

## Prozessanalytik (Reflektometrie) in der Fruchtsaftproduktion

Artikel vom 17. Februar 2020  
Laborgeräte

Desinfektionsrückstände in Getränken, Bakterienbefall im Fruchtsaft, minderqualitative Rohware: Um solche Vorfälle zu verhindern, ist Prozessanalytik von Merck ein integraler Bestandteil des Produktionsprozesses von Frucht- und Gemüsesäften.



Das neue, tragbare Reflektometer »RQflex 20« bietet größtmögliche Flexibilität bei der Prozessanalytik. Bild: Merck

Die Ansprüche an Testfrequenz und Parameter steigen dabei stetig. Umso wichtiger ist es, dass die verwendeten Analysemethoden ein breites Parameter- und Anwendungsspektrum bieten sowie schnell präzise Ergebnisse liefern. Prozessanalysen werden deshalb standardmäßig durchgeführt, von einfachen Tests mit pH-Indikatorstreifen bis zu vollautomatischen Inline-Analysesystemen. Analytische Tests in der Fruchtsaftproduktion reichen von der Prüfung der Inhaltsstoffe über Hygieneprüfungen bis zu Desinfektionskontrollen. Inhaltsstoffprüfungen auf Zuckergehalt, Ascorbinsäure- und Apfelsäuregehalt oder Calcium und Kalium geben Auskunft über Qualität und erwünschte Zusammensetzung, während Tests auf unerwünschte Rückstände wie auf Milchsäure als Metabolit von Milchsäurebakterienkontamination, auf Zuckerrückstände in zuckerfreien Limonaden oder auf Desinfektionsmittel wie Peressigsäure oder Peroxid potenzielle Kontaminationen aufspüren sollen. Der Gehalt an Hydroxymethylfurfural (HMF) als Frische-, Erhitzungs- und Lagerzeitindikator ist ebenfalls ein relevanter Testparameter zur Sicherung der Qualität der Fruchtsaftproduktion. Bei der Wahl der Analysesysteme spielen Faktoren wie Kosten, Produktionsmengen und Betriebsgröße, Art und Menge der Proben sowie Prozessierung des Probenmaterials eine wichtige Rolle.



Die Teststreifen werden in die Probe getaucht, und nach kurzer Reaktionszeit wird die Farbreaktion der Teststreifen quantitativ ausgelesen und gespeichert. Bild: Merck

Als Universalmessgerät für verschiedene Parameter bietet sich hier das »Reflectoquant«-System von Supelco an. Das »RQflex 20«-Reflektometer liefert quantitative Digitalergebnisse mittels unterschiedlicher, parameterspezifischer Teststreifen. Diese werden in die Probe getaucht. Nach kurzer Reaktionszeit wird mittels Reflektometer die Farbreaktion der Teststreifen quantitativ ausgelesen und gespeichert. Damit lässt sich in einem Baukastensystem das Messportfolio ganz nach Bedarf für ein umfassendes analytisches Screening zusammenstellen – und das alles mit niedriger Initialinvestition und zu geringen Testkosten. Die Verwendung von Teststäbchen hat hier entscheidende Vorteile gegenüber stationärer Laboranalytik:

- Teststäbchen sind einfach in der Handhabung und erzeugen minimalen Abfall, vor allem keinen flüssigen Chemikalienabfall.
- Durch das spektralspezifische Auslesen der Stäbchen tolerieren reflektometrische Messungen eine gewisse Verfärbung der Probe, was oft direkte Messungen in trüben oder farbigen Proben ermöglicht und die

Probenvorbereitung vereinfacht.

- Ein sofortiges, quantitatives Ergebnis direkt am Ort der Messung erlaubt schnelle Entscheidungsprozesse und Produktionsanpassungen im Betriebsablauf.
- Die geringen Kosten einer Einzelmessung und die intuitive Handhabung sind wirtschaftlich attraktiv.

Mit über 100 bedarfsgerechten Applikationen im Bereich Getränke- und Lebensmittelanalytik ist das System besonders gut für die Prozesskontrolle geeignet. Eine starke Eigenfärbung der Probe kann, abhängig vom Parameter, durch Verdünnung kompensiert werden. Da die Farbanregung und reflektometrische Messung mit dem »RQflex 20« innerhalb eines engen Spektralbereichs stattfindet, werden Fehlfärbungen durch Saftfarben nicht angeregt oder detektiert. Auch trübe Lösungen wie naturtrübe Säfte oder emulgierte Produkte sind mittels Teststäbchen verhältnismäßig einfach analysierbar, denn hier können durch Nachspülen mit Wasser Fehlfärbungen oder Materialreste auf dem Stäbchen entfernt werden. »Reflectoquant«-Tests sind in praxisüblichen Messbereichen verfügbar, wobei die individuelle Messung abhängig vom Analytgehalt der Proben ist. Verdünnungen sollten exakt nach Vorgabe erfolgen. Die korrekte Ausführung und Rückrechnung der Verdünnungsfaktoren sind entscheidend für die Genauigkeit der Ergebnisse. Hier ist die Verdünnung mit gereinigtem Wasser empfehlenswert, zum Beispiel aus »MilliQ«-Wasseraufbereitern. Verlässlichkeit und Reproduzierbarkeit von Messungen sind ebenso relevant wie die verlässliche Dokumentation. Dank quantitativer Werte mit mindestens 10 Prozent Genauigkeit im mittleren Messbereich und automatischer Datenspeicherung ist das Reflektometer hier gut aufgestellt. Mit seinem schnellen und intuitiven Messvorgang, einem portablen Messgerät, das in die Kitteltasche passt, und einem breiten Spektrum von mehr als 30 Tests eignet sich das »Reflectoquant«-System somit besonders für flexible Qualitäts- und Prozessmessungen verschiedener Parameter durch Experten und Laien. Dabei gilt: Je größer der Umfang der untersuchten Parameter ist, desto sinnvoller ist die Anschaffung.

---

#### Hersteller aus dieser Kategorie

---

##### **Anton Paar Germany GmbH**

Hellmuth-Hirth-Str. 6

D-73760 Ostfildern

0711 72091-0

[info.de@anton-paar.com](mailto:info.de@anton-paar.com)

[www.anton-paar.com](http://www.anton-paar.com)

[Firmenprofil ansehen](#)

---

##### **Kern & Sohn GmbH**

Ziegelei 1

D-72336 Balingen-Frommern

07433 9933-0

[info@kern-sohn.com](mailto:info@kern-sohn.com)

[www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)

[Firmenprofil ansehen](#)

---

##### **Jumo GmbH & Co. KG**

Moritz-Juchheim-Str. 1

D-36039 Fulda

0661 6003-0

[mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)

[www.jumo.net](http://www.jumo.net)

