



6

# Titration

PROBENWECHSLER ZUR AUTOMATISIERUNG DER TITRATION

SI Analytics

a xylem brand

# 6. Automatisierung der Titration mit Probenwechslern

Die Zahl der anfallenden Proben wächst ständig, zugleich erfordert das Arbeiten nach GLP und ISO 900X eine höhere Zuverlässigkeit der Messungen. Die Probenwechsler TW 7200 und TW 7450 helfen Ihnen, diesen gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden und qualifizierte Mitarbeiter von Routinearbeiten zu entlasten.

## Mehr Flexibilität durch auswechselbare Probensteller

Mit Probenstellern für bis zu 72 Positionen (für TW 7450) und den passenden Titrierköpfen für die unterschiedlichen Bechergößen bzw. Titriergefäße bekommen Sie die Flexibilität, die Sie im Labor brauchen.

Ein oder zwei Handgriffe genügen, um Probensteller und Titrierköpfe auszutauschen. Die jeweilige Tellergröße können Sie bequem in der Arbeitsliste von TitrISOft einstellen. Ein Konfigurieren am Probenwechsler entfällt.



## Elektrode und Titrierspitze spülen

Um die Genauigkeit der Ergebnisse sicherzustellen, werden Elektroden und Titrierspitzen nach jeder Titration gespült. Dies lässt sich z. B. durch Eintauchen der Elektroden und Titrierspitzen in eine Spüllösung durchführen. Wie viele Spülpositionen verwendet und wie lange gespült werden soll, legen Sie in der Arbeitsliste fest.

Ein direktes und schnelles Abspülen der Elektroden und Titrierspitzen kann durch den Anschluss der Spülpumpe MP 25 erfolgen. Dabei wird direkt nach der Titration in die entweder in die austitrierte Probe (TW 7200-16-MP, TW 7450-42-MP) oder auf Position 1 in ein spezielles Spülgefäß gespült (TW 7450-48-MP und TW 7450-72-MP). Abschließend kann eine Warteposition angefahren werden, um z. B. pH-Elektroden in eine KCl-Lösung einzutauchen und vor dem Austrocknen zu bewahren.

Durch die Verwendung einer optionalen zweiten Pumpe kann die austitrierte Lösung, sowie die Spüllösung abgesaugt werden.

Bild links: Der Anschluss einer Spüldüse im Titrierkopf TZ 3974 ermöglicht nun auch das Spülen in der ersten Position in ein spezielles Spülgefäß. Die Spülflüssigkeit läuft durch die Schwerkraft aus dem Spül- in ein Abfallgefäß ab.





## Rühren „von oben“ oder „von unten“

Im TW7200 sind bereits serienmäßig zwei Magnet-  
rührer eingebaut, mit dem die Proben „von unten“  
gerührt werden können. Optional ist der Einsatz eines  
Stabrührers zum Rühren „von oben“ möglich.

Beim TW7450 wird generell „von oben“ gerührt.

## Automatische CSB-Titration

Für die direkte Titration des chemischen Sauerstoff-  
bedarfs (CSB) in den Aufschlussgefäßen steht für den  
TW7200 ein spezieller Probenteller mit 24 Positionen  
und ein dazu passender Titrierkopf zur Verfügung.



# Probenwechsler TW 7200 - der Flexible

Der neue Probenwechsler TW 7200 sieht auf den ersten Blick seinem Vorgänger TWalpha plus recht ähnlich. Jedoch sollte man sich von dem Äußeren nicht täuschen lassen: Es ist ein komplett neu entwickelter Probenwechsler mit höherer Flexibilität durch mehr Probensteller und weiteren neuen Eigenschaften.



## Vorteile des Probenwechslers TW 7200:

- \* Mit einem Handgriff zu wechselnde Titrierköpfe und Probensteller
- \* Probensteller mit 12 bis 48 Positionen für Probengefäße von 28 bis 82 mm Durchmesser
- \* Sonderanfertigungen für spezielle Gefäße mit anderen Durchmesser auf Anfrage möglich
- \* Erhöhte Sicherheit durch die automatische Erkennung des Probenstellers
- \* Bereits eingebauter Motor zu Positionierung in einer weiteren Probenreihe
- \* Zwei eingebaute Magnetrührer
- \* Anschluss von zwei Pumpen (Membran- und Schlauchpumpen)
- \* Softwaregesteuerte Einstellung des Endschalters

# Probenteller und Titrierköpfe

Durch den eingebauten Kopfmotor des TW7200 können neben den einreihigen Probentellern auch zweireihige Probenteller direkt verwendet werden. Ein zweireihiger Probenteller kann jederzeit ohne weitere Änderung eingesetzt werden.

Beispiele von links nach rechts:

TZ 4016, einreihig, 16 Probenpositionen

TZ 4025, zweireihig, 25 Probenpositionen

TZ 4038, zweireihig, 38 Probenpositionen

TZ 4050, zweireihig, 48 Probenpositionen



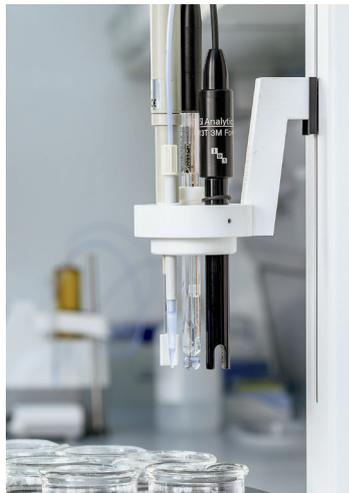
## Titrierkopf TZ 1464

Geeignet für die Probenteller TZ 4018 und TZ 4028 für 18 und 28 Positionen für 100 ml Bechergläser. Für Elektroden, Titrierspitzen und den Stabrührer stehen vier Öffnungen zur Verfügung.



## Titrierkopf TZ 1467 mit Spül- schutz und Spüldüse

Geeignet für die Probenteller TZ 4012, TZ 4016 und TZ 4025 von 12 bis 25 Positionen für 150 ml- bis 400 ml-Bechergläser. Für Elektroden, Titrierspitzen und den Stabrührer stehen dann noch sechs Öffnungen zur Verfügung.



## Titrierkopf TZ 1463

Geeignet für die Probenteller TZ 4012, TZ 4016, TZ 4025 und TZ 4053 von 12 bis 25 Positionen für 150 ml- bis 600 ml-Bechergläser.

Der Titrierkopf wird ebenfalls für die Probenteller TZ 4030, TZ 4050 und TZ 4058 für spezielle Dosieraufgaben wie die Probenvorbereitung eingesetzt. Für Elektroden, Titrierspitzen und den Stabrührer stehen insgesamt sieben Öffnungen zur Verfügung.



## Neu: Titrierkopf TZ 1469 für 24er und 38er Probenteller

Der Mikrotitrierkopf TZ 1469 ermöglicht nun auch die gleichzeitige Verwendung einer LF- und einer pH-Elektrode (Mikroversion wie SCPpHT-MIC-AMF-3M-DIN-N, 285101335) und Stabrührer.

Ohne Stabrührer kann auch eine Standard-pH-Elektrode mit 12 mm Durchmesser verwendet werden. Titrierspitzen finden in dem Kopf ebenfalls noch Platz.

# Probenvorbereitung mit TITRONIC® 500, TW 7200 und TitrISO

Ein gutes Beispiel für die Automatisierung ist die Probenvorbereitung für die Viskosimetrie. Bei der Viskosimetrie von Polymerlösungen muss vor der Messung zunächst die Probenlösung mit einer vorgegebenen Konzentration hergestellt werden.

Als Alternative zu Messkolben und sehr genauer Einwaage bietet sich für eine weitere Automatisierung und Vereinfachung die Kolbenbürette TITRONIC® 500 (mit Wechseinheit WA 50V für hochaggressive und viskose Lösungen) zusammen mit dem Probenwechsler TW 7200 an.



TW7200 mit Teller TZ 4058 für 100ml Laborflaschen VZ 7081



Probenteller TZ 4050 für Probenflaschen VZ 7088

## Vorteile der Probenvorbereitung mit TITRONIC® 500 im Vergleich zur Arbeit mit Messkolben:

- ★ Kein händisches Arbeiten mit aggressiven Lösemitteln
- ★ Bei Arbeiten mit einer TITRONIC® 500 wird das Lösemittelvolumen exakt passend zur Probeneinwaage dosiert - damit entfällt das genaue Erreichen einer Zieleinwaage
- ★ Außer der Probeneinwaage kann in TitrISO auch der Gehalt von Fremdbestandteile wie z. B. Glasfasern eingegeben werden. Damit wird die zu dosierende Lösemittelmenge nur in Bezug auf die reine Polymermenge berechnet, entsprechend den Viskosimetrienormen, z. B. ISO 1628 oder ISO 307
- ★ Es stehen verschieden Probenteller für 100 ml-Laborflaschen und 40 ml-ND 24-(EPA)-Fläschchen mit 16, 30 und 48 Positionen zur Verfügung

# Auswahltabelle Probenteller und Titrierköpfe

## TW 7200

Typ-Nr.	Best.Nr.	Beschreibung	Hinweis	Probengefäße	Titrierköpfe
TZ4012	285228080	Probenteller für TW7200, für 12 Probengefäße, inkl. 20 Bechergläser 250 ml, niedrige Form	Becher sind im Lieferumfang enthalten	250 ml niedrige Form TZ 1785, aber auch 400 ml hohe Form (nicht erhältlich bei Xylem Analytics)	TZ 1463 und TZ 1467
TZ4016	285228090	Probenteller für TW7200, für 16 Probengefäße ohne Bechergläser. Passende Bechergläser dazu sind TZ 1784, TZ 1788 (150 ml) oder TZ 1787, TZ 1780 (250 ml).	Becher sind nicht im Lieferumfang enthalten	150 ml niedrige Form TZ 1784, 150 ml niedrige Form „super duty“ TZ 1788, 250 ml Hohe Form 1787, 250 hohe Form „super duty“ TZ 1780	TZ 1463 und TZ 1467
TZ4018	285228100	Probenteller für TW7200, für 18 Probengefäße, ohne Bechergläser. Passende Bechergläser dazu sind TZ 1765 (100 ml, hohe Form ohne Ausguss).	Becher sind nicht im Lieferumfang enthalten	100 ml hohe Form TZ 1765 sowie 100 ml niedrige Form und diverse Kunststoffbecher	TZ 1464 und TZ 1469
TZ4024	285228110	Probenteller für TW7200, für 24 Probengefäße, ohne Bechergläser. Passende Bechergläser/Probengefäße dazu sind TZ 1783 (50 ml) / TZ 1786 (75 ml).	Becher sind nicht im Lieferumfang enthalten	50 ml hohe Form TZ 1783, 75 ml Glasbecher TZ 1786, 50 ml PP-Becher TZ 3973	TZ 1469
TZ4025	285228120	Probenteller für TW7200, zweireihig für 25 Probengefäße, ohne Probengefäße. Passende Bechergläser dazu sind TZ 1784, TZ 1788 (150 ml) oder TZ 1787, TZ 1780 (250 ml)	Becher sind nicht im Lieferumfang enthalten	150 ml niedrige Form TZ 1784, 150 ml niedrige Form „super duty“ TZ 1788, 250 ml Hohe Form 1787, 250 hohe Form „super duty“ TZ 1780	TZ 1463 und TZ 1467
TZ4028	285228130	Probenteller für TW7200, zweireihig für 28 Probengefäße, ohne Probengefäße. Passende Bechergläser dazu sind TZ 1765 (100 ml, hohe Form, ohne Ausguss)	Becher sind nicht im Lieferumfang enthalten	100 ml hohe Form TZ 1765 sowie 100 ml niedrige Form und diverse Kunststoffbecher (nicht erhältlich bei Xylem Analytics)	TZ 1464 und TZ 1469
TZ4030	285228140	Probenteller für TW7200, für 30 Probengefäße, ohne Probengefäße. Passend für 40 ml-Probenflaschen mit ND 24 VZ 7088	Becher sind nicht im Lieferumfang enthalten	Probengefäße VZ 7088	TZ 1463
TZ4038	285228150	Probenteller für TW7200, zweireihig für 38 Probengefäße, ohne Bechergläser. Passende Bechergläser/Probengefäße dazu sind TZ 1783 (50 ml)/TZ 1786 (75 ml)	Becher sind nicht im Lieferumfang enthalten	50 ml hohe Form TZ 1783, 75 ml Glasbecher TZ 1786, 50 ml PP-Becher TZ 3973	TZ 1469
TZ4040	285228160	Probenteller für 24 CSB-Aufschlussgefäße nach DIN 38 409; ohne Gefäße	Gefäße sind nicht im Lieferumfang enthalten	nicht erhältlich bei Xylem Analytics	TZ 1461
TZ4050	285228170	Probenteller für TW7200, zweireihig für 48 Probengefäße, ohne Probengefäße. Passend für 40 ml-Probenflaschen mit ND 24 VZ 7088	Becher sind nicht im Lieferumfang enthalten	Probengefäße VZ 7088	TZ 1463
TZ4053	285228180	Probenteller für TW7200, für 12 Probengefäße, inkl. 20 Bechergläser 600 ml, hohe Form	Becher sind im Lieferumfang enthalten	600 ml hohe Form TZ 1766	TZ 1463
TZ4058	285228190	Probenteller für TW7200, für 16 Probengefäße, ohne Probengefäße. Passend für 100 ml-Laborflaschen VZ 7081	Becher sind nicht im Lieferumfang enthalten	100 ml Laborflaschen VZ 7081	TZ 1463

# Probenwechsler TW 7450 - der Leistungsstarke

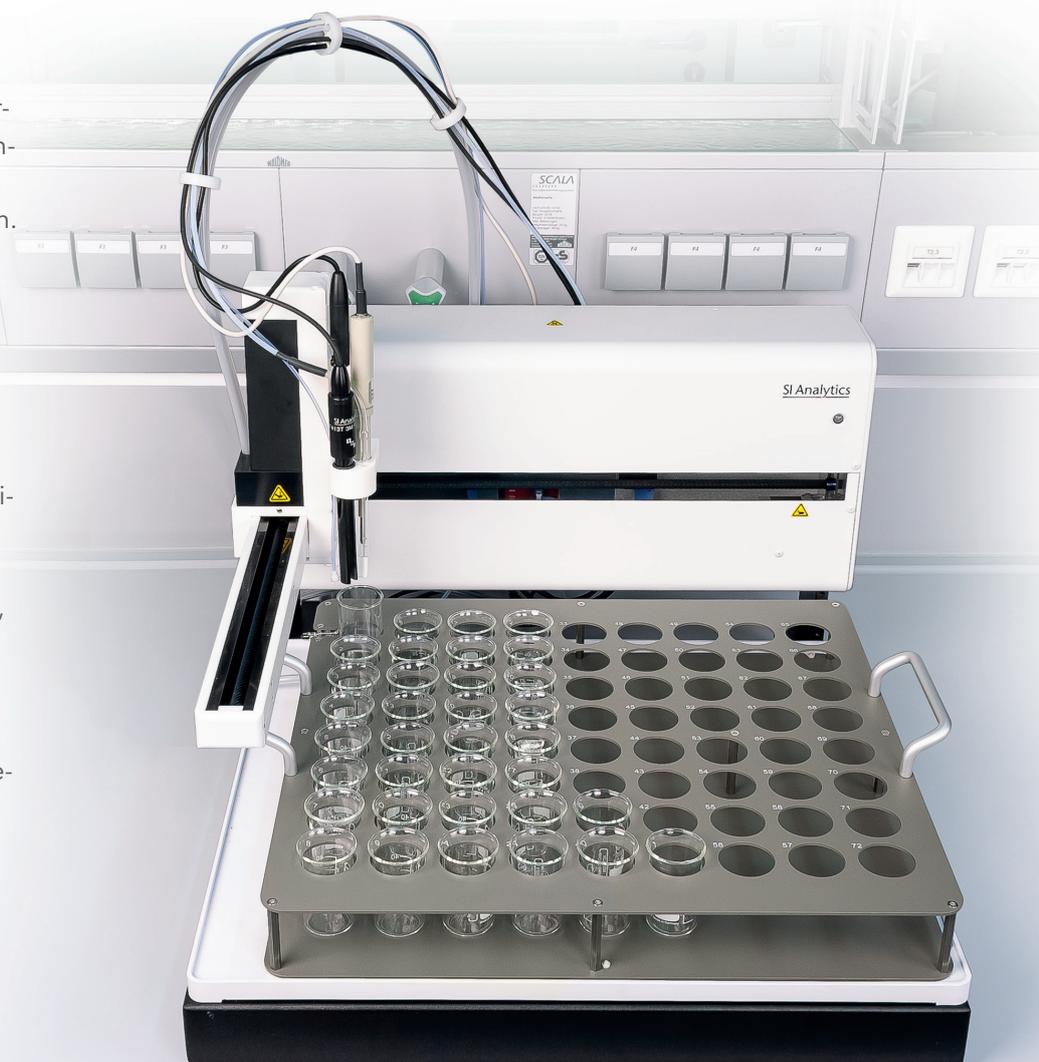
Der neue x/y/z-Probenwechsler TW 7450 ist für den besonders hohen Probendurchsatz entwickelt worden. Es stehen drei verschiedene Probenracks mit 42, 48 und 72 Positionen und drei verschiedene Titrierköpfe zur Verfügung. Die Probenracks und auch die Titrierköpfe können mit wenigen Handgriffen ausgetauscht werden.

## **TW 7450-72 und TW 7450-72 MP**

Das Probenrack mit den 72 Positionen kann mit 50-ml-Bechergläsern und mit speziellen Probengefäßen für ein Probenvolumen bis zu ca. 75 ml verwendet werden. Einsatzgebiete sind z. B. die Wein- und Getränkeanalytik, pH-Messung in Bodenproben oder auch die Bestimmung der Alkalinität in Meerwasser.

Der neue Titrierkopf TZ 3974 ermöglicht nun auch die gleichzeitige Verwendung einer LF- und einer pH-Elektrode (Mikroversion wie SCPpHT-MIC-AMF-3M-DIN-N, 285101335).

Beim TW 7450-72-MP ist neben der Membranpumpe MP 25 eine Spüldüse TZ 3971 und ein Spülgefäß TZ 3970 mit im Lieferumfang mit dabei. Der Titrierkopf ist der TZ 3974.



### **Vorteile des Probenwechslers TW 7450:**

- ★ **Sehr schnell und leise**
- ★ **Mit wenigen Handgriffen zu wechselnde Titrierköpfe und Probensteller. Umstellung der Probenracks via Software**
- ★ **Anschluss einer Pumpe möglich (Membran- und Schlauchpumpe). Weitere Pumpen können über die optionale I/O-Box angeschlossen werden**
- ★ **Sonderanfertigungen für spezielle Gefäße mit anderen Durchmesser auf Anfrage möglich**

### TW 7450-48 und TW 7450-48 MP

Das Probenrack mit 48 Positionen ist für 100 ml Bechergläser geeignet.

Das Einsatzgebiet ist beispielsweise die Weinanalytik, Wasseranalytik und andere Einsatzgebiete.



### TW 7450-42 und TW 7450-42 MP

Das Probenrack mit den 42 Positionen kann entweder mit 150 oder 250 ml Bechergläsern betrieben werden. Diese Größen kommen insbesondere bei der Wasser- und Umweltanalytik, aber auch bei vielen anderen Anwendungen zum Einsatz. Die passenden Titrierköpfe sind TZ3963 und TZ3967.



## Auswahltabelle Probensteller und Titrierköpfe TW 7450

Typ-Nr.	Best.Nr.	Beschreibung	Hinweis	Probengefäße	Titrierköpfe
TZ3942	285217790	Probenrack mit 42 Positionen für 150 ml-Bechergläser niedrige Form oder 250 ml-Bechergläser hohe Form	Becher sind im Lieferumfang enthalten	150 ml niedrige Form TZ1784, 150 ml niedrige Form „super duty“ TZ1788, 250 ml hohe Form TZ1787, 250 ml hohe Form „super duty“ TZ1780	TZ3963 und TZ3967
TZ3948	285217800	Probenrack mit 48 Positionen für 100 ml-Bechergläser niedrige Form	50 Bechergläser TZ1765 sind im Lieferumfang enthalten	100 ml hohe Form TZ1765 sowie 100 ml niedrige Form und diverse Kunststoffbecher	TZ3964 und TZ3974
TZ3972	285217810	Probenrack mit 72 Positionen für 50 ml-Bechergläser hohe Form	80 Bechergläser TZ1783 sind im Lieferumfang enthalten	50 ml hohe Form TZ1783, 75 ml-Glasbecher TZ1786, 50 ml-PP-Becher TZ3973	TZ3974

# Bestellinfo TW 7200 und TW 7450 und -Sets

Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Beschreibung
TW7200	285228000	Grundgerät TW 7200 mit zwei integrierten Magnetrührern, Verbindungskabel für Stabrührer, USB-Verbindungskabel TZ 3887, Netzteil 100-240V
TW7200-16	285228010	Grundgerät TW 7200 mit Probensteller TZ4016 für 16 Proben, ohne Bechergläser, inkl. Titrierkopf TZ 1463 und Netzteil 100-240V.
TW7200-18	285228020	Grundgerät TW 7200 mit Probensteller TZ4018 für 18 Proben, ohne Bechergläser, inkl. Titrierkopf TZ 1464 und Netzteil 100-240 V.
TW7200-24	285228030	Grundgerät TW 7200 mit Probensteller TZ4024 für 24 Proben, ohne Bechergläser, inkl. Titrierkopf TZ 1469, Netzkabel und Netzteil 100-240V.
TW7200-COD	285228040	Grundgerät TW 7200 mit Probensteller TZ4040 für 24 CSB-Proben nach DIN 38 409, ohne Gefäße, inkl. Titrierkopf TZ 1461, Redoxelektrode Pt 5901, Stabrührer TZ 1846, Titrierspitze TZ 1648, Netzteil 100-240V
TW7200-16-MP	285228050	Grundgerät TW 7200 mit Probensteller TZ4016 für 16 Proben, ohne Bechergläser, inkl. Titrierkopf TZ 1467, Spülgerät MP 25, Netzteil 100-240V.
TW 7200-25	285228200	Grundgerät TW 7200 mit Probensteller TZ 4025 für 25 Proben, ohne Bechergläser, inkl. Titrierkopf TZ 1463 und Netzteil 100-240V.
TW 7200-25-MP	285228210	Grundgerät TW 7200 mit Probensteller TZ 4025 für 25 Proben, ohne Bechergläser, inkl. Titrierkopf TZ 1467, Spülgerät MP 25, Netzteil 100-240V.
TW7450	285221400	Basisgerät TW7450 ohne Titrierkopf und Probenrack. Mit USB-Kabel zum Anschluss an PC. Netzteil 100-240 V
TW7450-42	285221440	Grundgerät TW7450 mit Probenrack TZ3942 für 42 Proben, Titrierkopf TZ3963, Stabrührer TZ1847 und FEP-Schlauch (5 m), 100-240V
TW7450-42-MP	285221450	Grundgerät TW7450 mit Probenrack TZ3942 für 42 Proben, Titrierkopf TZ3967, Stabrührer TZ1847, Spülpumpe MP 25 und FEP-Schlauch (5 m), 100-240V
TW7450-48	285221460	Grundgerät TW7450 mit Probenrack TZ3948 für 48 Proben, Titrierkopf TZ3964, Stabrührer TZ1847 und FEP-Schlauch (5 m), 100-240V
TW7450-48-MP	285221470	Grundgerät TW7450 mit Probenrack TZ3948 für 48 Proben, Titrierkopf TZ3965, Spülgefäß TZ3949, Spülpumpe MP 25, Stabrührer TZ1847 und FEP-Schlauch (5 m), 100-240V
TW7450-72	285221480	Grundgerät TW7450 mit Probenrack TZ3972 für 72 Proben, Titrierkopf TZ3974, Stabrührer TZ1847 und FEP-Schlauch (5 m), 100-240V
TW7450-72-MP	285221490	Grundgerät TW7450 mit Probenrack TZ3972 für 72 Proben, Titrierkopf TZ3974, Spülgefäß TZ3970, Spülpumpe MP 25, Stabrührer TZ1847 und FEP-Schlauch (5 m), 100-240V
TL 7000 TW 7200-16 Set	285228060	Komplettes Probenwechslersmodul bestehend aus TL 7000-M2-20, Probenwechsler TW 7200-16 und 2 x Bechergläserset TZ 1784, Adapter TZ 1520 und Schlauch TZ 3415; inkl. Software TitriSoft
TL 7000 TW 7200-24 Set	285228070	Komplettes Probenwechslersmodul bestehend aus TL 7000-M2-20, Probenwechsler TW 7200-24 und 3 x Bechergläserset TZ 1783, Titrierspitze TZ 1646 und Titrierschlauch TZ 3415; inkl. Software TitriSoft
TL 7000 TW 7450-42 Set	285221410	Komplettes Probenwechslersset bestehend aus TL 7000-M2-20, Probenwechsler TW 7450, Titrierkopf TZ 3963, Titrationrack TZ 3942, Stabrührer TZ 1847, adapter TZ 1520 und Titrierschlauch TZ 3425; mit Software TitriSoft
TL 7000 TW 7450-42-MP Set	285221420	Komplettes Probenwechslersset bestehend aus TL 7000-M2-20, Probenwechsler TW 7450, Titrierkopf TZ 3967, Titrationrack TZ 3942, Pumpe MP 25, Stabrührer TZ 1847, Adapter TZ 1520, und Titrierschlauch TZ 3425; mit Software TitriSoft
TL 7000 TW 7450-72 Set	285221430	Komplettes Probenwechslersset bestehend aus TL 7000-M2-20, Probenwechsler TW 7450, Titrierkopf TZ 3974, Titrationrack TZ 3972, Stabrührer TZ 1847 , Titrierspitze TZ 1646 und Titrierschlauch TZ 3425; mit Software TitriSoft

# Bestellinfo Probensteller und Titrierköpfe

Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Beschreibung
TZ4012	285228080	Probensteller für TW 7200, für 12 Probengefäße, inkl. 20 Bechergläser 250 ml, niedrige Form
TZ4016	285228090	Probensteller für TW 7200, für 16 Probengefäße ohne Bechergläser. Passende Bechergläser dazu sind 150 ml TZ 1784, TZ 1788 oder 250 ml TZ 1787, TZ 1780.
TZ4018	285228100	Probensteller für TW 7200, für 18 Probengefäße, ohne Bechergläser. Passende Bechergläser dazu sind TZ 1765 (100 ml hohe Form ohne Ausguss).
TZ4024	285228110	Probensteller für TW 7200, für 24 Probengefäße, ohne Bechergläser. Passende Bechergläser/Probengefäße dazu sind 50 ml TZ 1783 / 75 ml TZ 1786.
TZ4025	285228120	Probensteller für TW 7200, zweireihig für 25 Probengefäße, ohne Probengefäße. Passende Bechergläser dazu sind 150 ml TZ 1784, TZ 1788 oder 250 ml TZ 1787, TZ 1780

TZ4028	285228130	Probenteller für TW 7200, zweireihig für 28 Probengefäße, ohne Probengefäße. Passende Bechergläser dazu sind TZ 1765 (100 ml hohe Form ohne Ausguss)
TZ4030	285228140	Probenteller für TW 7200, für 30 Probengefäße, ohne Probengefäße. Passend für 40 ml Probenflaschen mit ND 24 VZ 7088
TZ4038	285228150	Probenteller für TW 7200, zweireihig für 38 Probengefäße, ohne Bechergläser. Passende Bechergläser/ Probengefäße dazu sind 50 ml TZ 1783 / 75 ml TZ 1786
TZ4040	285228160	Probenteller für TW 7200, für 24 CSB-Gefäße nach DIN 38 409, ohne CSB-Gefäße
TZ4042	285217900	Probenrack für TW 7450, für 42 Probengefäße, ohne Bechergläser. Passende Bechergläser dazu sind 150 ml TZ 1784, TZ 1788 oder 250 ml TZ 1787, TZ 1780.
TZ4048	285217910	Probenrack für TW 7450, für 48 Probengefäße, ohne Bechergläser. Passende Bechergläser dazu sind TZ 1765 (100 ml hohe Form ohne Ausguss).
TZ4050	285228170	Probenteller für TW 7200, zweireihig für 48 Probengefäße, ohne Probengefäße. Passend für 40 ml Probenflaschen mit ND 24 VZ 7088
TZ4053	285228180	Probenteller für TW 7200, für 12 Probengefäße, inkl. 20 Bechergläser 600 ml, hohe Form
TZ4058	285228190	Probenteller für TW 7200, für 16 Probengefäße, ohne Probenflächen. Passend für 100 ml Laborflaschen VZ 7081
TZ4072	285217920	Probenrack für TW 7450, für 72 Probengefäße, ohne Bechergläser. Passende Bechergläser dazu sind 50 ml TZ 1783 / 75 ml TZ 1786
TZ1461	285213622	Titrierkopf für CSB-Probenteller TZ 4040 für TW 7200
TZ1462	285213639	Titrierkopf für KF Titration mit Probenteller TZ 4024 oder TZ 4038 für TW 7200
TZ1463	285213647	Titrierkopf für Probenteller TZ 4012 und Probenteller TZ 4016/TZ 4025, sowie TZ 4030, TZ 4050, TZ 4053 und TZ 4058 mit 7 Bohrungen NS 14,5
TZ1464	285213654	Titrierkopf für Probenteller TZ 4018/TZ 4028 mit 4 Öffnungen unterschiedlicher Größe
TZ1467	285213671	Titrierkopf für Probenteller TZ 4012, TZ 4016 und TZ 4025 mit 7 Bohrungen NS 14,5, inkl. Spritzschutz und Spüldüse.
TZ1469	285213884	Titrierkopf für Probenteller TZ 4024 und TZ 4038 mit 5 x Öffnungen (1 x NS 14,5, 1 x 15,3 mm und 2 x NS 7,5 + 1 x 3 mm für FEP-Schlauch). Mit Adapter TZ 1526 für 12 mm Standardelektroden.
TZ 3963	285217820	Titrierkopf für Probenteller TZ 3942 (42 Positionen) mit 7 Bohrungen NS 14,5. Für TW 7450
TZ 3967	285217830	Titrierkopf für Probenteller TZ 3942 (42 Positionen) mit 7 Bohrungen NS 14,5, inkl. Spritzschutz. Für TW 7450
TZ 3964	285217890	Titrierkopf für Probenteller TZ 3948 (48 Positionen) mit 4 Bohrungen unterschiedlicher Größe. Für TW 7450
TZ 3965	285227450	Titrierkopf für Probenteller TZ 3948 (48 Positionen) mit 3 Bohrungen NS 14 für Elektroden und Stabrührer und 2 Bohrungen für Spüldüse und Titrierspitzen, inklusive Spüldüse. Für TW 7450
TZ 3949	285227440	Spülgefäß für Probenrack TZ 3948, inklusive PVC-Schlauch, 3 m
TZ 3970	285227470	Spülgefäß für Probenrack TZ 3972, inklusive PVC-Schlauch, 3 m

## Bestellinfo weiteres Zubehör

Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Beschreibung
TZ1465	285213980	Kappe aus Kunststoff, mit Öffnung für Titriergefäß TZ 1786, 12 Stück
TZ1466	285213990	Aluminiumfolie für Titrationsgefäß TZ 1786, 500 St.
TZ1785	1064589	Titrierbecher aus Glas, 250 ml niedrige Form (10 Stück) für TZ 1452/TZ 4012
TZ1783	1064720	Titrierbecher aus Glas, 50 ml hohe Form (10 Stück) für TZ 1454/TZ 4024/TZ 4038 und TZ 3972
TZ1787	285201994	Titrierbecher aus Glas, 250 ml hohe Form (10 Stück) für TZ 1459/TZ 4016/TZ 4025 und TZ 3942
TZ1788	285202008	Titrierbecher aus Glas „super duty“, 150 ml niedrige Form (10 Stück) für TZ 1459/TZ 4016/TZ 4025 und TZ 3942
TZ1765	285202030	Titrierbecher aus Glas, 100 ml hohe Form (10 Stück) ohne Ausguss
TZ1784	285216747	Titrierbecher aus Glas, 150 ml niedrige Form (10 Stück) für TZ 1459/TZ 4016/TZ 4025 und TZ 3942
TZ1786	285216756	aus Glas für max. 75 ml, Durchmesser 40 mm, Höhe 76 mm (10 Stück) für TZ 1454/TZ 4024/TZ 4038 und TZ 3972
TZ1780	285226140	Titrierbecher aus Glas „super duty“, 250 ml hohe Form (10 Stück) für TZ 1459/TZ 4016/TZ 4025 und TZ 3942
TZ1766	285226160	Titrierbecher aus Glas, 600 ml hohe Form (10 Stück) ohne Ausguss
TZ1844	285213199	Stabrührer mittlere Ausführung (120 mm) mit NS 14,5
TZ1846	285215134	Stabrührer lange Ausführung (200 mm) mit NS 14,5 für CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41 zu Probenwechsler TW alpha
TZ1847	285215175	Stabrührer kurze Ausführung (103 mm) mit NS 14,5
TZ 1863	285216530	Propellerflügel, 3-fach aus PTFE