutz durch Inertgas oder die Verwendung einer Durchflusszelle. Diese Standards sind nur für die Überprüfung und nicht für Kalibrierungszwecke vorgesehen.



Temperaturabhängigkeit

Eine geringfügige Temperaturänderung hat normalerweise eine grosse Auswirkung auf den Leitfähigkeitswert einer Standardlösung. In einer Tabelle auf jedem Flaschenetikett sind die Leitfähigkeitswerte bei den am häufigsten verwendeten Messtemperaturen angegeben. Bei der Kalibrierung verwendet das Messgerät diese Tabelle automatisch als Referenz für die Temperaturkompensation. Sofern möglich sollten Kalibrierungen und Messungen bei derselben Temperatur erfolgen.

Leitfähigkeitsstandards	Bestellnummer 250 mL	Bestellnummer 6×250 mL	Bestellnummer 10 Beutel à 20 mL	Bestellnummer 30 Beutel à 20 mL
1,3 $\mu\text{S/cm}$ (Einweg-Prüflösung)*	30090847			
5 $\mu\text{S/cm}$ **	30094617			
10 $\mu\text{S/cm}$	51300169		30111141	
84 $\mu\text{S/cm}$	51302153		30111140	
500 $\mu\text{S/cm}$	51300170			
1413 $\mu\text{S/cm}$	51350092	51350096		51302049
12,88 mS/cm	51350094	51350098		51302050

* Maximale Lagerung: 1 Monat

** Maximale Lagerung: 3 Monate



Redox-Pufferlösungen und Lösungen für Sauerstoffsensoren



Redox-Pufferlösungen zur Überprüfung von Sensoren

Redox-Pufferlösungen werden für die Überprüfung aller gewöhnlichen Redoxsensoren verwendet. Sie dienen nicht zur Kalibrierung. Ähnlich wie andere Lösungen sind sie temperaturabhängig. Daher ist es wichtig, die Messtemperatur des Puffers und die Messzeit zu kennen. Auf jedem Flaschenetikett sind in einer Tabelle die Redoxwerte bei unterschiedlichen Temperaturen angegeben.



Nullsauerstofftabletten

Mit Nullsauerstofftabletten ist die Vorbereitung einer sauerstofffreien Lösung ganz einfach. Diese Lösung dient zur Kalibrierung, Überprüfung oder Konditionierung, wenn Messungen mit einem geringen Gehalt an gelöstem Sauerstoff durchgeführt werden.

Redox-Pufferlösungen	E (Ag/AgCl) 25 °C	Bestellnummer	Bestellnummer	Bestellnummer
		250 mL	6x250 mL	6x 30 mL
	220 mV, pH 7 ($U_H = 427$ mV)	51350060	51350062	
	468 mV, pH 0,1 ($U_H = 675$ mV)			51350064

DO-Zubehör	Bestellnummer
Nullsauerstofftabletten (20 Stk.)	51300140

Lösungen für ionenselektive Elektroden

Die richtige Mischung für genaue Resultate

Ionenkonzentrationen lassen sich am einfachsten und kostengünstigsten mit ionenselektiven Elektroden (ISE) messen. Ionenselektive Elektroden erfordern jedoch eine sorgsame Handhabung und die Verwendung der korrekten Lösungen. METTLER TOLEDO bietet ein breit gefächertes Portfolio für erfolgreiche Ionenmessungen.

Gebrauchsfertige Ionenkalibrierstandards



Ionenkalibrierstandards mit hoher Genauigkeit sind in den Konzentrationen 10, 100 und 1000 mg/L (ppm) erhältlich. Sollten Sie eine niedrigere Konzentration benötigen, können Sie diese einfach mit einer Verdünnungsreihe herstellen, die im Elektrodenhandbuch beschrieben ist.

Ionenstärkeinstelllösungen für hohe Wiederholbarkeit



Bei allen analytischen Verfahren mit einer ISE muss vor der Messung oder Kalibrierung das richtige ISA-Volumen (Ionic Strength Adjustor, Ionenstärkeinstelllösung) zu allen Proben und Standards hinzugefügt werden. Diese Lösung gewährleistet, dass die Proben und Standards eine ähnliche und konstante Ionenstärke besitzen. Anweisungen für den Typ und das Volumen der ISA-Lösung finden Sie im Handbuch jeder ISE.

Elektrolyte für jede Anwendung



Es ist wichtig, die Referenzelektrode jeder ISE mit der empfohlenen Elektrolytlösung zu füllen. Die Verwendung des richtigen Elektrolyten minimiert Diaphragmapotenziale und bietet eine optimale Ansprechzeit. Der Elektrolyt muss regelmässig nachgefüllt oder ausgetauscht werden, um eine dauerhaft gute Elektrodenleistung zu erreichen. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch für Ihre Elektrode.



Lösungen für kombinierte perfectION™ ISE-Elektroden

Referenzelektrolytlösungen	Bestellnummer 5x60 mL
Ionenelektrolyt A (Kalzium, Fluorid, Sulfid)	51344750
Ionenelektrolyt B (Chlorid, Zyanid, Blei, Silber/Sulfid)	51344751
Ionenelektrolyt C (Silber)	51344752
Ionenelektrolyt D (Kupfer, Iodid)	51344753
Ionenelektrolyt E (Kalium)	51344754
Ionenelektrolyt F (Nitrat)	51344755

ISA-Lösungen	Bestellnummer 475 mL	Bestellnummer 3790 mL
ISA-Feststoff-ISE (Chlorid, Kupfer, Iodid, Silber)	51344760	
Kalzium-ISA	51344761	
Kalium-ISA	51344762	
Nitrat-ISA	51344763	
Nitrat-ISS (zur Unterdrückung von Störungen)	51344764	
Fluorid-TISAB II mit CDTA		51344765
Fluorid-TISAB III mit CDTA (Konzentrat)	51344766	

Lösungen für ISE-Halbzellen der DX-Serie

Brückenelektrolyt	Bestellnummer 25 mL	Bestellnummer 250 mL	Bestellnummer 6x250 mL
1 mol/L KNO ₃	51343182	51350078	51350086
3 mol/L KCl	51343180	51350072	51350080
1 mol/L KCl	51343181		

ISA-Lösungen

TISAB 3, zur Fluoridbestimmung	51350106
0,9 mol/L Al ₂ (SO ₄) ₃	51350108

Ionenkalibrierstandards

	Bestellnummer 500 mL 1000 mg/L	Bestellnummer 500 mL 100 mg/L	Bestellnummer 500 mL 10 mg/L
Silber-ISE-Standardlösung	51344770		
Kalzium-ISE-Standardlösung	51344771	30090855	30090856
Chlorid-ISE-Standardlösung	51344772	30090853	30090854
Zyanid-ISE-Standardlösung	51344773		
Kupfer-ISE-Standardlösung	51344774		
Fluorid-ISE-Standardlösung	51344775	30090851	30090852
Iodid-ISE-Standardlösung	51344776		
Kalium-ISE-Standardlösung	51344777		
Natrium-ISE-Standardlösung	51344778	30090857	30090858
Ammonium-ISE-Standardlösung	30090859	30090860	
Nitrat-ISE-Standardlösung	51344779		
Blei-ISE-Standardlösung	51344780		
Sulfid-ISE-Standardlösung	51344781		

Umfassendes Produktangebot von METTLER TOLEDO



Tischmessgeräte und tragbare Messgeräte

Bedienerfreundliche und intuitive Ein- oder Mehrkanalinstrumente für höchste Präzision und solide Konformität.

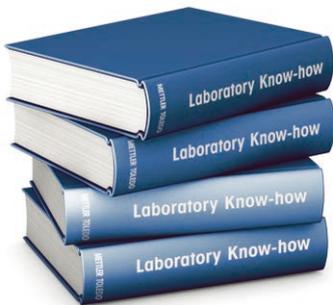
► www.mt.com/pH



Sensoren

Die hochwertigen Sensoren decken eine grosse Bandbreite von Anwendungen und Messparametern ab.

► www.mt.com/LabSensors



Fachbibliothek

Interaktives Tool mit Theorieleitfäden, -tips und -videos, das Sie im Messprozess unterstützt.

► www.mt.com/library_pHlab

www.mt.com/pH

Weitere Informationen

METTLER TOLEDO Group, Analytical
CH-8606 Nänikon, Schweiz

Technische Änderungen vorbehalten
© 03/2020 METTLER TOLEDO
Alle Rechte vorbehalten. 30126699A
Marketing pH Lab / MarCom Analytical



Qualitätszertifikat. Entwicklung, Produktion und Prüfung nach ISO9001.



Umweltmanagement-System
nach ISO14001.



«Conformité Européenne». Das CE-Zeichen gibt Ihnen die Gewähr, dass unsere Produkte den aktuellen EU-Richtlinien entsprechen.