**Bijlage HAVO**

**2007**

tijdvak 2

# scheikunde

Tekstboekje

700047-2-058b

Het onderstaande artikel bevat informatie voor de vragen 5 tot en met 9.

# Schone Schelde

**Schone Schelde haalt oud vuil boven**

Eind jaren tachtig van de vorige eeuw stond de Schelde te boek als de meest vervuilde rivier van West-Europa. Onder politieke druk heeft de

industrie drastische zuiveringsmaatregelen genomen. Daardoor is tussen 1987 en 1996 de lozing van zware metalen afgenomen en is het

5 zuurstofgehalte in de rivier toegenomen, meldt dr. Gertjan Zwolsman, werkzaam bij het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en

Afvalwaterbehandeling.

Zwolsman ontdekte echter een vervelend neveneffect. Met het toegenomen zuurstofgehalte worden er meer zware metalen uit het zwevende stof en slib

10 opgelost in het water. In 1996 zat er evenveel zink en cadmium in het water van de Westerschelde als in 1987, en zelfs meer koper. Niet alleen de

industrie, maar vooral het slib is nu de oorzaak van de watervervuiling.

Zwolsman zag in de jaren tachtig al opmerkelijke verschillen in de concentraties zware metalen in de zomer en in de winter in de

15 Westerschelde.

„In de winter bevat de rivier meer zuurstof, en bleken de gehalten opgeloste zware metalen hoger dan in de zomer,” zegt Zwolsman. „Ik voorspelde toen al dat wanneer het zuurstofgehalte over de gehele linie zou toenemen, de

gehalten zware metalen in het water ook zouden stijgen.”

20 In een verstoord watersysteem gebruiken micro-organismen bij gebrek aan zuurstof onder meer sulfaat om te ademen en organisch materiaal af te

breken. Daardoor ontstaan sulfide-ionen. „Die sulfides hebben de

eigenschap opgeloste metalen te vangen en vast te leggen in slib,” zegt Zwolsman. „Gaat het zuurstofgehalte daarna omhoog, dan worden de

25 metaalsulfides geoxideerd tot sulfaten en komen de metalen weer vrij in het water.”

*naar: de Volkskrant*

700047-2-058b 2 lees verder ►►►

Onderstaande tabel 1 hoort bij de vragen 35 en 36.

**Tabel 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| g aminozuren van 100 g gelatine | | | |
| alanine | 10,5 | isoleucine | 1,7 |
| arginine | 9,9 | leucine | 3,4 |
| asparaginezuur | 6,7 | lysine | 4,1 |
| cysteïne | 0,4 | methionine | 0,5 |
| fenylalanine | 2,0 | proline | 16,0 |
| glutaminezuur | 11,7 | serine | 3,3 |
| glycine | 27,1 | threonine | 2,1 |
| histidine | 1,8 | tyrosine | 0,4 |
| hydroxylysine | 0,9 | valine | 3,0 |
| hydroxyproline | 11,9 |  |  |

3

lees verder ►►►

700047-2-058b

einde 

700047-2-058b\*