

## Arbeitsvorschrift für den Einsatz der HACH LANGE Aufstocklösungen

### Plausibilitätskontrolle nach DWA- A 704 mittels einer Aufstockung

Neben der vereinfachten Aufstockung mit ADDISTA (LCA 700 bis LCA 709) wird in dieser Arbeitsvorschrift eine weitere Möglichkeit beschrieben Matrixeffekte in einer Probe zu erkennen. Die Aufstocklösung ist dabei hoch konzentriert und wird nur in kleinen Mengen der Probe zugegeben. Somit bleibt der Einfluss von Volumen- und pH-Wert- Änderung sehr gering.

Die Aufstockung (allgemeine Vorgehensweise) wird wie folgt durchgeführt:

1. Zunächst die Probe laut Arbeitsvorschrift für den zu prüfenden Parameter analysieren.



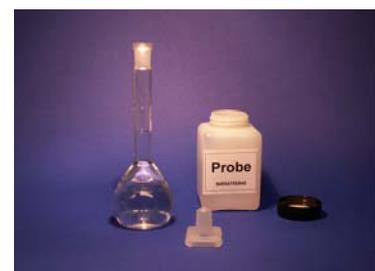
2. In einem Messkolben, mit einem Nennvolumen von 100 ml oder 50 ml, je nach Parameter und Küvetten - Test, die Aufstocklösung vorlegen. Das zu pipettierende Volumen, sowie die Größe des Messkolbens entnehmen Sie bitte aus der Ansatz-tabelle für die Aufstockung.



#### Achtung !

Bei einigen Aufstocklösungen muss eine Vorverdünnung gemacht werden. Diese ist in der Ansatz-tabelle gekennzeichnet und beschrieben. Erst dann kann die Vermischung mit der Probe laut Ansatz-tabelle stattfinden.

3. Mit der Probe den Kolben bis zur Eichmarke auffüllen, verschließen und schwenken.



4. Die so vorbereitete Probe gemäß der jeweiligen aktuellen Arbeitsvorschrift analysieren.



### Bedingungen für die Durchführung der Aufstockung

- Für die Auswertung muss das Probenergebnis und das Ergebnis der Aufstockung innerhalb des jeweiligen Messbereiches liegen.

### Auswertung der Aufstockung

Berechnen des Sollwertes nach Aufstockung:

Messwert Originalprobe + Konzentrationserhöhung (siehe Ansatz-tabelle)

Aus der Ansatz-tabelle die Abweichung für den entsprechenden Parameter entnehmen, und diese mit dem Sollwert für die Festlegung der oberen und unteren Grenze verrechnen.

### Bewertung

Ergebnis der Aufstockung mit dem Sollwert vergleichen. Liegt die Differenz dieser beiden Ergebnisse innerhalb der vorgegebenen Abweichung, ist das Qualitätsziel erfüllt. Sollte dieses nicht der Fall sein, so können folgende Ursachen vorliegen:

- Gefärbte und/ oder trübe Proben
- Werte liegen außerhalb der Messbereiche

**Haben Sie Fragen bei der Beurteilung Ihrer Messergebnisse?**

**Rufen Sie uns an.**

**Wir helfen Ihnen gerne weiter!**



Für alle Fragen rund um die  
Analytik  
die anwendungstechnische  
Hotline: 0800 – 5288 288

Ansatztable für die Aufstockung:

Bestellnummer	Parameter Küvetten-Test	Aufstocklösung	Messkolben Nennvolumen	Aufstocklösung		Konzentrations- erhöhung durch Aufstockung von	max. Abweichung
				0,2 ml	2 ml		
1279249	NO <sub>3</sub> -N LCK339	1000 mg/l	100 ml	X		2 mg/l	± 0,4 mg/l
1279249	NO <sub>3</sub> -N LCK340	1000 mg/l	50 ml	X		4 mg/l	± 0,8 mg/l
1279249	N <sub>ges.</sub> LCK138	1000 mg/l	100 ml	X		2 mg/l	± 0,4 mg/l
1279249	N <sub>ges.</sub> LCK238	1000 mg/l	50 ml	X		4 mg/l	± 0,8 mg/l
1279249	N <sub>ges.</sub> LCK338	1000 mg/l	100 ml		X	20 mg/l	± 4 mg/l
2321142	PO <sub>4</sub> -P LCK 348	1000 * mg/l	50 ml	A		0,4 mg/l	± 0,08 mg/l
2321142	PO <sub>4</sub> -P LCK 349	1000 * mg/l	100 ml	A		0,2 mg/l	± 0,04 mg/l
2321142	PO <sub>4</sub> -P LCK 350	1000 mg/l	100 ml	X		2 mg/l	± 0,4 mg/l
2354153	NH <sub>4</sub> -N LCK 302	1000 mg/l	100 ml		X	20 mg/l	± 4 mg/l
2354153	NH <sub>4</sub> -N LCK 303	1000 mg/l	100 ml	X		2 mg/l	± 0,4 mg/l
2354153	NH <sub>4</sub> -N LCK 304	1000 * mg/l	100 ml	A		0,2 mg/l	± 0,04 mg/l
2354153	NH <sub>4</sub> -N LCK 305	1000 mg/l	100 ml	X		2 mg/l	± 0,4 mg/l
2253929	CSB LCK114	1000 mg/l	50 ml		X	40 mg/l	± 8 mg/l
2253929	CSB LCK314	1000 mg/l	100 ml		X	20 mg/l	± 4 mg/l
2253929	CSB LCK414	1000 mg/l	100 ml	X		2 mg/l	± 0,4 mg/l
2253929	CSB LCK514	1000 mg/l	50 ml		X	40 mg/l	± 8 mg/l
2253929	CSB LCK614	1000 mg/l	100 ml		X	20 mg/l	± 4 mg/l
2253929	CSB LCK714	1000 mg/l	50 ml		X	40 mg/l	± 8 mg/l

Mit Probe bis zur Eichmarke auffüllen

Vorschrift zur Vorverdünnung :  
**A 1:10 Verdünnung** \* z.B. 5 ml Aufstocklösung in einem Messkolben ( Nennvolumen **50 ml** ) pipettieren und mit destilliertem Wasser auffüllen.

**Auszug aus dem DWA- Arbeitsblatt A704**

**Interne Qualitätskontrolle ( IQK) 5 / 2 – Plausibilitätsprüfung \***

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Datum	Proben- name	Messwert Originalprobe in mg/l	Konzentrations- erhöhung in mg/l	Sollwert nach Aufstockung in mg/l	Messwert aufgestockte Probe in mg/l	Abweichung +/- mg/l	Untergrenze	Obergrenze	Bewertung: Qualitätsziel erfüllt?	Unterschrift, Bemerkung
15.01.2008	<b>Beispiel</b>	2,5	2,0	4,5	4,7	0,4	4,1	4,9	ja	

**Beispiel : Berechnung**

Parameter LATON LCK138

1.

Messwert der Originalprobe (Spalte C) = 2,5 mg/l

Konzentrationserhöhung (Spalte D) = 2,0 mg/l

=> Sollwert nach Aufstockung (Spalte E) = 2,5 mg/l + 2,0 mg/l = **4,5 mg/l**

2.

Untergrenze (Spalte H) = Sollwert nach Aufstockung (Spalte E) – Abweichung (Spalte G)

⇒ 4,5 mg/l – 0,4 mg/l = **4,1 mg/l**

Obergrenze (Spalte I) = Sollwert nach Aufstockung (Spalte E) + Abweichung (Spalte G)

⇒ 4,5 mg/l + 0,4 mg/l = **4,9 mg/l**

3.

Messewert aufgestockte Probe (Spalte F): **4,7 mg/l**

⇒ **4,7mg/l liegt innerhalb von 4,1 – 4,9 mg/l, somit ist das Qualitätsziel erfüllt. ☺**

\*Das hier beschriebene DWA- Arbeitsblatt A704 ist zu beziehen über:

DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef

Webshop: [www.dwa.de](http://www.dwa.de)