

Projectnr.: 404.0030

Onderzoek landbouw- en visserijprodukten voor de Consumentenbond

Projectleider: dr H. Herstel

Rapport 91.54 November 1991

ONDERZOEK NAAR CHEMISCHE EN SENSORISCHE EIGENSCHAPPEN VAN VERSCHILLENDE
MERKEN BIER

dr ir A.B. Cramwinckel, D.M. van Mazijk-Bokslag, J.F. Labriijn, ing. R. Lam

DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO)

Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen

Postbus 230, 6700 AE Wageningen

Telefoon 08370-75400

Telex 75180 RIKIL

Telefax 08370-17717

Copyright 1991, DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten.
Overname van de inhoud is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.

VERZENDLIJST

INTERN:

directeur

hoofden onderzoeksafdelingen

projectleider

afdeling Algemene Chemie (2x)

afdeling Sensoriek

programmabeheer en informatieverwerking (2x)

ir J. van Klaveren

circulatie

bibliotheek

EXTERN:

Dienst Landbouwkundig Onderzoek

Directie Wetenschap en Technologie

Directie Milieu, Kwaliteit en Voeding

Consumentenbond (ir L. van Nieuwland)

Voorlichtingsbureau voor de voeding (ir M.J. van Stigt Thans)

ABSTRACT

Onderzoek naar chemische en sensorische eigenschappen van verschillende merken bier

A chemical and sensory evaluation of several brands of beer (in Dutch)

Report 91.54 November 1991

D.M. van Mazijk-Bokslag, A.B. Cramwinckel, J.F. Labriijn, R. Lam

State institute for Quality Control of Agricultural Products (RIKILT-DLO)

PO Box 230, 6700 AE Wageningen, The Netherlands

4 figures, 11 tables, 3 annexes

At the request of a consumer organization thirty-one brands of beer were analyzed. The samples were chemically analyzed on the content of SO₂, nitrate, alcohol, protein, carbohydrates and ashes. Also the amounts of kJ were calculated.

Except one brand, the compositions of the brands of beer were conform the legal requirements. That brand had a too high amount of SO₂.

With the method of Free Choice Profiling the most relevant terms to describe the sensory differences between the samples were selected. Subsequently all the samples were randomized and blindly offered to a panel, using a scaling method with the selected terms. Between the samples were significant differences in the sensory aspects 'amount of flavour', 'amount of taste', 'bitter', 'sweet', 'hop/malt', 'sour,tart' and 'prickling'. The brands can sensorically be clustered in three groups: non-alcoholic beers, pilsner beers and strong beers.

Keywords: beer, composition, sensoric aspects

VOORWOORD

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij heeft een overeenkomst met de Consumentenbond over het laten uitvoeren van onderzoek aan voedingsmiddelen door het RIKILT-DLO. In dit kader heeft de Consumentenbond het RIKILT-DLO verzocht bier te onderzoeken. De resultaten van dit onderzoek treft u aan in dit verslag. De resultaten zijn weergegeven in het artikel "Bierliefhebber herkent alcoholarm biertje" in de Consumentengids van juni 1991. Een kopie van dit artikel treft u aan na het onderzoeksverslag.

SAMENVATTING

Op verzoek van de Consumentenbond zijn in januari 1991 31 monsters bier chemisch en sensorisch onderzocht. Op 14 januari 1991 waren alle monsters op het RIKILT aanwezig: alcoholvrij bier (1), alcoholarm bier (5), light (2), dry (2), pils (9), superpils (2), dortmunder (2), dubbel (2), tripel (2) en overigen (4). Tussen haakjes staat het aantal monsters dat van de betreffende categorie gekocht is. Het door de fabrikant opgegeven alcoholgehalte varieerde van 0,0% tot 8,5%.

Het chemisch onderzoek betrof bepalingen van SO_2 , nitraat, alcohol, eiwitten, koolhydraten en as. Tevens is de energie-waarde van de bieren berekend. Hiervoor is gebruik gemaakt van de bij het chemisch onderzoek gevonden gehalten aan alcohol, eiwit en koolhydraten.

Het sensorisch onderzoek bestond uit een vooronderzoek met de Free Choice Profiling methode om na te gaan welke termen relevant zijn in het beschrijven van verschillen tussen de bieren. Met deze termen zijn alle bieren door het panel beschreven. Een derde sensorisch onderzoek betrof de vraag of blind geteste monsters gemakkelijk binnen een categorie te plaatsen zijn.

De resultaten wijzen uit dat alle monsters voldoen aan de gestelde chemische eisen, behalve één monster, dat een te hoog SO_2 -gehalte heeft (16 mg/kg). De bieren met een laag alcoholgehalte (minder dan 1%) hebben de laagste energie waarde (≤ 104 kJ), daarna komen de light-bieren (≤ 108 kJ). Pils-bieren bevatten meer dan 150 kJ. De zgn. tripel bieren bevatten meer dan 250 kJ.

Het sensorisch vooronderzoek, het beschrijvend onderzoek en de bier-categorie-herkennings-test laten zien dat er drie hoofdgroepen te onderscheiden zijn: alcoholarm/vrij, pilsachtigen en de zwaardere bieren. De zware bieren hebben gemiddeld meer geur en smaak en hebben meer hop/mout smaak. De alcoholvrije/arme bieren hebben gemiddeld minder smaak, zijn minder bitter en hebben minder hop/mout smaak. De pilsachtigen scoren het laagst op 'afwijkend'. Op monsterniveau heeft ieder merk eigen kenmerken. Op basis van deze eigenschappen onderscheiden de merken zich binnen bovengenoemde groepen.

()

()

INHOUD	Blz
ABSTRACT	1
VOORWOORD	2
SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	7
2 MATERIAAL EN METHODEN	7
2.1 Het monstermateriaal	7
2.2 Het chemische onderzoek	10
2.3 Het sensorische onderzoek	10
2.4 De statistische verwerking	11
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	11
3.1 De resultaten van het chemische onderzoek	12
3.2 De resultaten van het sensorische vooronderzoek volgens de Free Choice Profiling methode	13
3.3 De resultaten van het sensorische hoofdonderzoek	15
3.3.1 De resultaten van de schaalmethode	15
3.3.2 De resultaten van de bier-categorie-herkenningstest	20
4 CONCLUSIE	22

BIJLAGEN

- A. Het scoreformulier voor de schaalmethode
- B. Het scoreformulier voor de bier-categorie-herkenningstest
- C. Opmerkingen gemaakt door het RIKILT-panel tijdens het beoordelen van alle bieren

()

()

1. INLEIDING

Op verzoek van de Consumentenbond zijn 31 monsters bier chemisch en sensorisch onderzocht. Zoals gebruikelijk zijn ook voor dit onderzoek alle merken door de Bond geselecteerd en ingekocht. Medio december waren de monsters voor het Free Choice Profiling (FCP) vooronderzoek aanwezig. Op 14 januari 1991 waren alle 31 monsters op het RIKILT aanwezig: alcoholvrij bier (1), alcoholarm bier (5), light (2), dry (2), pils (9), superpils (2), dortmunder (2), dubbel (2), tripel (2) en overigen (4). Tussen haakjes staat het aantal monsters dat van de betreffende categorie gekocht is. Het door de fabrikant opgegeven alcoholgehalte varieerde van 0,05% (Bavaria Malt) tot 8,5% (Hertog Jan Tripel). Het hoofdonderzoek is 15 januari van start gegaan.

Het chemisch onderzoek betreft bepalingen van SO_2 , nitraat, alcohol, eiwitten, koolhydraten en as. Tevens is de energie-waarde van de bieren bepaald. Hiervoor is gebruik gemaakt van de bij het chemisch onderzoek gevonden gehalten aan alcohol, eiwit en koolhydraten.

Bij het sensorisch vooronderzoek is met de FCP methode bij een selectie van bepaalde bieren nagegaan welke termen relevant zijn in het beschrijven van verschillen tussen de bieren. Vervolgens zijn met deze termen alle bieren door het panel beschreven. Met deze gegevens is nagegaan of de categorieën bieren onderling verschilden en verder is nagegaan welke bieren binnen de totale groep op elkaar leken.

Een derde sensorisch onderzoek betrof de vraag of blind geteste monsters gemakkelijk binnen een categorie te plaatsen zijn. Is het bijvoorbeeld mogelijk dat blind proevend een alcoholvrij/arm biertje onderscheiden wordt van een pils en, lukt dat voor alle alcoholarm/vrije bieren even goed?

2. MATERIAAL EN METHODEN

In dit hoofdstuk zijn zowel het monstermateriaal, de chemische, de sensorische onderzoeksmethoden en de statistische verwerking beschreven.

2.1 Het monstermateriaal

In tabel 1 staan de merken vermeld waarmee het sensorisch vooronderzoek met de Free Choice Profiling methode is uitgevoerd. Eén merk (Heineken) is hierbij in duplo onderzocht. In tabel 2 staan de 31 merken die chemisch onderzocht zijn en waarmee het sensorisch hoofdonderzoek is uitgevoerd. De gegevens zijn overgenomen van de Consumentenbond. Drie merken komen in het sensorisch hoofdonderzoek twee keer voor. In tabel 3 staan de monsters waarmee de bier-categorie-herkenningstest is uitgevoerd.

Tabel 1. De merken bier van het vooronderzoek met de Free Choice Profiling methode.

RIKILT NUMMER	PRODUKT NAAM
54922	Bavaria Malt
54923	Buckler
54924	Amstel Light
54925	Heineken
54926	Heineken Dry 100
54927	Grolsch Amber

Tabel 2. De monstergegevens van het chemisch en het sensorisch hoofdonderzoek

RIKILT NUMMER	CB NR	PRODUKT NAAM	SOORT	BROUWERIJ
50152	1	Bavaria Malt	Alcoholvrij	Bavaria
50153	2	Brouwers Bier	Alcoholarm	V.N.B.R.
50154	3	Buckler	Alcoholarm	Heineken
50155	4	Clausthaler	Alcoholarm	Binding
50156	5	Dommelsch N.A.	Alcoholarm	Dommelsch
50157	6	Stender	Alcoholarm	Grolsch
50158	7	Amstel Light	Light	Amstel
50159	8	Brouwers Bier Light	Light	V.N.B.R.
50160	9	Dry 100	Dry	Heineken
50161	10	Grolsch Dry	Dry	Grolsch
50162	11	Amstel 1870	Pils	Amstel
50163	12	Bavaria	Pils	Bavaria
50164	13	Brand Up	Pils	Brand
50165	14	Dommelsch	Pils	Dommelsch
50166	15	Grolsch	Pils	Grolsch
50167	16	Gulpen X-pert	Pils	Gulpen
50168	17	Heineken	Pils	Heineken
50169	18	Leeuw	Pils	Leeuw
50170	19	Oranjeboom	Pils	Oranjeboom
50171	20	Brouwers Speciaal	Speciaal	V.N.B.R.
50172	21	Hertog Jan Speciaal	Speciaal	Hertog Jan
50173	22	Amstel Gold	Dort	Amstel
50174	23	Gulpen Dort	Dort	Gulpen
50175	24	Hertog Jan Dubbel	Dubbel	Hertog Jan
50176	25	La Trappe Dubbel	Dubbel	Schaapskooi
50177	26	Hertog Jan Tripel	Tripel	Hertog Jan

RIKILT NUMMER	CB NR	PRODUKT NAAM	SOORT	BROUWERIJ
50178	27	La Trappe Tripel	Tripel	Schaapskooi
50179	28	Arcener Tarwe	Overigen	Arcen
50180	29	Drie Hoefijzers	Overigen	V.N.B.R.
50181	30	Duvel	Overigen	Moortgat
50182	31	Grolsch Amber	Overigen	Grolsch
DUPLO MONSTERS VOOR HET SENSORISCH ONDERZOEK				
50152	1	Bavaria Malt	Alcoholvrij	Bavaria
50168	17	Heineken	Pils	Heineken
50177	26	Hertog Jan Tripel	Tripel	Hertog Jan

Tabel 3. De monsters waarmee de bier-categorie-herkenningstest is uitgevoerd

RIKILT- NR	CB- NR	PRODUKT NAAM	SOORT	BROUWERIJ
50152	1	Bavaria Malt	Alcoholvrij	Bavaria
50153	2	Brouwers Bier	Alcoholarm	V.N.B.R.
50154	3	Buckler	Alcoholarm	Heineken
50155	4	Clausthaler	Alcoholarm	Binding
50156	5	Dommelsch N.A.	Alcoholarm	Dommelsch
50157	6	Stender	Alcoholarm	Grolsch
50158	7	Amstel Light	Light	Amstel
50159	8	Brouwers Bier Light	Light	V.N.B.R.
50160	9	Dry 100	Dry	Heineken
50161	10	Grolsch Dry	Dry	Grolsch
50162	11	Amstel 1870	Pils	Amstel
50163	12	Bavaria	Pils	Bavaria
50164	13	Brand Up	Pils	Brand
50165	14	Dommelsch	Pils	Dommelsch
50166	15	Grolsch	Pils	Grolsch
50167	16	Gulpen X-pert	Pils	Gulpen
50168	17	Heineken	Pils	Heineken
50169	18	Leeuw	Pils	Leeuw
50170	19	Oranjeboom	Pils	Oranjeboom
50171	20	Brouwers Speciaal	Speciaal	V.N.B.R.
50172	21	Hertog Jan Speciaal	Speciaal	Hertog Jan
50173	22	Amstel Gold	Dort	Amstel
50177	26	Hertog Jan Tripel	Tripel	Hertog Jan

RIKILT-NR	CB-NR	PRODUKT NAAM	SOORT	BROUWERIJ
50181	30	Duvel	Overigen	Moortgat
DE DUPLO MONSTERS IN DE TEST				
50152	1	Bavaria Malt	Alcoholvrij	Bavaria
50168	17	Heineken	Pils	Heineken
50177	26	Hertog Jan Tripel	Tripel	Hertog Jan

2.2 Het chemische onderzoek

De 31 monsters zijn onderzocht op hun gehalte aan as, nitraat, eiwit, koolhydraat, sulfiet en alcohol. Tevens is van elk bier de energiewaarde berekend.

De gebruikte methoden voor de chemische analyses zijn:

As-gehalte	: AOAC-methode 31.012
Nitraat-gehalte	: Intern RIKILT voorschrift nr. A 120
Sulfiet-gehalte	: ISO 5522
Eiwit-gehalte	: NEN 3198
Totaal koolhydraat-gehalte	: Intern RIKILT voorschrift nr. A 82
Alcohol-gehalte	: Enzymatisch volgens Boehringer.

2.3 Het sensorische onderzoek

Het sensorisch onderzoek bestond uit drie onderdelen:

1. een vooronderzoek volgens de Free Choice Profiling methode met 6 monsters
2. een beschrijvend onderzoek van alle 31 monsters en
3. een bier-categorie-herkenningstest van een geselecteerd aantal monsters.

In het vooronderzoek is met 20 panelleden, die allen ruime ervaring hadden met deze onderzoeksmethode, nagegaan welke termen relevant zijn in het benoemen van de verschillen tussen de monsters. In overleg met de Bond zijn hier zes merken voor geselecteerd. Deze merken moeten zo goed mogelijk de te verwachten verschillen tussen de merken van het hoofdonderzoek vertegenwoordigen. Eén monster, Heineken pils, is in duplo getest. Het vooronderzoek nam drie dagen in beslag. Eén dag is gebruikt voor het vaststellen van de termen en daarna zijn de zeven monsters gedurende twee middagen individueel beoordeeld. De termen waarmee panelleden het meest duidelijk verschillen konden aangeven, zijn gebruikt om de bieren in het hoofdonderzoek te beschrijven. Deze termen zijn dus te vinden op het scoreformulier (bijlage A). Aan het hoofdonderzoek hebben 21 panelleden meegedaan. De

bieren zijn individueel en voor ieder individu in willekeurige volgorde, blind aangeboden.

Voor de bier-categorie-herkenningstest is een apart formulier ontworpen (bijlage B). Op basis van de aanwezige bieren zijn de volgende categorieën gekozen: alcohol-vrij, alcohol-arm, light, dry, pils en overigen. Vijfentwintig proefpersonen zijn gevraagd op basis van affiniteit voor bier en bekendheid met de verschillende categorieën bier. De proefpersonen kregen in een testhokje één glas bier aangeboden en moesten minimaal 15 minuten wachten tot een volgende aanbieding. Het testschema is zo opgesteld dat de panelleden gemiddeld twee bieren op een middag te beoordelen kregen. Op het formulier kon aangegeven worden tot welke categorie men dacht dat het biertje behoorde. De panelleden konden hun schatting in procenten uitdrukken. De grootste mate van zekerheid is dan 100%. Het was toegestaan deze waarde van 100% over maximaal twee categorieën te verdelen. Bij twijfel of een bier 'alcoholarm' dan wel 'light' was, kon de proefpersoon bijvoorbeeld 40% voor 'alcoholarm' en 60% voor 'light' geven. Verder konden de panelleden een merksuggestie doen.

Het was de panelleden bekend dat er drie monsters in duplo aangeboden werden. Alle monsters zijn individueel en voor ieder individu in willekeurige volgorde, blind aangeboden. Monsters met een donkere of afwijkende kleur, waaraan het bier al visueel te herkennen zou zijn, zijn in deze herkenningstest weggelaten. Er is daarbij afgegaan op de door de Bond beschikbaar gestelde kleurgegevens van de monsters. Alle bieren in deze test hadden dus een min of meer 'lichte' kleur.

Voor alle sensorische onderzoeken werden de monsters in standaard bierglazen geschonken. Het glas werd ca 3/4 gevuld, zodat men ruim voldoende bier had om een beschrijving te geven, resp. een idee te vormen tot welke categorie het monster zou kunnen behoren. Flesjes waaruit het bier geschonken werd, stonden maximaal één uur open. De flesjes werden bewaard in een koelkast die afgesteld was op een temperatuur van 7° C.

Ter controle op de betrouwbaarheid van het sensorisch onderzoek zijn duplomonsters meegenomen. Voor de FCP methode één duplo (Heineken), voor de beide andere onderzoeken drie duplo's (Bavaria Malt, Heineken en Hertog Jan Tripel).

2.4 De statistische verwerking

De gegevens van het Free Choice Profiling gedeelte zijn verwerkt met de zgn Procrustes-analyse. Het termenplaatje is, gebruik makend van deze gegevens, samengesteld met behulp van SPSS/PC+ versie 3.1. De gegevens van het hoofdonderzoek en de bier-categorie-herkenningstest zijn eveneens met behulp van SPSS/PC+ statistisch verwerkt.

3. RESULTATEN EN DISCUSSIE

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de chemische onderzoek en de drie sensorische

analyses besproken.

3.1 De resultaten van het chemische onderzoek

De resultaten van het chemische onderzoek staan vermeld in tabel 4.

Tabel 4. De resultaten van het chemische onderzoek

RIKILT-NR	SULFIET (mg/kg)	NITRAAT (mg/kg)	ALCOHOL (vol %)	EIWIT (%)	KOOLHYDRATEN (%)	AS (%)	ENERGIE (kJ)
50152	1	2	0,05	0,19	5,3	0,11	95
50153	3	4	0,7	0,21	3,8	0,08	84
50154	n.a.	3	0,5	0,33	4,6	0,11	95
50155	n.a.	2	0,4	0,35	5,2	0,13	104
50156	2	27	0,5	0,34	4,4	0,16	92
50157	2	1	0,4	0,29	4,7	0,10	94
50158	1	2	3,7	0,28	0,7	0,09	102
50159	1	14	2,6	0,22	2,6	0,10	108
50160	5	7	5,5	0,41	1,6	0,16	162
50161	1	4	5,1	0,46	1,7	0,16	155
50162	3	10	5,3	0,50	2,9	0,19	181
50163	6	1	4,6	0,38	2,5	0,14	156
50164	4	9	5,4	0,48	2,3	0,19	172
50165	2	12	4,6	0,41	2,8	0,13	161
50166	9	2	5,0	0,39	2,4	0,14	163
50167	7	21	5,2	0,55	2,7	0,18	176
50168	5	1	5,5	0,44	2,7	0,15	181
50169	4	26	5,4	0,47	2,7	0,17	179
50170	6	12	5,2	0,33	2,7	0,13	172
50171	3	7	5,8	0,37	2,8	0,13	188
50172	16	13	5,9	0,53	3,2	0,18	200
50173	8	5	7,4	0,59	3,2	0,22	236
50174	5	17	6,9	0,53	4,3	0,19	242
50175	n.a.	6	7,4	0,58	3,7	0,20	244
50176	n.a.	6	7,0	0,81	4,3	0,25	249
50177	n.a.	7	9,1	0,62	4,2	0,27	293
50178	n.a.	8	8,0	0,77	4,3	0,24	272
50179	1	3	5,2	0,46	2,5	0,14	171
50180	1	5	5,2	0,53	2,8	0,17	177
50181	n.a.	19	8,6	0,49	3,2	0,18	262
50182	7	1	5,1	0,46	3,6	0,15	187

n.a. = niet aantoonbaar.

De toegepaste eiwitfactor is 6,25. Deze factor wordt gebruikt voor o.a. graan- en vleesprodukten, voor melk en melkprodukten wordt als factor 6,38 gebruikt.

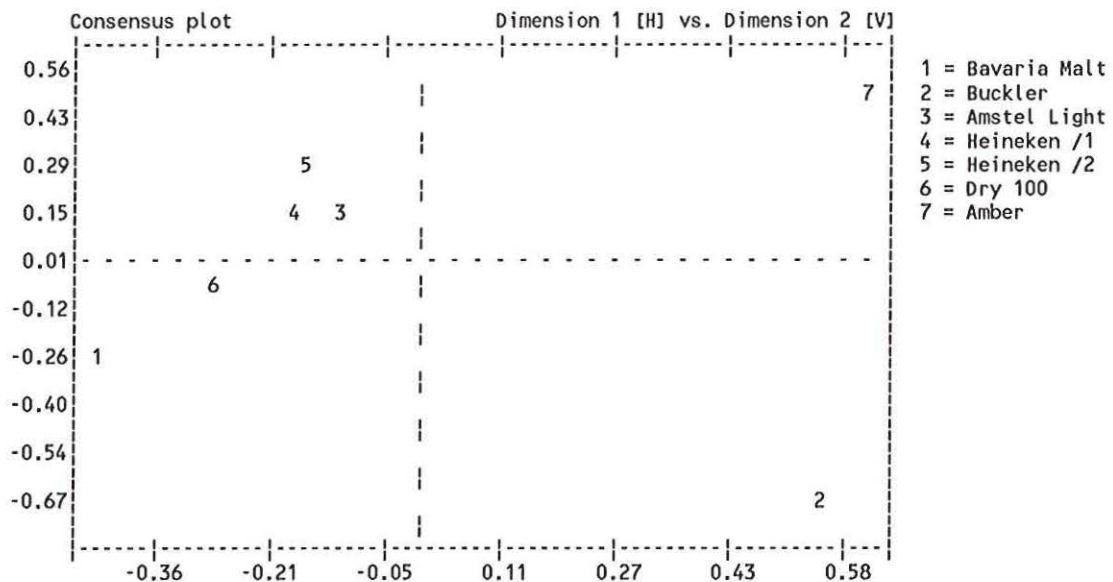
Bij de bepaling van het nitraat-gehalte is tevens het nitriet-gehalte bepaald. Het nitrietgehalte was bij alle bieren lager dan 1 mg/kg. Monster 50172 heeft een gehalte van 16 mg/kg sulfiet en voldoet daarmee niet aan de norm van max. 10 mg/kg sulfiet voor een cat I bier.

De energiewaarde is, volgens de voedingsmiddelentabel, berekend uit de gevonden gehalten aan eiwit, koolhydraat en alcohol, waarbij 1 g eiwit en 1 g koolhydraat gelijk zijn aan 17 kJ en 1 g alcohol aan 29 kJ.

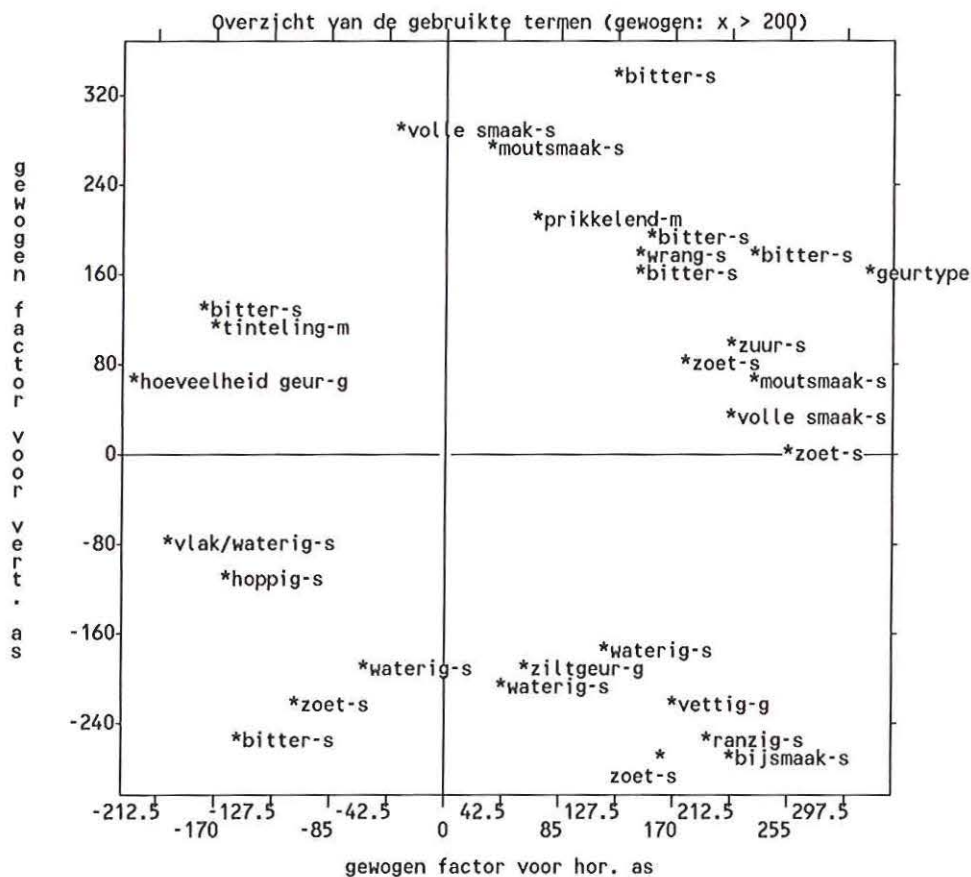
De gevonden alcohol-gehalten komen goed overeen met de gedeclareerde waarden.

3.2 De resultaten van het sensorische vooronderzoek volgens de Free Choice Profiling methode

Met de Free Choice Profiling zijn termen gevonden waarmee verschillen tussen bieren goed te beschrijven zijn. Voor deze test zijn bieren met uiteenlopende geur- en smaakeigenschappen gekozen, met één merk (Heineken) ter controle op de testprocedure in duplo. Uit de resultaten, zie figuur 1, blijken deze duplo-monsters (nrs 4 en 5) redelijk dicht bij elkaar te staan. Het niveau van de verklarende varianties (21% en 19%) is echter laag. Dat geldt ook voor de x-waarde (nl 200) waarmee termen geselecteerd worden. Het kan zijn dat de bieren sterk op elkaar leken, resp. dat de panelleden het onderling niet erg eens kunnen zijn welke verschillen het duidelijkst zijn. Waarschijnlijker is dat de verschillen tussen de bieren moeilijk in een plat vlak zijn weer te geven, de goede duplo bepaling maakt deze verklaring aannemelijk. In figuur 1 blijken de monsters Buckler en Amber op een aparte plaats te staan. Uit figuur 2 is af te leiden op basis van welke termen dat gebeurd is. Voor Amber is dat 'bitter', 'prikkelend', 'volle smaak' en 'moutsmaak'. Het monster 'Buckler' wordt 'waterig', 'ranzig' gevonden en heeft 'bijsmaak'. Verder valt het op dat 'Amstel Light', 'Dry 100' en de beide monsters 'Heineken' dicht bij elkaar staan, met Bavaria Malt ook in de buurt. Op basis van deze gegevens is besloten acht termen te selecteren waarmee de 31 monsters van het hoofdonderzoek beoordeeld worden volgens de schaalmethode: 'geurgehalte', 'smaakgehalte' (dwz niet waterig), 'bitter', 'zoet', 'hop/mout', 'afwijkend', 'wrang' en 'prikkelend'. Met de selectie van deze termen is rekening gehouden met termen die bij eerder bier-onderzoek zijn gebruikt.



Figuur 1. De plaatsing van de zeven monsters bier volgens de Free Choice Profiling methode. Monsters 4 en 5 zijn duplo's. De horizontale en de verticale as verklaren 21% resp. 19%.



Figuur 2. De termen van het FCP-plaatje. Iedere term wordt weergegeven door een vector. De ster markeert het einde van de vector, het kruispunt van de figuur het begin. De richting verklaart de plaatsing van de monsters uit figuur 1, de lengte van de vector is evenredig met het gewicht van de betekenis van de betreffende term. De afkortingen betekenen: g=geur, s=smaak en m=mondgevoel.

3.3 Resultaten sensorisch hoofdonderzoek

Het hoofdonderzoek bestaat uit twee delen. In het eerste deel zijn alle merken bier, inclusief drie duplo's met een panel van 21 personen volgens de schaalmethode onderzocht. Het tweede deel was een bier-categorie-herkenningstest bestaande uit een selectie bieren. Alle bieren met een donkere kleur zijn vanwege hun visuele herkenbaarheid niet getest. De resultaten van beide testen worden achter elkaar gegeven.

3.3.1 Resultaten schaalmethode

In tabel 5 staan de gemiddelde uitslagen die met de schaalmethode zijn verkregen. Voor die aspecten waarop de monsters zich significant onderscheiden is een panel-controle toegepast. Voor dit onderzoek zijn dat alle termen. Vervolgens is per panellid per term nagegaan of er een overeenstemming is tussen de individuele score en die van het totale panel. Een duidelijke negatieve correlatie wijst bijvoorbeeld op het verkeerd gebruiken van de term. Op basis van deze analyse zijn in totaal drie termen, afkomstig van drie panelleden, verwijderd door deze als missing value te coderen. Vervolgens zijn opnieuw gemiddelde waarden berekend. Deze waarden staan in tabel 5. Met variantie-analyse is nagegaan op welke aspecten (geurintensiteit, smaakgehalte etc) de merken significant onderscheiden zijn. De resultaten hiervan staan in tabel 6. De schaaluitkomsten zijn tot 2 of 3 categorieën samengevoegd op basis van cluster-analyse. De uitkomsten staan in tabel 8.

Tabel 5. De beschrijving van de geteste merken bier volgens de schaalmethode.

BIER	GEURIN- TENSITEIT	SMAAK- GEHALTE	BITTER	ZOET	HOP/MOUT	AFWIJ- KEND	WRANG	PRIKKELEND
	gem	gem	gem	gem	gem	gem	gem	gem
MERKEN:								
Bavaria Malt	48	40	30	38	27	37	21	42
Brouwers Alcoholarm	42	38	35	31	34	40	31	49
Buckler	46	44	42	29	34	45	30	45
Clausthaler	47	47	34	33	35	42	23	48
Dommelsch N.A.	49	46	33	44	36	42	17	41
Stender	41	44	46	34	33	32	29	48
Amstel Light	45	32	34	29	22	27	27	43
Brouwers Bier Light	32	33	36	23	24	33	25	51
Dry 100	44	52	30	44	44	20	23	47
Grolsch Dry	40	34	27	30	25	48	26	42
Amstel 1870	55	61	50	40	53	25	38	49
Bavaria Pils	41	45	39	34	43	22	34	52
Brand Up	48	53	53	31	40	19	32	45
Dommelsch	45	47	45	31	35	23	31	48
Grolsch	43	50	47	34	44	13	26	42
Gulpen X-pert	52	57	53	25	48	26	42	57
Heineken	44	49	44	32	39	15	30	46
Leeuw	38	47	44	27	37	15	26	51
Oranjeboom	40	40	42	29	36	22	26	46
Brouwers Speciaal	44	56	47	38	46	33	28	52
Hertog Jan Speciaal	51	47	43	38	44	24	27	47
Amstel Gold	61	66	52	38	48	22	34	49
Gulpen Dort	49	53	41	49	44	19	24	43
Hertog Jan Dubbel	60	69	34	55	44	33	25	48
La Trappe Dubbel	68	77	31	58	51	46	28	47
Hertog Jan Tripel	62	73	38	49	52	35	27	46
La Trappe Tripel	65	77	44	52	54	41	27	51
Arcen Tarwe	58	52	29	52	33	33	18	46
Drie Hoefijzers	47	53	33	43	43	25	18	38
Duvel	61	64	44	41	38	40	26	66
Grolsch Amber	43	54	45	38	49	20	34	42

Tabel 6. Overzicht van de resultaten van een aantal variantie-analyses.

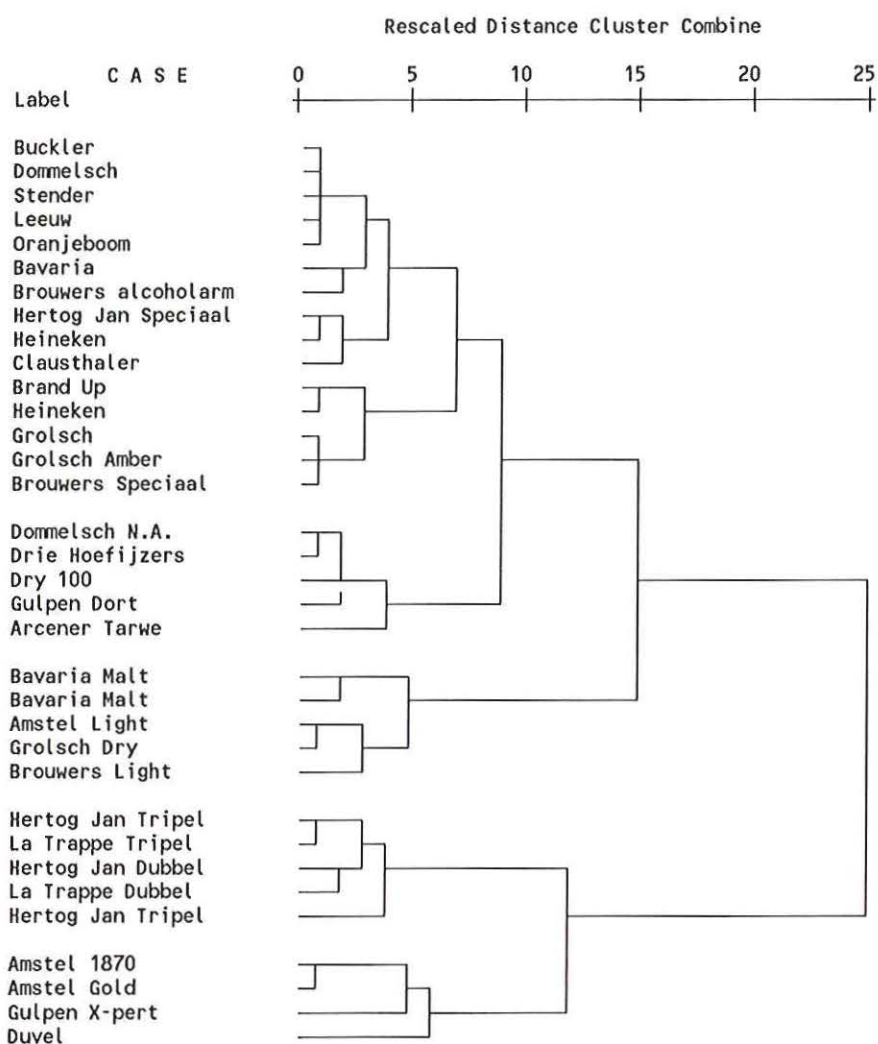
Nummer analyse:	Geurin- tensiteit	Smaak- gehalte	Bitter	Zoet	Hop/ mout	Afwij- kend	Wrang	Prikke- lend
1. Alle monsters met alle waarden (dus niet de gemiddelden waarden van het panel)	***	***	***	***	***	***	*	*
2. Alcoholarm/vrij versus light, pils en zwaar bier	n.s.	*	n.s.	n.s.	**	**	n.s.	n.s.
3. Alcoholarm/vrij versus light	n.s.	*	n.s.	n.s.	*	*	n.s.	n.s.
4. Alcoholarm/vrij versus pils	n.s.	*	**	n.s.	**	***	*	n.s.
5. Pils versus zwaar bier	**	**	n.s.	***	*	*	*	n.s.
6. Alle categorieën	***	***	n.s.	***	***	**	n.s.	n.s.

n.s. = niet significant; * = $p \leq 0,05$; ** = $p \leq 0,01$; *** = $p \leq 0,001$.

Uit tabel 6 volgt dat er duidelijke verschillen zijn tussen de geteste bieren (analyse 1). Analyse

6 laat zien dat de verschillen tussen alle categorieën, te weten alcoholvrij, -arm, light, dry, pils en overigen (in tabel 6 zwaar bier genoemd), voor de aspecten geurintensiteit, smaakgehalte, zoet, hop/mout en afwijkend eveneens significant zijn. Het aspect 'zoet' onderscheidt blijkbaar de zwaardere bieren van de rest (analyse 5). Het aspect 'prikkelend' is niet erg onderscheidend. De termen die goed onderscheiden, zijn 'smaakgehalte', 'hop/mout' en 'afwijkend'. Deze laatste term kan verschillende betekenissen hebben. Bij het scoren op deze term is de panelleden gevraagd aan te geven welke inhoud ze er aan gaven. Deze opmerkingen zijn in bijlage C verzameld. Voor nadere analyses is verder geen gebruik gemaakt van deze term.

Figuur 3 is het dendrogram van alle bieren samengesteld op basis van de gemiddelde scores van de panelleden. De cluster-analyse groepeerde de monsters op basis van overeenkomstige waarden. De duplo-monsters komen er goed uit. In deze figuur zijn vijf groepen te onderscheiden. Het eerste onderscheid wordt gemaakt tussen de meer zware bieren en de overige bieren. De zwaardere bieren onderscheiden zich weer in twee subgroepen: een groep met de 'dubbels' en de 'tripels' en een groep met Duvel, Gulpen X-pert, Amstel 1870 en Amstel Gold. In de groep overige bieren zijn drie sub-groepen te onderscheiden: een groep met pils en alcoholarme bieren, een groep met vijf bieren waaronder Dommelsch alcoholarm en een groep met light-bieren inclusief Bavaria Malt. De verschillende groepen kunnen op basis van gemiddelde waarden beschreven worden (zie tabel 7). De groepen 1, 2 en 3 onderscheiden zich van de groepen 4 en 5 hoofdzakelijk op basis van een lager geur- en smaakgehalte. Groep 1 is bitterder en wranger dan 2 en 3. Groep 2 is zoeter dan 3. In de andere hoofdgroep onderscheidt 4 zich op basis van bitter, zoet en wrang. Groep 4 is minder bitter, zoeter en minder wrang dan groep 5. Zoals al eerder opgemerkt is, zijn de gegevens van de schaal 'afwijkingen' bij de cluster-analyse buiten beschouwing gelaten. Dat is gedaan omdat deze schaal heterogeen van inhoud is. Dat wil zeggen dat sommige bieren in een gelijke cluster terecht komen op basis van de scores, terwijl op basis van 'afwijkend' ongelijkheid is.



Figuur 3. Het dendrogram volgens clusteranalyse op de gemiddelde waarden van alle panelleden op basis van alle termen met uitzondering van 'afwijkend'.

Tabel 7. De gemiddelde scores van de vijf groepen bier, die volgens de clusteranalyse zijn samengesteld.

	GEURIN- TENSITEIT	SMAAKGE- HALTE	BITTER	ZOET	HOP/MOUT	WRANG	PRIKKELEND
Groep 1	44	47	43	33	39	29	47
Groep 2	49	51	33	46	40	20	43
Groep 3	42	36	31	32	25	24	44
Groep 4	63	74	37	53	50	26	47
Groep 5	57	62	50	36	47	35	55

Tabel 8. Het niveau van de verschillende aspecten voor de onderzochte monsters. Een laag getal geeft aan dat het bier laag scoort op het betreffende aspect, een hoog getal het omgekeerde.

PRODUKT NAAM	GEURIN-TENSITEIT	SMAAK-GEHALTE	BITTER	ZOET	HOP/MOUT	AFWIJ-KEND	WRANG	PRIKKE-LEND
Bavaria Malt	2	1	1	2	1	2	1	1
Brouwers Bier	1	1	1	1	2	3	2	2
Buckler	2	2	2	1	2	3	2	2
Clausthaler	2	2	1	1	2	3	1	2
Dommelsch N.A.	2	2	1	2	2	3	1	1
Stender	1	2	2	1	2	2	2	2
Amstel Light	1	1	1	1	1	1	1	1
Brouwers Bier Light	1	1	1	1	1	2	1	2
Dry 100	1	2	1	2	3	1	1	2
Grolsch Dry	1	1	1	1	1	3	1	1
Amstel 1870	3	3	3	2	3	1	2	2
Bavaria	1	2	1	1	3	1	1	2
Brand Up	2	2	3	1	3	1	2	2
Dommelsch	1	2	2	1	2	1	2	2
Grolsch	1	2	2	1	3	1	1	1
Gulpen X-pert	2	2	3	1	3	1	2	2
Heineken	1	2	2	1	3	1	2	2
Leeuw	1	2	2	1	2	1	1	2
Oranjeboom	1	1	2	1	2	1	1	2
Brouwers Speciaal	1	2	2	2	3	2	1	2
Hertog Jan Spec.	2	2	2	2	3	1	1	2
Amstel Gold	3	3	3	2	3	1	2	2
Gulpen Dort	2	2	2	3	3	1	1	1
Hertog Jan Dubbel	3	3	1	3	3	2	1	2
La Trappe Dubbel	3	3	1	3	3	3	1	2
Hertog Jan Tripel	3	3	1	3	3	2	2	2
La Trappe Tripel	3	3	2	3	3	3	1	2
Arcener Tarwe	3	2	1	3	2	2	1	2
Drie Hoefijzers	2	2	1	2	3	1	1	1
Duvel	3	3	2	2	2	3	1	2
Grolsch Amber	1	2	2	2	3	1	2	1

3.3.2 Resultaten bier-categorie-herkenningstest

Van de individuele uitkomsten van alle panelleden zijn de gemiddelden berekend. De categorieën 'alcoholvrij' en 'alcoholarm' hebben we samengevoegd, evenals de groepen 'dry' en 'pils', zodat er tenslotte in tabel 9 vier categorieën staan. Deze gegevens zijn als volgt te interpreteren. Op één regel is de som van getallen 100%, nl het getal dat door de panelleden voor ieder bier is ingevuld als één getal (100% dus) of als twee getallen (bijv 40% en 60%) verdeeld over twee kolommen. In tabel 9 is te zien hoe die 100%, als gemiddelde van de antwoorden van 25 panelleden, is verdeeld over de verschillende categorieën. Het blijkt dat de alcoholvrije en -arme bieren gemiddeld hoger scoren op de eerste kolom dan op de kolommen van de overige categorieën. De waarden geven aan dat deze bieren met een zekerheid van 60% tot 80% in deze groep zijn geplaatst. De zwaardere bieren worden met een zekerheid van 20% tot 75% in de groep 'overigen' geplaatst. Ook op deze uitkomsten is een cluster-analyse gedaan om na te gaan welke homogene groepen gevormd kunnen worden. Het resultaat staat in figuur 4. Er blijken drie groepen te zijn. De eerste groep bestaat hoofdzakelijk uit alcoholvrije/arme bieren, de tweede uit de zware bieren en de derde groep bestaat hoofdzakelijk uit de pils-bieren. De in duplo geteste bieren liggen zeer fraai bij elkaar, hetgeen duidt op een goed verloop van de test. Ook hier zijn de gemiddelden berekend van deze drie groepen. De resultaten staan in tabel 10. Uit deze gegevens blijkt dat de eerste groep gekenmerkt wordt door een hoge score op de kolom 'alcoholvrij/arm', de tweede groep door een hoge score op 'overig' en de derde groep op 'pils'. De panelleden zijn, blind proevend, in staat drie groepen te onderscheiden. Zoals verwacht, gebeurt dat niet met absolute zekerheid, maar met 'een grote kans op'. Zo wordt bij de alcoholvrije/arme bieren nog 20% zekerheid gegeven aan 'pils' en voor de zware bieren (groep 2) wordt nog voor 11% gescoord op alcoholvrij/arm. Een enkel individu is blijkbaar niet in staat het bier steeds in de juiste categorie te plaatsen, een groep kan dat wel. Dat betekent dat op groepsniveau alcoholvrij/arm, pils en de zwaardere bieren duidelijk van elkaar te onderscheiden zijn.

Tabel 9. De gemiddelde uitslagen van panelleden op de bier-categorie-herkenningstest. Ieder getal geeft de mate van zekerheid weer van de plaats van het merk in een categorie.

MERK:	ALC ARM- VRIJ	LIGHT	PILS	OVERIGEN
Bavaria Malt (1)	75	11	14	0
Bavaria Malt (2)	71	8	17	4
Brouwers Bier	80	2	15	4
Buckler	63	8	25	4
Clausthaler	62	8	26	4
Dommelsch N.A.	65	11	13	11
Stender	70	10	21	0
Amstel Light	30	21	49	0
Brouwers Light	57	11	32	0
Dry 100	29	19	52	0
Grolsch Dry	34	7	55	4
Amstel 1870	25	5	59	11
Bavaria	10	9	78	3
Brand Up	29	9	61	2
Dommelsch	26	12	63	0
Grolsch	9	6	83	2
Gulpen X-pert	11	8	66	15
Heineken (1)	9	15	71	5
Heineken (2)	13	10	69	7
Leeuw	19	18	63	0
Oranjeboom	9	22	68	0
Brouwers Speciaal	17	7	56	20
Hertog Jan Speciaal	7	9	64	20
Amstel Gold	21	0	38	40
Hertog Jan Tripel (1)	8	2	16	74
Hertog Jan Tripel (2)	11	4	11	75
Duvel	5	2	34	59

	GEURIN- TENSITEIT	SMAAK- GEHALTE	BITTER	ZOET	HOP/ MOUT	AFWIJ- KEND	WRANG	PRIKKE- LEND
Variantie-analyse	***	***	n.s.	***	***	***	n.s.	n.s.
Gem. score groep 1 (alc.vrij/arm)	44	42	36	34	31	39	25	46
Gem. score groep 2 (zwaar bier)	61	70	40	46	47	37	26	52
Gem. score groep 3 (pilsachtigen)	46	49	43	34	40	23	29	47

n.s. = niet significant; *** = $p \leq 0,001$.

De zware bieren hebben gemiddeld meer geur en smaak en hebben meer hop/mout smaak. De alcoholvrije/arme bieren hebben gemiddeld minder smaak, zijn minder bitter en hebben minder hop/mout smaak. De pilsachtigen scoren het laagst op 'afwijkend'.

4. CONCLUSIE

Alle monsters voldoen aan de gestelde chemische eisen, behalve monster 50172. Dit monster heeft een te hoog sulfietgehalte (16 mg/kg). De bieren met een laag alcoholgehalte (minder dan 1%) hebben de laagste energie waarde (≤ 104 kJ), daarna komen de light-bieren (≤ 108 kJ). Pils-bieren bevatten meer dan 150 kJ. De zgn. tripel bieren bevatten meer dan 250 kJ.

Het sensorisch vooronderzoek, met de Free Choice Profiling, laat zien dat de verschillen tussen de bieren niet erg groot zijn. Uit het hoofdonderzoek komen vijf clusters naar voren (figuur 3 en tabel 7). Deze groepering geeft een duidelijk onderscheid te zien tussen enerzijds de alcoholvrije en -arme, de light, de dry en de gewone pilsen en anderzijds de zware bieren. Bij de bier-categorie-herkenningstest zien we juist dat de alcoholvrije/arme bieren goed van de overige merken te onderscheiden zijn. Vervolgens laten de zware bieren zich onderscheiden. We concluderen daarom dat het redelijk lijkt bij de onderzochte merken bier drie hoofdgroepen te onderscheiden: alcoholarm/vrij, pilsachtigen en de zwaardere bieren. De zware bieren hebben gemiddeld meer geur en smaak en hebben meer hop/mout smaak. De alcoholvrije/arme bieren hebben gemiddeld minder smaak, zijn minder bitter en hebben minder hop/mout smaak. De pilsachtigen scoren het laagst op 'afwijkend'. Op monsterniveau heeft ieder merk eigen kenmerken. Op basis van deze eigenschappen onderscheiden de merken zich binnen bovengenoemde groepen.

PROEF NR C13 17

GROEP A

PANELLID 7 - Coors Rob

SESSIE 1 - 3

DATUM woensdagochtend 16-jan-91

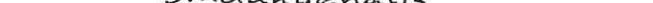
PRODUKT Bier

DOELSTELLING

Omsochryven van verschillen.

UITLEG

geuintensiteit

2  20
Smaakgehalte

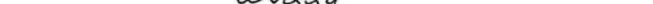
3 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 2A 2B 2C 2D 2E 2F 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 3A 3B 3C 3D 3E 3F 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 4A 4B 4C 4D 4E 4F 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 5A 5B 5C 5D 5E 5F 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6A 6B 6C 6D 6E 6F 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 7A 7B 7C 7D 7E 7F 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 8A 8B 8C 8D 8E 8F 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 9A 9B 9C 9D 9E 9F A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 AA AB AC AD AE AF B0 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 BA BB BC BD BE BF C0 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 CA CB CC CD CE CF D0 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 DA DB DC DD DE DF E0 E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8 E9 EA EB EC ED EE EF F0 F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 FA FB FC FD FE FF

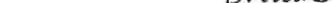
butler

[illegible]

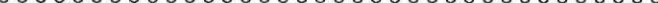
hop / mount

6  a/wykend

7 
wang

8  praktisch.

[illegible]

11 

A horizontal number line with arrows at both ends. It is marked with numbers from 12 to 100 in increments of 10 (12, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100). There are also tick marks for every 5 units (12, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100). Arrows point to the numbers 12 and 100.

OPM:

1

2

3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1000 x									
100 x									
10 x									
1 x									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\times 1000$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\times 100$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\times 10$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	$\times 1$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

OPM?
Z.O.Z.

()

()

Het score formulier voor de bier-categorie-herkenningstest

Projektnummer: 404.0030 NAAM: Ariese
 Datum: jan/febr 1991
 Panellidnr: 1

Individueel proefschema Biertest

Geef met een percentage de zekerheid aan in welke categorie het geteste biertje het beste past. U geeft 100% op, indien u er zeker van bent. Indien u twijfels hebt, mag u de score over maximaal twee categorieën verdelen, bijv 50% in de ene en 50% in de andere groep. Of 80% als u meer zeker bent van een groep en de resterende 20% in een andere groep.

Nummer bier	CATEGORIE BIER					
	Alc vrij	Alc arm	Light	Dry	Pils	Overigen (≥ 6%)
8	100	0	0	0	0	0
14	0	0	0	10	90	0
27	0	0	0	0	0	100
21	0	0	0	0	20	80
11	0	100	0	0	0	0
18	0	40	60	0	0	0
19	0	40	0	0	60	0
22	0	0	0	0	0	100
20	0	0	0	0	100	0
6	0	100	0	0	0	0
2	0	100	0	0	0	0
7	0	0	0	0	100	0
4	0	0	100	0	0	0
9	0	100	0	0	0	0
17	0	0	100	0	0	0
12	0	0	0	0	100	0
3	0	0	0	0	100	0
23	0	0	0	0	0	100
24	0	0	0	0	0	100
1	0	50	50	0	0	0
10	100	0	0	0	0	0
13	0	0	0	100	0	0
25	100	0	0	0	0	0
5	0	50	50	0	0	0
26	0	0	0	0	100	0
16	0	0	0	0	100	0
15	0	50	0	0	50	0

AANGEBODEN:
Brouwers Light
Domelsch
Hertog Jan Tripel
Hertog Jan Speciaal
Amstel 1870
Leeuw
Oranjeboom
Amstel Gold
Brouwers Speciaal
Stender
Brouwers Bier
Amstel Light
Clausthaler
Dry 100
Heineken
Bavaria
Buckler
Hertog Jan Tripel
Duvel
Bavaria Malt
Grolsch Dry
Brand Up
Bavaria Malt
Domelsch N.A.
Heineken
Gulpen X-pert
Grolsch

Opmerkingen van het beschrijvend panel

AMSTEL LIGHT

- smaak iets roestig
- nasmaak
- geranium bladeren
- muf, karton
- gierlucht en smaak
- benzine
- waterig
- mineraalwatersmaak
- waterig

AMSTEL 1870

- nasmaak (2x)
- sterke smaak
- smaakafwijking, muf, bedorven, zweetvoeten lucht

AMSTEL GOLD

- vanille
- afwijkende smaak (erg bitter)
- volle smaak
- meer frisdrank dan biersmaak, iets bittere nasmaak
- kan het niet omschrijven, smerig

ARCENER TARWE WITBIER

- parfum
- vreemde smaak
- geparfumeerd, rokerig
- mandarijn
- parfumgeur, aromatische smaak
- ontsmettingsmiddel
- eau de cologne
- laurier
- bloemengeur en smaak

BAVARIA MALT (in duplo onderzocht)

- vreemde smaak
- flauwe smaak
- zepig
- bijsmaak (2x)
- afwijkende smaak
- geur: hooi/gras, smaakloos
- smakeloos
- afwijkende zoetsmaak
- afwijkende smaak (zoet, limonadeachtig)
- nasmaak (2x)
- metalig
- zuurtjes
- metaal
- limonadesmaak
- waterig, vruchtensmaak
- bijsmaak, moeilijk te beschrijven
- karton
- weinig smaak
- waterig
- lichte kaneelsmaak
- vlakke smaak

BAVARIA PILS

- visceus
- rinzig
- kartonsmaak
- kunstmatige zoetstof
- flauwe smaak
- afwijkende smaak (scherpe nasmaak)
- ui (rauw)

BRAND-UP

- waterig
- zeepsmaak
- citrus
- bloemengeur en smaak
- smaakt afwijkend (geranium, bloemachtig)

BROUWERS ALCOHOLARM

- flauwe smaak
- kartonsmaak
- waterig
- urine
- appel
- afwijkende smaak
- afwijkende smaak (limonade smaak)
- bijsmaak
- karton
- waterige smaak
- vreemde smaak, is dit bier?

BROUWERS LIGHT

- blik
- verschaald
- waterig (2x)
- gember
- wee smaakje
- waterige smaak
- mineraalwatersmaak
- zeepachtig
- weinig smaak

BROUWERS SPECIAAL

- kartonsmaak
- bijsmaak (niet te herkennen)
- chemisch
- hooi
- zepig
- vetig
- muf
- nasmaak (2x)
- bijsmaak

BUCKLER

- waterig (3x)
- bijsmaak
- vetig
- ruikt naar urine
- gisttabletten smaak
- kunstmatige bijsmaak
- metaal
- afwijkende smaak (metalic, muf)
- graan
- zeep
- waterige smaak
- aardappel

CLAUSTHALER

- houtig
- bloemen
- afwijkende smaak (kauwgom)
- vlakke smaak
- zeep
- papier/kartonsmaak
- houtsmak
- flauwe smaak
- zoethout
- veevoedermeel
- houtig/karton
- waterige smaak

DOMMELSCH NA

- peredrops
- limonadesmak (gember)
- smaakt naar schoensmeer
- zeepsmaak
- afwijkende smaak
- bloemig, alc. arm
- gistsmak
- houtig
- framboos
- waterige smaak
- vreemde smaak
- vuil wasgoed

DOMMELSCH PILS

- flauw
- waterig
- beetje organisch bijsmakje
- metalig
- grapefruit
- waterig
- gier reuk en smaak
- metaal smaak
- smaak afwijkend (bittere, bloemachtige smaak)

DRIE HOEFIJZERS

- beetje waterig
- nasmaak
- vol
- smaak afwijkend (muf)
- metalig
- zepig

DRY 100

- iets zout
- beetje waterig, niet echt een 'biersmaak'
- lavendel
- waterig
- parfum
- frisse smaak

DUVEL

- metalig
- schuimt sterk, bloemige smaak
- eau de cologne
- volle smaak (2x)
- limonade
- smaakafwijking (bloemachtige smaak)
- waterig
- parfum
- om kippevel te krijgen zo vies, erg sterke smaak
- esters
- citroensmaak

GROLSCH DRY

- iets zuur
- typische geur, hooigeur
- ui
- zure melk
- flauwe smaak (2x)
- flauwe geur
- wee
- gras (ingekuild)
- zurig
- karton
- afwijkende smaak (bloemig)
- slap
- waterig
- waterige smaak

GROLSCH PILS

- bloemige geur en smaak
- zeer bitter
- gier reuk en smaak
- fruitig

GROLSCH AMBER

- nogal bitter/wrang
- nasmaak (2x)
- chemisch
- eau de cologne
- oplosmiddel
- iets bitter
- vreemde smaak

GULPEN X-PERT

- ui (rauw)
- branderig
- bitter domineert
- bitter en toch waterig
- nasmaakje van 'leverworst'
- zeer bitter
- nasmaak 'zepig'

GULPEN DORT

- metalig
- geur van capsules van medicijnen (gelatine?)
- zeep
- volle smaak
- niet te herkennen
- smaakafwijking (muf)

HEINEKEN PILS (in duplo onderzocht)

- waterig (2x)
- blijft een bittere scherpe smaak achter
- bijsmaak
- geparfumeerd, niet lekker
- ananas
- slap/waterig

HERTOG JAN SPECIAAL

- iets goor, iets zuur
- karton
- beetje roestsmaak
- smaakt bloemig
- scherpe smaak
- smaakafwijking (geneesmiddel, kinine)
- volle smaak

HERTOG JAN DUBBEL

- fruitige (kersen) geur
- zeep
- afwijkende smaak: bloemig (vies)
- metalig
- gist
- caramel
- afwijkende smaak
- volle smaak
- dropjes smaak
- iets 'eiken' smaak, wel lekker
- smaakt zoals je verwacht van donker bier
- niet definieerbaar

HERTOG JAN TRIPEL (in duplo onderzocht)

- graan
- volle smaak (3x)
- cassis smaak
- kunstmatige zoetstof!
- smaak afwijkend (smerig, alcohol, synthetisch)
- smaakt goor, muf; geur vies
- cognac
- eau de cologne
- chemisch
- iets bitter
- iets zoet
- smaak afwijkend (smerig, bloemig)
- afwijkende smaak
- spiritus/limonade, grenadine
- verschrikkelijk vies

LA TRAPPE DUBBEL

- scherpe smaak
- volle smaak (2x)
- caramel
- meloen
- cederhout
- hoewel het een donker biertje is, is de smaak niet erg sterk
- dropsmaak
- limonade
- smaakt afwijkend (stroop, melasse, olieachtig)

LA TRAPPE TRIPEL

- iets zout
- afwijkende smaak, nl. limonadeachtig
- metalig
- muf
- aangebrand
- scherpe smaak
- zepig (pepermunt geur)
- nasmaak
- sterke smaak
- niet zoet genoeg
- rubber (verbrand)
- prikkelend

LEEUW PILS

- afwijkende smaak (erg bitter, synthetisch)
- zeer bitter
- slap/waterig
- vlakke smaak

ORANJEBOOM

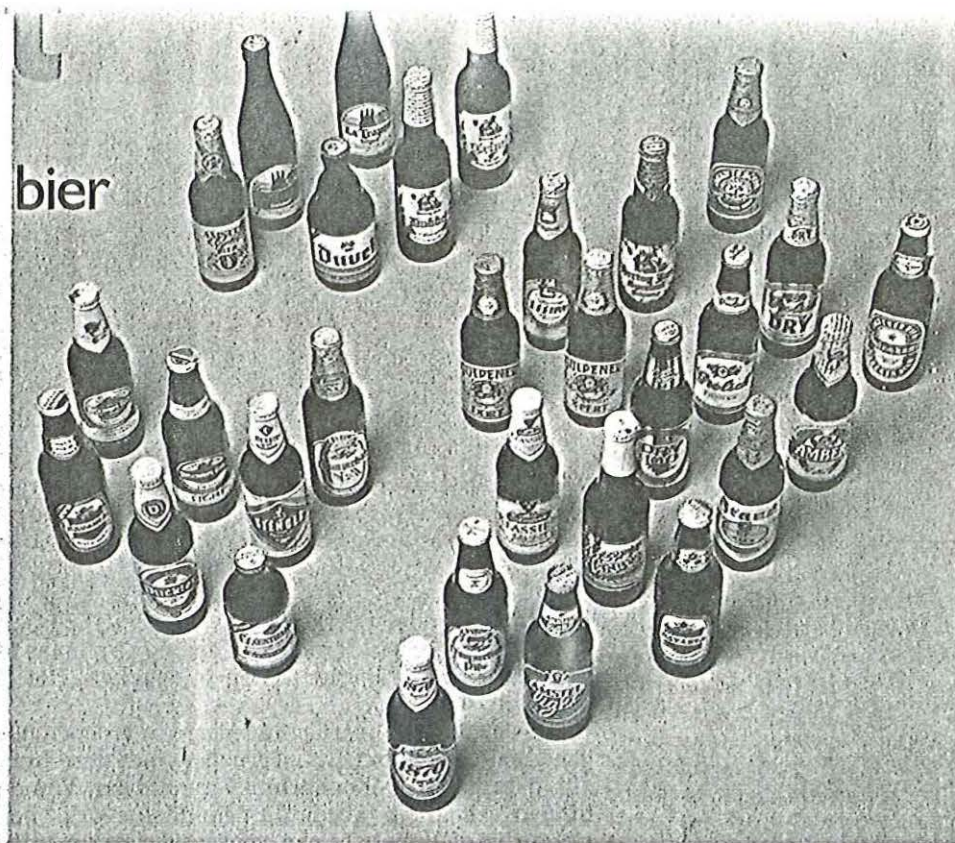
- vlakke smaak, typische geur (chloor)
- afwijkende smaak (laf en zoet)
- frisdrank smaak
- iets zuur
- muffe smaak
- zoetstof toegevoegd
- zepig

STENDER

- flauwe smaak
- vlierbessen
- grond
- waterige smaak
- waterig
- bijsmaak
- hooi

Nitraat gevonden in bier

Wie in de winkel naar de bierschappen kijkt, wordt al duizelig nog voordat hij een slok heeft gedronken. Hoe uit deze overvloed te kiezen? Dit artikel biedt een kleine handleiding. Wij hebben 30 biertjes getest, waaronder gewone pilsjes, bier met minder alcohol en wat zwaardere biersoorten. Tot onze schrik bevatten enkele biertjes veel nitraat. En alcoholarm smaakt toch anders dan pils.



Bierliefhebber herkent alcoholarm biertje

Bierdrinkend Nederland neemt niet langer genoegen met het doorsnee pilsje waarvan je dik en dronken kunt worden. Zowel in de horeca als in de supermarkt worden steeds meer bijzondere biertjes verkocht. Zoals die met wat meer alcohol dan in pils. Weliswaar kan dat zwaardere bier nog ongunstiger effecten hebben, maar het smaakt in ieder geval ergens naar en dat kun je van pils niet altijd zeggen.

Anderen stappen juist over op alcoholarm, waarvan het hoofd helder en de buik strak blijft. De populariteit van alcoholarm bier is groter dan de brouwers hadden durven hopen. Afgelopen jaar dronken we daarvan in ons land 5 liter per persoon; een verdubbeling in vergelijking met het jaar daarvoor. Overigens wordt er nog altijd aanzienlijk meer bier met alcohol achterover geslagen: 85 liter per persoon per jaar, oftewel 425 glazen.

Alcoholarm bier kunt u in de kroeg niet vers van de tap krijgen. Ooit was lichter bier goedkoper dan pils en het verbod moest voorkomen dat de barman

u stiekem een goedkoper biertje tapte in plaats van pils. Tegenwoordig is alcoholarm bier echter duurder dan pils, zodat een tapverbod op financiële gronden niet meer steekhoudend is.

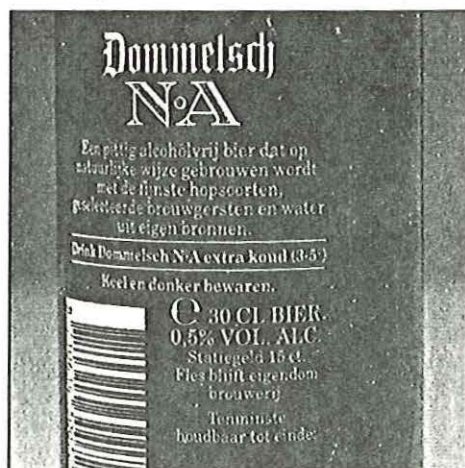
Overigens is alcoholarm bier sinds z'n introductie, als gevolg van de hevige concurrentie, al flink in prijs gedaald. Alcoholarm kan zelfs nog goedkoper door het dubbelte accijns te laten vervallen. Wij zullen hier bij de overheid op aandringen. Uit het oogpunt van volksgezondheid is dit bier immers te prefereren boven pils.

"Alcoholvrij"

Behalve alcoholarm bier is er alcoholvrij bier te koop. Hoewel de naam het tegendeel doet vermoeden, zit daarin ook alcohol. Niet veel, maar toch iets. Om volgens de wet bier te mogen heten, moet een brouwsel gegist hebben en daarbij ontstaat alcohol. Die mag vervolgens worden verwijderd. Maar of een brouwer nu werkelijk alle alcohol eruit mag halen en de drank toch nog bier mag noemen,

daarover is de wet onduidelijk. Dan noemt hij het toch géén bier, zegt u? Nee, want als hij dat doet, raakt hij zijn brouwsel aan de straatstenen niet kwijt.

Dit leidt tot de volgende, uitermate onduidelijke situatie. Op het etiket van "alcoholvrije" Bavaria Malt staat welis-



0,5% heet bij Dommelsch N.A. alcoholvrij

waar dat er 0% alcohol inzit, maar wij maten 0,05%. Nu is dat erg weinig. U zou er 100 glazen van moeten drinken om de dosis alcohol van een glas doorsnee pils binnen te krijgen.

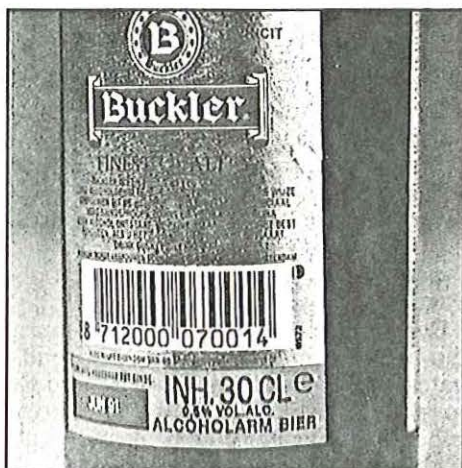
Dommelsch N.A. maakt het echter bonter. Het etiket vermeldt zowel "alcoholvrij" als "0,5%". Misleidend en tegen de wet. Toch wordt hiertegen niet opgetreden. Dat zou namelijk "onnodig handelsbelemmerend" zijn (Dommelsch brouwt in België). Voor mensen die echt geen spatje alcohol mogen of willen binnenkrijgen, zoals sommige medicijngebruikers en voormalig alcoholisten, is het met alcoholvrij bier dus uitkijken geblazen.

Een knap verwarrende toestand, te meer daar de Bierverordening (die kracht van wet heeft) de term "alcoholvrij" helemaal niet kent. Bier met 0,6% alcohol of minder moet alcoholarm heten. Bavaria en Dommelsch lappen dus de wet aan hun laars en kijken met een schuin oog naar de toekomst. Daar liggen namelijk plannen om bier tot en met 0,5% alcohol alcoholvrij te noemen. Dit is te "danken" aan onze buurlanden, waar bier nog met 1% alcoholvrij mag heten.

Alcoholvrij komt dan in de plaats van wat nu nog alcoholarm heet: bier met een percentage tot 0,6. De grens van alcoholarm zou in de toekomst worden opgetrokken naar 0,6 à 1,2%. Een weinig verhelderende verandering, waarop we niet zitten te wachten. Het merk Brouwers waarschijnlijk wel. In diens alcoholarme bier zit namelijk 0,7% alcohol; nu nog 0,1% te veel.

Proever herkent biertype

Uit het enorme bieraanbod hebben wij 30 merken gekozen. U vindt ze met hun



... en bij Buckler alcoholarm

Klein bierwoordenboek

Hop, mout, hoge gisting, lage gisting, categorie I, II, III of S, dubbel, tripel, dort of light: gehelmtaai op het etiket. Hier leest u er meer over.

Bier wordt gebrouwen uit mout. Mout is ontkiemd en gedroogd graan. Dat is voornamelijk gerst en een beetje tarwe (bij witbier vooral tarwe). Het dure mout mag voor een flink deel worden aangevuld met verwerkte vormen van maïs, rijst, suiker en tarwe. Voor de smaak voegt de brouwer onder meer hop toe.

Als de brouwer op een zelfde hoeveelheid grondstof méér water gebruikt, zal het bier uiteindelijk minder "extract" bevatten en wateriger en dunner worden.

De alcohol ontstaat doordat het brouwsel tot gisting wordt gebracht. Lage gisting vindt plaats bij 4 à 12 °C, hoge gisting bij 15 à 20 °C. De begrippen laag en hoog slaan niet op die temperaturen: bij bier met lage gisting zakt de gist naar de bodem, bij hoge gisting drijft het aan de oppervlakte.

Hoe meer extract het brouwsel bevat, des te meer alcohol er ontstaat. Een derde tot de helft van het extract (vooral de suiker) wordt omgezet in alcohol.

De aan bier gestelde wettelijke kwaliteitseisen hebben vooral betrekking op het extractgehalte en niet in de eerste plaats op het alcoholgehalte. De Warenwet onderscheidt vier categorieën bier; gerangschikt naar toenemend extractgehalte en dus afnemende waterigheid zijn dat: categorie III (extractgehalte 1 tot 7%); categorie II (extractgehalte 7 tot 11%); categorie I (extractgehalte 11 tot 15,5%) en categorie S (extractgehalte 15,5% of meer).

De uitdrukking "dubbel"



wordt gebruikt voor bepaalde donkere, hoogglutende bieren die alcoholischer zijn dan pils. "Tripel" bevat nog meer alcohol dan dubbel, maar is lichter van kleur. Dubbel en tripel zijn geen beschermde begrippen. De dubbel van het ene merk kan daarom alcoholischer zijn dan de tripel van een ander.

Over "light" zegt de wet iets meer. Dit bier moet een derde minder energie of alcohol bevatten dan gewone pils. De beide light-producten uit het onderzoek bevatten ruim een derde minder energie.

"Dry" is slechts een modieuze kreet voor bier waaraan de brouwer een afwijkende smaak heeft willen geven. Wij proefden echter geen wezenlijk verschil met pils. Wettelijk is over dry niets geregeld.

"Dort" is een afkorting van Dortmund, dat vroeger minder naar hop smaakte dan pils. Dat smaakverschil valt tegenwoordig echter te verwaarlozen, waardoor de naam dort het bier vooral een traditioneel tintje moet geven.

prijs per stuk en specifieke kenmerken in de tabel. Het zijn Nederlandse bieren, op twee uitzonderingen na: het Duitse Clausthaler en de Belgische Duvel.

De bieren zijn overeenkomstig de bevindingen van het panel in drie groepen ingedeeld: "lichter", "pilsachtig" en "zwaarder". Dit waren de drie groepen waarin ons panel van bierliefhebbers (geen beroepsproevers) de anoniem gepresenteerde biertjes indeelde.

Het merk wisten zij vrijwel nooit te raden, maar het biertype bijna altijd. Dat is opmerkelijk, als we kijken naar de vorige biertest, toen de proevers geen verschil proefden tussen alcoholarm bier en gewone pils. Ditmaal vond het panel dat licht bier doorgaans minder smaak heeft en minder bitter is dan pils. Bij de

zwaardere bieren, met méér alcohol, is precies het omgekeerde het geval: meer geur, meer smaak en meer naar hop en mout smakend dan pils.

De proevers moesten van alle biertjes aangeven hoe sterk de smaak was, hoe bitter en hoe zoet. Hoe meer zo'n aspect aanwezig was, des te meer rondjes in de desbetreffende kolom van de tabel. U ziet dat de biertjes binnen een zelfde groep niet bijster veel in smaak verschillen. Zo komt de smaak van Amstel Gold relatief dicht bij die van Duvel. Die eerste is echter een stuk goedkoper en daarom het proberen waard als u van Duvel houdt.

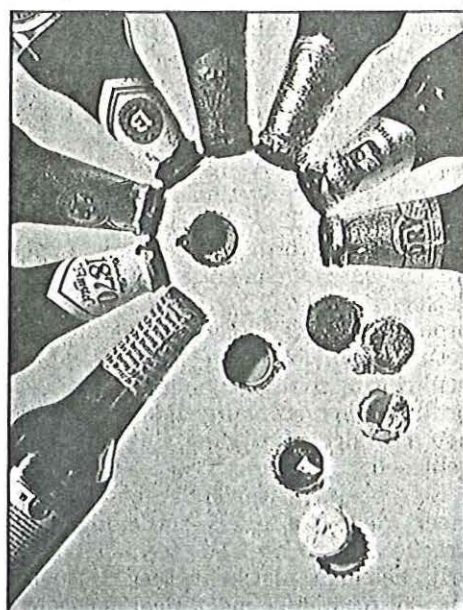
In de groep pilsachtigen zitten nogal wat biertjes die in samenstelling afwijken van doorsnee pils. Zo is Gulpener

Dort een alcoholischer bier met een hoger extractgehalte, is Drie Hoefijzers hoogstend in plaats van laagstend en is Arcener een witbier, gemaakt van tarwe en gerst (zie voor de vreemde begrippen het kader). Desondanks vonden de proevers dit trio qua smaak niet erg afwijken van gewone pilsjes, terwijl ze wel een stuk duurder zijn.

U kunt wat betreft de smaakaspecten de drie groepen slechts tot op zekere hoogte ook onderling vergelijken. Zo kan een alcoholarm biertje in smaaksterkte, bitterheid en zoetheid overeenkomen met een pilsje, maar beide bieren hebben

toch een eigen, moeilijk te omschrijven karakter dat ze verschillend maakt.

In de tabel vindt u geen kolom met een eindoordeel of koopadvies. Uw keuze is immers sterk afhankelijk van de hoeveelheid alcohol die u wilt of kunt nuttigen en natuurlijk van wat u lekker vindt. De omschrijvingen op de etiketten ("Grolsch Dry: een koel-tintelende droge afdrank voor de jonge internationale smaak") bieden u daarbij weinig houvast. Gelukkig laat de prijs van de biertjes toe dat u er gewoon eens een paar probeert.



Nutteloze, milieuvervuilende staniols

BIER

MERK EN TYPE	BROUWERIJ	PRIS CA	CATEGORIE	MILIEUBEZWAREN	ALCOHOL OP GAVE	ALCOHOL METING	SULFET	NITRAAT	ENERGIE PER 10 cl	SMAAKSTERKTE	BITTERHEID	ZOETHEID
		f 1)			vol. %	vol. %	mg/l	mg/l	kJ 5)	4)	4)	4)
LICHTER												
BAVARIA MALT	Bavaria	0,65	2)		0	0,05	1	2	95	o	o	oo
BROUWERSBIERAARM	VNBR	0,65	2)	A	0,5	0,7	3	4	85	o	o	o
BROUWERSBIERLICHT	VNBR	0,75	II	C	2,5	2,6	1	14	110	o	o	o
BUCKLER	Heineken	0,80	2)	A	0,5	0,5	0	3	95	oo	oo	o
CLAUSTHALER	Binding	1,10 b	II	BC	4)	0,4	0	2	100	oo	o	o
DOMMELSCH N.A.	Interbrew	0,90	2)	AC	0,5	0,5	2	27	90	oo	o	oo
STENDER	Grolsch	0,75	2)	A	0,57)	0,4	2	1	95	oo	oo	o
PILSACHTIG												
AMSTEL 1870	Amstel	0,85	I	A	5	5,3	3	10	180	ooo	ooo	oo
AMSTEL LICHT	Amstel	0,85	II		3,5	3,7	1	2	100	o	o	o
ARCENER TARWE	Arcen	1,40 a	I	A	5	5,2	1	3	170	oo	o	ooo
BAVARIA	Bavaria	0,55	I	C	5	4,6	6	1	160	oo	o	o
BRAND UP	Brand	1,10	I	A	5	5,4	4	9	180	oo	ooo	o
DOMMELSCH	Dommelsch	0,75	I		5	4,6	2	12	160	oo	oo	o
DRIE HOEFIJZERS	VNBR	1,10	I	AC	5	5,2	1	5	180	oo	o	oo
DRY 100	Heineken	0,85	2)	C	5	5,5	5	7	160	oo	o	oo
GROLSCH	Grolsch	0,75	I		5	5,0	9	2	160	oo	oo	o
GROLSCH AMBER	Grolsch	1,00	I	AC	5	5,1	7	1	190	oo	oo	oo
GROLSCH DRY	Grolsch	0,85	2)	A	4,5	5,1	1	4	160	o	o	o
GULPENER DORT	Gulpen	1,15	S	C	6,5	6,9	5	17	240	oo	oo	ooo
GULPENER X-PERT	Gulpen	1,10	I	AC	5	5,2	7	21	180	oo	ooo	o
HEINEKEN	Heineken	0,75	I		5	5,5	5	1	180	oo	oo	o
HERTOG JAN SPECIAAL	Dommelsch	1,15	I	AC	6	5,9	16	13	200	oo	oo	oo
LEEUW	Leeuw	0,85	I	A	5	5,4	4	26	180	oo	oo	o
ORANJEBOOM	VNBR	0,75	I	A	5	5,2	6	12	170	o	oo	o
ZWAARDER												
AMSTEL GOLD	Amstel	1,15	S	A	7	7,4	8	5	240	ooo	ooo	oo
DUVEL	Moortgat	2,20 a	S	C	8,5	8,6	0	19	260	ooo	oo	oo
HERTOG JAN DUBBEL	Arcen	1,90 a	S	A	7	7,4	0	6	240	ooo	o	ooo
HERTOG JAN TRIPEL	Arcen	2,15 a	S	A	8,5	9,1	0	7	290	ooo	o	ooo
LA TRAPPE DUBBEL	Schaapskooi	1,80 a	S		6,5	7,0	0	6	250	ooo	o	ooo
LA TRAPPE TRIPEL	Schaapskooi	2,05 a	S	C	8	8,0	0	8	270	ooo	oo	ooo

1 Statiegeldflesje van 30 cl, tenzij anders aangegeven
a = statiegeldflesje van 33 cl
b = flesje van 25 cl, geen statiegeld
2 Geen vermelding op etiket

3 A = staniol
B = geen statiegeld
C = PVC in kroonkurk
4 Maximaal 0,5%

5 1 kJ = 0,24 kcal
6 Hoe meer rondjes, des te sterker de eigenschap aanwezig is
7 Inmiddels verlaagd tot 0,1%

Nitraat en sulfiet

Er zijn enkele biertjes waarop we iets hebben aan te merken en dat zijn die met te veel nitraat en te veel sulfiet.

Nitraat zit in water, waaruit bier voornamelijk bestaat. Nitraat is zelf niet gevaarlijk, maar kan in het lichaam worden omgezet in nitriet en vervolgens in kankerverwekkende nitrosaminen. Het is dus zaak er niet te veel van binnen te krijgen. Voor een volwassene ligt de dagelijkse grens bij 220 mg.

Leidingwater mag 50 milligram nitraat per liter (mg/l) bevatten. Meestal zitten er slechts enkele milligrammen in, maar in gebieden met veel intensieve veehouderij en de daarbij behorende hoeveelheden mest kan het nitraatgehalte in water oplopen tot enkele tientallen milligrammen per liter. De wet stelt geen beperking aan de hoeveelheid nitraat die in bier mag voorkomen. Wij vinden 25 mg/l echter het maximum.

De gehalten die we vonden, zijn niet alarmerend, maar er zitten enkele lelijke uitschieters tussen. Dommelsch spant met 27 mg/l in zijn alcoholarme biertje de kroon, gevolgd door Leeuw met 26 mg/l. Ook in Gulpener Dort, Gulpener X-pert en Duvel vonden we vrij veel nitraat.

De provincies Brabant en Limburg zijn berucht om hun nitraatrijke grondwater. Uitgerekend met dit water wordt op sommige etiketten gepronkt: "kristalhelder bronwater uit ons Mergelland" (Gulpener X-pert), "het brouwwater is door de mergel gezuiverd en is afkomstig

uit eigen bronnen" (Gulpener Dort) en "met op 90 meter diepte aan de mergellagen onttrokken sprankelend bronwater" (Leeuw). Gezien de hoge nitraatgehalten is deze Limburgse trots volkomen misplaatst.

Sulfiet is een conserveermiddel, berucht om zijn toepassing in wijn. Het mag in kleine hoeveelheden aan bier worden toegevoegd, en bij de gisting kan er vanzelf wat van ontstaan. Volgens de wet mag bier uit de categorieën I, II en III (zie het kader) maximaal 10 mg/l bevatten en bier uit categorie S 20 mg/l. In Hertog Jan Speciaal bier (categorie I) vonden we echter de te hoge waarde van 16 mg/l. De fabrikant schrijft dit toe aan het brouwproces.

Aluminium en PVC

Voorals biermerken die een betere kwaliteit voorwenden, hebben een aluminium wikkel om de dop: een "staniol". Deze heeft geen enkele technische functie en zit er alleen omheen voor de chic.

Het maken van aluminium kost veel energie en het kan alleen worden hergebruikt bij gescheiden inzameling, wat met die wikkel waarschijnlijk niet snel zal gebeuren. Daarom pleiten wij ervoor deze aluminium flauwekul om bierflesjes af te schaffen. In Duitsland worden stanioles ook afgeschaft.

Bij meer dan een derde van de merken vonden we nog PVC in de kroonkurk. Vroeger was dat regel; nu wordt steeds meer PVC-vrij materiaal gebruikt.

Vrijwel alle merken zijn in statiegeldflesjes te koop. Alleen Clausthaler stelde ons op dit punt teleur.

Etikettering

Anders dan bij vrijwel alle andere verpakte levensmiddelen hoeft op bier nauwelijks te worden vermeld wat er inzit. Verplicht is alleen de vermelding van toegevoegde zoetstof; deze toevoeging is overigens alleen toegestaan bij oud bruin.

Verder zijn toegestaan: ascorbinezuur (E300), sulfiet (E220), propyleenglycolginaat (E405), ferrosulfaat (513), azijnzuur (E260), melkzuur (E270), citroenzuur (E330), caramel (E150), glycyrrhizine en enzymen. Allemaal echter in kleine en nauwelijks meetbare hoeveelheden.

Wat op het etiket moet staan, zijn de inhoud, het alcoholpercentage (maar vreemd genoeg alleen indien hoger dan 1,2%), de naam van de fabrikant of verkoper en de tenminste-houdbaar-tot-datum. Bij Arcener Tarwe is de vermelde

THT-datum beknopter dan de wet toelaat.

Brouwers Bier Light heeft als enige keurig een voedingswaardewijzer op het etiket staan, zodat je kunt zien hoeveel energie het biertje levert.

Energie wordt uitgedrukt in kilojoules (vroeger in kilocalorieën; 4,2 kJ is gelijk aan 1 kcal). Zij komt voornamelijk uit de koolhydraten en de alcohol. Hoe hoger dus het alcoholpercentage, des te meer kilojoules. In een glas Tripel zitten maar liefst drie keer zoveel joules als in een glas alcoholarm bier: 285 kJ, respectievelijk 95 kJ. Ter vergelijking: witte wijn bevat per glas 410 kJ, rode wijn 340 kJ en frisdrank light 4 tot 25 kJ.

Ambachtelijk natuurbier

De brouwers hoeven dus weinig, maar mógen natuurlijk wel iets op het etiket zetten en dat doen ze graag en veel. Het bier is gemaakt met "de rijkdom van zomergerst-mouten" en "de frisheid van tarwemouten", het is "volmoutig", "zacht gehopt" of juist "krachtig gehopt".

Waarschijnlijk onder het motto dat vroeger alles beter was, heet vrijwel al het bier "traditioneel" te zijn gebrou-

wen. En als het niet traditioneel is, dan is het wel ambachtelijk of klassiek. "U proeft weer de rijke volle smaak van vroeger" jubelt Drie Hoefijzers. Je zou bijna vergeten dat bierbrouwen tegenwoordig vaak een grootschalige industriële activiteit is met moderne apparatuur.

Om die reden is ook het woord "natuur", dat veel fabrikanten makkelijk uit de mond rolt ("op natuurlijke wijze" gebrouwen, met "zuiver natuurlijke grondstoffen" of "natuurbier") klinkklare onzin. Bovendien is het een nietszeggende kreet. Giftige paddestoelen, cholesterol en tabak zijn ook puur natuur, maar daarom nog niet gezond.

Conclusie

Tussen lichter bier, gewone pils en wat zwaarder bier proeft de bierliefhebber duidelijk verschil. Binnen die groepen is er minder smaakverschil, zodat u bij de biersoort van uw keuze de prijs een rol kunt laten spelen. Dommelsch N.A. en Leeuw bevatten veel nitraat. ■

