

Het gebruik van visch als voedingsmiddel voor den soldaat.

Kan van den vischrijkdome onzer wateren in hoogere mate dan tot nu toe voor het leger partij getrokken worden? 1)

De zeer bijzondere plaats, die de visschen onder de aan de tegenwoordige beschaafde volken tot voedsel dienende dieren innemen, is een gevolg van het feit, dat zij nog voor het grootste deel, zonder toedoen der menschen en zonder hen kosten te veroorzaken, in het water hun vollen wasdom bereiken. Hunne beteekenis als voedingsmiddel hangt dientengevolge in de eerste plaats af van de verhouding van de oppervlakte van het land tot de lengte der kust en tot de totale oppervlakte der stroomende en der stilstaande binnenwateren.

Wat de laatste betreft, kan Duitschland eene vergelijking met andere landen zeer goed doorstaan, daar het door zeer groote stroomen met ver vertakte zijrivieren doorsneden wordt en in het Noord-Oostelijk gedeelte eene groote hoeveelheid meren gevonden wordt. De verhouding van de lengte der kust tot de oppervlakte des lands is echter slechts gering en, behalve bij Oostenrijk en Zwitserland, het kleinst van alle grootere Europeesche staten.

1) Vertaling van het artikel: *Die Verwendung von Fischen zur Verpflegung des Soldaten. Kann der Fischreichtum unserer Gewässer in höherem Grade als bisher für die Armee nutzbar gemacht werden?*

Bearbeitet in dienstlichem Auftrage von Oberarzt Dr. Engelbrecht, Bischweiler i. Elsass, voorkomende in: *Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins* N° 8/9 1904.

Op verzoek der Redactie heeft de Kapitein van den Generalen Staf F. ARONSTEIN zich wel willen belasten met de vertaling van dit ook voor ons zoo belangrijk artikel.

Het laat zich hierdoor verklaren, dat in vroegere tijden voor het grootste deel van het Duitsche volk alleen de visschen der binnenwateren, de zeevisschen slechts voor de kustbewoners in aanmerking kwamen. Eene uitzondering maakten hierop alleen de door zouten of drogen geconserveerde zeevisschen, zooals haring en stokvisch.

Tegen het einde der 19de eeuw ontstond voor het eerst eene geweldige omwenteling in de hiervoren geschetste verhouding. De enorme ontwikkeling der spoorwegen, het gebruik van ijs bij het transport, de uitvinding en de toepassing van talrijke conserveermethoden maakten ook in het binnenland een omvangrijk gebruik van zeevisch mogelijk. Tegelijkertijd steeg ook in belangrijke mate met de toenemende prijzen van het vleesch der slachtdieren de vraag naar dit goedkoope voedingsmiddel, dat de visschers dikwerf tegen ongelooflijk lagen prijs verkochten, ja, menigmaal weder over boord wierpen. Zoo kwam het, dat de verhouding zich steeds meer ten gunste van de zeevisschen wijzigde. Te meer was dit het geval, doordat de zoetwatervisscherij, met uitzondering van de steeds toenemende kunstmatige vischeultuur in vijvers, reeds langen tijd den rijkdom der binnenwateren aan visch zooveel mogelijk benutte, terwijl de reusachtige hoeveelheid voedszaam vleesch, in de open zee voorhanden vóór de uitbreiding der zeevisscherij, in het bijzonder der stoomzeevisscherij met sleepnetten, grootendeels ongebruikt bleef. Buitendien werkte het feit, dat in vele streken de vischrijkdom der binnenwateren door de enorme ontwikkeling der industrie achteruitging, gunstig in op de hiervoren genoemde wijziging der verhouding ten gunste van de zeevisschen.

In het jaar 1880, toen de zoetwatervisschen nog het grootste deel vormden van de in Duitschland genuttigde visschen, at men per hoofd en per jaar in Pruisen 0.5 K.G., in Engeland 3.8 K.G., in Frankrijk 3.1 K.G., in Denemarken 1.9 K.G. en in Zweden en Noorwegen 1.7 K.G. visch. 1)

Ik beschik niet over statistische gegevens van den nieuwsten tijd; het is mij echter bekend, dat de waarde van de in

1) MEINERT, Armee- und Volksernährung 1880, Band I blz. 151.

het jaar 1901 in Duitschland aan wal gebrachte versche zeevisch ongeveer 30.000.000 Mark bedroeg 1). Deze som is berekend naar de prijzen, die door de visschers werden gemaakt. Rekent men nu het K.G. gemiddeld op 30 Pfennige, wat eerder te hoog dan te laag zijn zal 2), dan vertegenwoordigt dit een gewicht van 200.000.000 K.G. De hoeveelheid der in 1900 uit het buitenland ingevoerde versche visschen, voor het grootste deel zeevisch, bedroeg, na aftrek van den uitvoer, 82.956.000 K.G. 3), hetgeen te zamen per hoofd der bevolking reeds een verbruik van bijna 3 K.G. jaarlijks uitmaakt. Voor Duitschland zou dus het hiervoren aangegeven getal (1880, Pruisen 0.5 K.G.) reeds geheel anders uitzien en dit alleen door de enorme uitbreiding der zeevisscherij in de laatste 20 jaren.

Overeenkomstig de geringe beteekenis, die de zoetwater-visschen als volksvoedingsmiddel hadden, werd ook hiervan door het leger een uiterst gering gebruik gemaakt. In geen enkel der talrijke werken over de legerverpleging vindt men dan ook iets hierover vermeld, zelfs niet in de meest uitvoerige 4). Voor de onderofficiersmenages, waar voor de aanschaffing van vleesch uit den aard der zaak eene hoogere som kan worden besteed, werd nu en dan naar smaak en marktprijs van visch gebruik gemaakt; hooge uitzondering was dit voor de soldatenkeuken. Dit was in vroegere tijden zoo en is, zooals wij later zullen zien, ook nu nog eveneens het geval.

Geheel anders is het met zeevisch gesteld. Met de zeer toenemende productie van dit door onze zeevisscherij geleverde goedkoope voedingsmiddel moest door het legerbestuur rekening gehouden worden. In November 1886 werd in het Infanterie-Regiment N^o. 31 te Altona, de eerste proef, zeevisch als middageten te geven, genomen 5). Deze proef viel zoo

1) Katalog der Wiener Fischerei Ausstellung, deutsche Kollektiv-Ausstellung 1902, bladz. 59.

2) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1899, blz. 38.

3) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1902, blz. 314.

4) KIRCHNER, Militärgesundheitspflege, 1890 — MEINERT, Armee- und Volksernährung, 1880

5) Allg. Militär Zeitung 1887, blz. 380.

gunstig uit, dat meerdere proefnemingen ook in garnizoenen in het binnenland spoedig volgden en reeds in het jaar 1887 ongeveer 200 leger- en marinekeukens visch van de »Hamburger Auktionen" door bemiddeling van den »Auktionator" hadden betrokken 1). Sinds dien tijd wordt zeevisch in het leger in meerdere of mindere mate gebruikt.

Uit een en ander volgt, dat bij de behandeling van mijn thema de zoetwatervisschen slechts eene kleine rol kunnen spelen.

Alvorens nu meer in detail de zaken op mijn onderwerp betrekking hebbende te behandelen, moet ik vermelden, dat ik, om een denkbeeld te krijgen van het tegenwoordige vischverbruik in het leger, aan de Heeren »Korpsgeneralärzte" van het Pruisische en Wurtembergsche leger verzocht heb, de navolgende 8 vragen door de Heeren »Truppenärzte" te doen beantwoorden :

1. Hoe dikwijls werd maandelijks in de laatste twee jaren, 1901 en 1902, aan de manschappen en onderofficieren vischvleesch, met inbegrip van haring, bij het middag- of avondmaal uit de menage verstrekt?

2. Welke soorten van visch werden hierbij gebruikt, hoe waren zij toeberaid en hoe veel wogen de rations per hoofd?

3. Welke was de prijs van het enkele ration, alle onkosten inbegrepen?

4. Vanwaar werd de visch betrokken?

5. Hoeveel malen kwamen klachten in wegens bederf tengevolge van het transport?

6. Hoe groot was procentsgewijze de afval, d. w. z. hoeveel deelen afval verkreeg men van 100 deelen gekochte visch?

7. Hoe luidt in het algemeen het oordeel der manschappen en der menagecommissies over verzadiging en smakelijkheid?

8. Werden storingen in de spijsvertering of andere, door de vischvoeding ontstane, schadelijke invloeden voor de gezondheid geconstateerd?

1) Allg. Militär Zeitung 1887, bl. 428.

De uit de 433 ingekomen antwoorden verzamelde statistische gegevens heb ik in de verschillende onderdeelen van mijn opstel kunnen benutten.

Wil men zich een beeld vormen van het gebruik en de waarde van visch als verplegingsmiddel voor den soldaat, zoo doet men dit het best door eene vergelijkende beschouwing te maken tusschen het vischvleesch en het vleesch der slachtdieren.

Doen wij dit, zoo zullen wij uit de bespreking van de detailpunten de voor- en nadeelen van het vischvleesch tegenover het vleesch der slachtdieren leeren kennen en op grond daarvan bepaalde stellingen omtrent de mogelijkheid en wenschelijkheid van het gebruik van visch als voedingsmiddel in het leger kunnen opstellen.

Het is nu gemakkelijk te begrijpen, dat van de talrijke soorten van bewoners onzer wateren slechts enkele voor ons doel in aanmerking komen. De twee hoofdvoorwaarden, die wij moeten stellen, zijn: goedkoopte en voldoende aanwezigheid. Voorts mag de door den soldaat met zijn eenvoudig eetgereedschap te nuttigen visch niet te veel graten bevatten en ten slotte moet eene smakelijke toebereiding eenvoudig en gemakkelijk zijn.

De zoetwatervisschen voldoen bijna algemeen niet aan de gestelde eischen en in het bijzonder niet aan de hoofdvoorwaarden; toch zijn enkele soorten, zooals ik uit de vorenvermelde antwoorden zag, wel in gebruik in onderofficierskeukens, zeer sporadisch ook in soldatenkeukens van ons leger en derhalve zullen de belangrijkste soorten mede behandeld worden.

De aan bovenvermelde eischen voor soldatenvoeding voldoende zeevisschen zijn:

schelvisch,	zeewolf,
kabeljauw of dorsch 1),	knorbaan,
koolvisch (seelachs) 2),	pieterman,
leng,	rog,

1) Dorsch is eene kleine soort kabeljauw.

2) Seelachs is een door den handel ingevoerde speculatieve naam voor koolvisch.

schol, haai,
 stokvisch (merluccius vulgaris). 1)

Van de producten der zeevisscherij, c. q. geconserveerde
 visschen komen voor onze besprekingen in aanmerking :

gezouten haring,	braadschelvisch,
gerookte haring of bokking,	vischkoteletten,
panharing,	stokvisch,
gerookte schelvisch,	vischworst.

Allcen bovenstaande soorten der talrijke vischconserven
 zijn goedkoop genoeg om voor soldatenvoeding te kunnen
 dienen.

Tot toelichting, wat betreft de nieuwere conserven, nog
 enkele woorden. Vischkoteletten zijn vleeschstukken van kabel-
 jauw. Deze worden, evenals panharing en braadschelvisch, ge-
 braden en, in azijn gemarineerd, in blikken van verschillende
 grootte in den handel gebracht. Vischworst is een door de
 »Fischverwertungsgesellschaft Schönau» in Altona ingevoerd
 fabrikaat; het van de graten ontdane vischvleesch wordt
 hierbij, evenals bij worst, in darmen gestopt en gerookt.

Ten slotte zijn de hoofdzakelijk gebruikt wordende zoet-
 watervisschen :

snoek, karper, baars.

De vraag, die ons nu in de eerste plaats belang inboezemt,
 is de chemische samenstelling van het vischvleesch.

Zooals ook bij het vleesch der slachtdieren, wenschen wij
 in het vleesch der visschen de beide in dierlijke voedingsmid-
 delen aanwezige voedingsstoffen: eiwit en vet aan te treffen.
 En wel eischen wij in de eerste plaats van het vleesch, dat
 het eiwit bezit, ter wille waarvan wij alleen het vleesch ge-
 bruiken. Het vet, dat wij ook in andere dierlijke en plant-
 aardige voedingsmiddelen aantreffen, is wel eene economisch
 belangrijke toegift, die het vleesch ons biedt, evenwel niet de
 hoofdzaak.

Er zijn nu van alle voedingsmiddelen sinds langen tijd

1) Eene betrekkelijk weinig voorkomende vischsoort, niet te verwarren
 met de geconserveerde visch van dien naam. VERT.

nauwkeurige en omvangrijke chemische analyses gemaakt en in tabellen verzameld. Van de visschen, in het bijzonder de zeevisschen, is hierbij echter weinig werk gemaakt.

Het lag toch ook voor de hand, dat men van visschen, zooals knorhaan, stokvisch, pieterman, haai en rog, die voor ongeveer 20 jaren nog als onverkoopbaar golden, daar zij onbekend en niet bij het volk in trek waren, geene chemische analyses maakte, terwijl de meeste van onze hedendaagsche conserven nog onbekend waren. Zelfs een zoo omvangrijk werk als dat van KÖNIG 1) bevat in zijn 2den druk slechts van een klein deel der bovengenoemde zeevisschen en conserven de resultaten van chemische analyses.

Voor de in de eerste plaats noodige bespreking betreffende de zeevisschen, komen dus de werken van vroegere jaren niet in aanmerking, vooral daar ons de nieuwste onderzoekingen van F. LEHMANN in Göttingen 2), die zich in den jongsten tijd juist speciaal met die zeevisschen en conserven heeft bezig gehouden, welke wegens hunne goedkoopte juist voor volksvoeding geschikt zijn, alle gewenschte gegevens verschaffen.

De onderzoekingen van LEHMANN hebben voorts op de oudere analyses dit voor, dat zij rekening houden met de afvallen. Want al weet men ook hoeveel eiwit en vet in het vischvleesch voorhanden is, zoo is daardoor nog niet bekend, hoeveel voedingsstoffen bij den inkoop feitelijk verkregen worden, omdat altijd eene aanzienlijke hoeveelheid ongenietbare gedeelten, zooals huid, kop, graten, staart en vinnen mede betaald wordt.

LEHMANN heeft nu voor alle voor ons doel in aanmerking komende zeevisschen de gezamenlijke afvallen, die onze maag niet bereiken, afgetrokken en op deze wijze nauwkeurige cijfers omtrent de hoeveelheid voedingsstoffen, welke in 1 K.G. gekochte visch feitelijk voorhanden zijn, vastgesteld. Hij

1) KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, 1882, Band I, blz. 16, 1883, Band. II, blz. 179.

2) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1896, blz. 301. — Katalog der Wiener Fischerei-Ausstellung, 1902, blz. 71.

vergelijkt deze cijfers met die, betrekking hebbende op rundvleesch met middelmatig vetgehalte.

Ik zal, tot het verkrijgen van een ruimeren blik bij onze beschouwingen, ook nog schapenvleesch, varkensvleesch en vleesch in blikken (geconserveerd), welke vleeschsoorten na rundvleesch het meest in het leger gebruikt worden, in mijne bespreking betrekken.

Het »Friedensverpflegungsvorschrift» 1) geeft hierover de navolgende cijfers, die ik voor de berekening op 1 K.G. met 10 heb vermenigvuldigd.

1 K.G. bevat :

Rundvleesch :	Eiwit.	Vet.	Schapenvleesch :	Eiwit.	Vet.
	middelmatig vet	210 gr.		middelmatig vet	170 gr.
	mager . . .	220 »		mager . . .	205 »
		10 »			30 »
Varkensvleesch :			Vleesch in blik :	225 »	125 »
	middelmatig vet	145 »		200 »	
	mager . . .	210 »		50 »	

Wij moeten nu volgens LEHMANN 2) voor het bij den groothandel gekochte rundvleesch aan been, pezen en bindweefsel 20 pct. en ingevolge de opgaven van MEINERT 3) en de volgens LEHMANN voor rundvleesch geldende stelling, dat de afvallen bij den groothandel en den kleinhandel zich verhouden als 3 : 2, voor schapenvleesch 13 pct. en voor varkensvleesch 10 pct. aftrekken.

De in de dagelijksche verantwoording van de soldatenkeuken van het troependeel, waarbij ik dien, aangegeven cijfers van de afvallen zijn evenwel meestal kleiner dan de zoo even vermelde. Zij kunnen echter bij wetenschappelijke beschouwingen niet gebruikt worden, daar de scheiding van vleesch en afvallen niet zóó nauwgezet geschiedt, dat niet somtijds nog pezen en onverteerbaar bindweefsel in de uit te

1) Verpflegungsvorschrift für das preussische Heer in Frieden, 1902, blz. 202.

2) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1896, blz. 306.

3) MEINERT, Arme- und Volksernährung 1880. Band I, blz. 184.

reiken porties overblijven. Houden wij dus vast aan de wetenschappelijk vastgestelde cijfers, zoo verkrijgen wij voor de onderwerpelijke vleeschsoorten de volgende tabel :

1 K.G. bevat :

Rundvleesch:	Eiwit.	Vet.	Schapenvleesch:	Eiwit.	Vet.
middelmatig vet	168 gr.	44 gr.	middelmatig vet	148 gr.	52 gr.
mager . . .	176 »	8 »	mager . . .	178 »	26 »
Varkensvleesch:			Vleesch in blik:	225 »	125 »
middelmatig vet	130.5 »	180 »			
mager . . .	189 »	45 »			

De tabel van LEHMANN 1) voor visschen luidt als volgt :

In 1 K.G. gekochte visch is aanwezig :

a. *Versche zeevisch.*

	Eiwit.	Vet.		Eiwit.	Vet.
Schelvisch:			Knorhaan:	69 gr.	6 gr.
groot	96 gr.	2 gr.	Rog:		
middelsoort	93 »	2 »	groot	59 »	2 »
klein	81 »	1 »	middelsoort	67 »	2 »
Kabeljauw zonder kop:			klein	80 »	2 »
groot	100 »	1 »	Zeewolf zonder kop:		
middelsoort	106 »	1 »	groot	104 gr.	23 gr.
klein	108 »	2 »	klein	154 »	26 »
Leng zonder kop:			Pieterman:	90 »	27 »
groot	106 »	1 »			
middelsoort	119 »	1 »	Schol:		
klein	123 »	1 »	groot.	82 »	6 »
Koolvisch zonder kop:			middelsoort	88 »	8 »
groot	157 »	3 »	klein.	73 »	3 »
middelsoort	164 »	2 »	Haut:		
klein	149 »	2 »	groot	93 »	2 »
Stokvisch zonder kop:			middelsoort	80 »	29 »
groot	101 »	3 »	klein	88 »	12 »
middelsoort	106 »	4 »			
klein	109 »	2 »			

1) Katalog der Wiener Fischerei-Ausstellung 1902, blz 71—73.

b. *Geconserveerde visch.*

	Eiwit.	Vet.		Eiwit.	Vet.
Gezouten haring	163gr.	134 gr.	Gerookte haring	174gr.	129 gr.
Gerookteschelvisch	172 »	4 »	Braadschelvisch	108 »	27 »

Met vischkoteletten en panharing is helaas in de tabellen van LEHMANN geene rekening gehouden. Het zal ons evenwel niet moeilijk vallen, deze toch juist te kunnen beoordeelen. Bij panharing zijn de cijfers door het grootere watergehalte ongunstiger, dan bij gezouten of gerookte haring; bij vischkoteletten zijn zij echter door den geringen afval gunstiger dan bij braadschelvisch. Bij de laatste soort zijn overigens de cijfers berekend voor 1 K.G. van den inhoud van een blik, die voor $\frac{1}{4}$ uit vocht en $\frac{3}{4}$ uit visch bestaat.

Voor vischworst bezitten wij slechts gegevens, die voor drogen toestand berekend zijn 1). Zij bevat 36.06 pct. eiwit, 19.82 pct. vet, 5.26 pct. asch, 1.75 pct. ruwe vezels en 37.11 pct. stikstofvrije bestanddeelen.

Voor stokvisch zijn de cijfers volgens LEHMANN gemakkelijk te vinden, wanneer men de gegevens van KÖNIG 2) met 10 vermenigvuldigt en 10 pct. afval aftrekt 3).

Men vindt dan in 1 K.G. stokvisch 711 gram eiwit, 7 gram vet en 23.7 gram stikstofvrije bestanddeelen.

Eveneens kunnen deze cijfers voor de zoetwatervisschen gemakkelijk uit de gegevens van KÖNIG worden afgeleid. Wij moeten dan voor snoek 32, voor karper 37 4), en voor baars volgens mijne onderzoekingen 40 pct. afvallen aftrekken en vinden dan in 1 K.G. bij :

karper	138 gram eiwit,	7.0 gram vet.
snoek	126 » »	3.5 » »
baars	109 » »	2.6 » »

Bovenstaande uitvoerige gegevens toonen vooreerst duidelijk

1) Hartmanns Kriegstechnische Zeitschrift 1898, N° 3, blz. 141.

2) KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, Band II, 1883, blz. 180.

3) KÖNIG, idem, blz. 182.

4) RUDNER, Lehrbuch der Hygiene, 1895, blz. 506.

aan, dat de algemeen heerschende meening, dat grootere vischen voordeeliger zijn dan kleine, verkeerd is. Bij alle vischen met zeer uiteenlopende grootten, verkrijgen wij uit de groote minder voedingsstoffen dan uit de middensoorten, en bij kabeljauw en leng zelfs minder dan bij kleine. Alleen van de schelvischen zijn de groote de beste.

Van de vischen met grooten kop, zooals kabeljauw, leng, koolvisch, stokvisch en zeevolf, heb ik de cijfers alleen voor vischen zonder kop, zooals zij op de markt aangeboden worden, aangegeven, en de door LEHMANN voor deze vischen met kop aangegeven cijfers, die natuurlijk veel ongunstiger zijn, niet vermeld.

Ik heb dit gedaan, omdat het zeer onvoordeelig is, deze vischen met kop te bestellen, daar men zoodoende de transportkosten voor waardeloos materiaal verhoogt en het keukenspersoneel tijdroovenden arbeid verschafft. Ik veronderstel, dat ingevolge deze overwegingen alle korpsen deze vischen zonder kop zullen bestellen.

Ik moet ten slotte nog opmerken, dat de cijfers voor haring slechts eene betrekkelijke waarde hebben. Het vetgehalte van haring is naarmate van den tijd, waarin hij gevangen wordt, voor of na het kuit schieten, zeer verschillend. Eveneens verschilt het zoutgehalte der in verschillende landen en volgens verschillende methoden gezouten haringen. De cijfers door LEHMANN slechts uit twee analyses afgeleid, waarvan ik het gemiddelde genomen heb, kunnen derhalve dikwijls aanzienlijk van de werkelijke afwijken.

Vergelijken wij nu de cijfers, voor vischen verkregen, met die voor vleesch, zoo moet inderdaad gezegd worden, dat het gehalte aan voedingsstoffen bij vischen aanzienlijk minder is dan bij vleesch en zelfs meer dan na oppervlakkige beschouwing der vleeschanalyses toeschijnt. Het gehalte aan voedingsstoffen van rundvleesch, het vet medegerekend, wordt door geene enkele der vischsoorten, ook niet zonder kop, bereikt.

Middelsoort koolvisch komt er nog het dichtst bij; het vetgehalte is evenwel, evenals bij alle verse zeevisch der tabel,

aanzienlijk minder. De belangrijkste vischsoort, omdat zij het meest voorkomt en gezocht is, de schelvisch, bereikt in kleine qualiteit nog niet de helft van het gehalte aan voedingsstoffen van het rundvleesch.

Geheel anders is het gesteld met de geconserveerde visschen, op wier groote beteekenis als voedingsmiddel ik reeds op deze plaats wil wijzen. De haringssoorten overtreffen in vetgehalte aanzienlijk alle vleeschsoorten, met uitzondering van middelsoort vet varkensvleesch en vleesch in blik. Hunne eiwitcijfers zijn slechts weinig minder dan die van rund- en schapenvleesch, welke vleeschsoorten zij dus in voedingswaarde ver overtreffen. Gerookte schelvisch staat bijna gelijk met mager rundvleesch. Volgens mijne berekening zal dit met vischkoteletten ook het geval zijn. Daarentegen is braadschelvisch weder onvoordeeliger; zij heeft echter een vrij groot vetgehalte door het braadvet, dat men bij vischkoteletten ook nog in rekening moet brengen. Stokvisch is meer dan viermaal zoo voedzaam als rundvleesch. Men moet evenwel in aanmerking nemen, dat zij door het dagenlang in het water staan aanzienlijk aan voedingsstoffen verliest. Vischworst ten slotte is, als wij volgens KÖNIG 1) aannemen, dat het gehalte aan voedingsstoffen van middelsoort vet rundvleesch, in drogen toestand berekend 75.56 pct. eiwit en 18.63 pct. vet bedraagt, sterk minderwaardig wat eiwit, echter niet wat vet betreft.

Dit deficit wordt door de stikstofvrije bestanddeelen der vischworst wel quantitatief, doch in geen geval qualitatief gedekt. Wij zeiden het reeds in het begin, het is juist het eiwit waarvoor wij de vleeschvoeding gebruiken. De mededeelingen in couranten, waarin vischworst als gelijkwaardig met goed ossen- of varkensvleesch wordt aangeprezen, kunnen aan het bovenstaande geene afbreuk doen.

Wij zien dus, in 't kort herhaald, dat alle versche visschen in voedingswaarde ver achterstaan bij vleesch, van de gecon-

1) KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, Band 2, 1883, blz. 168.

serveerde sommige die bereiken en enkele haar zelfs aanzienlijk overtreffen. 1)

Toch zoude het voorbarig zijn, reeds nu over de doelmatigheid van het gebruik een oordeel te vellen, voordat wij de prijzen aan eene nauwkeurige beschouwing hebben onderworpen, hierbij als maatstaf die van slachtveevleesch nemende. Deze vraag is, juist bij de legervorpleging, waar bij de grootst mogelijke zuinigheid, het hoogst moet bereikt worden, bijna de belangrijkste.

Voordat ik nu de quaestie der prijzen ga behandelen, wensch ik nog eenige woorden over de afvallen te zeggen.

Ik vond helaas in de tabellen van LEHMANN geene gegevens omtrent de telkens gevonden en bij de berekening der voedingsstoffen in mindering gebrachte afvallen. Het zou belangrijk geweest zijn deze met cijfers, die in de practijk aan de soldatentafel gevonden worden, te vergelijken en daaruit gevolgtrekkingen te maken. Ik verkeerde in de meening, dat de op vraag N^o. 6 uit het leger inkomende antwoorden mij hieromtrent volledig zouden inlichten. Ik zag mij echter hierin geheel teleurgesteld. Gedeeltelijk werd deze vraag in het geheel niet beantwoord onder mededeeling, dat hieromtrent geen onderzoek had plaats gehad.

Bij de overige antwoorden verschilden de cijfers voor afvallen dusdanig (tusschen 1^o/_o en 50^o/_o), dat hun ontstaan op schatting moet berust hebben en zij dus voor de berekening van een betrouwbaar gemiddelde zonder waarde zijn. Evenwel kwam een vrij groot aantal der opgaven overeen met den werkelijken toestand. Ik heb namelijk getracht, deze belangrijke vraag niet geheel onbeantwoord te laten en door practische onderzoekingen bij de troepenafdeeling, waarbij ik dien, voor zoover de beschikbare tijd dit toeliet, een begrip te krijgen van de afvallen van enkele visschen. Ik geloof, dat deze vraag juist voor den soldaat met zijn eenvoudig eetgereedschap

1) Hartmanns Kriegstechnische Zeitschrift 1896, Heft 3 blz. 142. Der Materialist, Hannover 1898 N^o. 39 blz. 18. Psychiatrische Wochenschrift 1899 N^o. 30 blz. 276.

belangrijk is. Want al kan de man ook zonder moeite bij de groote zeevisschen zonder graten al het vleesch verwijderen, bij de kleine platvisschen, zooals schol met hare talrijke randgraten en nog meer bij alle aan fijne graten rijke zoetwatervisschen zal hem dit moeilijk vallen. Zoo werd van enkele troepenafdeelingen, die aan manschappen zoetwatervisschen verstrekten, de mededeeling ontvangen, dat een aanzienlijk gedeelte van het vleesch met de graten weggeworpen wordt.

Nauwkeurige onderzoekingen, die speciaal op de afvallen aan de soldatentafel bij vischvoeding betrekking hebben, zouden derhalve wel gewenscht zijn, omdat wij dan juiste, voor ons doel geschikte, cijfers zouden verkrijgen.

Door het gering aantal genomen proeven kunnen de cijfers, die ik verkregen heb, op eene zoodanige waarde geene aanspraak maken. Toch zal ik ze wegens het groote belang en in de hoop hiermede eene aanleiding tot verdere onderzoekingen te geven, mededeelen.

Ik heb voor deze onderzoekingen bij verstrekking van kleine visschen, waarbij de man een of twee geheele visschen ontving, telkenmale 10 manschappen van verschillende intelligentie en handigheid, onder wie ook zoodanige, die niet aan vischkost gewoon waren, uitgezocht en de afgegeven porties voor de verstrekking en het overblijvende na het gebruik gewogen. De hieronder medegedeelde cijfers geven het gemiddelde aan. Bij de groote visschen zonder kop, die voor het koken in porties gesneden worden, was dit practisch niet uitvoerbaar. Ik liet derhalve aan de manschappen den last verstrekken, de gezamenlijke overblijfselen van de visschen in een in de eetzaal geplaatsten bak te werpen. Op de stipte uitvoering werd tot na het einde van den maaltijd van den laatsten man en daardoor ook tot het verdwijnen van de laatste portie visch nauwkeurig gelet. De bij de voorbereiding verloren gegane gewichtsdeelen werden bij de berekening in aanmerking genomen; eveneens geschiedde dit bij de kleine visschen, wat betreft het door het koken ontstane gewichtsverlies, omdat bij deze het wegen eerst na het koken geschiedde.

Ingewanden behoeften niet berekend te worden, omdat wij de visschen schoongemaakt ontvingen. Kuit en hom van gezouten haringen werden als vleesch gerekend.

Ik merk nog op, dat bij de kleine visschen de afvallen bij verschillende menschen zeer uiteenliepen, ofschoon met de meeste zorg absoluut ongeschonden visschen uitgezocht werden. Bij kleine schelvischen liepen zij uiteen van 23.7 tot 36.6 pct. Ook bleef van twee kleine tot eene portie behoorende visschen volstrekt niet altijd meer over dan van een grootere. Van de twee bovenvermelde uiterste getallen werd het kleinere gevonden bij twee kleine visschen met een gezamenlijk gewicht van 358 gram, het grootere bij een visch van 292 gram. Ook bij schol, haring en gerookte schelvisch verschilden de cijfers voor afvallen somtijds aanzienlijk. Dit is een bewijs, dat men om betrouwbare cijfers te verkrijgen over een zeer groot proefmateriaal mocht beschikken.

De door mij gevonden gemiddelde cijfers zijn voor de in den loop van dezen winter gebruikte visschen de navolgende:

	Genoten vleesch.	Afvallen.
Schelvisch (klein)	68.7 pct.	31 pct.
Kabeljauw (zonder kop)	87.1 »	12.9 »
Leng.	90.3 »	9.7 »
Koolvisch (zonder kop).	86.2 »	13.8 »
Schol (klein)	66.8 »	33.2 »
Gerookte schelvisch	55.9 »	44.1 »
Gezouten haring	75 »	25 »

Omtrent zoetwatervisschen, die hier zoo duur zijn, dat men ze niet eens aan de onderofficieren kan geven, kon ik helaas geene proeven in de kazerne nemen. Daarbij moet men, daar men ze niet schoongemaakt koopt, de ingewanden nog in rekening brengen. Ik vond in mijn eigen huishouden aan keuken- en tafelafvallen bij snoek 36 pct., karper 39 pct. en baars 40 pct. Aangezien de tafelafvallen aan de soldatentafel echter zeker grooter zijn dan in mijn huishouden, zullen wij niet ver van de waarheid blijven bij eene schatting, waarbij de gezamenlijke afvallen van zoetwatervisschen, in het bijzonder

bij de kleine, zooals voorn, blei, brasem en witvisch op 50 pct. van het koopgewicht gesteld worden en dit cijfer misschien nog overtreffen.

Nu overgaande tot de bespreking van de quaestie der prijzen, kan niet ontkend worden, dat wij ons hier op een zeer onzeker gebied begeven en dat het niet gemakkelijk zijn zal, eene zuivere vergelijking met de prijzen van het vleesch te maken.

Bij ieder artikel wordt de prijs geregeld door vraag en aanbod. Terwijl nu bij de meeste voedingsmiddelen de verhouding van deze beide factoren vrij constant blijft, is zij bij versche zeevisch, zooals wij later zullen zien, zeer veranderlijk, zoodat eene vaste prijsbepaling, die juist voor het leger zoo gewenscht is, niet goed mogelijk is.

In elk geval moet verlangd worden, dat het vischvleesch, wil het voor de voeding der soldaten met het vleesch van slachtvee in concurrentie kunnen treden, bij aanbieding van het zelfde gehalte aan voedingsstoffen niet duurder is.

Wij zullen op de gemakkelijkste wijze een bruikbaar beeld verkrijgen, indien wij, het voorbeeld van LEHMANN 1) volgende, op grond van de voor het vleesch van slachtdieren vaststaande prijzen en van de voor beide gevonden voedingsstofcijfers, voor ieder der bovengenoemde vischsoorten en producten de maximum-prijzen berekenen, die uitgegeven mogen worden om bij gelijke kosten den man hetzelfde te kunnen aanbieden, als hij in het vleesch van slachtvee ontvangt. Na de vaststelling van deze getallen kunnen wij dan zien, hoe de verhouding is van de werkelijke prijzen en de vorenbedoelde maximum-prijzen.

Afgezien daarvan, dat eene anders voor voedingsmiddelen zoo gezochte tabel van de voedingswaarde voor versche visch, in geld uitgedrukt, ingevolge de varieerende prijzen, niet goed is samen te stellen, zal eene tabel van maximum-prijzen voor ons doel even practisch blijken te zijn.

Als vaststaande prijzen voor het slachtveevleesch neem ik aan die, welke op het oogenblik in het leger werkelijk betaald

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1896, blz. 309.

worden, deze afleidende uit de voor de verschillende garnizoenen door het Ministerie van Oorlog halfjaarlijks vastgestelde prijzen der vleeschporties, welke gelegen zijn binnen het laag gestelde voedingsgeld. De voor mijn garnizoen bepaalde prijs bedraagt 19,6 Pfennig 1) en vormt, daar de prijzen voor de andere garnizoenen varieeren tusschen 15,4 en 23,8 Pfennig, juist een gemiddelde.

Het zou nu te uitvoerig en ook niet doelmatig zijn, de visschen met ieder der hiervoren aangehaalde vleeschsoorten te willen vergelijken. Het is geheel voldoende, wanneer dit geschiedt met het verreweg het meest gebruikte middelsoort vet rundvleesch, dat buitendien nog, wat het vetgehalte betreft, het vischvleesch meer nabij komt dan het daarna meest in gebruik zijnde varkensvleesch; de prijs van rundvleesch bedraagt in mijn garnizoen per K.G. 106 Pfg. en zal, naar het boven medegedeelde, wel een gemiddelde prijs zijn voor het geheele Pruisische leger.

Om aan te toonen, hoe de later mede te deelen maximumprijzen voor de verschillende vischsoorten bepaald zijn, zullen wij nu voor groote schelvisch de berekening geheel uitvoeren.

Uit 1 K.G. rundvleesch verkrijgen wij 168 gram eiwit en 44 gram vet. Om 168 gram eiwit te krijgen zijn noodig 1750 gram schelvisch, waarbij dan nog 40,5 gram vet tegenover het rundvleesch ontbreken. Dit vet moet aangevuld worden en hiertoe bezigt men het best spek. Ik houd het voor veel doelmatiger, een vet te nemen, dat, zooals wij later zullen zien, werkelijk in de practijk gebruikt wordt, in plaats van de door LEHMANN aangewende varkensreuzel, die goedkoper is, maar voor de toebereiding van versche visch niet deugt. Voor spek van een gehalte van 78 pct. vet en 5 pct. eiwit 2) of, wanneer wij het eiwit naar zijne verbrandingswaarde als vet berekenen, van ongeveer 80 pct. vet hebben wij bijna 51 gram noodig

1) Armeeverordnungsblatt 1902, N° 35, blz. 367.

2) Verpflegungsvorschrift für das preuszische Heer im Frieden, 1902, blz. 202.

om het deficit aan vet te dekken. Wij moeten dus 1750 gram schelvisch en 51 gram spek = 1 K.G. rundvleesch stellen. Het spek kost in mijn garnizoen per K.G. 140 Pfg., dus 51 gram = 7,14 Pfg.

Wij mogen nu voor 1750 gram schelvisch 106—7,14 Pfg. = 98,86 Pfg. uitgeven, dus voor 1 K.G. 56,5 Pfg. Bij de weinige vetrijke visschen, zooals pieterman en middelsoort haai, waarbij wij bij deze berekening een klein overschot vischvet verkrijgen, moeten wij de geldswaarde eveneens door ander vet en wel, om consequent te blijven, ook door spek bepalen en dan bij den eenheidsprijs voor rundvleesch optellen, voordat wij den prijs van 1 K.G. berekenen.

Volgens het bovenstaande mag nu kosten 1 K.G. :

Schelvisch :		Rog :	
groot	56,5 Pfg.	groot	34,8 Pfg.
middelsoort	54 »	middelsoort	39,5 »
klein	47,5 »	klein	47 »
Kabeljauw zonder kop :		Zeewolf :	
groot	58,5 »	groot	64 »
middelsoort	62 »	klein	95 »
klein	63,5 »	Pieterman	58 »
Leng zonder kop :		Schol :	
groot	62 »	groot	48,5 »
middelsoort	70 »	middelsoort	57,5 »
klein	72 »	klein	43,5 »
Koolvisch zonder kop :		Haai :	
groot	92,5 »	groot	55 »
middelsoort	96 »	middelsoort	50,5 »
klein	87,5 »	klein	53,5 »
Stokvisch zonder kop :		Stokvisch	43,2 »
groot	59,5 »	Gerookte schelvisch	101,5 »
middelsoort	64,5 »	Braunschelvisch .	68 »
klein	62,5 »	Karper	83,5 »
Knorhaan	41 »	Snoek	75,5 »
		Baars	65,5 »

Voor haring, met zijn hoog vetgehalte, is het niet doelmatig,

het aanzienlijk meerdere vetgehalte, dat deze ten opzichte van rundvleesch bezit, te verrekenen naar den maatstaf van het betreffelijk dure spek. De haring zou hierdoor boven zijne waarde worden geschat. Het best verkrijgen wij van zijne waarde eene juiste voorstelling, als wij het haringvet in prijs gelijkstellen met varkensreuzel, wel het goedkoopste der gebruikelijke vetsoorten, op dezelfde wijze als LEHMANN dit ook voor het ontbrekende vet der verse zeevisschen heeft gedaan. De als boven berekende maximum-prijzen voor 1 K.G. bedragen, in verband hiermede :

gezouten haring	114	Pfg.
gerookte »	115,5	»

Bij eene beschouwing van de werkelijke prijzen moeten wij onderscheid maken tusschen de eigenlijke marktprijzen en de onkosten, die door transport en verpakking ontstaan. De eerste zijn in hooge mate afhankelijk van de verhouding van vraag en aanbod, de laatste zijn weliswaar voor eenzelfde plaats vaststaande, verschillen echter aanzienlijk voor de verschillende verbruiksplaatsen, naarmate van haren afstand van de marktplaats.

In verband hiermede moet weder verschil gemaakt worden tusschen verse zeevisschen, conserven en zoetwatervisschen. De groote verschillen in de marktprijzen hebben alleen betrekking op de verse zeevisschen, niet op de geconserveerde, terwijl bij de zoetwatervisschen gewoonlijk geene onkosten gemaakt behoeven te worden. Het zal dus doelmatig zijn, wat den invloed der prijzen betreft, deze drie groepen afzonderlijk te behandelen.

De belangrijkste schommeling in de marktprijzen bij de verse zeevisschen is die tusschen de zomer- en winterprijzen.

De Deutsche bevolking van het binnenland beschouwt nog altijd verse zeevisch in den zomer met een zeker wantrouwen en is van de onfeilbaarheid der ijsverpakking nog niet geheel overtuigd. Hierbij komt de voorkeur, die in den vastentijd aan visch gegeven wordt. De hierdoor ontstane prijsverhooging in den winter, in het bijzonder in Februari en Maart, wordt, door de ongunstige weergesteldheid juist in dezen tijd, wanneer

de vangst dikwijls gering is, nog in de hand gewerkt. Zoo kostte bijv. bij den groothandel in Berlijn in de maand Januari 1901 1 K.G. kabeljauw zonder kop 82 Pfg., in Juli 35 Pfg. en kabeljauw met kop in Januari 70 Pfg. en in Juli 11,4 Pfg. 1.)

Ter beoordeeling van de marktprijzen beschik ik over een zeer groot aantal prijscouranten van vischhandelaars uit Geestemünde en Bremerhaven. Deze beide plaatsen en Hamburg-Altona zijn de hoofdmartplaatsen voor de geheele Deutsche Noordzeevisscherij. Bedoelde firma's geven elke week eene prijs-courant uit, die aan hare consumenten wordt toegezonden. De prijzen der verschillende prijscouranten zijn aan groote schommelingen onderhevig, als gevolg van de vangst, die afhankelijk is van weersgesteldheid en geluk. Buitendien zijn de aangegeven prijzen slechts bindend voor den dag, waarop de prijs-courant wordt uitgegeven. Overigens behouden zich de firma's een bepaalden dagprijs voor, die dikwijls aanmerkelijk van den bekend gemaakten verschilt. Zoo gebeurde het bij mijne troepenafdeeling meermalen, dat de in rekening gebrachte dagprijs per K.G. 6 Pfg. hooger was dan die, welke op de prijscourant voorkwam. Dit is voor een consument, die bij zijne bestellingen zoo zuinig moet zijn als onze menagecommissie, eene onaangename omstandigheid.

Het goedkoopst zijn volgens de prijscouranten de groote visschen, zooals kabeljauw, koolvisch en leng. De prijzen liggen tusschen 14 en 40 Pfg. per K.G., waarbij de duurste prijscouranten van Februari en Maart, waarop uitdrukkelijk vermeld is, dat de vangst wegens storm klein was, mede in rekening zijn gebracht. Voor de overige tijden des jaars gaan de prijzen meestal 30 Pfg. niet te boven. Knorhaan en pieterman zijn slechts zelden genoteerd en meestal duurder, tusschen 20—50 Pfg. Zeer aanzienlijk verschillen de prijzen voor schol. De groote kosten tot 110 Pfg., de kleinere kan men dikwijls voor 20 Pfg. krijgen. Derhalve werden op vele prijscouranten alleen de kleine als braadschollen ge-

1) Katalog der Wiener Fischerei Ausstellung 1902, blz. 74.

noteerd. Stokvisch is, daar zij slechts periodiek gevangen wordt, zelden genoteerd en dan voor hoogere prijzen: 40—50 Pfg. Haai, zeewolf en rog ontbreken meestal, daarentegen zijn voor schelvisch steeds talrijke, naar qualiteit en grootte varierende prijzen aangegeven. Kleine en middelsoort schelvisch van een gewicht van 150—400 gram ongeveer is meestal zeer goedkoop: 15—30 Pfg. zelden 40 Pfg. De groote daarentegen is bijna driemaal zoo duur: 50—90 Pfg.

Alleen de groote soort, die op de kust van IJsland wordt gevangen, is, daar zij wegens haar hard vleesch en donkere kleur niet gezocht is, weder veel goedkooper en komt de kleine in prijs zeer nabij: tusschen 25—40 Pfg.

Een meer vaststaand beeld verkrijgen wij van de prijzen der versche zeevisschen, indien wij een blik slaan op de jaarlijksche statistieken der groote vischaucties in Geestemünde, Bremerhaven en Hamburg-Altona, zooals ik die van het jaar 1902 vóór mij heb.

De omzet is daarop enorm. In het jaar 1902 bedroeg deze 14.500.000 Mark 1), bijna de helft van de totale waarde van de aan de geheele Duitse kust aan wal gebrachte visch. Deze aucties hebben het voordeel, dat zij den tusschenhandel en alle eventueele speculaties, daarmede in verband staande, uitschakelen en hare prijzen niet aan zulke schommelingen onderhevig zijn als die der kleinhandelaren.

De gemiddelde jaarlijksche prijs bedroeg per K.G.

Schelvisch. Bremerhaven. Geestemünde. Hamburg-Altona.

IJslandsche	—	21,5 Pfg.	}	35 Pfg.
groot	51 Pfg.	50 »		
middelsoort	40 »	38 »		
klein	23 »	20 »		
Kabeljanw.			}	20 »
groot	25,5 »	26 »		
klein	22,5 »	20,5 »		
Leng	20 »	16 »		—
Koolvisch	15,5 »	16,5 »		—

1) Hamburger Correspondent N^o. 72, Februari 1903.

Stokvisch	23,5 Pfg.	27,5 Pfg.	— Pfg.
Knorhaan	13 »	12,5 »	13
Rog	15,5 »	16 »	12 »
Zeewolf	25 »	20,5 »	—
Pieterman	32 »	25,5 »	—
Schol (klein)	21,5 »	19,5 »	20 »
Haai	13 »	20 »	—

Uit deze prijsopgaven blijkt duidelijk, dat de marktprijzen voor alle soorten, behalve voor groote schelvisch, veel lager zijn dan onze maximumprijzen. De onkosten, verbonden aan verpakking en transport, moeten echter nog in rekening gebracht worden. De verpakking geschiedt gewoonlijk in manden, die met stroo of stroomatten als isoleerlaag bekleed worden en van boven met paklinnen gesloten zijn. Hierin zijn de visschen met tusschenlagen van ijs verpakt. Eene zoodanige mand, die 50—60 K.G. visch kan bevatten, kost met ijs en emballage 1,50—2 Mark, zoodat de verpakkingskosten, die voor alle garnizoenen dezelfde zijn, in ronde som 3 Pfg. per K.G. zullen bedragen.

De vrachtkosten verschillen natuurlijk aanzienlijk.

Versche en gerookte zeevisch worden voor de gewone vrachtgoedprijzen als ijsgoed vervoerd. Hierbij moet voor het verpakkingsmateriaal en ijs eene vermeerdering van 50 $\frac{1}{10}$ van het vischgewicht berekend worden 1), zoodat men bij eene bestelling van 100 K.G. voor 150 K.G. vracht betalen moet. De afstand van mijn — in de nabijheid van Straatsburg gelegen — garnizoen tot de Noordzeekust zal wel tot de grootste in aanmerking komende afstanden behooren. Eenige garnizoenen in Elzas-Lotharingen, Beieren, Wurtemberg en Oost-Pruisen liggen nog verder weg. Voor 150 K.G. van Geestemünde naar hier bedragen de vrachtkosten 8,75 Mark, wat per K.G. visch bijna 9 Pfg. bedraagt. Voor de nog verder gelegen garnizoenen, zooals Metz, München, Konstanz, Koningsbergen, zouden deze zelfs 10—12 Pfg. bedragen, voor het grootste deel van ons

1) Allg. Militär Zeitung 1878, blz. 428.

leger echter aanzienlijk minder, zelfs tot in fracties van één Pfg. De totale onkosten zullen dus schommelen tusschen 4 en 15 Pfg.

Beschouwen wij nu de uitgaven, die werkelijk door onze militaire menages van de aanschaffing voor versche zeevisch in den loop van de laatste 2 jaren, met inbegrip van de onkosten, zijn gemaakt, welke door de beantwoording van vraag N°. 3 ter mijner kennis kwamen. Uit de ingekomen antwoorden moeten vooreerst de opgaven der troepenafdeelingen, die zich de weelde veroorloofden, de versche zeevisch bij den kleinhandel in het garnizoen te koopen, geëlimineerd worden, daar deze door de hooge prijzen van 80—100 Pfg. per K.G. het beeld onduidelijk maken. Evenzoo mogen de opgaven der onderofficiersmenages, die dikwijls, in het bijzonder bij de verreweg het meest gebruikte schelvischen (in de soldatenkeuken bij 144 troepenafdeelingen) en ook bij schol, de groote en dure soorten gebruiken, slechts met omzichtigheid benut worden, daar anders eveneens te hooge prijzen zouden verkregen worden. Onder elimineering van zoodanige onbruikbare opgaven, werd gemiddeld betaald voor 1 K.G. schelvisch bij:

IV ^e Legerkorps.	30 Pfg.	XI ^e Legerkorps	. 43 Pfg.
VII ^e »	. 36 »	XVI ^e »	. 50 »
III ^e , IV ^e en X ^e Legerkorps . .	40 Pfg.		

Ik heb alleen rekening gehouden met deze 7 legerkorpsen, omdat ik alleen van deze zulke uitgebreide opgaven ontving, dat eene dergelijke berekening gewettigd scheen. Bij de overige korpsen werd of zoo weinig schelvisch gegeten, of waren de antwoorden zoo onvolledig, dat de berekening van een gemiddelde niet mogelijk was. Daarbij deed ook de gewoonte, alleen in de wintermaanden of hoofdzakelijk in den vastentijd visch te eten, de uitgaven aanzienlijk stijgen, zelfs tot 80 Pfg.

De medegedeelde cijfers zeggen evenwel reeds genoeg. Bij het IX^e Legerkorps, waar de onkosten bijna geheel vervallen en gedurende het geheele jaar veel visch wordt gegeten, werd het minst uitgegeven.

Bij de overige korpsen stijgen de prijzen in verband met de afstanden tot de kust aanzienlijk, meer zelfs dan door de onkostenberekening gewettigd schijnt. De oorzaak daarvan is weder de voorkeur, aan den winter gegeven wegens angst voor berderf, meer voorkomende naarmate de afstanden grooter worden. Hierdoor werden dikwerf voor schelvisch prijzen besteed, welke de maximumprijzen overtreffen. Van de overige visschen werden in de soldatenmenages slechts enkele soorten — en deze zeer zelden — gebruikt, en wel kabeljauw (bij 31), koolvisch (bij 19) en schol (bij 16 troepenafdeelingen).

Aan de onderofficieren werden zoowel deze soorten (veel menigvuldiger dan aan de manschappen) als ook nog andere, door de manschappen in het geheel niet genotene visschen verstrekt, maar deze komen voor ons doel niet in aanmerking, daar de daarvoor bestede prijzen meestal te hoog zijn.

Houden wij met het bovenstaande rekening, dan werd gemiddeld betaald voor 1 K.G. :

	Kabeljauw.	Koolvisch.
IX ^e Legerkorps . .	32 Pfg. . .	— Pfg.
X ^e » . .	37 » . .	40 »
XVI ^e » . .	50 » . .	50 »
Garde » . .	58 » . .	— »

Voor schol schommelden de voor manschappen betaalde prijzen tusschen 20—50 Pfg.

Uit een en ander volgt, dat de quaestie der prijzen in de practijk toch anders blijkt te zijn, dan men volgens de theoretische beschouwingen zou moeten aannemen. Ten minste voor de verafgelegen garnizoenen zijn de schelvischen volstrekt niet altijd zoo goedkoop te krijgen, dat uit een zuiver economisch oogpunt een omvangrijk gebruik gedurende het geheele jaar zonder voorbehoud aan te raden zou zijn. Voor de dichter bij de kust gelegen garnizoenen zal het mogelijk zijn, steeds schelvisch en dikwijls zelfs ook grootere exemplaren voor prijzen te bekomen, die laag genoeg zijn. De andere garnizoenen echter moeten, willen zij geen geld er op toeleggen, zich tot het gebruik van kleine visschen beperken en zich in de duurste

maanden van schelvisch geheel onthouden. Hetzelfde geldt voor schol.

Anders is het gesteld met de groote, aan schelvisch verwante visschen, zooals kabeljauw, koolvisch en leng. Deze zijn gedurende het geheele jaar, indien zij direct van de kust betrokken worden, voor prijzen te verkrijgen, die ook voor de verst verwijderde garnizoenen de maximumprijzen niet bereiken. Het is daarom zeer te betreuren, dat deze voedzame visschen, die bijna altijd in groote hoeveelheden op de markt aanwezig zijn, nog zoo weinig in het leger bekend zijn. Leng werd bijv. in het geheel niet gebruikt. Het gebruik van deze visschen schijnt uit een economisch oogpunt in elk geval aanbevelenswaardig. Theoretisch zou dit ook met zeewolf, haai en rog het geval moeten zijn. Deze zijn echter niet in zulke hoeveelheden op de markt aanwezig en werden vroeger, daar zij er onsmakelijk uitzagen en een eigenaardigen smaak hadden, zelfs door de kustbevolking niet gegeten. Tegenwoordig worden er echter altijd afnemers voor gevonden en misschien zullen zij zich ook mettertijd een plaatsje in de troepenkenken veroveren. Het best zouden de dicht bij de kust gelegen garnizoenen daarmede kunnen beginnen. Deze zouden ook in de eerste plaats voor het gebruik der overige soorten, stokvisch, knorhaan en pieterman, in aanmerking komen, die in nog geringere en meer afwisselende hoeveelheden op de markt aanwezig zijn, hoogen prijs bedingen of, zooals knorhaan, zeer veel afval hebben.

Bij de vischconserven is eene vergelijkende beschouwing van de werkelijke prijzen met de maximumprijzen veel gemakkelijker te maken. Deze prijzen zijn, zooals bij andere levensmiddelen, vrijwel vaststaande. Volgens de prijscouranten bedragen de marktprijzen in de groote havenplaatsen gemiddeld per K.G. :

Haring (goede volharing).	30 Pfg.
Bokking (vet).	40 »
Panharing	30 »
Braadschelvisch	32 »

Vischkoteletten	35 Pfg.
Gerookte schelvisch	40 »
Stokvisch	100 »
Vischworst	115 »

De vrachtkosten zijn dezelfde als voor verse visch. Want behalve de gerookte visch, waarvoor dezelfde gunstige bepalingen bestaan als voor verse visch, kunnen zij het langdurige transport als gewoon vrachtgoed goed doorstaan. De emballagekosten vervallen bij gezouten haring, daar de marktprijs per ton berekend wordt; bij de overige artikelen zijn die, daar ijsverpakking niet noodig en de verpakking eenvoudiger is, veel minder dan bij verse visch. De gerookte visschen worden in manden en kisten, de blikken in houtkramen verzonden.

Een deel der conserven, zooals haring, bokking, braadschelvisch en vischkoteletten, wordt van de leveranciers in de garnizoenen volgens contract betrokken. Voor deze worden de prijzen door den tusschenhandel met eenige procenten verhoogd. Zoo kost bijv. bij den leverancier van mijne troepenafdeeling het K.G.:

haring	40 Pfg.,	braadschelvisch	38 Pfg.
bokking	50—60 »	vischkoteletten	50 »
panharing	40 »		

Hierbij moet in aanmerking genomen worden, dat de onkosten voor vracht en verpakking in de prijsverhooging van den tusschenhandel begrepen zijn. Deze zal dus voor de meeste garnizoenen, die op kleineren afstand van de kust gelegen zijn, geringer wezen.

De, volgens de ontvangen mededeelingen, werkelijk voor vischconserven betaalde prijzen komen hiermede overeen. Deze zijn natuurlijk in Zuid-Duitschland hooger dan in Noord-Duitschland, zoodat bijv. in Wurtemberg voor een haring 6—7 Pfg. betaald wordt, die in Altona maar 3—4 Pfg. kost. De betaalde prijzen gedetailleerd na te gaan, is doelloos, daar het niet voorkwam, dat zij, zooals die van sommige verse

visschen, de maximumprijzen overtroffen, wat ook volgens het bovenstaande niet wel kon voorkomen.

De hiervoren reeds verkondigde stelling, dat vischconserven door hun hoog gehalte aan voedingsstoffen en hun geringen prijs voor de voeding der soldaten zeer geschikt schijnen, blijkt nu nog des te duidelijker waar te zijn.

Wat nu ten slotte de zoetwatervisschen betreft, zoo is het nog moeilijker, zich voor het geheele leger eene voorstelling van hunne prijzen te vormen. Het is mij niet gelukt, hiervoor bruikbare gegevens uit de literatuur te verzamelen en geloof ik ook niet, dat deze te verkrijgen zijn. Professor WEIGELT te Berlijn, tot wien ik mij in deze aangelegenheid wendde, was het hierin met mij eens.

Het is duidelijk, dat de prijzen in de verschillende streken van Duitschland zeer uiteenlopend moeten zijn. Zij zullen het laagst zijn aan de mondingen der groote rivieren en in het noordoostelijke, merenrijke deel van het land, het hoogst in de bergachtige streken van Zuid-Duitschland.

Het komt mij derhalve voor, dat de reeds voor zeevisschen gebezigde statistische bekendmakingen der groote aucties, welke ook de zoetwatervisschen omvatten, prijzen mededeelen, die als laag beschouwd moeten worden. Eveneens zullen de door de troepen medegedeelde en voor de zoetwatervisschen betaalde prijzen zoo laag mogelijk geweest zijn. Bij gebruik van beide genoemde gegevens zullen wij dus omtrent de prijswaarde der zoetwatervisschen een betrekkelijk gunstig beeld verkrijgen. De gemiddelde hieruit volgende prijzen per K.G. zijn in de volgende tabel aangegeven.

	Auctieprijs.	In het leger betaalde prijzen.
Snoek	95 Pfg.	128 Pfg.
Baars	55 »	110 »
Karper	99 »	140 »

Deze cijfers overtreffen, behalve de auctieprijsen voor baars, alle onze maximumprijzen. Het was mij niet mogelijk, voor andere, kleinere en vermoedelijk goedkoopere visschen, zooals voorn, brasem, witvisch enz., de prijzen op bruikbare wijze

te bepalen. Door haren rijkdom aan graten zullen de maximumprijzen vermoedelijk laag zijn en ik betwijfel, of zij voor die prijzen te verkrijgen zullen zijn. Ook al mocht dit werkelijk een enkele maal het geval zijn, dan toch zouden zij op praktische gronden niet voldoen aan de in den beginne reeds gestelde eischen.

Ik wil nog even vermelden, dat de prijzen van bovenstaande tabel volstrekt niet hoog zijn. Hier ter plaatse bijv. kost 1 K.G. karper 160 Pfg., snoek 200 Pfg. en baars 160 Pfg. en dit zal in vele andere plaatsen ook wel het geval zijn. Een en ander in aanmerking genomen, moeten wij dus de vraag, of het aanbevelenswaardig is, zoetwatervisschen voor het leger te gebruiken, ontkennend beantwoorden.

Al hebben wij nu ook een denkbeeld gekregen van de doelmatigheid van het gebruik van visch voor de legerverpleging uit een finantieel oogpunt, zoo is toch nog niet de vraag beantwoord, of wij ook bij verstrekking van vischvleesch aan de maag der soldaten een, wat de spijsvertering betreft, aan het slachtveevleesch gelijkwaardig materiaal leveren. Het ideaal van verteerbaarheid van een voedingsmiddel is die, waarbij eene zoo groot mogelijke hoeveelheid van de daarin aanwezige voedingsstoffen in het lichaam wordt opgenomen.

In de oudere literatuur tot het jaar 1880 wordt met deze vraag nog weinig rekening gehouden. Veelal wordt omtrent de verteerbaarheid van het vleesch niets vermeld. KÖNIG 1) deelt in zijn tweeden druk van het jaar 1883 mede, dat in het algemeen aan het vischvleesch het verwijt van moeilijke verteerbaarheid gemaakt wordt, hetgeen hij toeschrijft aan individueele invloeden en aan het gebrek aan bloed in het vischvleesch. Omtrent moeilijke verteerbaarheid, ontstaan door ongewoonte van het gebruik, vindt men in de overige literatuur ook mededeelingen 2). MEINERT 3) houdt in zijne samen-

1) KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, 1883 Band II, blz. 178.

2) ROTH, Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militär Sanitätswesens, 1887, blz. 149.

3) MEINERT, Armee- und Volksernährung, 1880, Band I, blz. 198.

stelling van moeilijk en licht verteerbare voedingsmiddelen, welke, zooals hij zelf zegt, geheel op empirische wijze is ontstaan, ook rekening met de visschen en noemt van de voor ons belangrijke soorten alleen de karper licht-, haring, kabeljauw, rog, schol en snoek moeilijk verteerbaar. Dergelijke indeelingen worden ook in huishoudkookboeken aangetroffen, zonder dat deze evenwel voor de beantwoording van onze vraag waarde kunnen hebben.

Opvallend is het, dat het algemeen erkende feit, dat een vischmaaltijd niet verzadigt, ten minste niet in die mate als een vleeschmaaltijd, in strijd is met de empirische stelling der moeilijke verteerbaarheid 1). Een voedingsmiddel toch, waarvan het gebruik niet verzadigt, moet in de maag, die in hoofdzaak voor de eiwitvertering zorgt en van welke vulingstoestand het gevoel der verzadiging afhangt, snel verwerkt worden en kan dus bezwaarlijk moeilijk verteerbaar zijn.

Heeft nu de wetenschap zich in het algemeen eerst in nieuwere tijden met de vraag naar de utilisatie of de verteerbaarheid der voedingsmiddelen bezig gehouden, op de visschen werd eerst in den allernieuwsten tijd de aandacht gevestigd. En wel zijn het hoofdzakelijk buitenlandsche, Amerikaansche en Russische schrijvers, over wier werken ik in originali of in nittreksel beschik. Onderzoekingen over de snelheid van vertering zijn in het werk gesteld door M. POPOFF 2) en R. H. CHITTENDEN met GEO. W. CUMMINS 3).

Het zoude te ver voeren, hunne onderzoekingen nauwkeurig te beschrijven. Ik wil alleen vermelden, dat volgens beide werken de vleeschpreparaten, na fijn verdeeld te zijn, in bekersglazen gedurende een bepaalden tijd bij lichaamstemperatuur aan de inwerking van kunstmatig maagsap werden bloot-

1) Auszug aus einer Aeuszerung der Medizinal Abteilung des Königlichen Kriegsministeriums mitgeteilt durch Verfügung des Generalkommandos, 15 Armeekorps vom 22,7.90 Sekt. IV a. Nr. 6863.

2) Zeitschrift für physiologische Chemie, Band XIV 1890, blz. 524.

3) Jahresberichte über die Fortschritte der Tierchemie, Band XIV 1884 blz. 295.

gesteld. Uit de hoeveelheid opgeloste stoffen werd de verteerbaarheid bepaald. De voor rauw rundvleesch gevondene werd 100 gesteld en, in verband daarmee, voor alle overige preparaten de verteerbaarheid tabellarisch aangegeven. CHITTENDEN en CUMMINS onderzochten alle soorten na voorafgaande verwarming in een waterbad, welke 30 minuten duurde, en strekten hunne onderzoekingen uit tot vele vischsoorten, terwijl POPOFF slechts twee vischsoorten, eene vette (aal) en eene magere (schoi), onderzocht, deze evenwel op verschillende wijzen toebereid, rauw, gekookt, gerookt, in verschen en in bedorven toestand. Ter wille van de duidelijkheid zal ik de eindcijfers van POPOFF in hun geheel en die uit het werk van CHITTENDEN alleen voor zoover zij ons belang inboezemen, mededeelen.

	CHITTENDEN en CUMMINS.	POPOFF.
Rundvleesch	100	—
rauw	—	100
gekookt.	—	83,4
gerookt	—	71,0
v en gekookt.	—	60,6
Aal	77,82	—
rauw.	—	71,1
gekookt	—	68,9
gerookt	—	91,3
Schoi.	85,1	—
rauw.	—	66,8
gekookt	—	60,8
gerookt	—	106,1
Haring	82,34	—
Schelvish	82,50	—
Kabeljanw.	72,34	—

Uit de resultaten van beide onderzoekingen volgt, dat vischvleesch doorgaans moeilijker verteerbaar is dan rundvleesch; dat het gekookt, even als rundvleesch, moeilijker verteerbaar is dan rauw, gerookt echter veel lichter verteerbaar, gedeeltelijk zelfs lichter verteerbaar is dan rauw rundvleesch en dat juist

door het rooken nog meer aan verteerbaarheid verloren gaat, dan door het koken.

Ik merk op, dat op dit punt de gerookte visschen in hooge mate onze belangstelling moeten opwekken. Overigens wordt de oude ervaring omtrent de moeilijke verteerbaarheid, verkregen door de aandoeningen van de menschelijke maag, door de wetenschappelijke onderzoekingen in het laboratorium bevestigd, en het is zeker hiermede in overeenstemming, dat ik dikwerf bij mijne troepenafdeeling opmerkte, dat lieden, die eene groote vischportie verteerd hadden, na 7 uren nog niet weder in staat waren te eten en nog den volgenden morgen een gevoel van verzadiging hadden.

Hoewel ik de daarop betrekking hebbende cijfers niet heb medegedeeld, wil ik nog vermelden, dat volgens CHITTENDEN rundvleesch, ook ten opzichte van het vleesch van andere slachtdieren, een ideaal van verteerbaarheid vertegenwoordigt; dat kalfsvleesch, schapenvleesch en ook gevogelte in verteerbaarheid daarbij achter- en met die van vele visschen gelijkstaan. Voorts is het zeker van belang, dat door POPOFF gevonden is, dat zoolwel visch- als rundvleesch in bedorven toestand aanzienlijk aan verteerbaarheid verliezen (tot 50 pct).

Wij mogen echter niet verhelen, dat deze onderzoekingen *in vitro* in het laboratorium zijn gedaan en dat het proces daarbij toch niet absoluut hetzelfde is als in de menschelijke maag, waarbij feitelijk gewoonte, gedisponeerdheid voor enkele spijsen en eetlust ook voor de vertering gewichtige factoren zijn. Evenwel hebben de proefnemingen steeds onder dezelfde voorwaarden voor alle preparaten van elke serie van onderzoekingen plaats gehad en mogen zij derhalve, vooral daar zulke proefnemingen in de menschelijke maag niet genomen kunnen worden, wel als uitgangspunt dienen. Het zoude alleen te wenschen zijn, dat mettertijd de gegevens nog meer volledig worden en vooral ook de verschillende vischconserven zullen omvatten.

Door het feit, dat het vischvleesch in de maag slechter verteerd wordt, is nu echter nog niet bewezen, dat niet bij

de totale vertering, waarbij nog de inwerking van de pancreas- en darmsappen in rekening gebracht moeten worden, toch gelijke hoeveelheden voedingsstof als bij rundvleesch in het lichaam worden opgenomen. In dit opzicht zijn door den bekwamen Amerikaanschen scheikundige voor voedingsmiddelen ATWATER zeer belangrijke onderzoekingen gedaan 1).

Deze liet door mensch en hond rundvleesch en schelvischvleesch, wat het gehalte aan voedingsstoffen betreft, in gelijkwaardige hoeveelheden verteren en bepaalde dan, op de wijze der onderzoekingen volgens de methode van RUBNER de in de uitwerpselen nog voorhanden zijnde voedingsstoffen. Hierbij vond hij, dat, zoowel bij mensch als hond, de utilisatie van beide vleeschsoorten absoluut gelijk was.

Uit deze onderzoekingen blijkt dus, dat de verteerbaarheid van vischvleesch, wat het nuttig effect betreft, geheel gelijk te stellen is aan die van rundvleesch, en dit is de hoofdzaak. Het komt er toch vooral op aan, dat wij bij het genot van vischvleesch geene voedingsstoffen verliezen.

Wat nu de reeds vermelde niet voldoende verzadiging betreft, die met de door ervaring en wetenschap vastgestelde moeilijke verteerbaarheid in tweestrijd schijnt te zijn, moet bij nader inzien toch gezegd worden, dat deze tegenspraak slechts schijnbaar is. De niet voldoende verzadiging kan slechts daarin haren oorsprong vinden, dat, in verband met het gehalte aan voedingsstoffen, geene voldoende hoeveelheid is gebruikt geworden.

Vergelijken wij eene gekookte vleeschportie, die door een aan vleeschvoeding gewenden man naar zijn eigen genoegen wordt genuttigd, met eene even zwaar wegende portie gekookt vischvleesch, dan moet er aan gedacht worden, dat volgens de voedingsstofftabellen het gehalte aan voedingsstoffen van de vischportie veel geringer is. Het vleesch verliest door waterverlies bij het koken zeer veel aan gewicht, volgens RUBNER 2) 40 tot 43 pct. Bij vischvleesch

1) Zeitschrift für Biologie, Band 24 blz. 16.

2) RUBNER, Hygiène 1895, blz. 500.

is dit verlies, ingevolge den korten tijd voor het koken benodigd, veel geringer. Het bedroeg volgens waarnemingen, door mij in de soldatenkeuken gedaan, bij schelvisch 5 pct., bij leng 13 pct. en bij koolvisch 15 pct. Hierdoor wordt het meerdere gehalte aan voedingsstoffen in gekookt vleesch bij gelijke porties nog verhoogd. Om dus werkelijk gelijke hoeveelheden voedingsstof te verkrijgen, zou het te nuttigen volume vischvleesch in verhouding grooter moeten zijn, hetgeen voor sommige visschen zelfs tot een driemaal zoo groot volume zou voeren.

Zooveel visch wordt echter niet door een man, gewend aan rijkelijke vleeschvoeding, genuttigd en zal ook gewoonlijk wel niet door onze huisvrouwen worden aangeboden.

De portie zal dus meestal veel te klein zijn en het groote gebrek aan voedingsstoffen, vooral van het de maag zoo bezig houdend eiwit, zal spoedig een gevoel van leegte daarin veroorzaken. Zoo kan het ontstaan van het verwijt, dat vischvleesch niet voldoende verzadigt, verklaard worden; een verwijt, dat in zooverre niet gerechtvaardigd is, als aan het vischvleesch te hooge eischen gesteld worden.

Ik merk op, dat het zoo even aangehaalde voorbeeld van een mensch, gewend aan vleeschvoeding, die de grootte zijner vleeschportie geheel vrijwillig kiest, voor onze soldaten niet opgaat. Afgezien daarvan, dat de soldaat een naar wetenschappelijke en praktische eischen volkomen voldoende vleeschmaal ontvangt, zou het menig soldaat toch volstrekt niet moeilijk vallen, eene aan volume dubbele of drievoudige hoeveelheid te nuttigen. Wij behoeven er ons dus niet bezorgd over te maken, dat door verstrekking van de overeenkomstige vischportie zijne maag zal worden overladen.

Integendeel, het moet zelfs als een voordeel voor de soldatenmaag beschouwd worden, wanneer de kost niet te geconcentreerd is en een betrekkelijk groot volume heeft; in het voedsel van de lagere klassen der bevolking toch vinden wij slechts zelden de voor onze soldaten voorgeschreven hoeveelheden eiwit en vet, daarentegen wel een aanzienlijk plus

aan koolhydraten, dat het volume van het voedsel zeer groot, zoodat het vischvleesch meer dan het slachtveevleesch tegemoet zal komen aan de gewoonte van den man om een groot voedingsvolume te gebruiken.

De van den troep ingekomen antwoorden op mijne vraag omtrent de verzadiging, komen overigens met deze overwegingen geheel overeen. Van 168 troepenafdeelingen, die als middageten vischvleesch aten, gaven 12 op, dat het niet voldoende verzadigt. Hiervan behoeven 8 opgaven niet in rekening gebracht te worden, daar de verstrekte porties te klein waren. Bij de 4 overige was dit niet het geval. Vermoedelijk lag het bij deze aan te geringe verstrekking van toespijs; in ieder geval is dit aantal zoo gering, dat het geene beteekenis heeft. Ik heb natuurlijk bij mijne eigene troepenafdeeling getracht, een nauwkeurig oordeel hieromtrent te verkrijgen; ik heb echter nimmer klachten over niet voldoende verzadiging gehoord, behalve van eenige onderofficieren, die braadschol als middageten gehad hadden.

Na deze bespreking dringt zich vanzelf eene vraag bij ons op, die van groot practisch belang is, namelijk de vraag naar de grootte der porties. Dat bij vischvleesch de grootte der gewone vleeschporties niet voldoende was, werd spoedig genoeg opgemerkt. De reeds aangehaalde beschikking van het Ministerie van Oorlog 1) wees daarop en gaf op grond der chemische analyses in overweging, bij verstrekking van vischvleesch de toenmaals voorgeschreven vleeschportie van 150 gram tot 180—200 gram voor schelvisch en dorsch te verhoogen, wat volgens de sedert 1898 voorgeschreven vleeschportie van 180 gram overeen zou komen met 216—240 gram vischvleesch. Aan de nochtans te verwachten niet voldoende verzadiging ware dan door eene vermeerdering der verstrekte koolhydraten tegemoet te komen.

Na al hetgeen door ons is medegedeeld, zal het duidelijk

1) Auszug aus einer Aeuszerung der Medizinalabteilung des Königlichen Kriegsministeriums, mitgeteilt durch Verfügung des General-Kommandos 15 Armeekorps vom 22. 7. 90, Sekt. IV a Nr. 6863.

zijn, dat deze in de beschikking voorgestelde porties, die overeenkomstig de destijds bekende, oude vischanalyses, welke geene rekening hielden met afvallen, waren vastgesteld, niet verzadigen konden, omdat zij feitelijk, ten minste wat de uitsluitend gebruikte schelvisch betreft, niet die hoeveelheid voedingsstoffen bevatten, die in 150 respectievelijk 180 gram rundvleesch voorhanden is.

Ik weet niet of later andere aanwijzingen op dit punt gegeven zijn, in elk geval worden nu echter in de practijk meestal geheel andere porties verstrekt. Volgens de ingekomen antwoorden werd en als middageten verstrekt bij :

13	troepenafdeelingen	porties van meer dan . .	500	gram
47	»	»	500	»
29	»	»	400—500	»
27	»	»	300—400	»
28	»	»	200—300	»
5	»	»	150—200	»

Men mag wel aannemen, dat de ondervinding, dat kleine porties niet voldoende waren, tot het geven van grootere noopte. Is evenwel eenerzijds 150 gram veel te weinig en geeft eene dergelijke portie een belangrijk tekort aan eiwit, zoo is anderzijds 500 gram, speciaal voor groote visschen zonder kop, veel te veel en uit een economisch oogpunt verkwistend.

Het feit, dat de in de antwoorden opgegeven werkelijk betaalde prijzen voor eene vischportie dikwijls den eenheidsprijs voor vleesch overtreffen, wordt dan ook alleen veroorzaakt door verkwistend groote porties, niet door de hooge vischprijzen.

Kortom, het schijnt, dat de regeling der rations, zooals deze in de practijk plaats heeft, feitelijk nog geheel willekeurig geschiedt. Ik hield het daarom voor belangrijk, van ieder der voor het middageten in gebruik zijnde vischsoorten de grootte der porties te bepalen, waarin eene zelfde hoeveelheid eiwit aanwezig is als in de omschrevene vleeschportie. Deze bedraagt op het oogenblik 180 gram 1) en daar het op praktische en

1) Verpflegungsvorschrift für das preuszische Heer im Frieden, 1902, blz. 4.

volledig te billijken gronden bij de meeste troepenafdeelingen gebruikelijk is, de geheele vleeschportie bij het middageten te verstrekken, zoo moet als uitgangspunt van onze bespreking de portie van 180 gram rundvleesch dienen.

Deze bevat 30, 24 gram eiwit. De berekening der vischportie, welke deze hoeveelheid eiwit bevat, geschiedt op eenvoudige wijze uit de voedingsstoftabel.

Volgens deze berekening moeten de porties wegeu voor :

Schelvisch :		Knorhaan	438 gram
groot	315 gram	Rog :	
middelsoort	325 »	groot	513 »
klein	373 »	middelsoort	451 »
Kabeljauw zonder kop :		klein	378 »
groot	302 »	Zeewolf zonder kop :	
middelsoort	285 »	groot	291 »
klein	280 »	klein	196 »
Leng zonder kop :		Pieterman	336 »
groot	285 »	Schol :	
middelsoort	254 »	groot	369 »
klein	245 »	middelsoort	344 »
Koolvisch zonder kop :		klein	414 »
groot	193 »	Hnai :	
middelsoort	184 »	groot	325 »
klein	202 »	middelsoort	378 »
Stokvisch zonder kop :		klein	344 »
groot	299 »	Gerookte schelvisch	176 »
middelsoort	277 »		
klein	285 »		

Deze porties, die voor de practijk nog moeten worden afgerond, bevatten natuurlijk dezelfde hoeveelheden eiwit als 180 gram rundvleesch, terwijl het vetgehalte meestal geringer is. De medegedeelde maximumprijzen zijn echter zoo berekend, dat, voor zooverre zij niet overschreden worden, er rijkelijk geld overblijft voor de aanschaffing van het ontbrekende vet.

Tegen de in het leger gebruikelijke handelwijze, bij de uitgifte der avondporties per hoofd eenvoudig te verstrekken een

visch of een stuk visch, hetzij haring, schelvisch of vischkotelet, bestaat geen bezwaar. Eene berekening van het gewicht der porties is daarbij niet noodig.

Na deze physiologische bespreking blijft nu nog de zuiver hygienische vraag te behandelen, of de vischkost eenige inwerking op de gezondheid uitoefent. Het voor het nut der vischspijzen zoo gaarne aangehaalde voorbeeld van de krachtige, gezonde kustbewoners heeft zeer zeker veel aantrekkelijks. Men mag echter niet uit het oog verliezen, dat ook de invloed der zuivere, goede lucht, waarin deze menschen voortdurend leven, veel daartoe bijdraagt. Over de geneeskrachtige werking van het jodium in levertraan zijn wel alle geneeskundigen het eens en het is mogelijk, dat ook het jodiumgehalte van het vischvleesch gunstige inwerkingen op de gezondheid van den mensch uitoefent 1). Bewezen is dit echter niet en beweringen als zoude door het gebruik van vischvleesch scrophuleusheid voorkomen worden, schijnen reclameachtig. Ons boezemen ook veeleer belang in de sinds oude tijden reeds onder de menschen verspreide beschouwingen over de vergiftigheid van vischspijzen. Dat dikwijls zware epidemieachtige vergiftigingen door het nuttigen van vischkost voorgekomen zijn, is sinds menschenheugenis bekend 2).

Te meer is het te betreuren, dat de onderzoekingen, die zich met de navorsching van het vischgift bezig houden, nog zoo schaars zijn. Eene nauwkeurige kennis daarvan geeft ons de gelegenheid, geschikte voorzorgsmaatregelen in verband daarmee te beramen.

Wanneer wij in het kort den huidigen stand der wetenschap omtrent deze vraag samenvatten, waarbij wij gebruik maken van het werk van MARTINI: »Über das Fischgift und die sanitätspolizeilichen Masznahmen zur Verhütung seiner Wirkung" 3), moeten wij vooreerst physiologische en pathologische vergiften onderscheiden.

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1896, blz. 305.

2) Seefischkochbuch der Gesellschaft „Nordsee", blz. 5.

3) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1898 blz. 289.

De eerste zijn vergiften, die in sommige organen van bepaalde visschen altijd of op bepaalde tijden, wanneer deze organen onderworpen zijn aan eene verhoogde werking, aanwezig zijn. Visschen, met dergelijk vergift zijn in de tropen talrijk voorhanden, bij ons zeer weinig.

Bij de vroeger in onze rivieren zoo veelvuldig voorkomende barbeelen, die veel genuttigd werden, kwam gedurende den rijdtijd (kuitschieten) een dergelijk gift in de kuit voor 1). De barbeelcholera was in de 16de eeuw eene alombekende ziekte. Kort geleden heeft men ook in het serum van aalbloed vergiftige bestanddeelen gevonden 2). Van de ons belang inboezemende visschen bevat alleen de pieterman in de stekels van de eerste rugvin en van het kieuwendeksel een vergift, dat bij verwondingen eene ontsteking veroorzaakt.

De pathologische vischgiften kunnen in iedere visch door het indringen van pathogene kiemen *intra vitam* of *post mortem* als stofwisselingsproducten van deze kiemen ontstaan. Alle op onze breedten en in het bijzonder in Rusland waargenomen vischvergiftigingen berusten, met uitzondering der vermelde barbeelcholera, op de werking van zulke vergiften en zelfs schijnt het, dat bijna in alle gevallen eene giftvorming *post mortem*, dus een echt rottingsgift de oorzaak is. Men vond toch, dat het genoten vleesch, behalve verscheidene andere hiervoor sprekende verschijnselen, eene bleekroode verkleuring vertoonde en een bedorven reuk en smaak bezat. Evenals bij het vleesch, treden echter deze vergiften bij gewone rotting niet op, want zooals reeds bij de Romeinen het geval was, zijn nu nog in sommige landen rotte visschen eene lievelingsspijs van het volk, zelfs der fijnproevers, en worden zij zonder nadeel genuttigd 3). Veeleer moet aangenomen worden, dat zich de giften slechts onder inwerking van bepaalde, nog niet bekende organismen vormen,

1) Eulenburgs Vierteljahrschrift für gerichtliche Medizin, Band LIII 1890, blz. 399.

2) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1898, blz. 291.

3) РОУН, Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens Jahrgang 84, blz. 76.

zoals er voor vleesch- en worstvergiftigingen reeds bekend zijn. Zonder het micro-organisme te kennen, heeft ANREP in Charkow in de vischresten en de organen van gestorven personen een toxine met enorm vergiftige eigenschappen gevonden, dat ook volgens de waarnemingen van andere navorschers bij de meeste vergiftigingen de hoofdrol schijnt te spelen. Het veroorzaakt steeds hetzelfde, op worst- en vleeschvergiftigingen gelijkende beeld, waarbij verlamming bij helder bewustzijn tot den dood het karakteristieke verschijnsel is. Door de grootere vatbaarheid, die het aan water rijke vischvleesch ten opzichte van het slachtveevleesch voor rottingskiemen heeft, zullen daarin ook dientengevolge gemakkelijker zulke abnormale omzettingen kunnen plaats grijpen.

Eene invasie van giftvormende kiemen *intra vitam* schijnt weliswaar niet uitgesloten te zijn, maar toch zelden voor te komen. Aangezien volgens onderzoekingen het zeewater geene pathogene kiemen bevat, zoo zal deze invasie slechts voorkomen in stilstaande of door afvalwater bedorven wateren.

De vergiftiging door Wilhelmshavensche mosselen schijnt door zulke vergiften veroorzaakt te worden 1). Ten slotte vormen nog die vergiften, die in den vorm van chemicaliën, bij overmatig of verkeerd gebruik der conserveeringsmiddelen, respectievelijk door verontreiniging daarvan, in de visschen gebracht worden, eene derde groep. Daartoe behooren ook de met bedriegelijke oogmerken aangewende, voor de gezondheid schadelijke middelen, waardoor men aan de waar een frisch uitzien tracht te geven, alsook de metaalvergiften, die van blikken of vaten afkomstig zijn. Met dergelijke vergiften moet men evenwel bij andere levensmiddelen ook rekening houden; zij zijn geene eigenlijke vischgiften. De geschiktheid echter voor bederf van de waar eenerzijds en de enorme uitbreiding der vischconserven-industrie anderzijds, die reeds met het inzouten der haringen op zee begint, geven ons aanleiding, hunne aanwezigheid bij de visschen eerder te veronderstellen. Het

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1886, blz. 153.

zou ons te ver voeren, op al de hier aangeroerde punten nader in te gaan. Alleen dit zou ik willen vermelden, dat het zout, dat in de vischconserven-industrie sinds overoude tijden eene enorme toepassing vindt, volstrekt geen ideaal conserveermiddel is. Vooreerst is, zooals PETERSON 1) vaststelde, zijne antibacteriale kracht uiterst gering en wordt zij eerst bij sterke concentratie — oplossing van 30 pct. — werkzaam; zij oefent echter ook dan nog niet op alle kiemen eene doodende werking uit 2). Ook zijn reeds meermalen door bacteriale verontreinigingen van het zout zelf bederf der waar en vergiftiging veroorzaakt 3).

De door het gebruik van vergiftig vischvleesch veroorzaakte klinische ziektebeelden moeten door de menigvuldigheid der schadelijke invloeden, die kunnen inwerken, natuurlijk zeer varieeren.

Dat het belangrijkste en gevaarlijkste vergift, het *Anrepsche toxine*, op butilisme gelijkende verschijnselen veroorzaakt, werd reeds medegedeeld. Bij vele vergiftigingen worden alleen aandoeningen van maag- en darmkanaal geobserveerd, bij andere treedt huiduitslag op den voorgrond. Daartusschen bestaan natuurlijk vele overgangsvormen. Ik wensch op deze plaats mede te deelen, dat op mijne vraag naar geobserveerde storingen in de gezondheid twee opgaven inkwamen en wel, dat door het gebruik van visch 3 gevallen van urticaria zouden voorgekomen zijn. Het ontstaan van deze dikwijls voorkomende ziekte zal wel niet met zekerheid aan het gebruik van visch toegeschreven kunnen worden, mogelijk is het echter volgens het bovenstaande wel. In alle overige 431 antwoorden kwamen geene opgaven van schadelijke werkingen voor. De behandeling der vischvergiftigen is dezelfde als die der overige eiwitvergiftigen en vereischt verder geene vermelding.

Ons boezemt hier ook veel meer belang in de vraag naar de mo-

1) Archiv für Hygiene, Band XXXVII 1900, blz. 171.

2) WEHMER, Zur Bakteriologie des Herings, Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins. Band III, blz. 18.

3) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1898, blz. 296. — DUNKER, Lehrbuch der Fischbereitung, blz. 4.

gelijke voorzorgsmaatregelen. In het algemeen gezegd, moet de keuring der geleverde waar door de consumenten, waarvoor het „Verpflegungsvorschrift“¹⁾ aan den troep aanwijzingen geeft, uiterst zorgvuldig geschieden. Materiaal, dat ook slechts den geringsten twijfel opwekt, moet onder alle omstandigheden afgewezen worden. De omstandigheid, dat ook bij de gevaarlijke omzettingen, die het *Anrepsche* vergift vormen, eene verandering door grijsroode verkleuring en bedorven reuk en smaak waarneembaar schijnt, is betrekkelijk nog gunstig te noemen. Voorts moeten de wettelijke bepalingen 2), die in het algemeen het omgaan met voedingsmiddelen regelen, voor de visschers en visscherijproducten verscherpt en, ook in verband met de geringe kennis, die wij van de vischvergiften bezitten, meer uitgebreid worden. De politie-contrôle over de waren, conserveermiddelen en gereedschappen moet op de visschersboot beginnen en de visschen onophoudelijk tot aan den kleinhandel vergezellen. Het zou zelfs aanbevelenswaardig zijn, speciale wettelijke bepalingen in het leven te roepen voor de visschen. Voor meer uitvoerige, hierop betrekking hebbende beschouwingen verwijs ik evenwel naar het reeds aangehaalde, uitvoerige werk van MARTINI. Het is te hopen, dat de in de toekomst uit Rusland te verwachten mededeelingen ons nog nauwkeuriger gegevens zullen verschaffen 3).

Voor het leger wil ik alleen de vraag stellen of niet de oprichting van eene staats-, onder voortdurend toezicht staande, vischconservenfabriek, in verband met bovenstaande beschouwingen, bijzonder wenschelijk zoude zijn.

De nu nog te behandelen gezichtspunten zijn van feitelijk practischen aard. Daaronder is het eerst aan de orde de vraag naar den aard der invloeden, die op de aanschaffing van vischvleesch betrekking hebben.

1) Verpflegungsvorschrift für das preussische Heer im Frieden, 1902, blz. 195.

2) MENZEN, Reichsgesetz, betreffende den Verkehr mit Nahrungsmitteln, 1891.

3) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1903, blz. 2.

Het is voorzeker lastig, wanneer men voor ziju middagmaal een versch voedingsmiddel, dat zoo aan bederf onderhevig is, uit de verte, zonder het zelf te kunnen zien of zonder den prijs van den dag te weten, bestellen moet. Daarbij komt de aanzienlijke prijsverhooging door vracht en verpakking, alsook de onaangename omstandigheid, dat afzending, vervoer en aflevering niet altijd zoo nauwkeurig aansluiten, dat de zending precies op het gewenschte uur aankomt.

Lastige storingen in het keukendepartement zijn daardoor onvermijdelijk. Ten slotte za! het voorkomen, dat de bestelde soort bij den leverancier niet in voldoende hoeveelheid voorhanden is en deze eene andere soort zendt, waarvan de porties dan weder niet kloppen.

Met al deze, door de wijze van aanschaffing veroorzaakte, onaangename omstandigheden behoeft bij het gebruik van slachtveevleesch, dat wij uit het garnizoen ontvangen, gene rekening gehouden te worden. Hierin mag wel de oorzaak gezocht worden, dat de meeste troepenafdeelingen tot nu toe nog afkeerig waren van het gebruik van verse zeevisch.

Wij zullen zien of deze ongemakken niet door voorzorgsmaatregelen te verminderen zijn. De aanvankelijk alleen toegepaste inkoop op de aucties 1) komt volgens de mededeelingen, die ik uit het leger ontving, tegenwoordig niet meer voor. Bijna alle troepenafdeelingen betrekken hunne visschen van firma's te Geestemünde, Altona en Bremerhaven.

Ik geloof, dat men tegenwoordig ook van een inkoop op aucties kan afzien. De vroeger zoo onaangename speculaties van den handel zijn door deze opgeheven. De aucties zijn juist ter bescherming der visschers tegen deze speculaties opgericht en tegenwoordig verkoopen daar zelfs vele firma's de visschen, waarvoor zij anders geen afzet zouden kunnen vinden. Besparingen door inkoop op aucties zullen derhalve nauwelijks mogelijk of toch zoo gering zijn, dat zij niet tegen de daaraan verbonden onaangenaamheden opwegen; want, al

1) Allgemeine Militär Zeitung, 1887 blz. 420. Neue militärische Blätter, Band 32, 1888, blz. 143.

heeft het leger ook een betrouwbaar inkoopster op de auctie, zoo zal toch het voldoen aan alle wenschen en eene accurate aflevering moeilijker vallen, dan wanneer de opdrachten over de groote menigte firma's verdeeld worden. Deze zouden echter juist bij vergroting der leveranties voor het leger zeker nog meer voorkomendheid toonen. Waarschijnlijk zouden zij van de reeds vermelde onaangename schommelingen der prijzen van den dag op een wensch van het leger willen afzien en zich aan de in de wekelijksche prijscouranten genoteerde prijzen houden. Theoretisch zouden zij, aangezien toch jaarlijks gemiddeld de schommelingen naar boven en beneden gelijk zullen moeten zijn, daardoor niet te kort komen. Er zou dan bij hen op aangedrongen moeten worden, de meeste zorg te besteden aan eene prompte aflevering met den gewenschten trein. Ingeval deze eene enkele maal niet zoude kunnen plaats hebben, zou onmiddellijk aan de troepenafdeeling telegrafisch moeten worden medegedeeld, wanneer de visschen verwacht zouden kunnen worden. Het is het doelmatigst, wanneer de visschen in den vroegen morgen van den dag, waarop zij gegeven moeten worden, aankomen. Komen zij eens een dag te vroeg, zoo moeten zij, zoo mogelijk, op den dag van aankomst genuttigd worden. Het voor dezen dag reeds ontvangen vleesch kan wel tot den volgenden dag in ijs bewaard worden. Is het niet meer mogelijk ze op den dag van aankomst te nuttigen, zoo moeten de visschen in de verpakking tot den volgenden morgen op eene zoo koel mogelijke plaats bewaard worden.

Wanneer de bestelde soort voor den dag van afzending niet in voldoende mate voorhanden is, moet echter aan de firma's de toezending van eene andere vischsoort toegestaan worden. Het zou echter goed zijn, wanneer zij in dit geval beschikten over de tabel der porties en maximumprijzen om het vereischte gewicht en niet eene te dure soort te kunnen zenden. Ik geloof, dat hierdoor de genoemde onaangenaamheden zeer beperkt zouden kunnen worden.

In den voordeeligsten toestand verkeereren natuurlijk die garnizoenen, waar zich filialen van de groothandelaars bevin-

den. Voor zoover ik weet, heeft tot nog toe alleen de maatschappij »Nordsee» dergelijke te Berlijn, Breslau, Leipzig, Bremen en Osnabrück opgericht. De door eenige troepenafdeelingen ook toegepaste inkoop bij den kleinhandel in het garnizoen is wegens de duurte, veroorzaakt door de groote prijsverhooging, die bij eene zoo aan bederf onderhevige waar geheel te billijken is, natuurlijk zeer ondoelmatig.

De vrees voor bederf door het transport moeten wij bij ijsverpakking, zelfs op de heetste zomerdagen, geheel ongegrond noemen 1). Hierop is bij herhaling door de »Deutsche Seefischerei-Verein» gewezen. Dat, volgens de antwoorden op mijne vraag N^o 5, tweemaal in twee jaren schelvisch bedorven aankwam, heeft zeker geene beteekenis. In den zomer komt ook de levering van bedorven vleesch meermalen voor. Ik herinner er verder aan, dat regelmatig van Geestemünde naar Weenen ook in den heetsten tijd verse visschen gezonden worden en daar zeer in trek zijn bij de bevolking. Verder heb ik in de maand Juli van het vorige jaar ondervonden, dat in het Schwarzwald, zelfs in de ver van den spoorweg en op hooge bergen gelegen hotels, dagelijks aan de table d'hôte verse zeevisschen, met name kabeljauw en schelvisch werden verstrekt. Wanneer men bedenkt, dat de door stoomtrawlers in ver afgelegen wateren, bijv. aan de kust van IJsland, gevangen visschen soms 8—14 dagen op den zeeweg naar de markt vertoeven en door de ijsverpakking versch blijven, 2) dan kan het spoorwegtransport, dat in het ongunstigste geval 24—36 uren duurt, werkelijk niet veel invloed hebben, wanneer slechts in voldoende mate ijs gebruikt wordt. De firma's zullen echter ook in haar eigen belang er voor waken. geen materiaal, dat te lang gelegen heeft, af te leveren.

De ijsverpakking geeft overigens niet alleen zekerheid, maar zij is beter dan de somwijlen ook gebruikte aanwending van boorzuur of koude onder 0 graden. Door boorzuur worden

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1896, blz. 310.

2) Idem

id.

1901, blz. 37.

de visschen nog meer uitgeloozd, dan door de ijsverpakking. Bij het bevrozen verliezen zij echter, evenals het slachtveevleesch, aan smaak en bederven zeer snel bij het ontdooien. Bewaring in droge koude bij eene temperatuur van 4—5 graden is in elk geval het best, maar bij spoorwegtransport is dit alleen in daarvoor bestemde vrieswagens 1) en door het doen van groote bestellingen, bijv. in groote garnizoenen door samenwerking der troepenafdeelingen, mogelijk. Evenwel moeten dan de visschen dadelijk na ontvangst genuttigd of anders door de troepenafdeeling zelve in ijs bewaard worden.

Het grootste bezwaar bij de aanschaffing van versche visschen is voor het oogenblik nog altijd de veel te hooge vrachtprijs. De pogingen van de belanghebbenden, in de eerste plaats van de »Deutsche Seefischerei-Verein», om hierin verandering te brengen zullen, naar wij hopen, tot een meer gewenschten toestand voeren. Eene belangrijke tegemoetkoming was reeds, dat de voor versche visschen geldende gunstige bepalingen werden uitgestrekt tot de gerookte visschen. Dit was ook voor de geheele vischrookindustrie eene levensvraag. Want ofschoon zij ook beter te bewaren zijn dan versche visschen, konden de snel of warm gerookte visschen in den warmen tijd toch niet een transport, dat 8 dagen of langer duurde, uithouden. Ook is hunne waarde te gering om den hoogen vrachtprijs van ijlgoederen daarvoor te betalen. Misschien zoude het, wanneer het leger bij deze vraag meer betrokken ware dan tot nu toe, wel gelukken de spoorwegbesturen tot eene in elk opzicht gunstiger regeling van het transport te bewegen. De verbetering behoevende hoofdpunten zouden zijn: geringere vrachtprijzen en bespoediging van het vervoer, van de overlading en de aflevering. Ik wijs in dit opzicht op de voorbeeldige regeling in Engeland 2), waar men, door beschikbaarstelling van geheele vischtreinen met vrieswagens, opvoering van de snelheid der treinen tot die van sneltreinen, spoedige

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1897, blz. 299.

2) Idem id. 1896, blz. 252 en volgende.

overlading door rangeeren der wagens, aflevering op elk tijdstip, ook des nachts, en beperking van den voor de levering benodigden tijd tot een minimum, werkelijk van het vischvleesch een volksvoedingsmiddel van den eersten rang gemaakt heeft. Zijn ook deze voorzieningen voor ons, die niet zoo veel visschen hebben, niet alle noodig, zoo zou toch in den tegenwoordigen toestand menige verbetering te brengen zijn.

Voor de conserven, waarop al de besproken ongemakken geene betrekking hebben, wil ik alleen de vraag behandelen, of de in het leger algemeen gebruikelijke inkoop bij den kleinhandel doelmatig is. Mijns inziens zoude veel bespaard kunnen worden door dezen direct van den groothandel aan de kust te betrekken, waardoor ook de zekerheid, dat men steeds versch en geen verlegen materiaal zou ontvangen, grooter zoude zijn. De duurzaamheid der conserven toch is volstrekt niet van onbeperkten aard. Volgens mededeelingen, die ik van de maatschappij »Nordsee» ontving, blijven de conserven in blik en stokvisch bij zorgvuldige oplegging jaren lang goed. De eerste moeten op koele plaatsen, de laatste droog en luchtig worden opgelegd. Gerookte visschen moeten zoo spoedig mogelijk genuttigd worden, daar zij iederen dag minder smakelijk worden. Hetzelfde geldt voor vischworst, voor zoover deze niet in blikken is ingemaakt. Aangebroke tonnen haring blijven wel lang goed, evenwel moet de vangst van den herfst vóór het voorjaar genuttigd worden, daar de waar anders te week en te zout wordt.

Gaan wij nu over tot de bespreking van een eveneens practisch punt van vergelijking, namelijk de smakelijkheid en hierbij aansluitend de toebereiding van het vischvleesch.

Ook in dit opzicht kan het vischvleesch niet met het vleesch der slachtdieren concurreeren. De inderdaad door het vischvet veroorzaakte eigenaardige reuk en smaak 1) kan voor de niet daaraan gewende tong wel eene aangename afwisse-

1) KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, Band II, 1883, blz. 177.

ling, ja, bij fijne toebereiding, zelfs eene lekkernij zijn, doch het vischvleesch niet tot een dagelijksch voedingsmiddel maken. Wij zouden het juist door dezen eigenaardigen smaak bij dagelijksch gebruik spoedig moede worden. Waar evenwel nooddrift en gewoonte eeuwen lang inwerken, kan het dezen eigenaardigen smaak voor de tong verliezen en, zooals bij de Noordsche kustbewoners en de Japaneezen, bijna het eenige vleeschvoedingsmiddel worden. Voor ons, vastelandsmenschen kan het echter slechts naast het vleesch eene plaats innemen, daarbij zeer geschikt zijnde om als aangename en wenschelijke afwisseling dienst te doen.

Ten einde voorts den eigenaardigen smaak niet te zeer op den voorgrond te doen treden, moet de toebereiding met groote zorg geschieden, grooter dan die voor het vleesch noodig is. Ofschoon het braden en bakken in kokend vet 1), speciaal voor visschen eene zeer geschikte methode is, kunnen wij, bij de inrichting der keukens van onze troepen, voor de versche visschen slechts van koken gebruik maken en komt de toepassing van eerstbedoelde methode hoogstens in aaumerking voor de onderofficieren.

Vereischen van het koken zijn bijzondere inrichtingen in den vorm van zeven 2), waarin de porties van eene compagnie enz. gekookt worden. Voor een bataljon enz. zijn twee dergelijke zeven noodig. Deze zijn uiterst practisch en worden door de kookfornuis-fabrieken op verlangen geleverd. De voorbereiding dient in zorgvuldig afspoelen, afschubben en, voor de groote visschen, in verdeelen te bestaan. Dit laatste kan natuurlijk naar verkiezing geschieden en zal, volgens mijne ondervinding, het eenvoudigst door inkerven met een scherp mes en daarna doorslaan met een zwaar hakmes plaats kunnen hebben. Bij de zeer groote begint men vooreerst met eene verdeeling in eene kop- en staarthelft 3). De eerste wordt dan nog eens in de lengte doorgesneden, zoodat men van elke

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1896, blz. 304.

2) Allgemeine Militär Zeitung 1887, blz. 437.

3) Seefischkochbuch der Gesellschaft „Nordsee“, blz. 29.

visch drie deelen maakt en deze dan weder overdwars in stukken verdeelt. Bij eenige oefening zullen de stukken tamelijk wel van gelijke grootte worden. De stukken worden dan, na nogmaals afgespoeld te zijn, onder behoorlijke toevoeging van zout, in de zeefvormige pan gelegd. Het kookwater wordt van te voren, door bijvoeging van voldoende zout, specerijen, uien, laurierbladen, soepgroente en eventueel ook azijn, voorbereid en tot koken gebracht; 10—15 minuten na het inleggen zijn de visschen gaar, waarbij er op gelet moet worden, dat het water niet te hevig kookt. Zoo mogelijk moet het inleggen in kokend water eerst 10—15 minuten vóór de uitgifte geschieden. Het laten liggen in heet, niet kokend water, zooals het »Friedensverpflegungsvorschrift” 1) het verlangt, houd ik voor niet goed uitvoerbaar. Het kookwater moet in den beschikbaren ketel aan het koken blijven, daar de volgende zeef daarin geplaatst moet worden. In het kokende water kunnen de visschen niet blijven, daar zij anders geheel stuk koken. In ander heet water kan men ze echter niet leggen, daar zij dan minder smakelijk worden. Ik heb echter opgemerkt, dat het niet schaadt wanneer zij, na uitgenomen te zijn, nog 15—20 minuten staan. Zij blijven toch nog warm genoeg.

De uitgifte kan bij kleine visschen bijv. bij porties, die elk uit een geheele schelvisch bestaan, op eenvoudige wijze geschieden; moeilijker wordt het, indien de porties stukken zijn van grootere visschen. Het is slechts mogelijk, de bovenste lagen in haar geheel uit de pan te nemen; de samenhang der daaronder liggende stukken heeft door den druk der bovenste geleden en deze onderste stukken zullen bij het uitnemen dikwerf uit elkaar vallen. Het is doelmatig, hierbij kleine schuimspanen te bezigen. Dit uit elkaar vallen is wel een bezwaar, maar naar ik meen toch niet in zoo hooge mate, als mij door eenige troepenafdeelingen werd gemeld. Het minder smakelijk uitzien scheen mij toe voor den man van minder gewicht te zijn dan de grootte

1) Verpflegungsvorschrift für das preussische Heer 1902, blz. 225.

der portie. Eene zoo gelijkmatig mogelijke uitdeeling wordt evenwel door het uiteenvallen wel bemoeilijkt.

De geschetste toebereiding is overigens zeer eenvoudig en vereischt geene groote kookkunst. Hoofdzakelijk moet gelet worden op zorgvuldig schoonmaken. Dit moet bestaan in nauwlettende verwijdering van in de buikholte achtergebleven ingewanden en uitnemen van de zwarte huid, waarin deze zich bevinden, in zorgvuldig afschubben en, bij de visschen met kop, in wegnemen der kieuwen en uitwasschen van den bek 1). Hiervoor zijn groote spoelvaten noodig, terwijl het spoelwater dikwijls ververscht moet worden. Men moet echter vermijden de visschen, met het oog op het uitloogen, te lang in het water te laten liggen. Aangezien de niet aan vischspijs gewende mensch reeds van zelf een vooroordeel tegen de smakelijkheid daarvan heeft, zoo moet het grootste gewicht gehecht worden aan eene toebereiding, die den kost zoo smakelijk mogelijk maakt. Volgens mededeelingen, die ik van de maatschappij »Nordsee» ontving, moet ik aannemen, dat de slechte ervaringen, die sommige troepenafdeelingen, bij proeven met vischkost opdeden, het gevolg waren van niet voldoende rekening houden met deze zaak. Men zou anders ook niet kunnen begrijpen, waarom de visch, die in zoo verschillende lagen der bevolking gaarne gegeten wordt en steeds meer in aanzien stijgt, onze soldaten niet zou smaken. Evenwel is de voorbereiding — het reinigen, afschubben en verdeelen — een tijdroovend en oefening vereischend werk, dat somtijds eene vermeerdering van personeel zal vereischen.

Moeilijker te beantwoorden is de vraag naar eene geschikte bijspijs. Bij de geschetste, volgens onze meening alleen mogelijke, wijze van toebereiding van het vischvleesch door koken is van het vischnat, waarin de visschen voor de verschillende compagnieën enz. na elkander zijn gekookt, helaas, geen gebruik te maken en de daarin aanwezige voedingsstoffen gaan,

1) Seefischkochbuch der Gesellschaft »Nordsee», bl. 7.

ten minste voor het middageten, verloren. Dit is, in vergelijking met het vleesch, beslist een nadeel te noemen.

Wat de bijspijs betreft, moet in de eerste plaats rekening gehouden worden met het benoodigde vet, dat in het vischvleesch, in vergelijking met het rundvleesch, ontbreekt. Visch met botersaus is daarom een even oud als geschikt recept. Mocht het zijn, dat boter door haar hoogen prijs niet in aanmerking komt, dan ware misschien de goedkoopere kunstboter te gebruiken. Bij het gcheele leger in gebruik en uiterst doelmatig is in ieder geval het spek. De bij het smolten uitgebraden stukken geven aan de saus een aangenamen smaak. De overige gewoonlijk gebruikte bijvoegsels zijn, behalve water, zout, meel en mosterd. Het laatste is eveneens, in verband met den eigenaardigen en wekelijken smaak van visschen, een oud en zeer gezocht bijvoegsel. Eene op dergelijke wijze toebereide saus is zeer smakelijk. Aan haar werd bij mijne troepenafdeeling door alle leden der menagecommissie de voorkeur gegeven boven de voor de onderofficieren gemaakte mosterdbotersaus. Overigens is ook eene eenvoudige speksaus zonder mosterd, zooals mij bleek, zeer smakelijk en tevens goedkooper. Wij mogen toch niet uit het oog verliezen, dat het maken van eene het benoodigde vet bevattende saus niet goedkoop is. Onze maximumprijzen zijn echter, zooals reeds gezegd, zoo berekend, dat het geld, benoodigd voor de aanschaffing van het spek, moet overblijven. Wanneer nu de dure mosterd wordt weggelaten, kunnen de benoodigde bijvoegsels niet veel meer kosten.

De vereischte koolhydraten worden nu ten slotte het best in den vorm van aardappelen gegeven. Men moet er hierbij echter aan denken, dat de portie rijkelijk moet zijn en de hoeveelheid koolhydraten moet bevatten, die anders in aardappelen en groenten te zamen aangeboden wordt.

Voor die troepenafdeelingen, welke de visschen niet vaker dan eens in de maand willen geven, zal dit menu volkomen voldoende en bij zorgvuldige toebereiding ook uiterst smakelijk zijn. Bij mijne troepenafdeeling werd het ten minste, ofschoon het driemaal in de maand gegeven werd, steeds zeer gaarne

gegeten en zoowel schelvisch, als kabeljauw, koolvisch en leng waren, op deze wijze toebereid, even smakelijk. De laatste at men zelfs bijzonder gaarne. Het door de maatschappij »Nordsee» uitgegeven »Seefischkochbuch» verschaft voor militaire menages ook slechts dit recept. Bij menigvuldige verstrekking zou het echter aanbeveling verdienen, ten einde afwisseling in den kost te brengen, andere samenstellingen te kiezen, bijv., wanneer de inrichting der keuken en de tijd van het personeel het veroorlooft, de toebereiding van aardappelen, groenten en saus bij elkaar. Het schelvischkookboek van ELISE HANNEMAN 1) bevat verschillende bruikbare recepten, die even zoo goed voor de overige genoemde visschen als voor schelvisch gebruikt kunnen worden.

Van de conserven komt als middagkost stokvisch, gerookte visch en misschien nog vischworst in aanmerking. Stokvisch werd slechts door eene tropenafdeeling van het Wurtemberg-sche korps, in het Pruisische leger in het geheel niet gegeten. De oorzaak hiervan zal wel liggen in de lastige wijze van toebereiding, die in het »Verpflegungsvorschrift» nauwkeurig is aangegeven, en ook daaraan, dat de toebereiding zeer gecompliceerd moet zijn om deze visch werkelijk smakelijk te maken. Hare hooge voedingswaarde en het belang, dat zij als zich lang goed houdende conserf juist voor de legerverpleging moest hebben, maken dit betreuenswaardig.

Ik verschafte mij het voor stokvischkost bij de Nederlandsche land- en zeemacht, waar stokvisch de eenige verstrekte vischkost is, algemeen gebruikt recept. Volgens dit recept ontvangt de man bij de gekookte stokvisch:

400 gram aardappelen.	50 gram mosterd.
100 » uien.	200 » rijst.
50 » boter.	

Met deze bijvoegsels is ook, wanneer men de dure boter door spek vervangt, de stokvisch zeer smakelijk, waarvan ik mij zelf overtuigde.

Het gebruik van gerookte visschen als middageten is, voor

1) ELISE HANNEMAN, Schellfischkochbuch, blz. 20.

zoover men eene enkele maal van de verstrekking van een warmen vleeschmaaltijd wil afzien, bepaald zeer aanbevelenswaardig. In elk geval moeten daarbij steeds als toespits aardappelen en groenten gegeven worden, aangezien gerookte visch met aardappelen en saus alleen te droog is. De »Deutsche Seefischerei-Verein» gaf zich in de laatste jaren groote moeite om de aandacht der militaire autoriteiten en der openbare verplegingsinrichtingen op het gebruik van gerookte visschen te vestigen. In een omvangrijk opstel 1), alsook in een rondschrijven 2) aan de troepencommando's zelve geeft de »Verein» zeer uitvoerige opgaven en practische wenken voor het gebruik van gerookte visch en de toebereiding van geschikte toespitsen. Voor de hierop betrekking hebbende details verwijs ik naar deze geschriften en ik wensch alleen te vermelden, dat vele bij rundvleesch verstrekt wordende versche en gedroogde groenten, zooals kool, rapen, erwten, boonen en linzen ook voor dit doel geschikt genoemd worden.

Ook door het ministerie »für Landwirtschaft» werd aan het ministerie van Oorlog een hierop betrekking hebbend schrijven gericht 3). Na inzage van onze voedingsstof-, prijs- en verteerbaarheidstabellen moeten wij in ieder geval zeggen, dat dit streven zeer gerechtvaardigd is en de gerookte visschen, vooral de gerookte schelvisch, bijzonder geschikt zijn voor de voeding van den soldaat. Volgens de mededeelingen, die ik uit het leger ontving, werden zij nog slechts zelden (bij 18 troepenafdeelingen) en bijna alleen als avondeten verstrekt. Ik heb bij mijne troepenafdeeling gerookte schelvischen als middageten laten geven. Zij waren zeer smakelijk en men at ze gaarne.

Vischworst werd bij 5 troepenafdeelingen genuttigd. Zij scheen mij te duur voor de soldatenkeuken, weshalve ik mij er toe beperkte, die zelf te beproeven. De rauwe worst heeft een onaangename lijmreuk. Na het koken was deze

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1898, blz. 347 en volgende.

2) Schreiben des Deutschen Seefischerei-Vereins an die Truppenteile vom 10, 12, 97, N^o. 2504.

3) Schreiben des Ministeriums für Landwirtschaft von 5,6,90.

verdwenen en ofschoon de inhoud scherp gekruid was, was zij zeer smakelijk.

De overige conserven zullen wel alleen geschikt zijn voor avondeten.

Het meest en werkelijk veel wordt haring gebruikt (bij 395 troepenafdeelingen), die hoofdzakelijk als gezouten haring, gerookte haring, panharing en ook rolmops met of zonder in de schil gekookte aardappelen verstrekt wordt.

Het is onnoodig, over zijne smakelijkheid voor eene Duitsche tong iets te zeggen, daar in Duitschland de helft van de geheele Europeesche vangst van haring geconsumeerd wordt 1).

Braadschelvischen en vischkoteletten zijn eveneens zeer smakelijk en door haar zuren smaak verfrisschend. De eerste zijn bij het volk ook reeds zeer in trek; zij zijn bijv. hier in den Elzas in iederen comestibleswinkel te krijgen en worden door het volk veel als avondeten gebruikt. De vischkoteletten worden, volgens mededeelingen van de maatschappij »Nordsee», veel genuttigd op groote zeestoombooten. Ook gedurende de China-expeditie werden zij op de transportschepen voor troepenvoeding gebezigd. In het leger werden zij, helaas, bijna in het geheel niet genuttigd (braadschelvisch bij 8, vischkoteletten bij 3 troepenafdeelingen). Bij mijne troepenafdeeling vielen zij in ieder geval zeer in den smaak.

Ik zal nu nog in het kort nader op de mij uit het leger, betreffende de smakelijkheid en het in trek zijn van den vischkost, geworden antwoorden ingaan.

Van 168 troepenafdeelingen, die des middags visch aten, oordeelden 30 ongunstig. Wat visch als avondkost betreft, velden van 419 troepenafdeelingen 17 een ongunstig oordeel. Van deze 17 kwamen alleen 12 opgaven van het Wurtembergsche korps, dus maar 5 uit het Pruisische leger. Bij de 30 ongunstige oordeelvellingen over visch als middageten valt op te merken, dat van de korpsen, die het meeste visch eten, naar verhouding weinig, zoo van het 9e en 10e korps, van 45 troepenafdee-

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1902.

lingen slechts 4 ongunstige oordeelvellingen kwamen. De meeste ongunstige berichten kwamen van troepenafdeelingen, die slechts een- of tweemaal visch gegeven hadden, en kunnen dus, wegens gebrek aan ondervinding, voor ons geene aanspraak maken op groote waarde. Wij weten toch ook niet, aan welke oorzaak het ongunstige oordeel in die gevallen toe te schrijven was. Eenige geven de schuld aan de gebrekkige keukeninrichting, meer in het bijzonder het ontbreken van eene speciale kookinrichting. Het schijnt mij toe, dat dit en onvoldoende zorg bij de voorbereiding de hoofdoorzaken zijn. In elk geval zijn de visschen, daar waar zij meer gegeven worden en derhalve goede inrichtingen en geschoold personeel gerekend kunnen worden aanwezig te zijn, een zeer in trek zijnde kost.

Hebben wij nu het vischvleesch in elk opzicht vergelijkend met het vleesch der slachtdieren beschouwd en zodoende zijne geschiktheid als vredesverplegingsmiddel toegelicht, zoo moeten wij ten slotte nog in het kort zijne geschiktheid als oorlogsverplegingsmiddel behandelen. Het behoeft geen betoog, dat de rol, die het als zoodanig kan spelen, slechts zeer onbetekenend kan zijn tegenover die van het slachtveevleesch.

In verschen toestand toch is het gebruik van visch door het snelle transport, dat vereischt wordt, uitgesloten. Alleen de conserven kunnen in aanmerking komen. Van deze vallen wederom de gerookte visschen, in verband met het snelle bederf, waaraan zij onderhevig zijn, af. De overige conserven zullen voor de verpleging van de bezetting van vestingen en eveneens voor een occupatieleger zeer geschikt zijn, indien men voor eene geschikte oplegging, voornamelijk wat de stokvisch betreft, kan zorg dragen. Voor de verpleging van het leger te velde komen slechts de conserven in blik in aanmerking, aangezien haring en stokvisch niet onmiddellijk genuttigd kunnen worden en eene te lange voorbereiding vereischen. Ook de vischworst in blik zou theoretisch een alleszins geschikt veldverplegingsmiddel kunnen zijn. De omstandigheid in aanmerking genomen, dat de manschappen van een te vaak gebruik van vleeschconserven zeer spoedig genoeg hebben,

is het reeds ter wille van de afwisseling wenschelijk, dat men bij de oorlogsverpleging rekening houdt met de vischconserven, vooral daar zij, in verband met hunne hooge voedingswaarde, zeer goedkoop zijn. Hunne absolute voedingswaarde is weliswaar, behalve bij stokvisch, geringer dan die van vleesch in blik. De daardoor vereischte volume- en gewichtsvermeerdering zal voor de verpleging van het veldleger wel bezwaren met zich brengen. Deze zijn echter, mijns inziens, niet van zooveel beteekenis, dat men, op grond daarvan, van het gebruik van vischconserven geheel zou moeten afzien.

Ik wil hier ook nog melding maken van het vischmeel, ofschoon het, daar het op het oogenblik in Duitschland nog niet gefabriceerd wordt, practisch eigenlijk nog geen belang voor ons heeft. Voor zijne bereiding zijn alleen de magere soorten geschikt 1), in het bijzonder de gadussoorten, schelvisch, kabeljauw en leng. Wij vangen van deze soorten niet zooveel, dat zij niet in verschen of geconserveerden toestand in voldoende mate van de hand gezet zouden kunnen worden en meelfabricatie eene behoefte zoude zijn. Alleen van minderwaardig afvalmateriaal wordt bij ons in den laatsten tijd vischmeel gefabriceerd, ten einde als veevoeder te dienen.

In de noordelijke landen, Noorwegen, Zweden en Finland, daarentegen is de vangst dezer visschen zoo overvloedig, dat ook goede waar in verschen toestand niet aan den man te brengen is en conserveering op uitgebreide schaal noodig wordt. Vischmeel en daarvan vervaardigde spijzen, zooals vischfrikadellen, enz. 2) worden derhalve in deze landen reeds lang gefabriceerd en genuttigd. Men heeft ook reeds voor de oorlogsverpleging aldaar hun gebruik in overweging genomen 3). De voedingswaarde van vischmeel is, volgens KÖNIG, 4) even zoo

1) WEIGELT, Die Fischabfülle der Seefischerei, 1890. Beiage zu den Mittheilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1891.

2) MEINERT, Armee- und Volksverpflegung, 1880, Band II, blz. 293.

3) ROTH, Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens, 1896, blz. 35.

4) KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, 1883, Band II blz. 180 en 195.

groot als van op dergelijke wijze toebereid vleeschmeel. Zeer belangwekkend zijn de mededeelingen, welke NANSSEN, die het gedurende zijne expeditie veel gebruikte, daarvan doet 1). Deze roemt het als zeer smakelijk, in hoogere mate zelfs dan het vleeschmeel; ook bedierf het door vocht minder snel dan dit laatste.

Misschien zal in latere tijden, als onze diepzeevisscherij de genoemde vischsoorten ook in groote hoeveelheden aan den wal brengt, bij ons eveneens een vischmeel als voedsel voor menschen in zwang komen. Ook is het mogelijk, dat het in de toekomst zal gelukken, eene methode te vinden om van aan vet rijke visschen ook meel te fabricceeren. Ik denk hierbij aan de enorme massa haringen, die elk jaar bij de sprotvangst in de beneden Elbe mede gevangen worden en die als mest naar de akkers gaan 2), omdat men die nog niet voor iets anders kan gebruiken. Al zijn deze ook klein en arm aan vet, zoodat zij voor de conservenindustrie geene door het publiek gewilde waar kunnen leveren, zoo kunnen zij toch een in elk opzicht bruikbaar voedingsmiddel opleveren. Ik vermeld dit, omdat de oprichting eener rijks-conservenfabriek, waarvan ik reeds sprak, juist aan de beneden Elbe aanbevelenswaardig zou zijn. Bruikbare waar, vervaardigd uit materiaal, dat tot nu toe verloren ging, zou ginds op de goedkoopste wijze te verkrijgen zijn.

Doch dat is toekomstmuziek en ik wensch niet te ver af te dwalen en te beginnen met de beantwoording der in het tweede deel van mijn thema gestelde vraag: »Kan van den vischrijckdom onzer wateren in hoogere mate dan tot nu toe voor het leger partij getrokken worden?»

Dit is natuurlijk eene voor de practijk zeer belangrijke en eigenlijk de fundamenteele vraag, welker bevestigende beantwoording den eersten eisch vormt voor het gebruik van vischvleesch in het leger. Ten einde haar te beantwoorden, moeten wij eenerzijds het tegenwoordig vischverbruik in het leger en

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1898, blz. 64.

2) Idem, id. „ 189.

anderzijds den vischrijksdom van onze gezamenlijke wateren leeren kennen.

Van het vischverbruik kunnen wij ons door de ontvangen antwoorden uit het leger gemakkelijk een betrouwbaar beeld vormen. Wij zullen nu, ten einde een zuiver beeld te krijgen, alleen de opgaven van het Pruisische leger benutten en die van het Wurtembergsche korps ongebruikt laten. Ik had de laatste gevraagd om van een meer uitgebreid deel van het leger, dat gerecruteerd wordt uit eene typisch Zuid-Duitsche bevolking, het oordeel te vernemen.

Ik ontving van het Pruisische leger in het geheel van 396, dat is van ruim 60 pct. van alle tot dit leger behorende troepenafdeelingen, antwoord. Van deze 396 troepenafdeelingen aten 164 visch bij het middagmaal, 376 bij het avondeten. Bij die 164 troepenafdeelingen werd jaarlijks gemiddeld 7maal bij het middagmaal visch genuttigd, hetgeen bij eene gemiddelde portie van 400 gram per hoofd en per jaar een bedrag uitmaakt van 2,8 K.G. Voor alle troepenafdeelingen samen, waarvan ik mededeelingen ontving, bedraagt dit dus ongeveer 1,2 K.G. Is nu mijne onderstelling juist, dat de troepenafdeelingen, die niet antwoordden, ook geene visschen bij het middagmaal aten, zoo wordt het gebruik bij het middagmaal voor het geheele Pruisische leger per jaar en per hoofd 0,7—0,8 K.G. versche visch. Wij zullen, daar misschien onder de troepenafdeelingen, waarvan ik geen antwoord ontving, toch enkele waren, die wel visch aten, als juist getal 0,8 K.G. aannemen. Elk der 376 troepenafdeelingen aten gemiddeld in het jaar 34,5 maal visch bij het avondeten, hetgeen, berekend voor alle troepenafdeelingen, waarvan antwoorden werden ontvangen, voor ieder 33 maal bedraagt. Bij een gemiddeld gewicht per haring van 125 gram, vormt dit per hoofd en per jaar een gewicht van 4 K.G. Ik acht het niet juist voor de 40 pct., waarvan antwoorden ontbreken, aan te nemen als bij de versche visschen, dat zij bij het avondeten in het geheel geene visch gebruikten. Aan den anderen kant zon het aannemen van 4 K.G. per hoofd weer te hoog zijn. Nemen wij dus aan, dat

bij dat gedeelte de helft, dus 2 K.G. per hoofd gegeten is, dan zal het verbruik van bij het avondeten verstrekte visch voor het geheele Pruisische leger per hoofd en per jaar op 3,2 K.G. gesteld kunnen worden. Dit cijfer heeft bijna geheel betrekking op haring, daar het gebruik van andere vischconserven in het leger, zooals wij zagen, uiterst minimaal is.

Veel moeilijker is het nu echter om van den vischrijkdom onzer wateren eene juiste voorstelling te verkrijgen. Het is natuurlijk onmogelijk, den absoluten rijkdom daarvan vast te stellen. Dit zou nauwelijks mogelijk zijn bij een vijver, hoeveel minder dan nog voor een grooter meer, eene rivier of de zee. Het zal het beste zijn, indien wij uit de grootte der vangsten de op de markt voorhanden hoeveelheden, de prijzen enz. gevolgtrekkingen trachten te maken.

Wat vooreerst de zoetwatervisschen betreft, zoo was het, zooals reeds gezegd, niet mogelijk hieromtrent nauwkeurige cijfers te verkrijgen. Wij zullen echter, na grondig overleg, ook zonder deze tot een resultaat kunnen komen. De binnenvisscherij is een bedrijf, dat reeds sinds langen tijd eene met den vischrijkdom overeenkomende hoeveelheid visschen aan de wateren onttrekt, zonder dat eene volledige wijziging der gereedschappen en vaartuigen, met het oog op eene vermeerdering der vangsten, zooals dit bij de zeevisscherij geschiedde, noodzakelijk bleek te zijn. Dat de vangsten zeker niet te klein zijn in verband met de voorhanden hoeveelheden, wordt bewezen door het feit, dat verscheidene vischsoorten, zooals zalm, elft en steur, die vroeger talrijk in onze rivieren voorkwamen, steeds minder gevangen worden, zoodat om niet eene geheele verdwijning daarvan te doen ontstaan, de invoering van wettelijk vastgestelde vischtijden en het nemen van proeven omtrent kunstmatige vischteelt noodig bleek te zijn. De in het eerste deel van mijn opstel vermelde hooge prijzen voor zoetwatervissh kunnen verder ook als bewijs er voor dienen, dat van den rijkdom der wateren volledig partij getrokken wordt en dat deze rijkdom niet groot genoeg is om de zoetwatervisschen een volksvoedingsmiddel te doen zijn.

Hoogstens verdient de vijvercultuur, in het bijzonder de karperteelt, eene nadere beschouwing. Deze is in den loop der tijden tot hoogen bloei gekomen en produceert tegenwoordig reeds aanzienlijke hoeveelheden van een voedingsmiddel van groote waarde. Professor WEIGELT meende in de correspondentie, die ik met hem voerde, dat het voor enkele garnizoenen mogelijk zoude zijn, door het sluiten van overeenkomsten met de bezitters der groote Silezische en Lausitzer vijvers het K.G. karpert voor 87—90 Pfg. te bekomen. Deze prijs zou nauwelijks hooger zijn dan onze maximumprijs van 83 Pfg. Voor een meer uitgebreid gebruik zou die echter lager moeten zijn.

De meren van Oostelijk Duitschland, in het bijzonder de Masurische meren, zijn wel rijk aan visch, maar, zooals Professor WEIGELT mij opgaf, zijn de vangsten zeer ongelijk, de prijzen betrekkelijk hoog en de goedkoopere visschen klein en zeer rijk aan graten.

Kortom, ik geloof, dat wij, na deze overwegingen en mededeelingen, de vraag, of het mogelijk is, den vischrijktom onzer binnenwateren voor het leger te benutten, ontkennend moeten beantwoorden, ook wanneer in de toekomst de vijvercultuur in staat zal zijn, de visschen nog goedkooper te leveren.

Wat de zeevisschen betreft, dienen wij eerst uit te maken, wat wij moeten verstaan onder onze wateren. Volgens overeenkomst tusschen de verschillende landen heeft elk land slechts in de betrekkelijk smalle kuststrook binnen de territoriale wateren van het land het recht, alléén de visscherij uit te oefenen. De daarbuiten liggende open zee is gemeenschappelijk bezit van alle daarbij belanghebbende landen. Niets verhindert ons, den vischrijktom der Noord- en Oostzee, mits wij slechts eene op de hoogte harer taak zijnde zeevisscherij bezitten, zooveel mogelijk te benutten en dus, zoover als wij wenschen, deze wateren tot de onze te rekenen. Door de geringe lengte der kust kon de opbrengst der Noordzee-kustvisscherij nooit eene groote beteekenis verkrijgen in economischen zin en steeds moesten daardoor, waar de navraag der bevolking van het binnenland naar visch voortdurend steeg, de blikken meer

gericht worden op de ontwikkeling eener diepzeevisscherij. De deelneming van Duitschland aan de groote haringvisscherij sinds het jaar 1872 vormde het begin daarvan. Hierop volgde de invoering van stoomtrawlers, wier aantal sinds het jaar 1886 van 1 tot 158 in het jaar 1902 steeg 1). Eene enorme ontwikkeling voor dat korte tijdsverloop, maar in vergelijking met Engeland, dat op dat tijdstip over meer dan 1000 stoomtrawlers beschikte, 2) toch maar een klein aantal.

Hoe gering het aandeel van Duitschland in de vischvangst op de Noordzee is, toont de volgende door EHRENBAUM berekende tabel 3). Gemiddeld verwierven van 1894—97 door visscherij in de Noordzee :

Engeland	84,9	millioen	Mark
Schotland	28,6	»	»
Frankrijk	12,5	»	»
België	3,6	»	»
Nederland	19,0	»	»
Duitschland. . . .	10,0	»	»
Denemarken	1,6	»	»
Noorwegen	3,8	»	»

Tegenwoordig is het cijfer voor Duitschland reeds zeer gewijzigd. Bij de berekening van EHRENBAUM is de opbrengst der Deutsche haringvisscherij op 1,5 millioen, die der groote aucties op 6,5 millioen geschat. De laatste bedroeg in 1902, zooals wij reeds zagen 14 millioen, de haringvangst in 1901 5 millioen, wat te zamen reeds het dubbele is van het cijfer van EHRENBAUM. Toch is in vergelijking met andere landen, met name Groot-Britannië, de opbrengst der Deutsche Noordzeevisscherij nog altijd zeer gering. In overeenstemming hiermede is het feit, dat de geheele Deutsche vangst van zeevisschen, dus die der Oostzeevisschen medegerekend, nog in het geheel niet voldoet aan de vraag in Duitschland.

Zooals wij reeds zagen, wordt de waarde der aan de Deutsche

1) Katalog der Wiener Fischerei-Ausstellung, blz. 60 en 61.

2) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins, 1901, blz. 11.

3) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1899, blz. 37.

kust in 1900 aan wal gebrachte verse visschen op 3 miljoen Mark geschat 1). Volgens de mededeelingen van de »Handelskammer» 2) bedroeg in 1900 de invoer uit het buitenland van verse visch en conserven, met uitzondering van gezouten haring en na aftrek van den uitvoer, 26 miljoen Mark, waarbij aan conserven voor $4\frac{1}{2}$ miljoen. Van de ingevoerde verse visschen zijn een gedeelte ook zoetwatervisschen, het grootste deel echter vormen de zeevisschen. Overigens kunnen ons deze cijfers slechts een denkbeeld van de op de Duitsche markt voorhanden hoeveelheden zeevisch geven, geenszins echter kunnen zij, daar een deel der ingevoerde visschen ook uit vreemde, zelfs uit Amerikaansche, wateren komen, ons eene voorstelling verschaffen van den vischrijdome der beide ons belang inboezemende zeeën, de Noord- en de Oostzee.

Voor de Noordzee is dit, volgens de tabel van EHRENBAUM, zeer gemakkelijk. Rekent men den gemiddelden prijs van het pond op 9,36 Pfg., dan vertegenwoordigt eene opbrengst der Noordzee van 164 miljoen Mark een gewicht van 1750 miljoen K.G. 3), waarbij evenwel de in de Noordzee gevangen haringen medegerekend zijn. Dit is de hoeveelheid visch, die gezamenlijk door de daarbij betrokken landen gemiddeld in de jaren 1894—97 aan de Noordzee onttrokken is. Wel zal voor den laatsten tijd deze hoeveelheid nog iets grooter zijn, maar niet belangrijk; want volgens alle waarnemingen schijnt de mogelijkheid van bevissing der Noordzee hare hoogste grens bereikt te hebben 4).

Van jaar tot jaar zijn, met het toenemende aantal der stoomtrawlers, de vangstopbrengsten der enkele vaartuigen verminderd. Voorts is het steeds toenemend overwegend aantal kleinere exemplaren van eene vischsoort, evenals het feit, dat steeds meer stoomschepen verafgelegen gronden bij Ysland en de Faro-eilanden of nog verder noordelijk opzoeken, een hoogst

-
- 1) Katalog der Wiener Seefischerei-Ausstellung, blz. 59.
 - 2) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1902, blz. 314.
 - 3) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1899, blz. 38.
 - 4) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1901, blz. 13.

verdacht verschijnsel. De jaarlijksche vangst van 1750 miljoen K.G. schijnt dus overeen te komen met den vischrĳkdom der Noordzee.

Wat de Oostzee betreft, zijn de toestanden anders. Deze is lang niet zoo vischrĳk als de Noordzee 1). Onderzoekingen van den »Deutschen Seefischerei-Verein" hebben aangetoond, dat de oprichting eener diepzeevisscherij, naar het voorbeeld der Noordzee, voor de Oostzee, hoe wenschelijk ook, practisch niet uitvoerbaar zou zijn, daar zij niet zou rendceeren 2).

De Deutsche Oostzeevisscherij is derhalve nog heden feitelijk zuivere kustvisscherij. De door haar aan de Deutsche kust aangebrachte hoeveelheden visch zijn weliswaar zeer aanzienlijk en vertegenwoordigden in het jaar 1900, met inbegrip der visscherij in inhammen en riviermondingen, eene waarde van 10 miljoen Mark 3), zij zijn echter doorgaans, met uitzondering van de haringen, voor ons doel te duur.

Zelfs de scharren zullen maar zelden goedkoop genoeg zijn.

Volgens een en ander zal het antwoord op de gestelde vraag, wat de versche zeevisschen betreft, luiden : Van den vischrĳkdom der Oostzee kan niet in hoogere mate voor het leger partij getrokken worden, daarentegen kan van den vischrĳkdom der Noordzee in veel hoogere mate gebruik worden gemaakt.

En dit kan, zoowel als maatstaf aannemende de voorloopig reeds op de Deutsche markt voorhanden zijnde hoeveelheid zeevisschen, alsook nog meer na beoordeeling der feitelijk in de Noordzee aanwezige hoeveelheden visch. De krachtige en steeds aangroeïende bloei der Deutsche diepzeevisscherij doet ons met recht vermoeden, dat de door haar opgebrachte hoeveelheid visch, weliswaar ten koste der buitenlandsche, in het bijzonder der Britsche visscherij, nog steeds zal toenemen.

Eene toeneming van het vischverbruik in het leger heeft echter natuurlijk hare grenzen. Zou men bijv. in het geheele

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1888, blz. 8.

2) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1887, blz. 159 en 1888 blz. 40.

3) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1902, blz. 270—300.

Duitsche leger wekelijks eenmaal versche zeevisch als middagmaal geven, dan zou dit bij eene gemiddelde portie van $\frac{1}{3}$ K.G., in een rond getal 17 K.G. per hoofd en per jaar uitmaken. Gebruikte het geheele Duitsche volk zooveel, zoo zou het meer dan de totale opbrengst der Noordzee, met inbegrip der haringen, voor zich alleen noodig hebben. Eene dusdanige plotselinge vermeerdering van het vischverbruik in het leger zou zonder twijfel eene stijging der Duitsche prijzen veroorzaken en wij zouden daardoor juist het grootste voordeel, dat in de goedkoopte der visschen ligt, derven. Eene gemiddeld maandelijks eenmaal voorkomende verstrekking, waardoor het verbruik per hoofd en per jaar tot 4 K.G. zou stijgen, ware echter, zonder prijsverhooging te veroorzaken, reeds nu mogelijk en zou langzamerhand, in verband met de op de Duitsche markt voorhanden hoeveelheden visch, nog voor verdere verhooging vatbaar zijn. Ik beschik, helaas, niet over cijfers, die het tegenwoordige verbruik van versche visch per hoofd en per jaar voor het Duitsche volk aangeven. Daar echter de aanzienlijke hoeveelheden zoetwater- en Oostzeevisschen voor den soldaat, in verband met hare prijzen, niet in aanmerking komen, zoo zal hij, vooral daar zijne jaarlijksche vleeschportie grooter zal zijn dan de gemiddelde vleeschportie per hoofd der Duitsche bevolking, wel aanspraak hebben op 4 K.G. vischvleesch jaarlijks.

De gezouten haringen vereischen, in verband met de groote beteekenis, die zij in Duitschland steeds ten opzichte van de versche zeevisschen en, zooals wij zagen, ook in het leger hadden, eene korte afzonderlijke bespreking.

Door de »Jahresberichte der Handelskammern» 1) bezitten wij van de gezouten haringen zeer nauwkeurige cijfers, die het ons mogelijk maken, de verhouding te bepalen van de in geheel Duitschland tot de in het leger verbruikte. In 1900 bedroeg de totale vangst door de belangrijkste haringlanden 2.239.132 vat. Daarvan voerde Duitschland, na aftrek van den geringen uitvoer, 1586 vat bedragende, 1.041.171 vat in. De

1) Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1902, blz. 394.

eigen productie bedroeg 96.132 vat, dus het geheele verbruik in Duitschland 1.137.303 vat. Een vat weegt gemiddeld 125 K.G., zoodat het Duitsche verbruik in gewicht in ronde getallen 142 millioen K.G. bedraagt. Dit bedraagt per hoofd der bevolking ongeveer 2,4 K.G. en zal met het voor de soldaten berekende cijfer van 3,2 K.G., waaronder de overige slechts weinig gebruikte conserven begrepen zijn, tamelijk wel overconkomen. Daar echter een groot gedeelte der bevolking geene of slechts zeer weinig haringen eet, zal het wel geoorloofd zijn, voor haring alleen, en zeker met inbegrip der overige conserven, het cijfer voor de soldaten tot ongeveer 5 K.G. te doen stijgen. De waarde toch der in één jaar in Duitschland tot gerookte en gemarineerde waar verwerkte visschen bedraagt 20 millioen Mark 1), een enorm cijfer, waar tegenover het gebruik in het leger zeer gering is. Evenwel is dit cijfer begrepen in de cijfers, die omtrent de op de markten aanwezige hoeveelheden verse visch zijn aangegeven, daar de gerookte en gemarineerde visschen van verse visschen of gezouten haringen worden gemaakt. Een speciaal cijfer, dat aangeeft hoe hoog het verbruik in het leger stijgen kan, is dus niet te bepalen.

Alle hier berekende getallen zijn natuurlijk zuiver gemiddelden en hebben slechts theoretische waarde. In de practijk zal het verbruik zeer afhankelijk zijn van den smaak; want een verbruik van 5 K.G. vischconserven, hoofdzakelijk gezouten haringen, zal den Badenschen en Wurtembergschen soldaat niet aangenaam zijn, terwijl het voor den Pommerschen en Holsteinschen militair nauwelijks voldoende zal wezen.

Ik wil ten slotte niet nalaten, in het kort op de reeds lang aangeduide voordeelen 2), die een verhoogd gebruik van zeevisch in economischen zin met zich brengt, op nieuw te wijzen. Ware het leger een vaste consument van beteekenis, zoo zou het geheele bedrijf der zeevisscherij daardoor eene meer zekere,

1) Katalog der Wiener Fischerei-Ausstellung 1902, blz. 60.

2) Neue Militärische Blätter, Band 32, 1888. — Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1885, blz. 87.

voor verderen bloei noodige basis verkrijgen. Dit zou des te meer het geval zijn, doordat de zeevisschen juist door het leger nog meer bij het volk bekend en in trek zouden komen. Een bloeiend, krachtig visscherijbedrijf zou omgekeerd de marine, waarvoor de zeevisschers steeds de beste recruten leveren, ten goede komen. Ten slotte is het zeer goed denkbaar, dat een toenemende aanvoer van zeevisschen remmend zou werken op het steeds meer stijgen der prijzen voor slachtdiervleesch, daardoor in economischen zin een enorm, nauwelijks te berekenen voordeel aanbrensend.

Vatten wij nu in het kort de resultaten van onze beschouwingen te zamen, zoo blijkt :

1. Noodzakelijkerwijs rekening houdende met de afvallen, is het gehalte aan voedingsstoffen van alle versche visschen aanzienlijk geringer dan dat van het vleesch, terwijl de conserven gedeeltelijk even veel, gedeeltelijk zelfs meer voedingsstoffen bevatten dan het vleesch.

2. Daar het gehalte aan voedingsstoffen afhankelijk is van de hoeveelheid der afvallen, is nauwkeurige bepaling van de afvallen aan de soldatentafel gewenscht.

3. De waarde van versche en geconserveerde visschen, bepaald ten opzichte van rundvleesch, is zoodanig, dat de feitelijke prijzen, met inbegrip van de onkosten, zelfs voor de verst verwijderde garnizoenen bijna altijd daarbeneden blijven en derhalve het gebruik economisch gewenscht schijnt te zijn. In het bijzonder geldt dit voor de groote visschen zonder kop en de conserven. De zoetwatervisschen zijn daarentegen zoo duur, dan het gebruik daarvan buitengesloten is.

4. Het vischvleesch is doorgaans iets moeilijker verteerbaar dan rundvleesch, met uitzondering van de zeer gemakkelijk verteerbare gerookte visschen. Het totale nuttige effect aan voedingsstoffen is hetzelfde als bij het rundvleesch.

5. De verzadiging is voldoende, indien de porties voldoende zijn.

6. Bepaling der grootte van de porties, in verband met de gevonden voedingsstofcijfers, waarbij de afvallen in rekening worden gebracht, is voor iedere vischsoort vereischt.

7. De gevaren voor de gezondheid zijn bij vischgebruik in Duitschland nauwelijks grooter dan bij vleeschgebruik, met inachtneming van voldoende voorzichtigheid.

8. De wijze van aanschaffing kan groot ongemak met zich brengen, dat echter eveneens door voorzorgsmaatregelen en in het bijzonder door tegemoetkomend optreden der spoorweg-directiën kan verminderd worden.

9. Bij zorgvuldige voorbereiding, die zeer tijdroovend, maar in hooge mate gewenscht is, en bij geschikte toebereiding, is de vischkost doorgaans zeer smakelijk en geschikt, als zeer welkome afwisseling voor vleeschkost te dienen.

10. Het gebruik als oorlogsverplegingsmiddel is slechts beperkt tot eenige conserven, wier gebruik ter wille van de afwisseling gewenscht schijnt.

11. De vischrijkdome der binnenwateren en der Oostzee veroorlooft, met uitzondering der Oostzeeharingen, geen algemeen gebruik van hunne visschen voor het leger. Daarentegen maakt de vischrijkdome der Noordzee eene aanmerkelijke verhooging van het tegenwoordig verbruik van 0,8 K.G. per hoofd en per jaar tot voorloopig ongeveer 4 K.G. versche en van 3,2 K.G. tot ongeveer 5 K.G. geconserveerde visschen mogelijk.

INHOUD.

	Bladz.
A. Historisch overzicht van de toenemende beteekenis in Duitschland van zeevisch als volksvoedingsmiddel in het algemeen en voor den soldaat in het bijzonder, in tegenstelling van zoetwatervis	699
B. Vergelijking tusschen het vischvleesch en het vleesch van slachtvee	703
1. Uit een scheikundig oogpunt	704
2. Uit een economisch oogpunt	714
<i>a.</i> Maximum prijzen	714
<i>b.</i> Werkelijke prijzen	717
3. Uit een physiologisch oogpunt.	726
<i>a.</i> Verteerbaarheid	726
<i>z.</i> Lichtverteerbaarheid	726
<i>β.</i> Utilisatie	730
<i>b.</i> Verzadiging	730
<i>c.</i> Rations	732
4. Uit een hygienisch oogpunt	735
<i>a.</i> Gunstige invloeden.	735
<i>b.</i> Ongunstige invloeden	735
5. Uit een practisch oogpunt	739
<i>a.</i> Aanschaffing	740
<i>b.</i> Smakelijkheid en toebereiding	744
<i>c.</i> Gebruik als oorlogsverplegingsmiddel.	752
C. Beantwoording der vraag: »Kan van den vischrijkdom onzer wateren in hoogere mate dan tot nu toe voor het leger partij getrokken worden?»	754
<i>a.</i> Hoe groot is het tegenwoordig vischverbruik in het leger?	755
<i>b.</i> Hoe groot is de vischrijkdom onzer wateren?	756
D. Herhaling der voornaamste uit het opstel voortvloeiende stellingen	763

Literatuur.

1. Verpflegungsvorschrift für das preussische Heer im Frieden, 1902.
2. Armeeverordnungsblatt, 1902 N^o 35.
3. RUBNER, Lehrbuch der Hygiene, 1895.
4. KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, Band I 1882 und Band II 1883.
5. MEINERT, Armee- und Volksernährung, 2 Bände, 1880.
6. KIRCHNER, Militärgesundheitspflege, 1896.
7. Zeitschrift für physiologische Chemie, Band 14. 1890.
8. Archiv für Hygiene, Band 37. 1900.
9. Jahresbericht über die Fortschritte der Tierchemie, Band 14. 1884.
10. EULENBERG, Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin, Band 33. 1890.
11. Allgemeine Militär Zeitung, Jahrgang 1887.
12. Neue Militärische Blätter, Band 32. 1888.
13. HARTMANN, Kriegstechnische Zeitschrift, 1898.
14. Der Materialist, Hannover 1898, N^o 39.
15. Physiologische Wochenschrift 1899, N^o 30.
16. Zeitschrift für Biologie, Band 24.
17. ROTH, Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiet des Militär-Sanitätswesens. 1884, 1887 und 1890.
18. MENZEN, Reichsgesetz, betreffend dem Verkehr mit Nahrungsmitteln, 1891.
19. Katalog der internationalen Fischerei-Ausstellung Wien 1902, Deutsche Kollektiv-Ausstellung.
20. Mitteilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins, Jahrgang 1885, 1886, 1887, 1888, 1891, 1896, 1897, 1898, 1899, 1901, 1902, 1903.
21. Abhandlungen des Deutschen Seefischerei-Vereins, Band III, 1898.
22. WEIGELT, Der Fischabfall der Seefischerei, 1890. Beilage zu den Mitteilungen des Seefischerei-Vereins 1891.
23. ELISE HANNEMAN, Schellfischkochbuch.
24. DUNKER, Lehrbuch der Fischbereitung, 1897.
25. Seefischkochbuch der Deutschen Dampffischereigesellschaft „Nordsee“.
26. Hamburger Correspondent 1903, N^o 72.
27. Auszug aus einer Aeuszerung der Medizinalabteilung des Königl. Kriegsministeriums, mitgeteilt durch Verfügung des General-Kommandos 15. Armeekorps, 22. 7. 1890, Sekt. IV, N^o 6863.
28. Schreiben des Ministeriums für Landwirtschaft an das Königl. Kriegsministerium vom 5. 6. 1897.
29. Rundschreiben des Deutschen Seefischerei-Vereins an die Truppenteile vom 10. 12. 1897, J. Nr. 2504.

Erratum.

Bladz. 693, regel 7 v. o. staat: gedurende den inval onzer troepen in 1876, lees: gedurende 1876 en vóór den inval onzer troepen in 1877.