

Afd.Vlees en Vleesprodukten 1982-11-30

VERSLAG 82.105 Pr.nr. 404.0040

Onderwerp: Chemisch en sensorisch onderzoek van enkele ambachtelijk en industrieel bereide boterhamworsten

Bijlage: Koopkracht, juli/aug. 1982 14-16

Verzendlijst: directeur, sektorhoofd (2x), direktie VKA, afd. Vlees en Vleesprodukten(4x), afd. Normalisatie (Humme), Projektbeheer, Projektleider (Herstel), De Jong, V.d. Heuvel (VKA).

Projekt: Onderzoek monsters landbouw en visserijprodukten voor
Konsumenten Kontakt

Onderwerp: Chemisch en sensorisch onderzoek van enkele ambachtelijk en
industrieel bereide boterhamworsten

Bijlage: Koopkracht, juli/augustus 1982, 14-16.

Doel:

Het verkrijgen van een indruk van de kwaliteit van een aantal door
Konsumenten Kontakt gekochte boterhamworsten.

Samenvatting:

De monsters werden door de afd. Vlees en Vleesprodukten onderzocht op
een aantal chemische parameters. Door de Stichting Slagers Vakonder-
wijs werd een vaktechnisch en organoleptisch onderzoek uitgevoerd ter-
wijl de afd. Microscopie de monsters heeft onderzocht op het gehalte
aan botsplinters.

Conclusie:

- De kwaliteit van de onderzochte boterhamworsten loopt uiteen van matig tot redelijk.
- Bij het vaktechnisch onderzoek bleken de industriële worsten de beste te zijn.
- Er bestaat niet of nauwelijks overeenstemming tussen het chemisch en vaktechnisch onderzoek.
- Het verdient aanbeveling te onderzoeken of de warenweteis voor nitriet kan worden verlaagd.

Verantwoordelijk: drs H.L. Elenbaas

Samenstellers: G. Cazemier, P. Hooierink-Berends, P. Stouten

Projektleider: dr H. Herstel

Inleiding:

In opdracht van de consumentenorganisatie Konsumenten Kontakt zijn 4 monsters ambachtelijk en 17 monsters industrieel bereide boterhamworst onderzocht op hun kwaliteit.

De monsters werden onderzocht op de gehalten aan vocht, vet, eiwit, as, zetmeel, glutaminezuur, nitraat, nitriet, natrium, chloride, collageen, vleesvreemde eiwitten, P_2O_5 en calcium. Met behulp van deze gegevens werden het P-getal, de collageen/eiwit-, de vocht/eiwitverhoudingen en het collageenvrij vleeseiwitgehalte berekend. De monsters zijn vaktechnisch en sensorisch beoordeeld door de Stichting Slagersvakonderwijs te Utrecht.

De afdeling Microscopie heeft de monsters onderzocht op het botgehalte door middel van de xyleenmethode. De resultaten van dit laatste onderzoek zijn vermeld in verslag 82.45.

Monstermateriaal:

De monsters zijn op het RIKILT genummerd van 13364 t/m 13384. De coderingen van de monsters staan vermeld in tabel 3.

De monsters 13364 t/m 13366, 13383 en 13384 waren verpakt in bussen, nr. 13364 in eenheden van 400 g, de nrs. 13365, 13366 en 13383 met een inhoud van 1800 g en de opgegeven inhoud van 13384 was 1814 g (4 lbs).

Dit produkt is waarschijnlijk ook bestemd voor export. De monsters 13375, 13378, 13379 en 13380 waren van ambachtelijke oorsprong.

Methoden van onderzoek:

Vocht	: NEN 3440.
Vet	: NEN 3443.
Eiwit	: NEN 3442.
As	: NEN 3441.
Zetmeel	: Intern voorschrift D 93.
Glutaminezuur	: ISO 4134.
Nitraat	: ISO 3091.
Nitriet	: ISO 2918.
Natrium	: NEN 3771.
Chloride	: ISO 1841.
Collageen	: ISO 3496.

Soja-eiwit : Intern voorschrift VV 3.
Caseïne : Intern voorschrift VV 2.
Fosfaat : ISO 2294.
Calcium : Intern voorschrift G 91.

Resultaten:

Zie tabel 1.

Discussie:

- De vochtgehalten zijn vrij konstant en lopen uiteen van 44,8 tot 57,5% met een gemiddelde van 50,7%; $s = 4,0$ ($n = 21$).
De in blik verpakte worsten bevatten meer vocht dan de andere monsters. Het vochtgehalte van de in blik verpakte worsten was gemiddeld 56,3%. Het gemiddelde vochtgehalte van de andere monsters bedroeg 49,4%.
- De vetgehalten vertonen een grote spreiding van 21,0 tot 40,2% met een gemiddelde van 31,3%. Het gemiddelde vetgehalte van de in bussen verpakte worst was 22,9%, het gemiddelde vetgehalte van de overige worsten was 33,3%.
- Ook de eiwitgehalten lopen vrij sterk uiteen, nl. van 9,7 tot 14,7%.
- De zetmeelgehalten bevinden zich met een maximaal gehalte van 3,8% op een redelijk niveau (Warenweteis 4%), drie van de vier ambachtelijk bereide worsten bevatten echter niet of nauwelijks zetmeel.
- Vijf fabrikanten waaronder een met busverpakking overschreden de warenweteis van maximaal 0,2% glutaminezuur, met als grote uitschieters 0,75 en 0,45%.
- Voor wat de gehalten aan nitraat en nitriet betreft worden nergens de warenweteisen van resp. 500 en 200 ppm overschreden.
Gezien de veel lagere gevonden gehalten aan nitriet dan in Nederland is toegestaan en de lagere eisen in andere landen (b.v. Roemenie 0,007%, waar zich in het jaar van invoering van deze eis geen geval van botulisme heeft voorgedaan) (2) lijkt het zinvol de discussie over een verlaging van de warenweteis te hervatten.
- De natriumgehalten correleren slecht met de chloridegehalten. Als vanuit beide gehalten het NaCl gehalte wordt berekend, ontstaan vrij grote verschillen die niet alleen kunnen worden toegeschreven aan andere natriumbevattende toevoegingen.

De oorzaak hiervan is ons niet bekend.

Uit voedingstechnisch oogpunt zou het gewenst zijn dat de maximale zoutgehalten 2 à 2,5% NaCl (1,2 à 1,5% Cl⁻) zouden bedragen. Vijf monsters bevatten meer dan 1,5% Cl⁻. Bij het vaktechnisch onderzoek werd geen enkel monster te zout bevonden, terwijl 4 monsters te flauw waren, die 1,0, 1,1, 1,2 en 1,5% Cl⁻ bleken te bevatten.

- Ook de collageengehalten variëren sterk, van 2,1 tot 5,0%. De collageengehalten moeten echter worden gezien in relatie tot de eiwitgehalten. Zie collageen-eiwitverhouding en gehalte CVVE.
- Eén monster uit bus bevatte 3% caseïne, hetgeen volgens het vaktechnische onderzoek een te stug produkt opleverde. In de andere monsters konden geen vleesvreemde eiwitten worden aangetoond. De aanwezigheid van caseïne vertekent het beeld van enkele parameters: eiwitgehalte, CVVE, P-getal, vocht/eiwitverhouding en Federgetal. De gecorrigeerde gehalten zijn tevens in de tabel vermeld.
- De warenweteis van max. 0,8% P₂O₅ werd door één fabrikant overschreden.
- Uit de fosfaat- en eiwitgehalten werd het P-getal ($= \frac{\% P_2O_5 \times 100}{\% \text{ eiwit}}$)

berekend. Als het P-getal groter is dan 2,4, mag worden aangenomen dat fosfaat is toegevoegd (1). Drie ambachtelijk bereide worsten zijn dus zonder extra fosfaat gemaakt.

De toevoeging van fosfaat heeft als doel de water en vetbinding en daardoor de snijdbaarheid te verbeteren. Eén monster (13380) waaraan geen fosfaat was toegevoegd, bevatte zowel de kleinste hoeveelheid water als de grootste hoeveelheid vet. De beide andere monsters zonder fosfaattoevoegingen bevatten vocht en vetgehalten in dezelfde orde van grootte als de monsters met fosfaat. Ook de snijdbaarheid/consistentie van deze 3 monsters is evengroot als die waaraan veel fosfaat is toegevoegd. Hieruit blijkt dat de snijdbaarheid meer wordt beïnvloed door het vakmanschap van de worstemaker dan door toevoeging van fosfaat.

- Aan vleeswaar mag maximaal 20% separatorvlees of pluimveevlees worden toegevoegd, waarbij het calciumgehalte, berekend op de totale hoeveelheid, niet hoger mag zijn dan 0,05% (WW). Deze eis wordt door drie fabrikanten, waarvan één produkt uit bus, overschreden. De leverancier van 13376 verklaarde dat aan zijn worst geen separatorvlees was toegevoegd.

Het verhoogde calciumgehalte zou komen door toevoeging van slordig ontbeend kopvlees.

- Uit de gehalten aan eiwit en collageen zijn 2 waarden te berekenen die een indruk geven van de kwaliteit van het in vleeswaar verwerkte vlees. Dit zijn de collageen/eiwitverhouding en het gehalte aan collageenvrij vleeseiwit (CVVE).

Zoals uit de tabel blijkt, bestaat er nauwelijks enige correlatie tussen deze beide waarden. Voor een produkt als boterhamworst lijkt een maximale collageen/eiwitverhouding van 0,30 (de grens voor frikandellen) acceptabel. Behalve nr. 13364, voldoen alle monsters hieraan. De CVVE gehalten lopen uiteen van 7,2% tot 12,2%. Al deze gehalten voldoen aan een acceptabel te noemen minimumgehalte van 7%. (Dit gehalte komt overeen met het voorstel voor de basisrookworst.)

- Het in de warenwet genoemde maximum Federgetal van 4,0 wordt in 10 gevallen overschreden. Dit betekent, dat deze 10 worsten met te veel water zijn bereid. In een aantal gevallen bestaat er een vrij groot verschil tussen de vocht/eiwitverhouding en het Federgetal. De oorzaak hiervan is dat de som van de vocht-, vet-, eiwit- en zetmeelgehalten, door afwijkingen van de analyses, niet precies op 100% uitkomt.

Vaktechnisch en organoleptisch onderzoek

De monsters werden door het Instituut Slagersvakonderwijs vaktechnisch en organoleptisch beoordeeld.

De worsten werden beoordeeld op

- a. uitwendig aanzien/uitwendige kleur
- b. aanzien snijvlak/inwendige kleur
- c. geur/smaak
- d. samenstelling/bewerking
- e. snijbaarheid/consistentie.

Deze criteria konden ieder steeds max. 10 punten behalen, die dan met resp. 1, 2, 3, 1 en 3 werden vermenigvuldigd, zodat het totaal aantal te behalen punten max. 100 was.

De behaalde punten van de diverse monsters staan vermeld in tabel 2.

a. Uitzwendig aanzien/uitwendige kleur

- 5 monsters waren bleek of flets
- 3 monsters bevatten darmvet
- 3 monsters hadden een te lichte kleur
- 3 monsters hadden een ongelijkmatige kleur
- 3 monsters hadden ongerookte plekken
- bij 2 monsters was het blikje of de darm niet vol
- 2 monsters waren slecht afgebonden
- 2 monsters hadden een matte of doffe kleur
- bij 1 monster was de bus geoxideerd, nl. nr. 13365.

b. Aanzien snijvlak/inwendige kleur

- 10 monsters hadden een ongelijkmatige verdeling
- 8 monsters hadden een niet heldere snit
- 3 monsters hadden een te grof snijvlak
- 2 monsters bevatten luchtgaten
- 2 monsters hadden een grauwe kleur
- 1 monster had een te lichte kleur
- 1 monster had een donkere rand
- 1 monster had een doffe/matte kleur
- 1 monster had een onnatuurlijke kleur.

c. Geur/smaak

- 12 monsters hadden te weinig (vlees) aroma
- 7 monsters hadden een vet en/of zwoerdsmaak
- 6 monsters waren te weinig gekruid
- 5 monsters bevatten te veel aromastoffen
- 5 monsters smaakten zoetig
- 4 monsters smaakten te flauw
- 3 monsters hadden een onzuivere smaak
- 1 monster had een te zwakke rooksmaak.

d. Samenstelling/bewerking

- 16 monsters bevatten zenen en/of zwoerd
- 3 monsters bevatten stempels of klieren
- 3 monsters bevatten bloederige delen
- 1 monster was te vet
- 1 monster bevatte preirestanten
- 1 monster bevatte knars.

e. Snijdbaarheid/consistentie

- 13 monsters waren (iets) te stug
- 2 monsters hadden stopkringen
- 2 monsters hadden gelei of vetafzetting
- 1 monster was te slap en te week
- 1 monster was sponzig
- 1 monster bevatte losse spekblokjes
- 1 monster was gedeeltelijk niet gaar.

De totaal-beoordelingen liepen uiteen van 52 tot 96 punten. De in bussen verpakte worsten 13364, 13365, 13366, 13383 en 13384 werden met resp. 64, 81, 72, 75 en 59 punten gewaardeerd. De ambachtelijke boterhamworsten 13375, 13378, 13379 en 13380 behaalden resp. 61, 52, 69 en 67 punten.

De meest gevonden afwijkingen waren:

aanwezigheid van zenen en/of zwoerd 16x, stug 13x en te weinig ("vlees") aroma 12x.

Er is nauwelijks enige samenhang te vinden tussen de sensorische en chemische onderzoeken. Van de 2 monsters met (het laagste) chloridegehalte van 1,0% chloride, van de drie monsters met 1,1% chloride, van de vier monsters met 1,2% chloride en van de 2 monsters met 1,5% chloride werd telkens slechts 1 monster te flauw beoordeeld. Het ene monster met 1,3% en de vier monsters met 1,4% chloride gaven voor wat dit betreft geen opmerkingen.

De vaktechnische beoordelingen liepen voor de diverse produktgroepen vrij sterk uiteen. De ambachtelijke worsten behaalden gemiddeld 62,3 punten (n = 4), de produkten uit bus 70,2 punten (n = 5) en de industriële worsten scoorden gemiddeld 82,5 punten (n = 12).

Conclusies:

De kwaliteit van de onderzochte boterhamworsten loopt uiteen van matig tot redelijk.

Bij het vaktechnisch onderzoek bleken de industriële worsten de beste te zijn.

Er bestaat niet of nauwelijks overeenstemming tussen het chemisch en vaktechnisch onderzoek van boterhamworsten.

Het verdient aanbeveling te onderzoeken of de warenweteis voor nitriet kan worden verlaagd.

Literatuur:

1. Krol B., Inleiding in de Vleestechnologie (1977) 62.
2. Fleischwirtschaft 60 (12) 1980, 2184-2186.

Tabel 1 Resultaten onderzoek boterhamworst

RIKILT- nummer	vocht %	vet %	eiwit %	as %	zet- meel %	glutami- nezuur %	ni- traat ppm	ni- triet ppm	natrium %	chloride %	colla- geen %	Vleesvr. eiwitten	P ₂ O ₅ %	P getal	calcium ppm	colla- geen/ eiwit	CWVE %	Vocht/ Eiwit	Feder- getal
13364	55,8	23,6	14,7	3,1	2,8	0,15	89	3	0,9	1,7	5,0	afw.	0,64	4,4	1380	0,34	9,7	3,8	3,8
13365	47,1	33,1	11,2	4,0	3,7	0,25	26	4	1,6	2,2	3,1	"	0,59	5,3	147	0,28	8,1	4,2	3,9
13366	57,5	21,0	14,6	3,3	3,8	0,20	14	3	0,9	1,2	4,3	"	0,57	3,9	128	0,29	10,3	3,9	4,0
13367	53,1	27,4	12,7	2,9	3,1	0,75	25	6	1,0	1,9	2,9	"	0,42	3,3	124	0,23	9,8	4,2	3,9
13368	51,9	29,1	12,8	3,4	2,4	0,10	32	33	1,0	1,1	2,6	"	0,90	7,0	44	0,20	10,2	4,1	3,9
13369	47,6	36,8	10,6	2,9	2,0	afw.	60	6	1,0	1,4	2,1	"	0,46	4,3	81	0,20	8,5	4,5	4,5
13370	45,4	37,6	9,7	2,9	3,5	0,45	22	3	1,0	2,0	2,5	"	0,43	4,4	122	0,26	7,2	4,7	4,3
13371	54,6	25,9	14,4	3,8	1,2	0,15	19	7	1,1	1,5	4,2	"	0,52	3,6	268	0,29	10,2	3,8	3,8
13372	47,2	38,2	10,3	3,1	1,5	0,10	108	2	0,9	1,4	3,1	"	0,36	3,5	57	0,30	7,2	4,6	4,7
13373	45,1	39,4	10,8	2,5	2,2	0,20	13	2	0,9	1,7	2,8	"	0,43	4,0	129	0,26	8,0	4,2	4,2
13374	46,0	37,3	11,1	3,4	2,4	0,10	32	2	0,8	1,2	2,2	"	0,40	3,6	148	0,20	8,9	4,1	4,2
13375	53,9	28,9	12,4	3,0	1,0	0,05	83	3	0,9	1,0	2,2	"	0,62	5,0	38	0,18	10,2	4,3	4,1
13376	50,5	30,5	12,6	3,6	3,0	0,15	6	5	0,8	1,2	2,6	"	0,64	5,1	1150	0,21	10,0	4,0	4,1
13377	48,6	32,2	12,0	3,0	3,4	0,05	3	5	1,0	1,2	2,1	"	0,47	3,9	158	0,18	9,9	4,1	3,8
13378	50,9	35,6	12,0	2,1	<0,5	0,05	2	3	1,2	1,5	2,4	"	0,29	2,4	154	0,20	9,6	4,2	4,5
13379	53,7	29,5	14,6	2,2	<0,5	afw.	1	2	0,6	1,0	2,4	"	0,30	2,1	72	0,16	12,2	3,7	3,7
13380	44,8	40,2	11,6	2,7	<0,5	0,15	13	2	0,6	1,1	2,5	"	0,27	2,3	123	0,22	9,1	3,9	3,7
13381	50,0	33,5	10,5	2,9	2,4	0,10	93	3	0,8	1,1	2,8	"	0,49	4,7	91	0,27	7,7	4,8	4,5
13382	49,5	32,2	10,6	3,4	3,3	0,25	290	4	1,2	1,4	2,7	"	0,47	4,4	74	0,25	7,9	4,7	4,3
13383	54,6	25,8	13,1	3,7	2,6	afw.	6	4	1,0	1,4	2,9	"	0,50	3,8	146	0,22	10,2	4,2	4,1
13384	57,4	21,1	14,6*	3,2	3,4	0,25	2	4	0,9	1,3	4,0	ca.3% caseine	0,34	2,3* (2,9)	559	0,27* (0,34)	10,6* (7,9)	3,9* (4,8)	3,9*

De met * gemerkte cijfers zijn inclusief de 3% caseine. De cijfers tussen haakjes geven de waarden zonder de caseine aan (eiwitgehalte caseine 90%).

Tabel 2

Verm.faktor	Uitw.kleur aanzien	aanzien snij- vlak/inw.kleur	geur/ smaak	samenst./ bewerking	snijdbaarh/ consistentie	totaal punten
	1	2	3	1	3	
13364	7	4	5	7	9	64
13365	8	9	7	7	9	81
13366	6	8	5	8	9	72
13367	10	10	8	10	8	88
13368	8	9	8	9	8	83
13369	10	10	7	9	10	90
13370	9	10	10	10	9	96
13371	10	8	7	7	7	75
13372	8	8	8	9	8	81
13373	6	8	6	6	8	70
13374	10	8	8	8	10	88
13375	7	6	5	6	7	61
13376	10	8	9	8	10	91
13377	6	5	6	7	10	71
13378	8	5	4	4	6	52
13379	4	7	6	9	8	69
13380	5	5	6	10	8	67
13381	10	7	6	7	7	70
13382	9	10	7	10	9	87
13383	9	8	6	8	8	75
13384	6	5	4	7	8	59

Tabel 3 Codering boterhamworsten.

<u>RIKILT</u>	<u>Merk</u>
<u>nummer</u>	<u>code</u>
13364	Werbung
13365	Homburg
13366	Hoy
13367	La Rochette Ardense kalfsworst Pluma NV
13368	Schop
13369	Stegeman Paryzer
13370	Pluma kalfsworst in natuurdarm
13371	Van Leyden
13372	Dengerink
13373	Boekos Ardenner boterhamworst
13374	De Bruyn
13375	C. Los, Stationsweg 9, Den Haag
13376	Hema Walsroder 120
13377	1.304 kg - 11.90 kg - 15.52 126 77.77
13378	Van Veen eigen fabrikant
13379	J. Offers Fahrenheitstr. 417, Den Haag, zelf gemaakte
13380	Blonk, Valkenbosplein 3, Den Haag
13381	De Kroes, De Vleeschmeesters
13382	Vermeulen, Zoetermeer-Den haag NCB
13383	Zwan boterhamworst
13384	Ye Olde Oak Super Pork Luncheon Meat BLB v.d. Meyer



van Stegeman, Dengerink, de Vleeschmeesters, Encebe, slager A en Pluma kalfsworst. Dat wil nog niet zeggen dat de andere producenten zich keurig aan de regels houden. Want wie wil knoeien, vindt altijd wel een uitweg. Bij boterhamworst zit de truc in het gebruik van separatorvlees. Dat is goedkoop vlees dat van de botten wordt geschrapt en een hoog eiwitgehalte bevat. Daardoor kan de fabrikant het zich permitteren om meer vocht toe te voegen dan zijn concurrenten zonder dat hij een overtreding begaat. Een staaltje van oneerlijke concurrentie dat wordt toegepast door Werburg (dit merk wordt onder meer verkocht bij de Albrecht en de Aldi-markt) en BLB v.d. Meijer. Het is dan ook

geen toeval dat deze twee merken een hoog vochtgehalte hebben. Verder bevat Werburg het meeste afvalvlees van alle onderzochte boterhamworsten, op de voet gevolgd door BLB v.d. Meijer, alsook door Van Leyden. Ook Dengerink en Homburg en Hoy bevatten naar verhouding wat meer bindweefselrijk vlees (zwoerd, zenen en dergelijke). In vaktermen heet dat het collageengehalte van deze merken hoog is. In de tabel kunt u aflezen welke merken een goede beoordeling kregen voor de hoeveelheid spiervlees, kwalitatief beter en duurder vlees dan bindweefselrijk vlees. In overtreding is BLB v.d. Meijer, omdat aan de boterhamworst van dit merk caseïne (dat is vleesvreemd eiwit) is toegevoegd.

Ook in de boterhamworst van de Hema troffen de onderzoekers bestanddelen die er niet in thuis horen: een relatief grote hoeveelheid botschilfertjes. Volgens de Hema zijn deze niet afkomstig van separatorvlees maar van kopvlees, dat slordig ontbeend is.

Nekslag

In veel landen is het verboden om van de botten geschrapt vlees in produkten te verwerken, omdat het oneerlijke concurrentie in de hand werkt. Ons land kent alleen een verbod tot gebruik van separatorvlees, in het nieuwe Vlees- en Vleeswarenbesluit van de Warenwet, in rauwe, niet fijn gemalen vleeswaren. In gekookt zoals boterhamworst mag het wel. Daarmee wordt de ambachtelijke slager een nekslag toegediend, omdat hij de dure machine, waarmee het vlees van de botten wordt gehaald niet kan betalen. Behalve het toevoegen van separatorvlees en vleesvreemd eiwit is het gebruiken van fosfaten een middel om de concurrent een stap voor te zijn en de klant te misleiden. Fosfaten hebben de eigenschap water vast te houden. Door toevoeging van fosfaten in de boterhamworst wordt het normale vochtverlies tijdens het koken van de worst beperkt. Schop bevat maar liefst 0,9% fosfaat en staat daarmee op een zame hoogte. De overige merken onthouden zich van deze methode, zij het dat bij Werburg, Homburg, Hoy, Van Leyden, de Hema en bij slager A een beetje fosfaat in de boterhamworst is gevonden.

Smaakje niet nodig

Ook bij het gebruik van smaakversterkers kijkt de ene fabrikant sterk af van de ande-

re. Opvallend veel glutaminezuur vonden we in de Pluma's, zowel de Ardense als de gewone kalfsworst. Ook in de merken Homburg, Encebe en BLB v. d. Meijer zat smaakversterker. Drie van de vier slagers, alsmede Stegeman, Albert Heijn en Zwan voegen geen smaakversterker toe. Het kan dus zonder. Nitraat en nitriet hoeven evenmin te worden toegevoegd om kleur en smaak op te peppen en om bederf tegen te gaan. We vonden het gelukkig ook nauwelijks, alleen bij Schop bleef het nitrietgehalte niet onder de 10 mg per kilo. Over het gebruik van nitraat zijn we iets minder positief. Uitschieters waren Dengerink en Encebe die maar liefst 108 en 209 mg per kilo bevatten. Ook hoog scoorden Werburg, Stegeman, Slager A en De Vleeschmeesters. Boterhamworst van De Vleeschmeesters, de grootste slagersketen, wordt onder meer verkocht bij de slagerijen van V & D, bij De Kroes, bij Teekens, en bij de Vleeschmeesters zelf uiter-aard.

Twee keer zo vet

Het ene merk boterhamworst is twee keer zo vet dan het andere, zoals u in de tabel kunt aflezen. De vetgehaltes variëren van 21 tot 40,2%. Omdat het vetgehalte met name verantwoordelijk is voor de calorieën, varieert de hoeveelheid calorieën per merk aanzienlijk. Overigens behoort boterhamworst niet tot de meest vette vleeswaren. Per boterham moet u rekenen op ongeveer 170 kJoules (40 kcal.). Of vleeswaar veel dan wel weinig calorieën levert, is mede afhankelijk van de hoeveelheid waarmee je normaal gesproken je boterham belegt. Een plak ham met vetrand weegt doorgaans meer dan twee plakjes boterhamworst, waardoor beide vleeswaren in dezelfde hoeveelheid energie per boterhambelegging leveren. In ons overzicht ziet u waar u met de verschillende vleeswaren aan toe bent.

In boterhamworst zitten van nature geen koolhydraten. Wel wordt nogal eens zetmeel als bindmiddel gebruikt, wat eenzelfde watervasthoudend effect heeft als fosfaten, zij het wat minder doeltreffend. Opvallend is dat drie van de vier slagers het zonder zetmeel afkunnen. Alleen slager A verwerkt zetmeel, dezelfde slager die ook als enige slager fosfaten gebruikt en hiermee akelig op een vleeswarenfabrikant gaat lijken.

Tenslotte het zoutgehalte. Ook hier weer grote verschillen, van 1,6 procent oplo-

210-225 kJ (50-54 kcal)	240 kJ (58 kcal)	265 kJ (65 kcal)	310 kJ (75 kcal)	395 kJ (95 kcal)
10 gram salami (Hongaarse)	15 gram ontbijtspek	15 gram pallingworst	15 gram salami	20 gram...
10 gram Limburgse cervelaat	15 gram katenspek	20 gram boerenpaté	18 gram bloedworst	20 gram...
15 gram Hausmacher				20 gram...
15 gram champignonpaté				
15 gram leverkaas/Berliner				
15 gram bacon				

In de verdrinking

Het heeft heel wat voeten in de aarde gehad voor half september vorig jaar het nieuwe Vlees- en Vleeswarenbesluit kon worden afgekondigd. Het geharrewar tussen de ministeries van volksgezondheid en landbouw heeft de belangen van de konsument in de verdrinking gebracht. Er is wel wát verbeterd: er komt meer duidelijkheid voor de konsument over de samenstelling en de herkomst van vlees en vleeswaren en er zijn strengere regels gemaakt voor de hulpstoffen – geur- en smaakstoffen en conserveermiddelen – die worden toegevoegd.

Vleeswaar waar meer dan 10 procent andere ingrediënten in zijn verwerkt, mogen niet onder de naam vleeswaar worden verkocht. Op deze produkten moet staan: „vleesprodukt met...”, bijvoorbeeld met soja-eiwit; verder moet worden vermeld waaruit het produkt precies bestaat, bijvoorbeeld 40% vlees, 40% meel en 20% bouillon. De onduidelijkheid blijft echter bestaan, omdat de regel niet geldt voor produkten als bloedworst en bakleverworst hoewel ook die vaak voor meer dan 10 procent uit meel bestaan.

In het nieuwe besluit is het gebruik van seperatorvlees (uit botten geschraapt vlees) tot 20% toegestaan. Zoals u in ons voedingsonderzoek kunt lezen leidt dit tot concurrentievervalsing en moet daarom worden verboden. Ook ten aanzien van de regels over hulpstoffen is niet altijd aan het konsumentenbelang gedacht. Het toevoegen van zout mag nog altijd te overvloedig gebeuren en ook de smaakversterker glutamaat is niet verboden. Dat producenten dankbaar gebruik maken van de leemtes in de nieuwe wet, blijkt wel uit ons boterhamworstonderzoek.

pend tot meer dan het dubbele, 3,6%. Voor de voedingswaarde maakt het overigens weinig uit of voor de boterhamworst afvalvlees is gebruikt of vlees van wat betere kwaliteit. Alleen het al dan niet hoge vetgehalte heeft invloed op de voedingswaarde.

Sponzige worst

Smaakt boterhamworst dat in het laboratorium een slechte beoordeling heeft gekregen, nu ook minder lekker dan de betere merken? Of zijn al die chemische toevoegingen juist bevorderlijk voor de smaak. Nee, is het antwoord van het smaakpanel. Een slechte kwaliteit blijft niet onopgemerkt. Sponzige boterhamworst kan komen doordat de fabrikant seperatorvlees

heeft toegevoegd, stugge worst door het gebruik van vleesvreemd eiwit.

Bij de vaktechnische beoordeling is gelet op de geur en de smaak. Verder hoe het produkt er uit ziet, of de worst goed snijdbaar is en niet uit elkaar valt, of zenen en zwoerd zichtbaar aanwezig zijn en zo meer.

Opvallend is de lage beoordeling van Werburg (sponzig, luchtgaten en weinig vleesaroma) en BLB v. d. Meijer (stug, onzuivere smaak en weinig vleesaroma), de twee fabrikanten die ook al knoeiden met de grondstoffen.

De overige fabrikanten kwamen er goed af bij het smaakpanel. Hier en daar vielen wel wat opmerkingen, bijvoorbeeld over de zoetige smaak van de boterhamworst van Boekos, Hoy en Zwan, de zwoerdsmaak van de Vleeschmeesters en Hoy en het zwakke aroma van Albert Heijn, de Vleeschmeesters en Zwan, maar vergeleken met de ambachtelijke slagers vielen de fabrikanten goed in de smaak. Ondanks het feit dat onze vier ambachtelijke slagers, met uitzondering van slager A, goede grondstoffen gebruiken, hebben ze kennelijk te weinig vakmanschap om een smakelijke boterhamworst te maken.

In de winkel is vaak niet meer te zien welk merk boterhamworst u koopt. Winkeliers veranderen ook dikwijls van merk. De prijzen voor boterhamworst hebben meer

te maken met de status van de winkel dan met de kwaliteit van het produkt. Terwijl de inkoopprijs van het ene merk twee keer zo hoog kan liggen als van het andere, berekent de winkelier doorgaans eenzelfde prijs door aan de klant. De konsument koopt daardoor geen konstante kwaliteit en weet niet of de prijs redelijk is voor het geleverde produkt. Door de herkomst van de boterhamworst duidelijk aan te geven, kan de winkelier dit probleem opleveren.

Konklusie

Met uitzondering van blikjes koopt de konsument merkloze boterhamworst. Evenwicht tussen prijs en kwaliteit valt daardoor pas te controleren als de boterhamworst al gekocht is. Duidelijkheid over de herkomst, alsmede vermelding van de ingrediënten, is daarom een vereiste. In het nieuwe Vlees- en Vleeswarenbesluit moet een verbod komen op het verwerken van seperatorvlees en fosfaat in boterhamworst, omdat dat de deur wagenwijd open zet om oneerlijke concurrentie te plegen.

Over het algemeen – enkele uitzonderingen daargelaten – kan de konsument goede fabrieksboterhamworst kopen. De slagers die zelf boterhamworst maken, slagen er – ondanks het gebruik van doorgaans goede grondstoffen – niet in smakelijke boterhamworst te maken.

Merk	vet %	vocht %	eiwit %	zout %	hoeveelheid ¹⁾ spiervlees	smaak en vaktech. ²⁾ nische beoordeling
Albert Heijn	32,2	48,6	12,0	2,0	++	7,1
Boekos	39,4	45,1	10,8	2,8	±	7
De Bruin	37,3	46,0	11,1	2,0	++	8,8
Dengerink	38,2	47,2	10,3	2,3	-	8,1
Hema	30,5	50,5	12,6	2,0	+	9,1
Homburg	33,1	47,1	11,2	3,6	±	8,1
Hoy	21,0	57,5	14,6	2,0	±	7,2
Van Leyden	25,9	54,6	14,4	2,5	±	7,5
NCB (Encebe)	32,2	49,5	10,6	2,3	+	8,7
Pluma, Ardense kalfsworst	27,4	53,1	12,7	3,1	+	8,8
Pluma, kalfsworst	37,6	45,4	9,7	3,3	±	9,8
Schop	29,1	51,9	12,8	1,8	++	8,3
Stegeman	36,8	47,6	10,6	2,3	++	9
De Vleeschmeesters	33,5	50,0	10,5	1,8	±	7
Werburg	23,6	55,8	14,7	2,8	-	6,4
Ye Olde Oak, BLB v. d. Meyer	21,1	57,4	14,6	2,1	±	5,9
Zwan	25,8	54,6	13,1	2,3	+	7,5
Ambachtelijk						
A	28,9	53,9	12,4	1,6	++	6,1
B	35,6	50,9	12,0	2,5	++	5,2
C	29,5	53,7	14,6	1,6	++	6,9
D	40,2	44,8	11,6	1,8	+	6,7

¹⁾ verhouding collageen/eiwit: 0,3 of meer -; 0,25 tot 0,3 ±; 0,2 tot 0,25 +; 0,2 of minder ++
²⁾ 1 = zeer slecht, 10 = zeer goed