



Identifizierung von Matrixeffekten mittels Verdünnung

Diese Methode eignet sich besonders für Proben, deren Analytgehalt in der oberen Hälfte des Messbereichs des entsprechenden Testsatzes liegt.

Hintergrund

In der Regel liegen in einer Probe neben dem zu analysierenden Stoff (Analyt) noch weitere Inhaltsstoffe (Fremdstoffe, Begleitstoffe) vor. Deren störender Einfluss (Interferenz) kann u. U. so groß sein, dass die Wiederfindung des Analyten signifikant von 100 % abweicht. Aus diesem Grund wurde für verschiedene Fremdstoffe ermittelt, bis zu welcher Konzentration sie noch keinen störenden Einfluss auf die betreffende Bestimmung ausüben. Diese Grenzwerte sind - meist in Form einer Tabelle - in den Packungsbeilagen der betreffenden Reflectoquant®-Testsätze angegeben.

Bei Proben von komplexer, häufig nicht genau bekannter Zusammensetzung (Matrix) wie z.B. Lebensmitteln lässt sich der mögliche Einfluss der Fremdstoffe auf die Analyse (Matrixeffekt) nur schwer abschätzen. Die folgende Anleitung beschreibt deshalb eine Methode, mit deren Hilfe geprüft werden kann, ob ein Matrixeffekt vorliegt.

Verdünnungsmethode

Hierbei wird für eine Reihe zunehmend mit dest. Wasser verdünnter Proben die Wiederfindungsrate des Analyten mittels reflektometrischer Analyse bestimmt und berechnet:

Schritt 1: Messung der unverdünnten Probe (Messwert **A** in mg/l)

Schritt 2: Messung der verdünnten Probe (Probe + dest. Wasser) (Messwert **B** in mg/l)

Schritt 3: Berechnung der Wiederfindungsrate:

$$\text{Wiederfindungsrate} = \frac{\text{Messwert B} \cdot \text{Verdünnungsfaktor}}{\text{Messwert A}} \cdot 100 \%$$

In der nachstehenden Tabelle sind beispielhaft einige gängige Verdünnungen angegeben:

Probelösung [ml]	Dest. Wasser [ml]	Verdünnung	Verdünnungs- faktor	Endkonzentration [mg/l]
100	0	1+0 bzw. 1:1	1	100
50	50	1+1 bzw. 1:2	2	20
20	80	1+4 bzw. 1:5	5	20
10	90	1+9 bzw. 1:10	10	10
1	99	1+99 bzw. 1:100	100	1

Applikation

Um Matrixeffekte durch Verdünnen sicher erkennen zu können, ist Folgendes zu beachten:

1. Es sollten mindestens drei Verdünnungen vorgenommen werden.
2. Die für die verdünnten Lösungen erwarteten Messwerte müssen innerhalb - und zwar möglichst in der Mitte - des Messbereichs des betreffenden Testsatzes liegen.

Beispiel

Messbereich des Testsatzes: 0,1 – 3,0 g/l

Messwert A [g/l]	Messwert B [g/l]	Verdünnungsfaktor	Wiederfindungsrate
2,34	1,16	2	99 %
	0,49	5	105 %
	0,26	10	111 %

Bewertung der Ergebnisse

Ein Matrixeffekt liegt vor, wenn die Wiederfindungsrate deutlich unter 80 % oder deutlich über 120 % liegt. Ausschlaggebend ist immer die Beurteilung der Messreihe insgesamt. Daher kann im obigen Beispiel ein Matrixeffekt ausgeschlossen werden.

Beim Vorliegen eines Matrixeffekts kann die betreffende Probe ohne entsprechende Vorbereitung nicht sinnvoll untersucht werden. Ob für die jeweilige Probe/Analyt-Kombination schon eine Applikation existiert, kann mit Hilfe des Anwendungs-Finders geprüft werden:
www.analytical-test-kits.com „Application Finder“