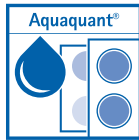


1.14423.0002



# Ammonium-Test



## 1. Methode

Ammonium-Stickstoff ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) liegt z.T. in Form von Ammonium-Ionen und z.T. als Ammoniak vor. Zwischen beiden Auftretensformen besteht ein pH-abhängiges Gleichgewicht.

In stark alkalischer Lösung, in der praktisch nur Ammoniak existiert, erfolgt mit einem Chlorierungsmittel Umsetzung zu Monochloramin. Dieses bildet mit Thymol ein blaues Indophenol-Derivat. Die Ammonium-Konzentration wird **halb-quantitativ** durch visuellen Vergleich der Farbe der Messlösung mit den Farbfeldern einer Farbkarte ermittelt.

## 2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich / Abstufung der Farbskala <sup>1)</sup>	Anzahl der Bestimmungen
0,2 - 0,5 - 0,8 - 1,2 - 1,6 - 2 - 3 - 5 - 8 mg/l $\text{NH}_4^+$	200
0,16 - 0,4 - 0,6 - 0,9 - 1,2 - 1,6 - 2,3 - 3,9 - 6,2 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$	

<sup>1)</sup> Umrechnungsfaktoren s. Abschnitt 8

## 3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst sowohl Ammonium-Ionen als auch gelöstes Ammoniak.

### Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser  
Trinkwasser  
Abwasser  
Aquarienwasser  
Nährlösungen zur Düngung

## 4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde an Lösungen mit 3 bzw. 0 mg/l  $\text{NH}_4^+$  überprüft. Bis zu den in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen wird die Bestimmung noch nicht gestört.

Fremdstoffkonzentration in mg/l bzw. %					
$\text{Al}^{3+}$	1000	$\text{Mg}^{2+}$	100	EDTA	500
$\text{Ca}^{2+}$	1000	$\text{Mn}^{2+}$	10	Primäre Amine <sup>1)</sup>	0
$\text{Cd}^{2+}$	1000	$\text{Ni}^{2+}$	100	Sekundäre Amine <sup>2)</sup>	0
<b>CN<sup>-</sup></b>	1	$\text{NO}_2^-$	100	Na-Acetat	10 %
$\text{Cr}^{3+}$	100	$\text{Pb}^{2+}$	1000	NaCl	10 %
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	1000	$\text{PO}_4^{3-}$	1000	$\text{NaNO}_3$	20 %
$\text{Cu}^{2+}$	10	$\text{S}^{2-}$	10	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	20 %
F <sup>-</sup>	100	$\text{SiO}_3^{2-}$	1000		
$\text{Fe}^{3+}$	100	$\text{Zn}^{2+}$	100		
$\text{Hg}^{2+}$	100				

Reduktionsmittel stören.

<sup>1)</sup> getestet mit Methylamin

<sup>2)</sup> getestet mit Dimethylamin

## 5. Reagenzien und Hilfsmittel

### Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

Die Testreagenzien sind - bei +15 bis +25 °C verschlossen aufbewahrt - bis zu dem auf der Packung angegebenen Datum verwendbar.

### Packungsinhalt:

1 Flasche Reagenz  $\text{NH}_4\text{-1}$   
1 Flasche Reagenz  $\text{NH}_4\text{-2}$   
1 Flasche Reagenz  $\text{NH}_4\text{-3}$   
1 graduierte 1-ml-Kunststoffspritze  
1 graduierte 5-ml-Kunststoffspritze  
2 Testgläser mit Schraubkappe (in Komparatorblock)  
1 Farbkarte

### Weitere Reagenzien und Zubehör:

Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 109535  
Natronlauge 1 mol/l TitriPUR®, Art. 109137  
Schwefelsäure 0,5 mol/l TitriPUR®, Art. 109072  
Ammonium-Standardlösung CertiPUR®, 1000 mg/l  $\text{NH}_4^+$ , Art. 119812

### Nachfüllpackung:

#### Art. 118455

Ammonium-Test

Nachfüllpackung für Microquant® 114750 und Aquaquant® 114423

(Reagenzien **ohne technisches Zubehör** für die in Abschnitt 2 angegebene Anzahl von Bestimmungen)

## 6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren.
- **pH-Wert soll im Bereich 4 - 13 liegen.**  
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

## 7. Durchführung

Geöffnete Packung so orientieren, dass beide Testgläser **links** angeordnet sind.

Komparatorblock bis zum Anschlag nach links schieben, so dass das Ende mit den Testgläsern seitlich über den unteren Teil der Packung hinausragt.

Aufgeklappte Farbkarte mit den Farbpunkten voran in den Schlitz an der **rechten** Unterkante der Packung schieben.

	Messprobe dem Prüfer zugewandtes Glas (A)	Blindprobe dem Prüfer abgewandtes Glas (B)	
Vorbereitete Probe (20 - 30 °C)	5 ml	5 ml	Mit Spritze in Testglas geben.
Reagenz $\text{NH}_4\text{-1}$	0,4 ml	-	Mit Spritze zugeben, Testglas verschließen und mischen.
Reagenz $\text{NH}_4\text{-2}$	1 gestrichener blauer Mikrolöffel (im Deckel der $\text{NH}_4\text{-2}$ -Flasche)	-	Zugeben, Testglas verschließen und <b>kräftig</b> schütteln, <b>bis das Reagenz vollständig gelöst ist.</b>
<b>5 min stehen lassen (Reaktionszeit 1).</b>			
Reagenz $\text{NH}_4\text{-3}$	4 Tropfen <sup>1)</sup>	-	Zugeben, Testglas verschließen und mischen.
<b>Genau 7 min stehen lassen (Reaktionszeit 2).</b>			
Farbkarte so weit nach links durchschieben, bis bei Draufsicht auf die beiden offenen Testgläser die Farben bestmöglich übereinstimmen.			
Im unteren Teil der Packung an der rechten Unterkante des Komparatorblocks Messwert in mg/l $\text{NH}_4^+$ bzw. $\text{NH}_4\text{-N}$ auf der Farbkarte ablesen bzw. Zwischenwert abschätzen.			

<sup>1)</sup> Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!

### Hinweise zur Messung:

- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit 2 nur kurze Zeit stabil.
- Trübungen nach vollendeter Reaktion erschweren die Farbuordnung.
- Entspricht die Farbe der Messlösung dem dunkelsten Farbton der Farbskala oder ist sie intensiver, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 8 mg/l  $\text{NH}_4^+$  erhalten wird.
- Bei Ammonium-Konzentrationen über 100 mg/l bilden sich andere Reaktionsprodukte und es werden Minderbefunde erhalten. In diesen Fällen ist eine Plausibilitätskontrolle der Messergebnisse durch Verdünnen der Probe (1:10, 1:100) angebracht.
- Beim Analyseergebnis ist die Verdünnung entsprechend zu berücksichtigen:

$$\text{Analyseergebnis} = \text{Messwert} \times \text{Verdünnungsfaktor}$$

## 8. Umrechnungen

Gehalt gesucht	=	Gehalt gegeben	x	Umrechnungsfaktor
mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$		mg/l $\text{NH}_4^+$		0,776
mg/l $\text{NH}_4^+$		mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$		1,29

## 9. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Testreagenzien, Messvorrichtung und Handhabung: Ammonium-Standardlösung mit dest. Wasser auf 3 mg/l  $\text{NH}_4^+$  verdünnen und wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren.

Zusätzliche Hinweise unter [www.merck-chemicals.com/qs](http://www.merck-chemicals.com/qs).

## 10. Hinweise

- Flaschen nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- Testgläser und Spritzen **nur mit dest. Wasser** spülen.