

# Chlorbestimmung: Nur mit Puffer normgerecht und sicher



Analytical Notice

## DPD 1 ist nicht gleich DPD 1

### Bestimmung von freiem Chlor und Gesamtchlor mit DPD nach DIN EN ISO 7393-2

Die DIN EN ISO 7393-2 beschreibt die bequeme Routinekontrolle von Chlor mittels einer Farbintensitätsänderung des DPD (N,N-Diethyl-1,4-Phenylendiamin). Diese Veränderung wird durch visuellen Farbvergleich oder photometrische Messung ausgewertet. Allgemein wird diese Methode auch als DPD 1-Methode für die Bestimmung des freien Chlors bezeichnet.

Wird von der Bestimmung von Chlor mittels DPD 1 gesprochen, wird auch die Einhaltung der Prinzipien der DIN EN ISO 7393-2 vorausgesetzt. Was bedeutet DIN EN ISO 7393-2 und welchen Einfluss hat diese Norm auf die kommerziell erhältlichen DPD 1 Produkte?

Im Grunde beschreibt die Norm die drei wesentlichen Komponenten der Chlorbestimmung mittels DPD:

1) Durch einen Phosphatpuffer (pH 6,5) wird sichergestellt, dass der pH-Wert während der Bestimmung zur fehlerfreien Farbauscheidung zwischen 6,2 und 6,5 liegt.

2) Als Indikator wird DPD-Sulfat verwendet.

3) Zur Bestimmung des Gesamtchlors wird Kaliumjodid als Hilfsreagenz verwendet.

### Normgerechte Chlorbestimmung

Die Norm beschreibt die Herstellung dieser drei Komponenten in Lösungsform exakt und erlaubt die Nutzung von handelsüblichen Fertigreagenzien in Pulver- oder Tablettenform. Das deutsche Vorwort weist explizit darauf hin, dass bei Verwendung verschiedener handelsüblicher Reagenzien unterschiedliche Ergebnisse möglich sind. Als Anwender ist man dadurch verpflichtet, die Eignung des gewählten handelsüblichen Reagenz gemäß der Validierungsdaten der Norm zu prüfen.

Kombinationen aus Puffer und DPD als DPD 1 Reagenz und dem DPD mit Kaliumjodid als DPD 3 Reagenz haben sich über die vielen Jahre der kommerziellen Verfügbarkeit als internationaler Standard etabliert.

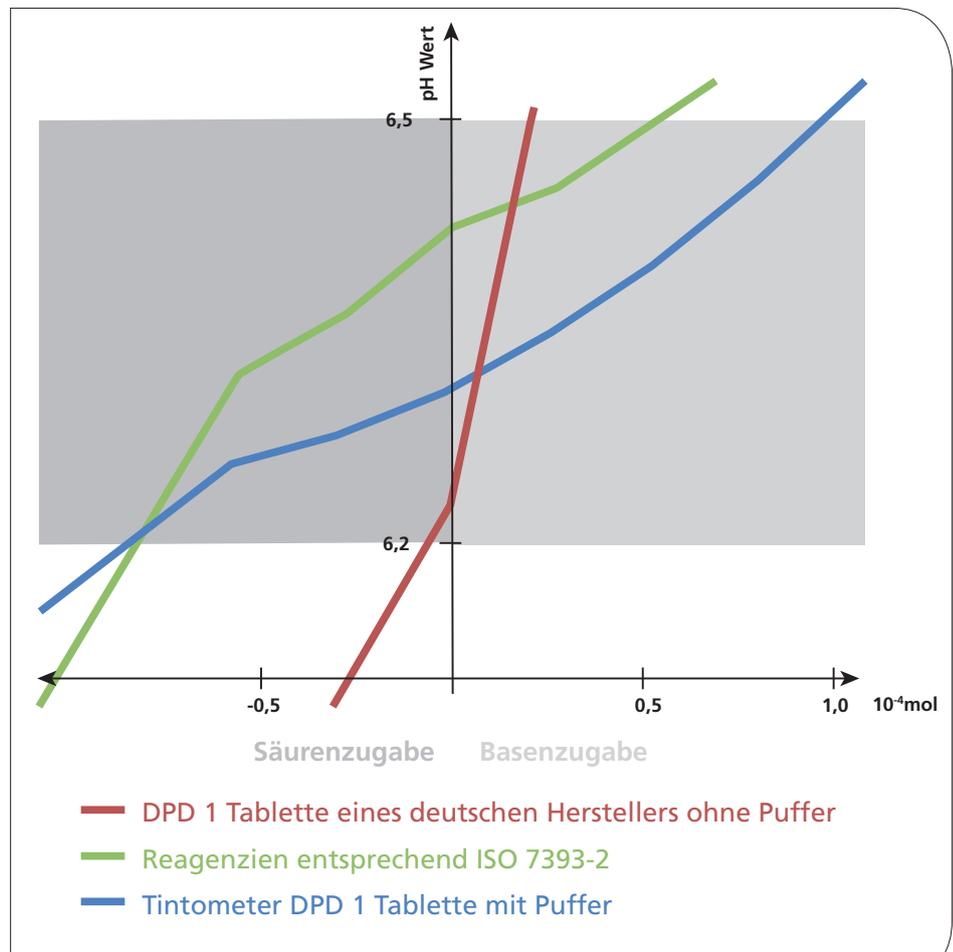
Im Markt werden DPD 1 und DPD 3 als Flüssig-, Tabletten- oder Pulverreagenz genutzt. Um die Standards der Norm zu erfüllen, müssen DPD-Reagenzien durch indifferente Hilfs- und Füllstoffe (die nicht in die Bestimmung eingreifen) lange Haltbarkeit und eine exakte Dosierung gewährleisten. Hersteller dieser Reagenzien müssen sicherstellen, dass auch bei nicht spezifisch formulierten Anforderungen die DIN EN ISO 7393-2 Norm jederzeit erfüllt wird.

### Nach Puffer fragen

Ob die am Markt befindlichen DPD 1 Reagenzien auch tatsächlich den geforderten Kriterien der DIN EN ISO 7393-2 entsprechen, lässt sich nicht von jedem ohne weiteres nachprüfen. Anwender sollten daher ganz gezielt den Händler/Anbieter nach der Erfüllung der folgenden drei Punkte für die DPD-Reagenzien fragen: Phosphatpuffer und DPD-Sulfat in DPD 1, sowie Kaliumjodid in DPD 3.

### Titration zeigt Unterschiede

Der Puffer im Reagenz soll sowohl bei mehr sauren oder basischen Proben und auch bei höheren Salzkonzentrationen in den Proben die Einhaltung des



## Titrationen von DPD-Reagenzien

richtigen pH-Wertes sicherstellen und somit Fehlmessungen vermeiden.

Titrationen von verschiedenen, kommerziell erhältlichen Reagenzien geben einen messtechnischen Hinweis darauf, dass die Einhaltung der DIN EN ISO 7393-2 Prinzipien zum Puffersystem gegeben ist.

Im Titrationsexperiment wird unter Zugabe von Säure bzw. Lauge der pH-Wert gemessen. Ein Puffer bewirkt, dass sich der pH-Wert trotz Zugabe zunächst nur wenig verändert.

Eine steile Kurve, also eine starke pH-Wert Änderung schon bei geringer Zugabe, deutet auf ein unzureichendes Puffersystem hin (siehe Abbildung).

In einem solchen Fall sind Fehlmessungen schon durch leicht unterschiedliche pH Werte im Beckenwasser höchst wahrscheinlich.

Eine solche Messung ist unsicher im Ergebnis und wird den Anforderungen einer Norm nicht gerecht.

Je toleranter ein Reagenz gegenüber der Zugabe von Säure und Lauge ist, desto größer ist der Arbeitsbereich in dem Chlorbestimmung funktioniert.

Ein fehlendes Puffersystem stellt also einen erheblichen Qualitätsmangel dar, der zu unsicheren und fehlerhaften Messwerten führen kann. Daher sollte bei der Anschaffung von DPD-Reagenzien darauf geachtet werden, dass die Reagenzien dieser Anforderung der Norm genügen.

**Tintometer GmbH**  
Lovibond® Water Testing  
Schleefstraße 8-12  
44287 Dortmund  
Tel.: +49 (0)231/94510-0  
Fax: +49 (0)231/94510-30  
verkauf@tintometer.de  
www.lovibond.com  
Deutschland

**The Tintometer Limited**  
Lovibond House  
Sun Rise Way  
Amesbury, SP4 7GR  
Tel.: +44 (0)1980 664800  
Fax: +44 (0)1980 625412  
water.sales@tintometer.com  
www.lovibond.com  
UK

**Tintometer AG**  
Hauptstraße 2  
5212 Hausen AG  
Tel.: +41 (0)56/4422829  
Fax: +41 (0)56/4424121  
info@tintometer.ch  
www.tintometer.ch  
Schweiz