

## Acidität AC 7

Testbesteck zur Bestimmung der Basekapazität bis pH 8,3

## Inhalt Testbesteck (\*Reagenziensatz):

ausreichend für ca. 200 Bestimmungen bei einem durchschnittlichen Säuregehalt von 3 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)

10 mL Indikator p\*

100 mL Titrationslösung TL AC 7\*

1 Prüfröhrchen mit Ringmarkierung

1 Titrierspritze 0–7 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)(1 Teilstrich  $\triangleq$  0,2 mmol/L)

2 Tropfspitzen aus Kunststoff

## Gefahrenhinweise:

Indikator p enthält Ethanol 55–75 %.

Für weitere Informationen können Sie ein Sicherheitsdatenblatt anfordern.

## Probenahme:

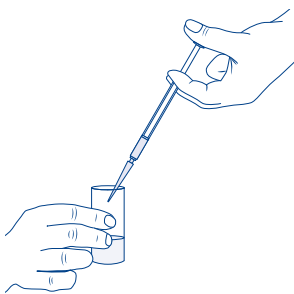
Für die genaue Kohlensäurebestimmung sind labormäßige Probenahmegeräte erforderlich (DEV), da Kohlendioxid leicht aus der Probe entweicht. Für orientierende Messungen ist das VISOCOLOR® Testbesteck völlig ausreichend.

Das Prüfröhrchen langsam ohne viel Fließbewegungen füllen (z. B. mit einem dünnen Schlauch) und einige Zeit überlaufen lassen. Anschließend vorsichtig bis zur Ringmarkierung abgießen.

## Gebrauchsanweisung:

1. Prüfröhrchen mehrmals mit der Wasserprobe ausspülen, dann bis zur Ringmarkierung füllen.
2. 1 Tropfen Indikator p zugeben, durch Umschwenken verteilen. Färbt sich die Wasserprobe rot, ist der Säuregehalt gleich null. Bleibt die Wasserprobe farblos, verfährt man wie folgt:
3. Tropfspitze auf Titrierspritze aufsetzen. Spritzenkolben ganz niederdrücken, die Spitze in Titrationslösung TL AC 7 tauchen und den Kolben langsam hochziehen, bis die Unterkante der schwarzen Kolbendichtung auf der Spritzenskala mit dem Wert 0 übereinstimmt. Das kleine Luftpolster unter dem Kolben stört die Bestimmung nicht.
4. Zugabe der Titrationslösung: Wir empfehlen dazu, die Titrierspritze in die linke und das Prüfröhrchen in die rechte Hand zu nehmen (siehe Skizze) und unter leichtem Umschwenken des Prüfröhrchens tropfenweise Titrationslösung zuzugeben. Sobald die erste Rosafärbung auftritt, Säuregehalt in mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>) an der Unterkante der schwarzen Kolbendichtung ablesen und notieren.
5. Reicht die erste Spritzenfüllung nicht aus, um den Farbumschlag herbeizuführen, füllt man die Spritze erneut mit Lösung TL AC 7 und titriert bis zum Farbumschlag wie beschrieben. Der zusätzlich verbrauchte Spritzeninhalt ist dann bei den notierten Werten zu berücksichtigen.

mmol/L CO <sub>2</sub>	mg/L CO <sub>2</sub>
1	44
2	88
3	132
4	176
5	220
6	264
7	308
8	352
9	396
10	440



Die Methode ist auch zur Analyse von Meerwasser geeignet.

## Entsorgung:

Die gebrauchten Analysenansätze können mit Leitungswasser über die Kanalisation der örtlichen Abwasserbehandlungsanlage zugeführt werden.

## Anmerkung:

Neben Kohlensäure werden auch alle anderen Säuren (z. B. Huminsäuren, Mineralsäuren) erfasst.

Bei der ersten Titration kann durch langsames Titrieren Kohlensäure entweichen. Für sehr genaue Messungen sollte man die Titration wiederholen, da man jetzt den Umschlagspunkt kennt. Das höhere Messergebnis gilt.

Zur Unterscheidung von Mineralsäuren und Kohlensäure (Bestimmung des negativen *m*- und *p*-Wertes) sollte zusätzlich gegen den *m*-Indikator (= *-m*-Wert) titriert werden (VISOCOLOR® HE Carbonathärte C 20, REF 915003). Der negative *p*-Wert wird wie oben beschrieben bestimmt. $m = p \rightarrow$  nur Mineralsäuren / starke organische Säuren $p > m \rightarrow$  Kohlensäure / Phosphorsäure / schwache organische Säuren =  $p - m$   
Mineralsäuren / starke organische Säuren =  $m$ 1 mmol/L = 36,5 mg/L HCl = 44 mg/L CO<sub>2</sub>

# Acidity AC 7

Test kit for the determination of base binding capacity up to pH 8.3

## Contents of test kit (\*refill pack):

- sufficient for 200 tests with an average acidity of 3 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)
- 10 mL indicator p\*
- 100 mL titration solution TL AC 7\*
- 1 test tube with ring mark
- 1 titration syringe 0–7 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)  
(1 graduation mark  $\triangle$  0.2 mmol/L)
- 2 plastic dropping tips

## Hazard warning:

Indicator p contains ethanol 55–75 %.

For further information, please ask for safety data sheet.

## Drawing of sample:

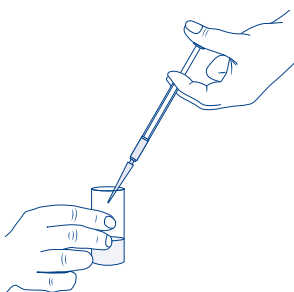
The exact carbonic acid content can be determined, when the sample is carefully drawn. This is important since the carbonic acid can easily escape from the test sample. For orientation measurements the VISOCOLOR® test kit is suitable.

Fill the test tube slowly with a minimum of movement of the liquid, e.g. with a thin tube down the inner wall of the test tube. Allow the sample to overflow for a few minutes, then carefully empty to the ring mark.

## Procedure:

1. Rinse test tube several times with the test sample and fill to ring mark.
2. Add 1 drop of indicator p and mix by shaking. If test sample turns red, the acidity is zero. If the test sample remains colorless, proceed as follows:
3. Put dropping tip on to the titration syringe, press down plunger, dip the tip into the titration solution TL AC 7 and draw up plunger slowly, until the lower rim of the black plunger O-ring is level with value 0 on the barrel scale. The small air pocket below the plunger tip doesn't disturb the determination.
4. Addition of the titration solution: We recommend taking the syringe in the left hand and the test tube in the right hand (see drawing) and adding titration solution dropwise while gently shaking the test tube. As soon as the colour turns red, read off acidity from the syringe barrel (lower rim of the black plunger O-ring) and write down mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>).
5. If the 1st syringe filling is not sufficient to reach color change, fill up the syringe once more with solution TL AC 7 and titrate to color change as described before. Add the additional used syringe contents to the value written down.

mmol/L CO <sub>2</sub>	mg/L CO <sub>2</sub>
1	44
2	88
3	132
4	176
5	220
6	264
7	308
8	352
9	396
10	440



The method can be applied also for the analysis of sea water.

## Disposing of the samples:

The used analysis specimens can be flushed down the drain with tap water and channeled off to the local sewage treatment works.

## Note:

Apart from carbonic acid, all other acids present are determined (e.g. humic acids, mineral acids etc.).

If the first titration is carried out too slowly some of the carbonic acid content may escape. For precise determinations the whole test procedure should be repeated, when the color change point is known. In case of varying results, take the higher value.

To differentiate between carbonic acid and mineral acids (determination of the negative m and p values), the test sample should also be titrated against indicator m (= -m value) from the kit VISOCOLOR® HE Carbonate Hardness C 20 (p / m Alkalinity), REF 915003. The negative p value is determined as described above.

m = p → only mineral acids or strongly organic acids

p > m → carbonic acid, phosphoric acid, organic acids = p - m  
mineral acids or strongly organic acids = m

1 mmol/L = 36.5 mg/L HCl = 44 mg/L CO<sub>2</sub>

## Acidité AC 7

Coffret pour la détermination de la capacité de liaison basique jusqu'à pH 8,3

## Contenu du coffret (\*remplissage) :

- suffisant pour 200 tests pour une acidité moyenne de 3 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)
- 10 mL de l'indicateur p\*
- 100 mL de titrant TL AC 7\*
- 1 éprouvette avec graduation
- 1 seringue de titrage 0–7,2 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)  
(1 graduation  $\triangleq$  0,2 mmol/L)
- 2 embouts de seringue

## Indication de danger :

L'indicateur p contient d'éthanol 55–75 %.

Pour avoir des informations supplémentaires, commandez s.v.p. une fiche de données de sécurité.

## Prélèvement de l'échantillon :

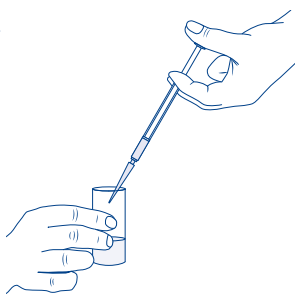
Pour la détermination exacte de l'acide carbonique, il faut des appareils de prélèvement de laboratoire, car le dioxyde de carbone s'échappe facilement. Pour des mesures indicatives, l'appareillage VISOCOLOR® est amplement suffisant.

Remplir lentement le tube d'essai (p. ex. avec un tube mince) et laisser déborder pendant un certain temps. Ensuite, vider soigneusement jusqu'à ce que le niveau du liquide atteigne le repère.

## Mode d'emploi :

1. Rincer plusieurs fois l'éprouvette avec l'échantillon d'eau à analyser et la remplir jusqu'à la graduation.
2. Ajouter 1 goutte de l'indicateur p et homogénéiser en secouant. Si l'échantillon se colore en rouge, l'acidité vaut zéro. Par contre, s'il reste incolore, procéder de la manière suivante :
3. Mettre un embout sur la pointe de la seringue. Enfoncer à fond le piston de la seringue, immerger la pointe dans le titrant TL AC 7 et remonter lentement le piston jusqu'à ce que le bord inférieur du joint noir du piston corresponde à la graduation 0 de la seringue. La petite bulle d'air entre le piston et le titrant ne gêne pas la détermination.
4. Addition du titrant : Nous recommandons de tenir la seringue dans la main gauche, l'éprouvette dans la main droite et d'ajouter goutte à goutte du titrant, tout en secouant légèrement l'éprouvette (voir croquis). Dès que la solution vire au rouge, lire l'acidité en mmol/L HCl sur la seringue de titrage (bord inférieur du joint noir du piston).
5. Si un remplissage de la seringue ne suffit pas pour obtenir le virage, remplir à nouveau la seringue avec le titrant TL AC 7 et titrer jusqu'au virage (voir ci-dessus). Tenir compte de la quantité de titrant supplémentamment consommé.

mmol/L CO <sub>2</sub>	mg/L CO <sub>2</sub>
1	44
2	88
3	132
4	176
5	220
6	264
7	308
8	352
9	396
10	440



Cette méthode peut être utilisée aussi pour l'analyse de l'eau de mer.

## Elimination des échantillons :

Les échantillons d'analyse utilisés peuvent être envoyés à l'évier avec de l'eau du robinet avant leur traitement à l'unité locale de traitement des eaux.

## Remarque :

Parallèlement à l'acide carbonique, tous les autres acides (p. ex. acide humique, acides minéraux) sont détectés.

Lors du premier titrage, l'acide carbonique peut s'évaporer en cas de titrage lent. Pour avoir des mesures très précises, il faut répéter le titrage car on connaît dès lors le point de virage. Tenir compte du résultat de mesure le plus élevé.

Pour distinguer entre les acides minéraux et l'acide carbonique (détermination des valeurs m et p négatives), réaliser un titrage supplémentaire avec l'indicateur m (= valeur m négative) de coffret VISOCOLOR® HE Dureté carbonatée C 20 (REF 915003).

$m = p \rightarrow$  seulement acides minéraux / acides organiques forts

$p > m \rightarrow$  acide carbonique / acide phosphorique / acides organiques faibles =  $p - m$   
acides minéraux / acides organiques forts =  $m$

1 mmol/L = 36,5 mg/L HCl = 44 mg/L CO<sub>2</sub>

## Acidità AC 7

Kit per la determinazione dell'acidità dell'acqua

## Contenuto del kit (\*ricambio):

- sufficiente per 200 test con acidità media di 3 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)  
 10 mL indicatore p\*  
 100 mL de soluzione titolante TL AC 7\*  
 1 provetta con segno circolare  
 1 siringa per titolazione 0–7,2 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)  
 (1 tacca sulla scala  $\triangleq$  0,2 mmol/L)  
 2 puntali in plastica

## Avvertenze di pericolo:

Indicatore p contiene etanolo 55–75 %.

Per ulteriori informazioni potete richiedere una scheda informativa in materia di sicurezza.

## Estrazione del campione:

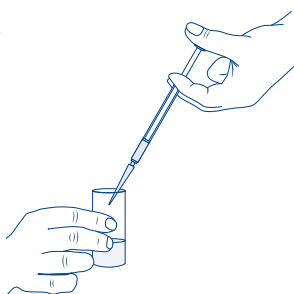
Si può determinare l'esatto contenuto di acido carbonico se il campione è estratto con attenzione. Questo è importante poiché l'acido carbonico può facilmente sfuggire. Il test kit VISOCOLOR® è idoneo a misure di orientamento.

Riempire lentamente la provetta con minimo movimento di liquido, ossia facendolo scorrere con un tubicino lungo la parete interna della provetta. Lasciare che il campione trabocchi per alcuni minuti, indi svuotare con attenzione fino al segno circolare.

## Procedimento:

1. Risciacquare più volte la provetta con il campione da analizzare e riempirla fino al segno indicato.
2. Aggiungere 1 goccia dell'indicatore p e mescolare agitando. Nel caso in cui il campione assuma colorazione rossa, l'acidità è zero; diversamente, se il campione rimane incolore, occorre procedere come segue:
3. Mettere il puntale sulla siringa per titolazione, premere il pistone, immergerne la punta nella soluzione di titolazione TL AC 7 e tirare lentamente verso l'alto il pistone, fino a che la parte più bassa del pistone (cerchietto nero) non raggiunga il valore 0 della scala della siringa. L'eventuale presenza di aria sotto il pistone della siringa non interferisce nella determinazione.
4. Aggiungere la soluzione titolante: Si consiglia di tenere la siringa nella mano sinistra e la provetta nella mano destra (come da disegno) goccia a goccia agitando adagio la provetta. Quando la soluzione assumerà una colorazione rossa, leggere il valore dell'acidità sulla scala della siringa (bordo inferiore del cerchietto nero del pistone) e prendere nota mmol/L (mval/L) di HCl (CO<sub>2</sub>).
5. Qualora la prima siringa piena non fosse sufficiente per ottenere il cambiamento del colore, riempire nuovamente la siringa con la soluzione TL AC 7 e titolare fino a che il colore cambi, come da metodica sopra descritta. Aggiungere il contenuto della siringa supplementare usata al valore annotato.

mmol/L CO <sub>2</sub>	mg/L CO <sub>2</sub>
1	44
2	88
3	132
4	176
5	220
6	264
7	308
8	352
9	396
10	440



Il metodo può essere utilizzato anche per l'analisi di acqua di mare.

## Smaltimento:

I campioni utilizzati per l'analisi possono essere immessi nelle canalizzazioni dotate di sistema di depurazione, mescolandoli con acqua di rubinetto.

## Nota:

Sono determinati anche tutti gli altri acidi eventualmente presenti (acido umico, acidi minerali ecc.).

Se la prima titolazione è condotta troppo lentamente, il risultato dell'analisi può essere errato per difetto. Ripetere il procedimento per intero, una volta noto il punto di viraggio, per ottenere una maggiore precisione nell'analisi. Se si dovessero ottenere valori differenti, considerare il valore più alto come quello reale.

Per differenziare l'acidità fra l'acido carbonico e gli acidi minerali (determinazione dei valori negativi m e p), il campione deve essere titolato con l'indicatore m (= -valore m) del kit VISOCOLOR® HE Durezza carbonatica C 20 (REF 915003). Il valore negativo p viene determinato come da metodica sopra descritta.

$m = p \rightarrow$  solo acidi minerali o acidi organici forti

$p > m \rightarrow$  acido carbonico / acido fosforico / acidi organici deboli =  $p - m$   
 acidi minerali o acidi organici forti =  $m$

1 mmol/L = 36,5 mg/L di HCl = 44 mg/L CO<sub>2</sub>

## Acidez AC 7

Juego analítico para la valoración de la acidez en el agua

## Contenido del juego analítico (\*recambio):

- suficiente para 200 valoraciones con una acidez media de 3 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)
- 10 mL de indicador p\*
- 100 mL de solución de valoración TL AC 7\*
- 1 tubo de ensayo con marca anular
- 1 jeringa de valoración 0–7,2 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)  
(1 graduación  $\triangleq$  0,2 mmol/L)
- 2 puntas de goteo de plástico

## Consejos de seguridad:

Indicador p contiene del etanol 55–75 %.

Para más información puede solicitar una ficha de datos de seguridad.

## Toma de muestra:

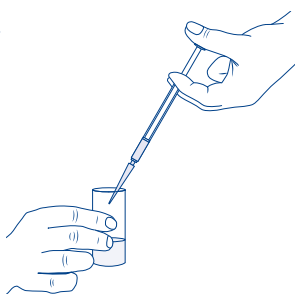
Para la valoración exacta del ácido carbónico deben usarse aparatos de laboratorio precisos para la toma de muestra, ya que el anhídrido carbónico puede escaparse fácilmente de la muestra. Para medidas orientativas el set VISOCOLOR® es suficiente.

Llenar el tubito de ensayo lentamente con un mínimo de movimiento del líquido (p. ej. con un tubo en la pared interior del tubo). Dejar que la muestra líquida sobrenade durante algunos minutos y luego cuidadosamente vaciar hasta la marca anular.

## Modo de empleo:

1. Laver el tubo de ensayo repetidamente con la muestra a analizar y llenarla hasta la marca anular.
2. Añadir 1 gota de indicador p y dispersarlo. Si la muestra se colorea de rojo la acidez es nula. Si la muestra permanece incolora procedase como sigue:
3. Colocar la punta de goteo en la jeringa. Con el émbolo de la jeringa en su posición más baja se sumerge la punta en la solución de valoración TL AC 7 y se tira el émbolo lentamente hacia arriba, hasta que el borde inferior de la junta negra del émbolo coincida con el valor 0 de la escala de la jeringa. La pequeña burbuja de aire formada por debajo del émbolo no estorba la valoración.
4. Adición de la solución de valoración: Se recomienda sostener la jeringa con la mano izquierda y el tubo de ensayo con la derecha (vea esquema) y con un movimiento ligero del tubo se va añadiendo gota a gota la solución de valoración. Tan pronto como la solución vira a rojo, se lee la acidez en mmol/L (mequiv./L) HCl (CO<sub>2</sub>) en el punto de coincidencia del borde inferior de la junta negra del émbolo y la escala.
5. Si la primera jeringa no basta para producir el viraje, se llena nuevamente con solución TL AC 7 y se continua valorando. Añadir las jeringas adicionales gastadas al valor leído.

mmol/L CO <sub>2</sub>	mg/L CO <sub>2</sub>
1	44
2	88
3	132
4	176
5	220
6	264
7	308
8	352
9	396
10	440



El método es aplicable también para el análisis de aguas marinas.

## Eliminación:

Los juegos de análisis usados pueden desecharse con agua de grifo a la canalización de la instalación de tratamiento de aguas residuales locales. Überschrift  
Fließtext

## Observaciones:

Además del ácido carbónico se valoran todos los otros ácidos (p. ej. ácidos húmicos, ácidos minerales).

En la primera valoración puede haberse marchado ácido carbónico por haber procedido lentamente. Para valoraciones más exactas debe repetirse la valoración y entonces proceder más rápidamente porque ya se conoce el punto de viraje. Tomar el valor más alto.

Para diferenciación de los ácidos minerales y el ácido carbónico (valoración de los m y p negativos), la muestra debe valorarse con el indicador m (VISOCOLOR® HE Dureza de carbonatos C 20, REF 915003). El valor p negativo se determina como se ha descrito anteriormente.

m = p → solo ácidos minerales o ácidos orgánicos fuertes

p > m → ácido carbónico / ácido fosfórico / ácidos orgánicos débiles = p – m  
ácidos minerales / ácidos orgánicos fuertes = m

1 mmol/L = 36,5 mg/L HCl = 44 mg/L CO<sub>2</sub>

## Zuurgraad AC 7

Testkit voor de bepaling van het zuurgehalte van water

## Inhoud van test kit (\*navulling):

voldoende voor ca. 200 bepalingen bij een gemiddeld zuurgehalte van 3 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)

- 10 mL indicator p\*
- 100 mL titratieoplossing TL AC 7\*
- 1 testbuisje met ringmarkering
- 1 titratiespuit 0–7,2 mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>)  
(1 deelstreep  $\triangleq$  0,2 mmol/L)
- 2 kunststof druppelpunten

## Voorzorgsmaatregelen:

Indicator p bevat ethanol 55–75 %.

Voor meer informatie kunt u een veiligheidsinformatieblad aanvragen.

## Monstername:

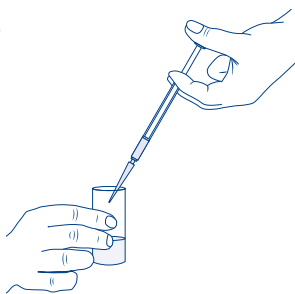
Voor een juiste koolzuurbepaling moet men op correcte wijze een monster nemen. Dit is belangrijk omdat anders het koolzuur verdwijnt. Daarom is eigenlijk speciale apparatuur noodzakelijk. Deze kit is dan ook enkel als goede oriëntering geschikt.

Het testbuisje moet tot overlopen toe met een minimum aan beweging (b.v. met een dunne slang) gevuld worden. Daarna voorzichtig tot de ringmarkering legen.

## Gebruiksaanwijzing:

1. Testbuisje meermalen met het watermonster uitspoelen, daarna tot de ringmarkering vullen.
2. druppel indicator p toevoegen, mengen door het buisje heen en weer te bewegen. Wordt het watermonster rood, dan is het zuurgehalte nul. Blijft het monster kleurloos dan gaat men als volgt te werk:
3. Druppelpunt op titratiespuit zetten, plunjer naar beneden drukken, de punt in titratieoplossing TL AC 7 dompelen en de plunjer langzaam optrekken tot de onderkant van de zwarte o-ring overeenkomt met de waarde 0 op de graduatie. Het luchtkussentje onder de plunjer stoort de bepaling niet.
4. Toevoegen van de titratieoplossing: Wij adviseren de titratiespuit in de linker en het testbuisje in de rechter hand te nemen (zie schets) en tijdens het licht heen en weer bewegen van het buisje druppelsgewijs titratieoplossing toe te voegen. Zodra de oplossing rood wordt het zuurgehalte in mmol/L HCl (CO<sub>2</sub>) aan de onderzijde van de zwarte o-ring aflezen en noteren.
5. Indien de eerste spuitvulling niet voldoende blijkt om de kleurverandering teweeg te brengen, vult men de spuit opnieuw met de oplossing TL AC 7 en titreert tot de kleuromslag een feit is. De extra verbruikte spuitinhoud moet dan bij de oorspronkelijke waarde bijgeteld worden.

mmol/L CO <sub>2</sub>	mg/L CO <sub>2</sub>
1	44
2	88
3	132
4	176
5	220
6	264
7	308
8	352
9	396
10	440



De methode is ook bruikbaar voor de analyse van zeewater.

## Afvalverwerking:

De inhoud van de comparatorkuvet kan met veel water in de riolering weggespoeld worden.

## Opmerking:

Naast koolzuur worden ook de andere zuren (humuszuur, mineraalzuur) bepaald.

Indien de eerste titratie te langzaam geschiedt kan er wat koolzuur ontsnappen. Voor een juiste bepaling moet dan de hele procedure herhaald worden, daar men nu het punt van kleurverandering kent. Het hoogste resultaat is het meest relevante.

Om de minerale zuren en koolzuren (bepaling van de negatieve *m*- en *p*-waarden) van elkaar te onderscheiden moet het watermonster ook tegen indicator *m* (= *-m*-waarde) van de kit VISOCOLOR® HE Carbonaathardheid C 20 (REF 915003) getitreerd worden. De negatieve *p*-waarde moet zoals boven aangegeven bepaald worden.

$m = p \rightarrow$  enkel minerale zuren / sterk organische zuren

$p > m \rightarrow$  koolzuur / fosforzuur / zwakke organische zuren =  $p - m$

minerale zuren / sterk organische zuren =  $m$

1 mmol/L = 36,5 mg/L HCl = 44 mg/L CO<sub>2</sub>