

Afdeling Sensoriek

1985-07-26

RAPPORT 85.73

Pr.nr. 404.0040

Onderwerp: Chemisch en sensorisch onderzoek naar de kwaliteit van mineraal- en leidingwater.

Bijlagen: 4.

Verzendlijst: directeur, direktie VKA (drs A. Feberwee), VoVo, sektorchef, afdeling Sensoriek, projekteleider, projektbeheer, bibliotheek (2x), Algemene Chemie, ACON, circulatiemappen.

Project: Onderzoek landbouw- en visserijprodukten voor Konsumenten
Kontakt.

Onderwerp: Chemisch- en sensorisch onderzoek naar de kwaliteit van
mineraal- en leidingwater.

Bijlagen: 1) rapportage aan Konsumenten Kontakt, 2) aanvullend rapportage aan Konsumenten Kontakt, 3) publikatie in Koopkracht, juni 1983.

Doel:

Onderzoek naar enkele kwaliteitsaspecten van mineraal- en leidingwater.

Samenvatting:

Er zijn 14 monsters mineraalwater onderzocht op de volgende aspecten: natrium, calcium, nitraat, arseen, geur en smaak.

Tevens zijn er 10 monsters leidingwater op geur en smaak en 2 monsters leidingwater op nitraat onderzocht.

Later zijn de overige 8 monsters leidingwater op nitraat onderzocht.

Conclusie:

- Het onderzoek heeft geen praktische problemen opgeleverd.
- Alle gevonden gehalten liggen onder de toegestane grenzen.
- Er blijkt weinig verschil in geur en smaak te zijn tussen de monsters koolzuurhoudend mineraalwater.
- Bij de leidingwaters werd een monster met een afwijkende smaak (chloor) aangetroffen.

Verantwoordelijk: dr ir A.B. Cramwinckel *BC*
Medewerkers : afdelingen AC, ACON en Sensoriek
Samensteller : D.M. van Mazijk-Bokslag *D*
Projectleider : dr H. Herstel

1. Inleiding

In de periode van 15 januari t/m 15 maart 1985 zijn in opdracht van Konsumenten Kontakt 14 monsters mineraalwater onderzocht op de volgende aspecten: natrium, calcium, nitraat, arseen, geur en smaak.

Tevens zijn er 10 monsters leidingwater op geur en smaak en 2 monsters leidingwater op nitraat onderzocht. Later zijn de overige 8 monsters leidingwater alsnog op nitraat onderzocht.

Konsumenten Kontakt heeft mede op basis van dit onderzoek in juni 1985 in het blad Koopkracht een artikel gepubliceerd met als titel "De belletjes in bronwater worden duur betaald".

2. Methoden van onderzoek

Voor de gebruikte onderzoeksmethoden wordt verwezen naar bijlage 1.

3. Resultaten van het onderzoek

Voor de resultaten van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

Tevens zijn van alle monsters ook de nitrietgehalten bepaald. Daarvan zijn de resultaten als volgt:

5/4/199 0,2 mg NO₂/l

5/4/287 0,3 mg NO₂/l

Alle overige monsters bevatten < 0,01 mg NO₂/l.

Het onderzoek heeft geen praktische problemen opgeleverd.

Uit de resultaten blijkt dat op de monsters mineraalwater niets valt aan te merken.

Bij de monsters leidingwater bleek het water uit Gouda een afwijkende smaak (chloor) te hebben. Het water uit Zeddam bevat 44 mg NO₃/l wat in vergelijking met alle overige monsters hoog is hoewel het gehalte nog onder de toegestane grens ligt.

4. Publikatie in Koopkracht

In juni 1985 is door Konsumenten Kontakt mede op basis van dit onderzoek in het blad Koopkracht een artikel geplaatst met als titel: "De belletjes in bronwater worden duur betaald".

De algemene conclusie van het artikel is dat er tussen flessewater zonder prik en leidingwater geen verschil te proeven is en dat koolzuurhoudend mineraalwater veel te duur is.

5. Conclusie

- Het onderzoek heeft geen praktische problemen opgeleverd.
- Alle gevonden gehalten liggen onder de toegestane grenzen.
- Er blijkt weinig verschil in geur en smaak te zijn tussen de monsters koolzuurhoudend mineraalwater.
- Bij de leidingwaters werd een monster met een afwijkende smaak (chloor) aangetroffen.

Konsumenten Kontakt,
t.a.v. mw ir A. van der Veen,
Sweelinckplein 74,
2517 GS 's-GRAVENHAGE

765

1985-03-13

D.M. van Mazijk-Bokslag/dr H. Herstel

3

Onderzoek mineraalwater en leidingwater. Pr.nr. 404.0040.

Hierbij zend ik u de resultaten van het onderzoek naar mineraalwater en leidingwater.

De rapportage is als volgt ingedeeld:

1. Inleiding.

2. Methoden van onderzoek.

3. Resultaten.

Bijlage 1 en 2: Formulieren zoals gebruikt bij het sensorisch onderzoek.

Over de resultaten van het onderzoek zullen wij gaarne met u van gedachten wisselen.

De directeur,

ir M. Heuver

cc. dhr Feberwee, directie VKA

1. Inleiding

Conform de gemaakte afspraken zijn in de periode van 15 januari t/m 15 maart 1985 14 monsters mineraalwater onderzocht op de volgende aspecten: natrium, calcium, nitraat, arseen, geur en smaak.

Tevens zijn er 10 monsters leidingwater op geur en smaak en 2 monsters leidingwater op nitraat onderzocht.

2. Methoden van onderzoek

2.1 Chemisch onderzoek

Natrium

Intern analysevoorschrift nr Dv. 6.

Calcium

Snelle vlamfotometrische methode beschreven in Neth. Milk Dairy Journal 25 (1971).

Nitraat

Intern analysevoorschrift nr. Dv. 10.

Arseen

Interne RIKILT-methode.

2.2 Sensorisch onderzoek

De monsters zijn door een panel van 18-20 personen in 8 sessies sensorisch beoordeeld (4 monsters per sessie).

De monsters zijn beoordeeld op geur en smaak.

De panelleden is ook gevraagd of de monsters mineraal- of leidingwater waren.

De mineraalwaters zonder prik zijn tussen de leidingwaters aangeboden. Tevens zijn driehoekstesten gedaan met Spa Blauw versus Wagenings leidingwater en met Spa Rood versus Spa Blauw waaraan met behulp van een syphon CO₂ toegevoegd was.

De gebruikte formulieren zijn bijgevoegd als bijlage 1 en 2.

Bij de interpretatie van de resultaten dient men er rekening mee te houden dat de beoordeling is verricht door een klein en ongetraind panel. Er kan niet uit worden afgeleid wat de "consument" meer of minder zal prefereren.

3. Resultaten

Tabel 1:

In deze tabel zijn de monstergegevens van de bij dit onderzoek betrokken monsters weergegeven.

Tabel 2:

In deze tabel zijn de natrium-, calcium-, nitraat- en arseengehalten weergegeven waarbij natrium, calcium en nitraat in mg/l en arseen in µg/l zijn opgegeven.

Tabel 3:

In deze tabel zijn de resultaten van het sensorisch onderzoek weergegeven.

Het panel blijkt prikhoudende monsters in het algemeen als bron- of mineraalwater te beoordelen. Eveneens neigt men er toe om niet-prikhoudende monsters die een van het neutrale afwijkende smaak hebben als CO₂-vrij bron- of mineraalwater te beoordelen.

Tabel 1. Monstergegevens

Mineraalwater

Code K.K.	RIKILT nummer	Merk	CO ₂ -houdend	Verpakking	U.V.D.
	5/4/				
1	197	Chaudfontaine	+	glas	12-85
2	198	Spa Reine	-	plastic fles	-
3	199	Bar-le-duc	+	glas	-
4	200	Hé bron	+	glas	01-86
5	201	Presby	+	glas	-
6	202	Spontin	+	glas	-
7	203	Mellier	+	glas	12-85
8	204	Victoria	+	glas	06-86
9	205	AH Bron	+	glas	dec. 85
10	206	Lé berg	+	glas	-
11	207	Spa	+	glas	-
12	277	Tintle	+	glas	07-86
13	278	Perrier	+	glas	einde 86
14	279	Cristal-roc	-	plastic fles	dec. 85

Leidingwater

Code K.K.	RIKILT nummer	Plaats
	5/4/	
1	284	Hilversum
2	285	Gouda
3	286	Heelsum
4	287	Leiden
5	288	Nijmegen
6	289	Den Haag
7	290	Rotterdam
8	291	Amsterdam
9	292	Zeddam
10	293	Wageningen

Tabel 2. Resultaten chemisch onderzoek

RIKILT nummer	Natrium mg/l	Calcium mg/l	Nitraat mg/l	Arseen µg/l
5/4/				
197	27,6	73,9	5,4	0,6
198	1,3	3,2	1,7	< 0,2
199	7,6	61,7	4,8	1,9
200	4,2	120,8	26,1	0,2
201	4,6	72,8	14,6	0,2
202	4,6	78,2	14,3	0,2
203	1,6	2,6	4,8	0,2
204	4,6	121,3	24,0	0,2
205	27,6	74,4	5,4	0,6
206	9,2	130,2	0,2	1,0
207	2,8	4,4	1,3	< 0,2
277	29,8	7,8	0,08	1,3
278	10,6	142,5	24,8	0,2
279	3,9	66,7	1,6	0,6
286			2,0	
292			43,6	

Tabel 3. Resultaten sensorisch onderzoek

RIKILT nummer	Geur					Smaak					Bron- of leidingwater	Opmerkingen
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
5/4/												
197	x						x				17-1 * bronwater	iets zuur (5x)
198	x						x				5-13 * leidingwater	
198 ⁺	x						x				11-6 n.s.	
199	x						x				13-5 * bronwater	
200	x						x				15-2 * bronwater	iets zuur (5x), iets zout (5x)
201	x						x				17-1 * bronwater	iets zuur (6x)
202	x						x				17-2 * bronwater	
203	x						x				16-2 * bronwater	iets zuur (7x)
204	x						x				15-2 * bronwater	iets zuur (5x), iets zout (5x)
205	x						x				16-2 * bronwater	iets zuur (5x)
206	x						x				17-1 * bronwater	iets zout (7x)
207	x						x				15-2 * bronwater	iets zuur (5x)
277	x						x				17-0 * bronwater	iets zuur (5x)
278	x						x				15-2 * bronwater	iets zout (7x)
279	x						x				9-9 n.s.	
284	x						x				1-16 * leidingwater	
285	x							x			8-9 n.s.	chloor (6x), afwijkende smaak (5x)
286	x						x				4-14 * leidingwater	
287	x						x				10-7 n.s.	iets zout (6x)
288	x						x				4-15 * leidingwater	
289	x						x				7-11 * leidingwater	
290	x						x				5-14 * leidingwater	
291	x						x				7-11 n.s.	iets zout (5x)
292	x						x				3-15 * leidingwater	
293	x						x				4-14 * leidingwater	

+ = met CO₂-toevoeging met behulp van een syphon* = een significant verschil ($p < 0,05$)

n.s. = niet significant

Geur

1 = geurloos/neutraal

2 = vrijwel geurloos/
niet helemaal neutraal

3 = iets geur

4 = duidelijke geur

5 = sterke geur

Smaak

1 = geen smaak/neutraal

2 = vrijwel geen smaak/
niet helemaal neutraal

3 = iets smaak

4 = duidelijke smaak

5 = sterke smaak

Bij vergelijking van Spa blauw met Wagenings leidingwater werd met behulp van een panel van 18 personen met een driehoekstest geen verschil gevonden.

Bij vergelijking van Spa rood met Spa blauw met CO₂-toevoeging is er met behulp van een panel van 18 personen met een driehoekstest een significant ($p < 0,01\%$) verschil gevonden.

Bedacht moet worden dat mineraalwater met CO₂ toevoeging met een syphon waarschijnlijk niet goed vergelijkbaar is met mineraalwater waaraan CO₂ door de fabrikant is toegevoegd of waarin het van nature aanwezig is.

MINERAALWATER EN LEIDINGWATER

pr.nr 404.004

Naam:

Datum:

Nummer:

GEUR 1= GEURLOOS/NEUTRAAL
 2= VRIJWEL GEURLOOS/NIET HELEMAAL NEUTRAAL
 3= IETS GEUR
 4= DUIDELIJKE GEUR
 5= STERKE GEUR

SMAAK 1= GEEN SMAAK/NEUTRAAL
 2= VRIJWEL GEEN SMAAK/NIET HELEMAAL NEUTRAAL
 3= IETS SMAAK
 4= DUIDELIJKE SMAAK
 5= STERKE SMAAK

OPMERKINGEN GEUR EN/OF SMAAK:

IS DIT MONSTER VOLGENS U EEN MINERAALWATER OF EEN LEIDINGWATER?

Mineraal- en leidingwater

Pr.nr. 404.0040

Naam:

Wilt u aangeven welke twee codes eender zijn. U moet een keuze maken

	Codes	Mate van verschil
Trio 1	en	
Trio 2	en	

Mate van verschil: 1 = geen enkel verschil

2 = twijfelachtig verschil

3 = net een verschil

4 = een duidelijk verschil

5 = een zeer duidelijk verschil

Konsumenten Kontakt gelooft niet dat besluit WVC eind maakt aan 'volksverlakerij'

Bronwater beschermd, maar kraanvocht blijft even lekker

door Henny de Lange

ROTTERDAM - Klas-siek is het verhaal van de gastvrouw die liters limonade en bier in huis had gehaald en ietwat nerveus begon te worden toen de één na de ander om 'een spaatje rood' vroeg. Daar had ze geen rekening mee gehouden.

Maar ze liet zich niet uit het veld slaan. „Mag het misschien ook bron- of mineraalwater zijn zonder prik?“, vroeg ze. „Natuurlijk“, zelden de gasten. „Een spaatje blauw is ook prima.“ De gastvrouw snelde naar de keukens, vulde de glazen met water uit de kraan, gooidde er ijsblokjes in en een citroenschijfje. En de gasten dronken naar hartelust het ene glas 'bronwater' na het andere. Sinds dit voorval houdt deze vrouw altijd een lege bronwaterfles achter de hand met het oog op onverwachte visite.

Niet alleen gastvrouwen en -heren kennen dit trucje. In Limburg is ook een frisdrankenfabrikant op het lucratieve idee gekomen om flessen te vullen met onvervalst leidingwater en dat vervolgens, na toevoeging van 'prik' (koolzuurgas), als 'Hebron bronwater' op de markt te brengen. Daar is niets tegen in te brengen - althans nu nog niet -, want het drinkwater in Limburg komt uit een bron, zoals heel veel leidingwater in Nederland. Zelfs leidingwater dat uit de Rijn gewonnen is zou je kunnen verkopen als bronwater, omdat de oorsprong van deze rivier immers ook een bron is.

Aanvraag

Aan deze volksverlakerij komt echter binnenkort een eind. Op korte termijn wordt een nieuw bronwaterbesluit in de Warenwet van kracht, waarin precies omschreven staat waaraan bronwater en het gebied waar het water gewonnen wordt, moeten voldoen. Een woordvoerder van het ministerie van WVC: „Water uit de kraan tappen en dat vervolgens, al dan niet na toevoeging van koolzuurgas, als



bronwater verkopen, mag dan niet meer."

Fabrikanten van bronwater zullen een aanvraag moeten indienen bij het ministerie van WVC voor erkenning van een bron. Pas als het ministerie die erkenning verleent, kunnen eigenaren van een erkende bron het water als bronwater op de markt brengen.

Het bronwaterbesluit komt overeen met de Europese richtlijnen voor mineraalwater. Bronwater en mineraalwater zijn in wezen één pot nat. Het verschil zit 'em uitsluitend in de naam. Dat gekozen is voor de term 'bronwaterbesluit' houdt volgens de woordvoerder van het ministerie verband met het feit dat de benaming 'bronwater' in ons land vaker gebezigd wordt dan mineraalwater.

Inmiddels zijn bij het ministerie van WVC al tientallen aanvragen voor erkenning van Nederlandse waterbronnen ingediend. Het gaat vooral om frisdranken- en bierfabrikanten. Geconfronteerd met een dalende omzet als gevolg van de sterk toegenomen consumptie van bronwater, dat

vooral uit België afkomstig is, zien ze kennelijk wel brood in onvervalst, Nederlands bronwater. Zo heeft de firma Heineken erkenning gevraagd van haar bron in Bunnik, waarvan het water nu alleen nog wordt gebruikt om de limonade mee aan te lengen, maar dat straks - na de erkenning - ook als zuiver bronwater op de markt zal worden gebracht.

„De handel in bronwater is de laatste jaren enorm gegroeid. Iedereen wil daar kennelijk een graantje van meepikken“, aldus de zeggeman van WVC. Het nieuwe bronwaterbesluit zal, verwacht het ministerie, ertoe leiden dat ook de Nederlandse frisdrankfabrikanten zich duchtig zullen gaan roeren op die markt. En dat kan allicht ook nog positieve gevolgen hebben voor de werkgelegenheid, veronderstelt het ministerie.

'Beheersbaar'

Het departement verwacht dat het merendeel van de aanvragen goedgekeurd zal worden. Het meeste grondwater dat in ons land wordt opgepompt, is van goede kwaliteit. Bij de aanvraag wordt niet alleen gekeken naar

de microbiologische normen van het water zelf, maar ook het gebied waarin de bron ligt wordt in beschouwing genomen. Het zal duidelijk zijn dat gebieden met bodemverontreiniging of mestoverschotten niet in aanmerking komen voor bronwaterwinning. De woordvoerder van WVC: „Het voordeel van het bronwaterbesluit is dat de zaak beheersbaar wordt. Bronwater is in ons land nu nog een onbeschermde produkt.“

Het nieuwe bronwaterbesluit mag dan in de visie van het ministerie van WVC een eind maken aan de volksverlakerij van sommige frisdrankfabrikanten, die nu gewoon kraanwater als bronwater verkopen; de consumentenorganisatie Konsumenten Kontakt (KKK) meent dat er ook na de inwerkingtreding van het bronwaterbesluit in wezen sprake is van volksverlakerij. Uit een eigen onderzoek van deze consumentenorganisatie is namelijk gebleken dat veel leidingwater in ons land van even goede kwaliteit is als het veel duurdere bronwater. Door de bank genomen is het Nederlandse leidingwater net zo zuiver en bevat het vergelijkbare minera-

len als bronwater, aldus de onderzoekers van Konsumenten Kontakt.

De onderzoekers kwamen op sommige plaatsen leidingwater tegen dat zelfs beter van kwaliteit is dan sommige merken bronwater. Een aantal bronwaters (Perrier, Hebron en Victoria) blijkt meer nitraat te bevatten dan doorsnee leidingwater. Perrier, de champagne (althans wat de prijs betreft) onder de bronwaters, bevat zelfs meer dan 25 milligram nitraat per liter. Ook zit in flesse-water soms te veel kalk of relatief veel natrium. De conclusie van Konsumenten Kontakt, dat de resultaten van het onderzoek deze week publiceert in het maandblad Koopkracht, luidt dan ook: een glaasje leidingwater, thuis uit de kraan getapt, doet niet onder voor bronwater dat je in de winkel koopt. Bronwater zonder prik is wat betreft 'smaak' en kwaliteit eigenlijk niet te onderscheiden van het Nederlandse leidingwater.

Duur betaald

Het koolzuurgas - de bubbeljes en belletjes - geeft weliswaar een extra 'dimensie' aan bronwater, maar die prik moet wel heel erg duur worden betaald, zegt Konsumenten Kontakt, evenals het bottelen en het vervoeren van bronwater. Met bronwater is de consument, afhankelijk van het merk, 250 tot 1000 keer zo duur uit als met kraanwater. Een aardige slok op de borrel, constateert Konsumenten Kontakt.

Het onderzoek van de consumentenorganisatie komt voor de Nederlandse frisdrankindustrie, die staat te popelen om de bronwatermarkt aan te boren, op een ongelegen moment. Hoe de consument uiteindelijk zal reageren, blijft afwachten. Maar al te veel zorgen maakt het bedrijfsleven zich voorlopig nog niet. Een woordvoerder van een limonade-fabriek die onbekend wil blijven: „Ach, iedereen weet dat gewoon, merkloos leidingwater ook je dorst lest. Maar de mensen willen dat toch niet? Ze willen een merk, ze willen Hero of Heineken of Spa of Appelsientje. Kraanwater is te gewoon. Dat smaakt de mensen gewoon niet.“

Konsumenten Kontakt gelooft niet dat besluit WVC eind maakt aan 'volksverlakkerij'

Bronwater beschermd, maar kraanvocht blijft even lekker

door Henry de Lange

ROTTERDAM - Klasalek is het verhaal van de gastvrouw die liters limonade en bier in huis had gehaald en ietwat nerveus begon te worden toen de één na de ander om 'een spaatje rood' vroeg. Daar had ze geen rekening mee gehouden.

Maar ze liet zich niet uit het veld slaan. „Mag het misschien ook bron- of mineraalwater zijn zonder prik?“, vroeg ze. „Natuurlijk“, zeiden de gasten. „Een spaatje blauw is ook prima.“ De gastvrouw snelde naar de keuken, vulde de glazen met water uit de kraan, gooide er ijsblokjes in en een citroenschijfje. En de gasten dronken naar hartelust het ene glas 'bronwater' na het andere. Sinds dit voorval houdt deze vrouw altijd een lege bronwaterfles achter de hand met het oog op onverwachte visite.

Niet alleen gastvrouwen en -heren kennen dit trucje. In Limburg is ook een frisdrankenfabrikant op het lucratieve idee gekomen om flessen te vullen met onvervalst leidingwater en dat vervolgens, na toevoeging van 'prik' (koolzuurgas), als 'Hebron bronwater' op de markt te brengen. Daar is niets tegen in te brengen - althans nu nog niet -, want het drinkwater in Limburg komt uit een bron, zoals heel veel leidingwater in Nederland. Zelfs leidingwater dat uit de Rijn gewonnen is zou je kunnen verkopen als bronwater, omdat de oorsprong van deze rivier immers ook een bron is.

Aanvraag

Aan deze volksverlakkerij komt echter binnenkort een eind. Op korte termijn wordt een nieuw bronwaterbesluit in de Warenwet van kracht, waarin precies omschreven staat waaraan bronwater en het gebied waar het water gewonnen wordt, moeten voldoen. Een woordvoerder van het ministerie van WVC: „Water uit de kraan tappen en dat vervolgens, al dan niet na toevoeging van koolzuurgas, als



bronwater verkopen, mag dan niet meer.

Fabrikanten van bronwater zullen een aanvraag moeten indienen bij het ministerie van WVC voor erkenning van een bron. Pas als het ministerie die erkenning verleent, kunnen eigenaren van een erkende bron het water als bronwater op de markt brengen.

Het bronwaterbesluit komt overeen met de Europese richtlijnen voor mineraalwater. Bronwater en mineraalwater zijn in wezen één pot nat. Het verschil zit 'em uitsluitend in de naam. Dat gekozen is voor de term 'bronwaterbesluit' houdt volgens de woordvoerder van het ministerie verband met het feit dat de benaming 'bronwater' in ons land vaker gebezigd wordt dan mineraalwater.

Inmiddels zijn bij het ministerie van WVC al tientallen aanvragen voor erkenning van Nederlandse waterbronnen ingediend. Het gaat vooral om frisdranken- en bierfabrikanten. Geconfronteerd met een dalende omzet als gevolg van de sterk toegenomen consumptie van bronwater, dat

vooral uit België afkomstig is, zien ze kennelijk wel brood in onvervalst, Nederlands bronwater. Zo heeft de firma Heineken erkenning gevraagd van haar bron in Bunnik, waarvan het water nu alleen nog wordt gebruikt om de limonade mee aan te lengen, maar dat straks - na de erkenning - ook als zuiver bronwater op de markt zal worden gebracht.

„De handel in bronwater is de laatste jaren enorm gegroeid. Iedereen wil daar kennelijk een graantje van meepikken“, aldus de zeggeman van WVC. Het nieuwe bronwaterbesluit zal, verwacht het ministerie, ertoe leiden dat ook de Nederlandse frisdrankfabrikanten zich duchtig zullen gaan roeren op die markt. En dat kan allicht ook nog positieve gevolgen hebben voor de werkgelegenheid, veronderstelt het ministerie.

'Beheersbaar'

Het departement verwacht dat het merendeel van de aanvragen goedgekeurd zal worden. Het meeste grondwater dat in ons land wordt opgepompt, is van goede kwaliteit. Bij de aanvraag wordt niet alleen gekeken naar

de microbiologische normen van het water zelf, maar ook het gebied waarin de bron ligt wordt in beschouwing genomen. Het zal duidelijk zijn dat gebieden met bodemverontreiniging of mestoverschotten niet in aanmerking komen voor bronwaterwinning. De woordvoerder van WVC: „Het voordeel van het bronwaterbesluit is dat de zaak beheersbaar wordt. Bronwater is in ons land nu nog een onbeschermd produkt.“

Het nieuwe bronwaterbesluit mag dan in de visie van het ministerie van WVC een eind maken aan de volksverlakkerij van sommige frisdrankfabrikanten, die nu gewoon kraanwater als bronwater verkopen: de consumentenorganisatie Konsumenten Kontakt (KK) meent dat er ook na de inwerkingtreding van het bronwaterbesluit in wezen sprake is van volksverlakkerij. Uit een eigen onderzoek van deze consumentenorganisatie is namelijk gebleken dat veel leidingwater in ons land van even goede kwaliteit is als het veel duurder bronwater. Door de bank genomen is het Nederlandse leidingwater net zo zuiver en bevat het vergelijkbare minera-

len als bronwater, aldus de onderzoekers van Konsumenten Kontakt.

De onderzoekers kwamen op sommige plaatsen leidingwater tegen dat zelfs beter van kwaliteit is dan sommige merken bronwater. Een aantal bronwaters (Perrier, Hebron en Victoria) blijkt meer nitraat te bevatten dan doorsnee leidingwater. Perrier, de champagne (althans wat de prijs betreft) onder de bronwaters, bevat zelfs meer dan 25 milligram nitraat per liter. Ook zit in flesse-water soms te veel kalk of relatief veel natrium. De conclusie van Konsumenten Kontakt, dat de resultaten van het onderzoek deze week publiceert in het maandblad Koopkracht, luidt dan ook: een glaasje leidingwater, thuis uit de kraan getapt, doet niet onder voor bronwater dat je in de winkel koopt. Bronwater zonder prik is wat betreft 'smaak' en kwaliteit eigenlijk niet te onderscheiden van het Nederlandse leidingwater.

Duur betaald

Het koolzuurgas - de bubbeltjes en belletjes - geeft weliswaar een extra 'dimensie' aan bronwater, maar die prik moet wel heel erg duur worden betaald, zegt Konsumenten Kontakt, evenals het bottelen en het vervoeren van bronwater. Met bronwater is de consument, afhankelijk van het merk, 250 tot 1000 keer zo duur uit als met kraanwater. Een aardige slok op de borrel, constateert Konsumenten Kontakt.

Het onderzoek van de consumentenorganisatie komt voor de Nederlandse frisdrankindustrie, die staat te popelen om de bronwatermarkt aan te boren, op een ongelegen moment. Hoe de consument uiteindelijk zal reageren, blijft afwachten. Maar al te veel zorgen maakt het bedrijfsleven zich voorlopig nog niet. Een woordvoerder van een limonade-fabriek die onbekend wil blijven: „Ach, iedereen weet dat gewoon, merkloos leidingwater ook je dorst lest. Maar de mensen willen dat toch niet? Ze willen een merk, ze willen Hero of Heineken of Spa of Appelsientje. Kraanwater is te gewoon. Dat smaakt de mensen gewoon niet.“

De belletjes in bronwater worden duur betaald



Een raadsel: waarom betalen mensen voor water duizend keer meer dan nodig is? Koopkracht deed een groot wateronderzoek. Twaalf merken koolzuurhoudend water en twee merken water zonder prik werden vergeleken met het vertrouwde water uit de kraan. Tussen leidingwater en flessewater zonder prik proefde het smaakpanel geen verschil. Dat verschil is er ook hoegenaamd niet. Wel anders is koolzuurhoudend bronwater. De belletjes in dat water worden duur betaald. Kraanwater kost op z'n duurst een kwart cent per liter, flessewater zonder prik gemiddeld 75 cent. Koolzuurhoudend water is met een gemiddelde van 66 cent iets goedkoper, maar niettemin betaal je je blauw aan het bottelen en distribueren van een volstrekt onbeschermd produkt.

In veel landen is het kopen van flessewater dagelijkse routine. De mensen móeten wel, omdat het leidingwater onbetrouwbaar is. Maar in Nederland is de drinkwatervoorziening van een zeer hoog niveau. Waarom sjouwen mensen met flessen water als ze het veel en veel goedkoper uit de kraan kunnen krijgen? Een overgebleven gewoonte na een vakantie in het zonnige zuiden? Volgens een jaren geleden gehouden onderzoek van de Frisdranken Industrie Nederland (onderdeel van Skol) scoorden de zuiverheid, de gezondheid en de natuurlijkheid van bronwater hoog. De slanke lij die in de gaten moet worden gehouden is tegenwoordig een veel gehoorde reden. Of het nog moeten rijden. „Een Spaatje” is in horeca-gelegenheden al net zo vertrouwd geworden als een jonge of een pilsje. Als je geen alcohol drinkt, komt al die zoete frisdrank je je keel uit, zeggen fervente waterdrinkers.

„Hou het duur”

De frisdrankenconsumptie heeft een gevoelige knauw gehad van de water-rage. Mede doordat veel mensen bezuinigen op frisdrank is de afzet vorig jaar teruggelopen tot 54 liter per persoon per jaar. Zes liter minder dan het jaar daarvoor. Met bronwater gaat het echter nog steeds goed. Twintig jaar geleden dronken we een schoorvoetende halve liter per persoon per jaar. Water beslaat nu al 15 procent van de totale frisdrankenconsumptie, bijna 9 liter per persoon per jaar; vooral koolzuurhoudend water en in veel mindere mate water zonder prik.

Aan grondstof kost bronwater weinig. De kosten gaan zitten in de verpakking en de distributie. En aan het kunstmatig hoog houden van de prijs. Want zei de levensmiddelenhandel in 1977 niet al dat je bronwater niet te goedkoop in de winkels moest aanbieden? Hou het duur, anders komen de mensen op het idee dat ze net zo goed water uit de kraan kunnen drinken, was het parool. Maar waar betaal je nu eigenlijk zo veel voor? Voor natuurlijkheid, zuiverheid en gezondheid, zoals de industrie ons zo graag voorlegt? Onzin, want het grootste deel van ons leidingwater doet niet onder voor bronwater. Water zonder koolzuurgas blijft niet voor niets onherkenbaar tussen kraanwater. Bronwater wordt vooral gekocht, omdat we de belletjes er in zo lekker vinden. Maar het blijft een raadsel, waarom we daarvoor zo waanzinnig veel moeten betalen.

Pissig

Tweederde van ons drinkwater is grondwater. Noord-, Oost- en Zuid-Nederland krijgt dit water. De rest is water uit rivieren en meren. Vooral het westen krijgt water uit de Rijn of de Maas, dat via de duinen of spaarbekkens onze kraan bereikt. Veel Nederlands drinkwater verschilt nauwelijks van bronwater. Kraanwater uit Arnhem is net zo goed bronwater als water uit Spa. De Zuidlimburgse bron Roodbron levert water naar believen via de kraan of via een flesje met de naam Hébron er op. „De Hébron drinkers wordt gewoon leidingwater met koolzuur voorgeschoteld,” beaamt hoofd voorlichting J. Lieffering van de VEWIN-KIWA, de watervverzorgers

Druppels water

„Zelden hebben twee druppels water zo weinig op elkaar geleken.” Zo luidde een advertentie van Spa, aangevochten door concurrent Frisdranken Industrie Nederland, importeur van onder meer Victoria bij de Reclame Code Commissie. Ten onrechte suggereerde Spa in de advertentie dat er een wezenlijk verschil is tussen mineraal- en bronwater en dat mineraalwater beter is. De klagers kregen gelijk. Mineraalwater, en dus ook Spa-water, is niet beter dan andere waters. De bewering dat Spa-water aan de bron wordt gebotteld, moet met een korrel zout worden genomen. Spa heeft voor het gemak maar even over het hoofd gezien dat het mineraalwater eerst kilometers lang door een pijpleiding gaat, op weg naar de bottelarij. Het water van sommige andere waters gaat via tankauto's naar ons land, maar is daarom nog niet slechter.

van ons land. „Dat ze zich willen laten belazeren, moeten ze zelf weten. Maar laten ze niet zeggen dat dat flessewater beter is dan water uit de kraan, want dan word ik pissig. Dat is eenvoudig niet waar.” Het verschil tussen Limburgs kraanwater en Hébron zit 'm in de bubbel. En in de veel hogere prijs. Pure nep dus.

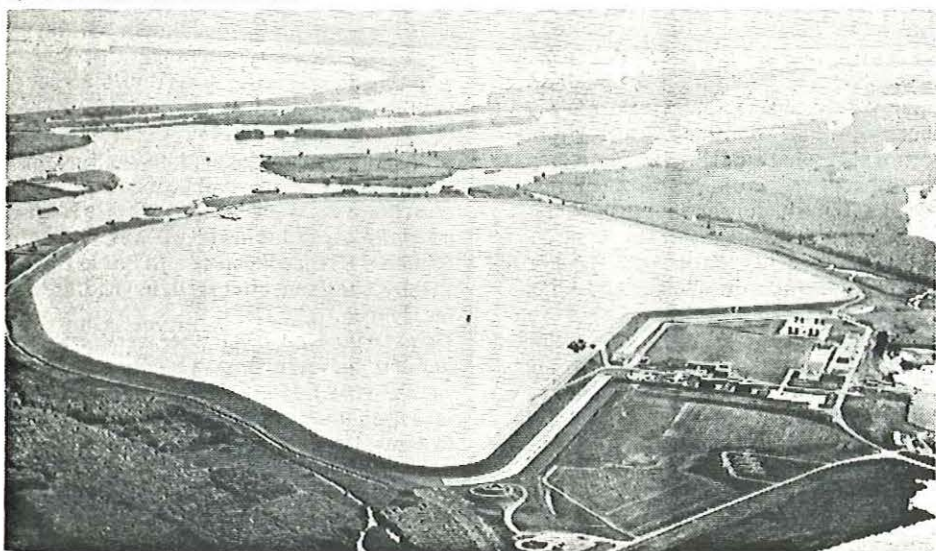
Je hebt grondwater, bronwater, mineraalwater en water uit rivieren en meren. De verschillen tussen drink- en bronwater zijn kort gezegd verschillen in samenstelling en herkomst. In theorie althans. In bronwater zitten mineralen, sporenelementen en andere bestanddelen, steeds in ongeveer dezelfde verhouding, omdat het water uit maar één bepaalde bron komt. Kraanwater hoeft niet altijd dezelfde herkomst te hebben. De samenstelling verschilt per gebied, maar kan ook wel eens binnen één gebied veranderen. Bronwater moet uit zichzelf vrij zijn van verontreinigingen. Veel leidingwater is echter net zo zuiver als bronwater. Vaak komt er geen enkele chemi-

sche bewerking aan te pas. En ook in leidingwater zitten allerlei mineralen die in samenstelling nauwelijks verschillen van bronwater. Net zo „natuurlijk” als bronwater dus. Leidingwater, afkomstig van de Rijn of Maas, moet wel eerst een chemische bewerking ondergaan voor het geschikt is voor consumptie. De verontreiniging van de Rijn is een voortdurende bron van zorg. De chemische middelen waarmee het water wordt gezuiverd laten soms een smaakje achter. Mensen uit Gouda bijvoorbeeld worden met hun neus op die zuivering gedrukt, want hun kraanwater heeft een vies chloorsmaakje. Ook hard water is een probleem. Het hele gebied boven Amsterdam, een deel van de Gelderse Betuwe en het westen van Friesland, Leiden en Zuid-Limburg (Valkenburg en omstreken) zijn behept met hard water (meer dan 16DH). Hardheid komt door veel kalk in het water. De thee smaakt daardoor niet lekker en ook zo uit de kraan proeven veel mensen een bijsmaakje. Den Haag had vorig jaar tijdelijk drinkwater dat minder lekker smaakte. Rotterdam, vroeger berucht om zijn vieze leidingwater, heeft daar nu al jaren geen last meer van. En zo is het in de meeste delen van ons land: prima drinkwater, dat soms een chemische bewerking moet ondergaan, maar vaak ook geheel niet gezuiverd hoeft te worden. Het onderscheid tussen bronwater en kraanwater is dan ook vaak lang niet zo groot, als fabrikanten het doen voorkomen.

Mineraal

Een heel ander verhaal is mineraalwater. Veel „waterfabrikanten” geven hun produkt die naam. Mineraalwaters bogen nog steeds op de aloude geneeskrachtige werking van bronnen. Dat geneeskrachtige moet je tussen flinke aanhalingstekens lezen, want de kuuroorden die het mineraalwater bekend hebben gemaakt, moeten het van heel wat meer hebben dan alleen het water uit de bron. Bovendien is kuurwater soms warm of heeft het een enorme hoeveelheid koolzuurgas, iets wat je niet terugvindt in flesjes mineraalwater. Toch stoelt de erkenning van mineraalwater nog steeds op de traditie van de kuuroorden van vroeger. Mineraalwater moet ooit eens onderzocht zijn op z'n uitwerking op de mens. Of daarbij verschil moet zijn met gewoon leidingwater is onduidelijk. De 'traditionele' naam van een bron lijkt voldoende. Zo heette Spa tot voor kort bronwater. Tegenwoordig prijkt op het etiket de naam 'mineraalwater'. Behalve uiterst vaag onderzoek naar de 'gezonde' eigenschappen is voor mineraalwater geen ander onderzoek nodig dan voor bronwater. Bron- en mineraalwaterleveranciers moeten onderzoek overleggen waaruit blijkt dat het water uit een onderaardse „bron” komt, „zuiver” is en tegen verontreiniging is beschermd. Aldus luidt een Nederlands voorstel voor bron- en mineraalwater. Het mineraalwater mag alleen met „natuurkundige” methodes worden behandeld. Als ontsmetting nodig is, zit dat water fout, want het moet van nature zuiver zijn. Op het etiket moet de naam en de plaats van de bron staan en moet de samenstelling (of een verwijzing daarna) van het water worden vermeld. Met de naam „mineraalwater” verkoopt de fabrikant de „zuiverheid, natuurlijkheid en

Spaarbekkens in de Brabantse Biesbosch



gezondheid" van zijn produkt beter dan met de naam „bronwater", maar onzin is het wel. De meeste in ons land verkochte flessewaters hebben niets met 'ouderwets', dat wil zeggen 'geneeskrachtig' mineraalwater te maken. Beschermende regels voor water uit de fles heeft ons land niet. Er is wel een besluit op komst, waarin een onderscheid wordt gemaakt tussen bron- en mineraalwater met weinig en veel mineralen. Zodra Nederland deze regels krijgt, kunnen we in ons land meer „eigen" bronnen verwachten. Het Zuidlimburgse Hébron heeft daar al een voorzetje toe gegeven door een afspraak te maken met het waterleidingbedrijf om van een bepaalde bron water te mogen tappen.

Nitraat

In de kranten staan de laatste tijd veront- rustende berichten over ons grondwater. Door overbemesting in Landbouwge- bieden, vooral op zandgrond waar maïs wordt geteeld, zit er veel meer nitraat in het grondwater dan was aangenomen, blijkt uit onderzoek. Ook het kaliumgehalte is ver- ontrustend. In natuurgebieden is minder dan 5 mg nitraat per liter water normaal, in landbouwgebieden ligt het niveau flink ho- ger. Drinkwater mag niet meer dan 50 mg nitraat per liter bevatten. Twee plaatsen in ons land, Montferland en het pompstation in het Limburgse Reuver, zitten op de grens. De Wereld Gezondheids Organisatie heeft vastgesteld dat je dagelijks niet meer dan 3,65 mg nitraat per kilo lichaamsgewicht mag hebben. Aan dat maximum toelaatbare draagt drinkwater doorgaans zo'n 10 procent bij, maar op sommige plaatsen in Limburg en Zuid- Oost-Gelderland kan dat tot 40 procent op- lopen. Nitraat is op zich niet schadelijk, maar kan in het lichaam worden omgezet in het schadelijke nitriet. Nitriet kan worden omgezet in kankerverwekkende nitrosami- nes. Babies zijn een kwetsbare groep, om- dat ze van nitriet een soort bloedvergifti- ging kunnen krijgen. Nergens in ons land is drinkwater schadelijk voor de gezondheid, maar je zou verwachten dat in bronwater een lager gehalte aan nitraat zit. Uit ons onderzoek blijkt echter dat drie merken bronwater, Hébron, Perrier en Victoria, rond de 25 mg nitraat per liter bevatten. Dat is meer dan menig leidingwater in ons land. We onderzochten leidingwater uit Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Gou- da, Leiden, Montferland, de Veluwe, Nij- megen en Hilversum. Alleen in Nijmegen zit eveneens zo'n 25 mg nitraat per liter, terwijl Montferland een uitschieter is met 44 mg per liter drinkwater, maar in alle andere plaatsen was het water nitraatarm- er dan Hébron, Perrier en Victoria. In deze drie merken, en ook in Léberg, zit bovendien veel calcium (kalk). Hard bron- water dus. Uit onze onderzoek blijkt verder dat Spa Reine, Spa Rood en Mellier heel weinig mineralen bevatten: minder dan 50 mg per liter. Iets minder zwak mineraalhoudend (tot 500 mg per liter) zijn de overige mer- ken. Drie van de onderzochte merken zijn niet natrium-arm: AH en de identieke Chaudfontaine alsmede Tintle. De samen- stelling van kraanwater kan dicht in de buurt liggen van „bronwater". Het Veluws kraanwater lijkt sterk op Spa. Chaudfon-

Tabel

Merk	Land van herkomst	Type ¹⁾	Nitraat	Mineralen				Prijs per liter
				Natrium	Calcium	Magnesium	Kalium	
Koolzuurhoudend								
AH bron	B	zwak	5½	27½	74	21	4	f 0,66
Bar le duc	Ne	zwak	5	7½	62	8½	?	f 0,59
Chaud fontaine	B	zwak	5½	27½	74	21	4	f 0,69
Hé bron	Ne	zwak	26	4	121	4	1	f 0,55
(Sources) Léberg	B	zwak	—	9	130	17	3	f 0,69
Mellier ¹⁾	B	zeer zwak	5	1½	2½	½	—	f 0,65 (0,49)
Perrier	Fr	zwak	25	10½	142½	8	5	f 1,50
Presby	B	zwak	14½	4½	73	11	1½	f 0,59
Spa	B	zeer zwak	1½	3	4½	1½	½	f 0,77
Sfontin	B	zwak	14½	4½	78	11	1	f 0,69
Tintle	Ne	zwak	—	30	8	10	14	f 0,59
Victoria	B	zwak	24	4½	122	10	2	f 0,69
Zonder koolzuur								
Cristal roc ²⁾	Fr	zwak	1½	4	66½	?	?	f 0,66 (0,99)
Spa reine ²⁾	B	zeer zwak	1½	1½	3	1½	½	f 0,83 (1,24)
Kraanwater								
Leidsche		zwak	11½	83½	107	16	12	0,08 cent
Veluwe		zeer zwak	—	5	28	2	—	0,12 cent

¹⁾ Inhoud 0.75 l: prijs tussen haakjes is prijs per verpakking

²⁾ Plastic fles, inhoud 1½ liter; prijs tussen haakjes is prijs per verpakking

³⁾ zwak = zwak mineraalhoudend = 50-500 mg mineralen per liter

zeer zwak = zeer zwak mineraalhoudend = minder dan 50 mg mineralen per liter

taine vertoont grote overeenkomst met Haags leidingwater.

De meeste in ons land verkochte merken bronwater komen uit België: Spa, Victoria, Léberg, Chaudfontaine, Presby en Spon- tin. Spa is de absolute marktleider. Het regent vaak genoeg in Spa om de bronnen overvloedig te houden. Uit Frankrijk ko- men Perrier, het duurste bronwater, en Cristal Roc. Uit Luxemburg komt Mellier. Nederlands is het water van Hébron, Bar le Duc (uit Baerle Nassau) en Tintle. Tintle wordt gebotteld aan de eigen bron van Skol-dochter FIN, dat hetzelfde water ook gebruikt voor het aanmaken van limonade. De Nederlandse bronnen zijn niet-erkend. AH-bronwater is, zoals gezegd, hetzelfde als Chaudfontaine.

De etiketten maken niet veel wijzer. Vaak ontbreekt de naam en de plaats van de bron en wordt evenmin vermeld hoe het water is gebotteld. Spa meldt „gebotteld aan de bron", maar vertelt er niet bij dat het water door kilometerslange leidingen gaat voor het de fles bereikt. Beter of slechter dan ander water is aan de bron gebotteld water niet. Spa suggereert dat wel (zie kader).

Smaaktest

Onderdeel van het onderzoek was een smaaktest. Het panel moest raden of ze bron- of leidingwater kreeg voorgezet. Zat er koolzuurgas in het water, dan riepen de panelleden stevast dat ze bronwater dron- ken. Was het water zonder prik, dan werd het moeilijker. Spa Reine werd gekwalifi- ceerd als leidingwater. Nadat de onderzoe- kers met een sifon ongezien koolzuurgas in de Spa Reine hadden gespoten, was niet iedereen die mening meer toegedaan. Tweederde dacht toen opeens dat het bron- water was, eenderde hield het op leiding- water. Van Cristal Roc wist men het even- min; precies de helft dacht dat het leiding- water was, de rest noemde het bronwater. Ook 3 van de 10 monsters leidingwater wer- den niet goed thuisgebracht. Het water uit Gouda, dat naar chloor smaakt, en het wat- zoutige water uit Amsterdam en Leiden werden niet als leidingwater herkend. Tus- sen Spa Reine en Veluws kraanwater proefde het panel geen enkel verschil. Het

lijkt erop dat bronwater vooral wordt geas- socieerd met belletjes en eventueel een bij- smaakje. Zo'n bijsmaakje accepteert de konsument niet bij gewoon leidingwater. Zo werd in Limburg geklaagd over het Roodbron-water, vanwege de hardheid, maar zat het water met belletjes in een Hébron-flesje, dan proefde het panel niets van de hardheid.

Conclusie

Het („natuurlijk, zuiver, gezondheid") ver- schil tussen bron- en kraanwater is veel min- der groot dan de leveranciers suggereren. Bronwater is natuurzuiver, het grootste deel van het kraanwater is dat ook. Maar één- derde van het leidingwater wordt langs che- mische weg gezuiverd. De samenstelling (mineralen als kalium, magnesium, natrium en calcium) van bronwater verschilt hoege- naamd niet van kraanwater. Leveranciers kramen dus onzin uit over natuurlijkheid en zuiverheid. Wat wel een groot verschil, vooral in smaak, maakt is het koolzuurgas dat aan diverse merken water wordt toege- voegd. Voor die bubbels betaal je echter wel erg veel geld, ook als we rekening houden met de kosten van het bottelen en transport. Voor bronwater betaal je 250 tot 1000 keer meer dan voor kraanwater. Koolzuurhou- dend bronwater is wat goedkoper, omdat er meer van wordt omgezet, maar blijft one- venredig duur. Perrier is het duurste, met prijzen tussen de f 1,39 en f 1,69 per liter. Spa Rood kost gemiddeld 77 cent. Sommige winkels vragen 69 cent voor en fles Spa, maar ook bijna anderhalf keer zoveel, 98 cent, komt veel voor. AH-bronwater is drie cent goedkoper dan het identieke Chaud- fontaine. Het goedkoopste zijn Bar le Duc, Presby, Tintle en, uiteraard, het leidingwa- ter Hébron. Drinkt u liters bronwater per week, en houdt u van veel prik, dan is de aanschaf van een sifon (ca. f 65,—) te overwegen. Daar- mee spult je net zoveel koolzuurgas in kraanwater als je wilt. Ondanks de hoge aanschaf en de kosten van patronen die tel- kens moeten worden gekocht, heeft een ver- woede water-met-prik-drinker binnen een jaar voordeel van z'n spulffles.

didk ku 7
857304u
8573.9

Verwendlijst: subformoppen, ac, sens, Acon, Kental,
VKA-Felwce, VoVo

VERTROUWELIJK ☐
INTERN ☐
OPENBAAR ☒

Paraaf sektorchef:

Paraaf projectleider:

Paraaf projektbeheer

Afdeling Sensoriek

Datum: 1985-07-26

RAPPORT 85.73

Pr.nr. 404.0040

Project: Onderzoek ~~monsters~~ landbouw- en visserij-
producten voor Konsumenten Kontakt

Onderwerp: Chemisch en sensorisch onderzoek naar de
kwaliteit van mineraal en leidingwater

Bijlage(n):

Voorgaand(e) verslag(en):

1. rapportage aan Konsumenten Kontakt
2. aanvullende rapportage aan KK
3. publicatie in Koopkracht, juni '85

Doel: Onderzoek naar enkele kwaliteitsaspecten
van mineraal en leidingwater

Samenvatting: Er zijn 14 monsters mineraal water
onderzocht op de volgende aspecten:
natrium, calcium, nitraat, arseen, geur
en smaak

Tevens zijn er 10 monsters leidingwater
op geur en smaak en 2 monsters
leidingwater op nitraat onderzocht.
Later zijn de overige 8 monsters
leidingwater op nitraat onderzocht

Conclusie:

- Het onderzoek heeft geen praktische problemen opgeleverd
- Alle gevonden gehalten liggen onder de toegestane gehalten.
- Er blijkt weinig verschil in geur en smaak te zijn tussen de monsters ^{koolzuurhoudend} mineraal water
- Bij de leidingwaters werd een monster met een afwijkende smaak (chloor) aangetroffen

Verantwoordelijk: Dr. ir. A.B. Cramwinckel

Medewerker(s)/Samensteller(s): afdelingen AC, ACON en Sensoriek

Samensteller: D.M. van Mazyk-Bokslag

Projectleider: Dr. H. Herstel

1. Inleiding

In de periode van 15 januari t/m 15 maart 1985 zijn in opdracht van Konsumenten Kontakt 14 monsters mineraalwater onderzocht op de volgende aspecten: natrium, calcium, nitraat, arseen, geur en smaak.

Tevens zijn er 10 monsters leidingwater op geur en smaak en 2 monsters leidingwater op nitraat onderzocht.

Later zijn de overige 8 monsters leidingwater alsnog op nitraat onderzocht.

Konsumenten Kontakt heeft mede op basis van dit onderzoek in juni 1985 in het blad Koophkracht een artikel gepubliceerd met als titel „De belletjes in bronwater worden duur betaald“.

2. Methoden van onderzoek

Voor de gebruikte onderzoeksmethoden wordt verwezen naar bylage 1.

3. Resultaten van het onderzoek

Voor de resultaten van het onderzoek wordt verwezen naar bylage 1.

Tevens zijn van alle monsters ook de nitrietgehaltes bepaald.

Daarvan zijn de resultaten als volgt:

5/4/199 0,24 mg NO_2/l .

5/4/287 0,3 mg NO_2/l .

Alle overige monsters bevatten $< 0,01$ mg NO_2/l .

Het onderzoek heeft geen praktische problemen opgeleverd.

Uit de resultaten blijkt dat op de monsters mineraalwater niets valt aan te merken.

By de monsters leidingwater bleek het water uit Gouda een afwijkende smaak (chlor) te hebben. Het water uit Zeddam bevat ~~44~~ 44 mg NO_3 wat in vergelijking met alle overige monsters hoog is hoewel het ~~gehalte~~ nog onder de toegestane grens ligt.

4. Publicatie in Koophvacht.

In juni 1985 is door Konsumenten Kortakt mede op basis van dit onderzoek in het blad Koophvacht een artikel geplaatst met als titel: „De belletjes in bronwater worden duur betaald“.

De algemene conclusie van het artikel is dat ^{er tussen} flessewater zonder prik en leidingwater geen verschil te proeven is en dat koolzuurhoudend mineraalwater veel te duur is.

5. Conclusie.

- Het onderzoek heeft geen praktische problemen opgeleverd
- Alle gevonden gehalten liggen onder de toegestane grenzen
- Er blijkt weinig verschil in geur en smaak te zijn tussen de monsters koolzuurhoudend mineraalwater
- Bij de monsters leidingwater werd één monster met een afwijkende smaak (chlor) aangetroffen.

Konsumenten Kontakt,
t.a.v. mw ir A. van der Veen,
Sweelinckplein 74,
2517 GS 's-GRAVENHAGE

765

1985-03-13

 D.M. van Mazijk-Bokslag/dr H. Herstel

3

Onderzoek mineraalwater en leidingwater. Pr.nr. 404.0040.

Hierbij zend ik u de resultaten van het onderzoek naar mineraalwater en leidingwater.

De rapportage is als volgt ingedeeld:

1. Inleiding.
2. Methoden van onderzoek.
3. Resultaten.

Bijlage 1 en 2: Formulieren zoals gebruikt bij het sensorisch onderzoek.

Bijlage 3 : ~~Kosten van het onderzoek.~~

Over de resultaten van het onderzoek zullen wij gaarne met u van gedachten wisselen.

De directeur,



ir M. Heuver

cc. dhr Feberwee, direktie VKA

DvM/YL

1. Inleiding

Conform de gemaakte afspraken zijn in de periode van 15 januari t/m 15 maart 1985 14 monsters mineraalwater onderzocht op de volgende aspecten: natrium, calcium, nitraat, arseen, geur en smaak.

Tevens zijn er 10 monsters leidingwater op geur en smaak en 2 monsters leidingwater op nitraat onderzocht.

2. Methoden van onderzoek

2.1 Chemisch onderzoek

Natrium

Intern analysevoorschrift nr Dv. 6.

Calcium

Snelle vlamfotometrische methode beschreven in Neth. Milk Dairy Journal 25 (1971).

Nitraat

Intern analysevoorschrift nr. Dv. 10.

Arseen

Interne RIKILT-methode.

2.2 Sensorisch onderzoek

De monsters zijn door een panel van 18-20 personen in 8 sessies sensorisch beoordeeld (4 monsters per sessie).

De monsters zijn beoordeeld op geur en smaak.

De panelleden is ook gevraagd of de monsters mineraal- of leidingwater waren.

De mineraalwaters zonder prik zijn tussen de leidingwaters aangeboden. Tevens zijn driehoekstesten gedaan met Spa Blauw versus Wagenings leidingwater en met Spa Rood versus Spa Blauw waaraan met behulp van een syphon CO₂ toegevoegd was.

De gebruikte formulieren zijn bijgevoegd als bijlage 1 en 2.

Bij de interpretatie van de resultaten dient men er rekening mee te houden dat de beoordeling is verricht door een klein en ongetraind panel. Er kan niet uit worden afgeleid wat de "consument" meer of minder zal prefereren.

3. Resultaten

Tabel 1:

In deze tabel zijn de monstergegevens van de bij dit onderzoek betrokken monsters weergegeven.

Tabel 2:

In deze tabel zijn de natrium-, calcium-, nitraat- en arseengehalten weergegeven waarbij natrium, calcium en nitraat in mg/l en arseen in µg/l zijn opgegeven.

Tabel 3:

In deze tabel zijn de resultaten van het sensorisch onderzoek weergegeven.

Het panel blijkt prikhoudende monsters in het algemeen als bron- of mineraalwater te beoordelen. Eveneens neigt men er toe om niet-prikhoudende monsters die een van het neutrale afwijkende smaak hebben als CO₂-vrij bron- of mineraalwater te beoordelen.

Tabel 1. Monstergegevens

Mineraalwater

Code K.K.	RIKILT nummer	Merk	CO ₂ -houdend	Verpakking	U.V.D.
	5/4/				
1	197	Chaudfontaine	+	glas	12-85
2	198	Spa Reine	-	plastic fles	-
3	199	Bar-le-duc	+	glas	-
4	200	Hé bron	+	glas	01-86
5	201	Presby	+	glas	-
6	202	Spontin	+	glas	-
7	203	Mellier	+	glas	12-85
8	204	Victoria	+	glas	06-86
9	205	AH Bron	+	glas	dec. 85
10	206	Lé berg	+	glas	-
11	207	Spa	+	glas	-
12	277	Tintle	+	glas	07-86
13	278	Perrier	+	glas	einde 86
14	279	Cristal-roc	-	plastic fles	dec. 85

Leidingwater

Code K.K.	RIKILT nummer	Plaats
	5/4/	
1	284	Hilversum
2	285	Gouda
3	286	Heelsum
4	287	Leiden
5	288	Nijmegen
6	289	Den Haag
7	290	Rotterdam
8	291	Amsterdam
9	292	Zeddam
10	293	Wageningen

Tabel 2. Resultaten chemisch onderzoek

RIKILT nummer	Natrium mg/l	Calcium mg/l	Nitraat mg/l	Arseen µg/l
5/4/				
197	27,6	73,9	5,4	0,6
198	1,3	3,2	1,7	< 0,2
199	7,6	61,7	4,8	1,9
200	4,2	120,8	26,1	0,2
201	4,6	72,8	14,6	0,2
202	4,6	78,2	14,3	0,2
203	1,6	2,6	4,8	0,2
204	4,6	121,3	24,0	0,2
205	27,6	74,4	5,4	0,6
206	9,2	130,2	0,2	1,0
207	2,8	4,4	1,3	< 0,2
277	29,8	7,8	0,08	1,3
278	10,6	142,5	24,8	0,2
279	3,9	66,7	1,6	0,6
286			2,0	
292			43,6	

Tabel 3. Resultaten sensorisch onderzoek

RIKILT nummer	Geur					Smaak					Bron- of leidingwater	Opmerkingen
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
5/4/												
197	x							x			17-1 * bronwater	iets zuur (5x)
198	x							x			5-13 * leidingwater	
198 ⁺	x							x			11-6 n.s.	
199	x							x			13-5 * bronwater	
200	x							x			15-2 * bronwater	iets zuur (5x), iets zout (5x)
201	x							x			17-1 * bronwater	iets zuur (6x)
202	x							x			17-2 * bronwater	
203	x							x			16-2 * bronwater	iets zuur (7x)
204	x							x			15-2 * bronwater	iets zuur (5x), iets zout (5x)
205	x							x			16-2 * bronwater	iets zuur (5x)
206	x							x			17-1 * bronwater	iets zout (7x)
207	x							x			15-2 * bronwater	iets zuur (5x)
277	x							x			17-0 * bronwater	iets zuur (5x)
278	x							x			15-2 * bronwater	iets zout (7x)
279	x							x			9-9 n.s.	
284	x					x					1-16 * leidingwater	
285	x							x			8-9 n.s.	chloor (6x), afwijkende smaak (5x)
286	x					x					4-14 * leidingwater	
287	x							x			10-7 n.s.	iets zout (6x)
288	x					x					4-15 * leidingwater	
289	x							x			7-11 * leidingwater	
290	x							x			5-14 * leidingwater	
291	x							x			7-11 n.s.	iets zout (5x)
292	x							x			3-15 * leidingwater	
293	x							x			4-14 * leidingwater	

+ = met CO₂-toevoeging met behulp van een syphon* = een significant verschil ($p \leq 0,05$)

n.s. = niet significant

Geur

1 = geurloos/neutraal

2 = vrijwel geurloos/
niet helemaal neutraal

3 = iets geur

4 = duidelijke geur

5 = sterke geur

Smaak

1 = geen smaak/neutraal

2 = vrijwel geen smaak/
niet helemaal neutraal

3 = iets smaak

4 = duidelijke smaak

5 = sterke smaak

Bij vergelijking van Spa blauw met Wagenings leidingwater werd met behulp van een panel van 18 personen met een driehoekstest geen verschil gevonden.

Bij vergelijking van Spa rood met Spa blauw met CO₂-toevoeging is er met behulp van een panel van 18 personen met een driehoekstest een significant ($p \leq 0,01\%$) verschil gevonden.

Bedacht moet worden dat mineraalwater met CO₂ toevoeging met een syphon waarschijnlijk niet goed vergelijkbaar is met mineraalwater waaraan CO₂ door de fabrikant is toegevoegd of waarin het van nature aanwezig is.

Mineraal- en leidingwater

Pr.nr. 404.0040

Naam:

Wilt u aangeven welke twee codes eender zijn. U moet een keuze maken

	Codes	Mate van verschil
Trio 1	en	
Trio 2	en	

Mate van verschil: 1 = geen enkel verschil

2 = twijfelachtig verschil

3 = net een verschil

4 = een duidelijk verschil

5 = een zeer duidelijk verschil

Konsumenten Kontakt

t.a.v. mw ir A. van der Veen

Sweelinckplein 74

2517 GS 's-GRAVENHAGE

1256

1985-04-22

D.M. van Mazijk-Bokslag

2

Aanvulling onderzoek mineraal en leidingwater. Pr.nr. 404.0040.

Hierbij zend ik u de resultaten van het aanvullend onderzoek naar leidingwater.

De rapportage is als volgt ingedeeld:

1. Resultaten

Over de resultaten zullen wij gaarne met u van gedachten wisselen.

De directeur,



ir M. Heuver

cc. drs A. Feberwee, Direktie VKA

DvM/W

Resultaten chemisch onderzoek leidingwater.

Code KK	RIKILT-nr.	Plaats	Nitraat mg/l
1	5/4/284	Hilversum	10,0
2	285	Gouda	4,2
4	287	Leiden	11,4
5	288	Nijmegen	24,0
6	289	Den Haag	7,4
7	290	Rotterdam	16,0
8	291	Amsterdam	7,8
9	292	Zeddam	44,2
10	293	Wageningen	0,1