

# Schneller und sicherer titrieren

Eine neue Analysenplattform

**D**ie Anforderungen im Labor werden größer. Das Probenaufkommen nimmt stetig zu, Resultate werden in immer kürzerer Zeit verlangt. Für die Einarbeitung neuer Mitarbeiter an anspruchsvollen Geräten und in die Software bleibt kaum mehr Zeit. Hohe Ansprüche an die Qualität der Ergebnisse erlauben keine Fehler. Zudem gelten immer strengere Sicherheitsreglements.

## Modular – die Analysenplattform

Das lateinische Wort „omnis“ bedeutet „alle“ oder „jeder“ und bringt die Leistung der neuen Analysenplattform von Metrohm auf den Punkt. Omnis wird die Lösung für alle analytischen Aufgabenstellungen im Labor sein und jeder kann mit ihr arbeiten. Künftig werden alle Analysetechniken der Metrohm Welt auf einer einzigen Plattform vereint.

Das System zeichnet sich durch eine durchgehende Modularität aus. Das gilt sowohl für sämtliche Komponenten der Hardware als auch für die Software. Die Basiskomponente ist ein einfaches Titriermodul. Steigen die Anforderungen, sei es durch höheres Probenaufkommen oder die Vielzahl der geforderten Titrationsmethoden, kann der Arbeitsplatz jederzeit durch zusätzliche Büretten, Rührer, Messeingänge, Pumpen, Firmwarepackages oder sonstiges Zubehör erweitert werden. Auf diese Weise lässt sich das System vom einfachen Stand-alone-Titrator bis zum vollautomatisierten Roboter ausbauen, der bis zu 175 Proben abarbeitet und dabei bis zu vier Analysen gleichzeitig durchführt.

## Die Basis – der Omnis Titrator

Der Titrator ist das Hauptmodul einer völlig neu entwickelten Hardware für die Titration. Ausgestattet mit einem Messmodul, Elektrode und einem Magnet- oder Stabrührer ist er die kleinste Einheit, die für Titrationsen genutzt werden kann.

Anwender, die lediglich pH-Werte messen und einfache pH-Endpunkttitrationsen, wie beispielsweise die Gesamtsäure in Fruchtsaft durchführen, stellen ihren Titrator durch die modulare Firmware genau mit diesen Funktionalitäten aus. Steigen die Anforderungen durch weitere Titrationsen bzw. sind weitere Parameter gefordert, kann der Titrator mit bis zu vier weiteren Titrier- oder Do-



siermodulen sowie mit weiteren Messeingängen und Rührern erweitert werden. So können bereits im Stand-alone-Betrieb mehrere voneinander unabhängige Titrierarbeitsplätze parallel betrieben werden. Weitere Titriermodi können je nach Anwenderbedarf jederzeit hinzulizensiert werden und im bestehenden Titrator ergänzt werden. Auf diese Weise wächst die Plattform Schritt für Schritt mit den Anforderungen des Anwenders.

## 3S – Adaptertechnologie

Durch einen patentierten Liquid Adapter [Abb. 1] wird der Reagenzwechsel so sicher wie nie zuvor, weil keine Flaschen mit potenziell gefährlichem Inhalt mehr geöffnet werden müssen. Für den Reagenzwechsel wird der Liquid Adapter einfach auf das passende Gegenstück auf dem Deckel des versiegelten Originalgebindes aufgesteckt. Es bedarf nur weniger Sekunden für einen kontaktfreien und sicheren Wechsel des Titriermittels.

Beim Einrasten des Liquid Adapters werden die auf einem RFID-Chip gespeicherten Infor-

mationen zum Flascheninhalt ausgelesen und in der Software hinterlegt. Mit der automatischen Identifikation und Überprüfung der Reagenzien wird die letzte Lücke in der Rückführbarkeit der gesamten Analyse geschlossen. LEDs zeigen an, ob die Verbindung zum Titrator korrekt ist und ob das Titriermittel den Vorgaben entspricht.

Völlig neu entwickelt wurde auch die Bürette. Mit einer Auflösung von 100.000 Pulsen erreicht sie neue Dimensionen und dank des Funktionsprinzips arbeitet sie totvolumenfrei und benötigt im laufenden Betrieb weniger Wartung.

## Modulare Automation

Omnis ermöglicht einen bislang unerreichten Probendurchsatz in der Titration. Durch die Modularität kann die Einstiegsvariante jederzeit auf neu hinzugekommene Anforderungen erweitert und abgestimmt werden. Ein Sample Robot S kann vor Ort nachträglich auf die mittlere Variante M oder auf die maximal möglich Variante L erweitert werden. Das ermöglicht neue Flexibilität in der Automation [Abb. 2]

Der Probenroboter bedient nach dem Pick-and-place-Prinzip kontinuierlich bis zu maximal vier Arbeitsstationen, an denen dann vier Analysen parallel durchgeführt werden können. Werden freie Kapazitäten an einer Arbeitsstation erkannt, so wird diese automatisch für die nächste Analyse genutzt. Das modulare Automationskonzept ermöglicht es, verschiedene Parameter auf einem analytischen System zu vereinen und erfordert dadurch weniger Raum, weil die betreffenden Analysen parallel ablaufen können.

Werden in den Methoden nur die erforderlichen Hardware-Module für bestimmte analytische Aufgaben ausgewählt, bleiben die übrigen Systemkomponenten frei und können zeitgleich für andere Aufgaben verwendet werden.

### Einfache Steuerung

Alle Systemkomponenten melden sich beim Anschließen automatisch in der Omnis Software an. Es wird ein Systemcheck durchgeführt und der Status jeder einzelnen Komponente gemeldet. LEDs und ein einfacher Farbcode zeigen ihn an: Rot signalisiert einen Fehler, Orange, dass die Anmeldung im System noch läuft und Grün bedeutet, dass die Komponente bereit für die Analyse ist.

Die Plattform lässt sich intuitiv bedienen. Hierfür ist u.a. die gesamte Hardware in der Software grafisch abgebildet. Arbeitssysteme lassen sich einfach konfigurieren, indem die betreffenden Komponenten per Drag & Drop in den Arbeitsbereich gezogen werden. Nach demselben Prinzip funktioniert auch der grafische



**Abb. 1:** Der Liquid Adapter erspart das Öffnen von Flaschen beim Reagenzwechsel und macht durch RFID-Kommunikation die Analyse rückführbar bis zum Reagenz.

Methodeneditor. Per Drag & Drop wählt der Anwender Befehl für Befehl aus und stellt sich so „seine“ Methode zusammen.

Einmal definierte Arbeitssysteme und erstellte Methoden können beliebig oft in Arbeitsabläufen wiederverwendet werden. Das spart Zeit bei der Erstellung und Modifikation von Analysenmethoden.

Im neuen Programmteil „MyPlace“ kann die Arbeitsumgebung entsprechend den individuellen Wünschen, Aufgaben und Zugriffsrechten

Name	batch	location	No.	Name
lap-mehrer	20150529	Hortius	1	pH & alkalinity
			2	hardness
			3	chloride
lap-mehrer	20150530	Grossau 50	4	pH & alkalinity
			5	hardness
			6	chloride
			7	fluoride

**Abb. 3:** Alle Ergebnisse einer Probe werden zu einem Report zusammengefasst auch wenn sie mit unterschiedlichen Methoden ermittelt wurden.

für jeden Anwender definiert werden. Das hilft die tägliche Routine zu vereinfachen und sicher zu gestalten.

### Die Probe im Mittelpunkt

Egal welche Methoden erforderlich sind, um die Probe zu analysieren, methodenübergreifend werden die Ergebnisse für sämtliche interessierenden Parameter gesammelt und mit der Probe verknüpft und einfach und übersichtlich auf einen Blick angezeigt [Abb. 3]. Das spart Zeit und Mühe, weil auf diese Weise alle Probeninformationen in einem einzigen Report vorliegen.

Ein weiterer Effizienzgewinn ist, dass auf dem Probenroboter Racks mit bereits analysierten Proben im laufenden Betrieb ausgetauscht werden können. Dabei ist es unerheblich, wo die Racks auf dem Roboter platziert werden, weil sich den Racks Namen zuweisen lassen und der Probenroboter diese dann gezielt ansteuert.



**Abb. 2:** Der neue Omnis Sample Robot kann mit bis zu 175 Proben bestückt werden und ermöglicht den Austausch kompletter Probenracks im laufenden Betrieb.

### Leistung in der Titration

Mehr als zehn Jahre nach der Einführung des Titrando definiert Metrohm mit Omnis Leistung in der Titration auf einem ganz neuen Level. Das durchgängig modulare Prinzip von Hard- und Software sowie die konsequente Ausrichtung der neuen Analysenplattform an den Bedürfnissen der Anwender bieten mehr als alles, was es in der Titration bisher gab.

### KONTAKT |

Karsten Efferenn  
Metrohm Deutschland  
Abteilungsleiter Titration  
karsten.efferenn@metrohm.de