



Microscopisch onderzoek van vleeschwaren

<https://hdl.handle.net/1874/321241>

Ag. 192, 1935

MICROSCOPISCH ONDERZOEK
VAN VLEESCHWAREN

C. J. A. KERSTENS

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

MICROSCOPISCH ONDERZOEK VAN VLEESCHWAREN

Diss. Utrecht 1935

MICROSCOPISCH ONDERZOEK VAN VLEESCHWAREN

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN
DOCTOR IN DE VEEARTSENIJKUNDE
AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT
OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS
DR. C. W. VOLLGRAFF, HOOGLEERAAR IN DE
FACULTEIT DER LETTEREN EN WIJSBEGEERTE,
VOLGENS BESLUIT VAN DEN SENAAAT DER UNI-
VERSITEIT TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE
FACULTEIT DER VEEARTSENIJKUNDE TE VER-
DEDIGEN OP **VRIJDAG 4 OCTOBER 1935**, DES
NAMIDDAGS TE 4 UUR, DOOR

CHRISTIAAN JOHANNES ADRIAAN KERSTENS

DIERENARTS, DIRECTEUR VAN HET OPENBAAR SLACHTHUIS
TE ROERMOND EN HOOFD VAN DEN KEURINGSDIENST VAN
VEE EN VLEESCH IN DEN KRING ROERMOND
GEBOREN TE BERGEN OP ZOOM



1935

DRUKKERIJ Fa. SCHOTANUS & JENS, UTRECHT

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

*Aan mijn Ouders.
Aan mijn Vrouw.*

Bij het voltooiën van dit proefschrift, betuig ik mijn oprechten dank aan allen die tot mijn wetenschappelijke vorming hebben bijgedragen.

Zeer groote erkentelijkheid ben ik verschuldigd aan U, Hooggeleerde VAN OYEN, Hooggeachte promotor, voor de bereidwilligheid, waarmede Gij dit uit de noodzakelijkheid der practijk voortgekomen onderzoek als proefschrift hebt willen aanvaarden en voor Uw groote belangstelling, raad en steun, welke ik bij het onderzoek en de bewerking der stof mocht ondervinden en ontvangen.

U, Hooggeleerde SCHORNAGEL, betuig ik mijn dank voor de technische voorlichting en hulp welke ik in het laboratorium van het Pathologisch Instituut mocht ontvangen.

Hooggeleerde KREDIET, voor het mede controleeren van vele der praeparaten breng ik U mijn hartelijken dank, alsmede voor Uwe bereidwilligheid de micro-photo's in het Anatomisch Instituut te doen vervaardigen.

Hooggeachte QUADEKKER, het was aan het onder Uw leiding staande slachthuis, dat ik ondervond dat voor de dagelijksche vleeschkeuring ervaring in laboratoriumonderzoekingen onmisbaar is. Voor Uw invloed op mijn vorming als keuringsveearts betuig ik U van deze plaats mijn erkentelijkheid.

Waarde Collegae SCHULTZE en TEN THIJE, U beiden ben ik zeer dankbaar voor de ontvangen hulp en voorlichting.

Tenslotte dank ik ieder die mij op eenigerlei wijze bij het onderzoek of de bewerking der stof behulpzaam is geweest.

HOOFDSTUK I.

INLEIDING.

In den laatsten tijd zijn in de literatuur, naast vele polemieken gewijd aan de beteekenis van het zoogenaamde „Feder”getal als maatstaf bij de beoordeeling van de samenstelling van vleeschwaren, meer en meer artikelen verschenen, waarin de noodzakelijkheid werd betoogd ook de „histologische” samenstelling daarbij te doen medespreken.

Onverminderd de beteekenis van de bepaling van het watergehalte („Federgetal”), van de calorïënwaarde, of het vitaminegehalte van een voedings- of genotmiddel, moet toch worden erkend, dat een methode van onderzoek, welke ons in staat zou stellen te bepalen, uit welke weefsels en/of organen een vleeschwaar is samengesteld bij het overheidstoezicht zeer nuttig is te achten, omdat zij den onderzoeker een nader inzicht geeft in den aard van het onderzochte en tevens in de meer of minder hoogstaande wijze waarop de fabrikant zijn vak meent te mogen uitoefenen.

Van Duitsche zijde wordt een dergelijke methode, die men dan „histologisch onderzoek” noemt vooral aangeprezen, om na te gaan of de onderzochte vleeschwaar:

1. al dan niet beantwoordt aan de samenstelling welke het publiek er van verwacht;
2. of deze samenstelling in overeenstemming is met den betaalden prijs en ten slotte
3. of er geen bij wettelijk voorschrift verboden organen in de vleeschwaar zijn verwerkt.

Voor Nederland zijn geen normen voor de samenstelling van vleeschwaren, althans zoover betreft de bestanddeelen van dierlijken oorsprong vastgelegd, behoudens het bepaalde in art. 7, 2e lid

van het K.B. van 13 September 1924 S. 448 (gegeven ter uitvoering art. 2, 2e lid der Vleeschkeuringswet 1919 S. 524).

Dat er inderdaad aanleiding is een onderzoek naar overtreding van dit voorschrift in te stellen, is bij de in onder leiding van schrijver dezes staanden keuringsdienst, gehouden contrôles gebleken.

Vaststellen van de aanwezigheid van de bij genoemd artikel verboden organen en deelen kan practisch alleen door microscopisch onderzoek (elders genoemd histologisch onderzoek) geschieden. En alleen deze waarneming kan de grondslag voor een eventueele strafvervolgving vormen. Toezicht op het verkeer met deze „verboden” organen is zeer lastig, evenzeer als het vaststellen van het verwerken van deze organen in vleeschwaar. Hiervan zal geen preventieve werking uitgaan. En al moet misschien worden toegegeven, dat niet alle verboden organen aantoonbaar zijn, en van de aantoonbare zulks niet altijd, en in alle gevallen gelukt, toch zal van de wel vastgestelde en vervolgte overtredingen zulk een preventieven invloed zeker uitgaan. Onvoldoende contrôle op gemeld voorschrift zal aan de beteekenis die aan den keuringsdienst gehecht wordt ongetwijfeld schade berokkenen, zooals dit voor elke bepaling waaraan niet de hand wordt gehouden kan worden vastgesteld.

Bovenstaande overwegingen voerden tot het instellen van een onderzoek, naar de practische bruikbaarheid van verschillende voor het „histologisch onderzoek van vleeschwaren” aanbevolen methoden, terwijl daarbij gelegenheid was eenige waarnemingen, die met hare toepassing werden gedaan te vermelden.

Hiertoe was te meer aanleiding, omdat bij het bestudeeren der literatuur bleek, dat de vermelde resultaten bij toepassing van deze onderzoekingsmethode al naar de gevolgde werkwijze sterk uiteenliepen. Als voorbeeld moge hier genoemd worden de meeningsverschillen over het zoogenaamd „behouden blijven”, d.i. aantoonbaar blijven van de dwarse streeping van spiervezelen na koken, en van de kleurbaarheid van het bindweefsel na gelijke bewerking, bij kleuring der praeparaten volgens van Gieson.

Een nader onderzoek van het microscopisch beeld der „bereide” organen en deelen bleek naast dat der „normale” noodzakelijk.

HOOFDSTUK II.

LITERATUUR.

Kort overzicht over de literatuur van het histologisch vleeschwarenonderzoek.

De mededeelingen over het histologisch onderzoek van vleeschwaren zijn van vrij recenten datum. Het is het eerst in de literatuur ter sprake gebracht door *Seel* en *Reihling* (74) naar aanleiding van een voorschrift over de samenstelling van worsten bij het XIIe legerkorps. Over de praktische toepassing wordt niet gerept. *Seel* en *Reihling* doen mededeelingen over leverworsten, welke nagenoeg geen lever zouden bevatten, daarentegen wel hooge percentages longen, milt en andere minderwaardige organen. Dezelfde schrijvers komen op dit onderwerp weer terug in samenwerking met *E. Zeeb* (75). Zij wijzen er op, dat het bekend zijn met de samenstellende organen en weefsels van de vleeschwaren de beoordeeling van de voedingswaarde en het watergehalte kan vergemakkelijken. Zij geven als eersten een techniek aan voor het onderzoek en bespreken ook aan de hand van eigen onderzoekingen de „histologie” der gekookte organen en weefsels en bevelen het histologisch onderzoek aan als aanvulling van het chemisch onderzoek. *Seel* (72) komt op dit onderzoek nog eens terug in een mededeeling op de 16e Hauptversammlung Deutscher Nahrungsmittelchemiker. Hij bepleit ook daar het histologisch onderzoek, omdat hij het van belang acht, ook te weten welke de organen zijn die een bepaald gevonden gehalte aan stikstofverbindingen veroorzaken. Bij de discussie werd de wensch naar voren gebracht, dat men ook zou moeten weten hoeveel organen van elke soort waren verwerkt.

Braunert (8) onderzocht stukjes van gekookte organen en weefsels, van deze organen vervaardigde proefworsten en worsten uit den handel. Hij kwam o.a. tot de conclusie, dat de kwalitatieve

samenstelling van worst steeds door histologisch onderzoek was vast te stellen, maar dat de kwantitatieve samenstelling slechts geschat kon worden.

Moeller en Rievel (51) achten eveneens het histologisch onderzoek van vleeschwaren van belang.

Jacobson (29) bezigde het histologisch onderzoek om na te gaan of er veel bindweefsel in de worst aanwezig was. *Ostertag* (54) is van meening, dat men slechts door microscopisch-histologisch onderzoek de juiste samenstelling van worst, gehakt en bussenvleesch kan te weten komen.

Renner (62) onderzocht eveneens proefworsten met verboden, ongewenschte en met ziekelijke organen. Alle toegevoegde organen en deelen konden worden teruggevonden. Verder onderzocht hij diverse worstsoorten en gehakt uit den handel en kwam tot de conclusie, dat men zich na histologisch onderzoek een veel juister oordeel kan vormen over de kwaliteit der vleeschwaren, hetgeen dan zeer vaak afweek van het oordeel dat men op grond van het macroscopisch onderzoek zou vellen. Hij achtte het onderzoek op elk slachthuis-laboratorium uit te voeren en ook in gerechtelijke gevallen van belang. Het dient echter steeds in combinatie met macroscopisch onderzoek te geschieden.

Mayer (48) wijst er eveneens op, dat worst volgens de chemische analyse goed kan zijn, en toch veel minderwaardige bestanddeelen kan bevatten. Het zwaartepunt ligt z.i. in de samenstellende weefsels en orgaandeelen en de verhoudingen waarin deze zijn gemengd. Ook hij onderzocht proefworsten met minderwaardige en pathologische organen en worsten uit den handel. Hij stelt voor, bepaalde normen op te stellen voor de samenstelling van bepaalde vleeschwaren en dit wettelijk vast te leggen. Zijn conclusie is dat het histologisch onderzoek de geheimen van de worstfabricage heeft onthuld. Hij waarschuwt er echter voor, dat deze methode kritisch moet worden toegepast.

Kerstens (35) acht het onderzoek van belang voor het repressief toezicht op de samenstelling der vleeschwaren in verband met art. 7 2e lid v. h. K.B. van 6 Juni 1922 S. 394 (thans vervangen door het K.B. van 13 September 1924 S. 448) en wijst er op dat dit een arbeidsveld voor de dierenartsen is. Ook *Van Oyen* (53) wijst daarop.

Bongert (5) beveelt in een lezing op de XIXe Allgemeine Versammlung des Vereins preussischer Schlachthoftierärzte het histologisch onderzoek van worst aan, omdat hij het van meer belang acht dan de vaststelling van het Federgetal.

Klimmeck (37) beveelt dit onderzoek eveneens aan, speciaal met het oog op de samenstelling van leverworst.

Glamser (20) achtte het histologisch onderzoek van worst eveneens van belang om de kwalitatieve samenstelling te bepalen.

Frickinger (17) onderzocht ook diverse gekookte organen, zelfvervaardigde proefworsten en worsten uit den handel. Ook hij vond in het histologisch onderzoek een waardevolle methode, om de samenstelling van verschillende vleeschwaren te bepalen. Hij achtte de methode ook in gerechtelijke gevallen van belang en wenscht ze dan vanzelfsprekend in handen van dierenartsen.

Seel (73) vestigt nogmaals de aandacht op het histologisch onderzoek, thans door middel van den trichinoscoop, hij heeft hier echter meer het oog op ongeoorloofde plantaardige toevoegingen.

Lensfeld en *Nováček* (42) onderzochten eerst de vleeschwaren macroscopisch in ultraviolet licht. Zij achtten het histologisch onderzoek uitnemend geschikt voor de contrôle van het macroscopische, ter nadere definieering van de herkomst van verdachte stukjes weefsel in de worst en ter nadere aanduiding van de weefsels waaruit de massa bestaat, waarover men bij het macroscopisch onderzoek geen oordeel heeft kunnen vellen. Zij beschouwen het histologisch onderzoek als een onontbeerlijke methode, om de samenstelling van fijnverdeelde worst te bepalen. Wegens de omslachtigheid, willen zij dit onderzoek alleen in bijzondere gevallen toepassen.

Lund en *Schröder* (46, 47) hebben ook een uitgebreid onderzoek ingesteld over dit onderwerp en op het belang ervan gewezen.

Biermann (4) wijst er op, dat wellicht op grond van de resultaten van het histologisch vleeschwarenonderzoek ingevolge de Ausführungsbestimmungen van het L.M.G. normen zijn vast te stellen aanzien van den aard der hoeveelheid van de in diverse worstsoorten toe te laten organen.

Albert (2), *Hadi* (23), *Hintersatz* (26), *Escher* (15), *Winter* (80), *Hock* (27), *Reitsma* (61), *Knoth* (39), *Knösel* (38), *Lommatzsch* (45), *Kallert* (31) en *Schönberg* (68, 69) bepleiten allen in

meerdere of mindere mate de beteekenis van het histologisch onderzoek van vleeschwaren.

Müller (52) acht het histologisch onderzoek eveneens van belang. Ook het ruwe materiaal voor de bereiding moet z.i. echter worden beoordeeld. Het is immers ook mogelijk minderwaardig doch niet verboden materiaal te gebruiken. Dit materiaal stamt vaak van wrakke dieren, die dikwijls van heinde en verre naar slachterijen worden verzonden welke speciaal dergelijke dieren verwerken. Zij geven er een lageren prijs voor, doch bij goedkeuring voor de consumptie ontstaat een wanverhouding tusschen den prijs van het levende dier en de prijs die de vleeschwaren opbrengen, terwijl bovendien de bona fide vleeschwarenfabrikanten worden beconcurrereerd.

Kammel (32, 33) betoogt, dat de samenstelling voor de verschillende soorten en kwaliteiten der vleeschwaren regionaal al naar het plaatselijk gebruik kan worden vastgesteld. Verder wenscht hij, dat bij den verkoop de kwaliteit wordt aangeduid. De contrôle hierop wil hij doen geschieden, door middel van histologisch onderzoek, waarvoor hij overheidsvoorschriften wil zien vastgesteld.

Uit het bovenstaande blijkt, dat tal van schrijvers het histologisch onderzoek van vleeschwaren als een waardevol hulpmiddel beschouwen, doch daarnaast, dat omtrent de daarmede te bereiken of na te streven doeleinden nog geen scherp omschreven uniforme denkbeelden heerschen.

Zulks is niet het minst te wijten aan de omstandigheid, dat geen eenheid is verkregen in de verschillende eischen, die men aan deze waren meent te mogen stellen voor zoover het betreft de organen en/of deelen, die men voor de vervaardiging toelaatbaar acht. Het zal dus nuttig zijn allereerst een overzicht te geven van hetgeen omtrent dit vraagstuk in de literatuur is vermeld.

HOOFDSTUK III.

DE SAMENSTELLING DER VLEESCHWAREN.

Welke organen en weefsels kan of mag men in de verschillende vleeschwaren aantreffen en welke worden ontoelaatbaar geacht of zijn verboden?

- a. ingevolge overheidsvoorschriften.
- b. ingevolge recepten welke men in de handboeken over het slagersbedrijf kan aantreffen.
- c. ingevolge de mededeelingen in de literatuur der vleeschhygiëne.

a. Overheidsvoorschriften.

De overheidsvoorschriften h.t.l. berusten op artikel 2 der *Vleeschkeuringswet 1919 S. 524 (43)*. Zij zijn nader uitgewerkt in artikel 7 van het K.B. van 13 Septemer 1924 S. 448, waarin voorschriften worden gegeven omtrent het materiaal, dat bij het verduurzamen en toebereiden van vleesch, om als verduurzaamd en toebereid te worden verkocht, mag worden gebruikt. In bedoeld art. 7 staat, dat niet gebruikt mogen worden: geslachtsorganen, navelzakken, oogen en darmslijm. Een nadere beschrijving van het begrip geslachtsorganen is niet gegeven.

In het K.B. van 20 Juni 1924 S. 315 berustende op artikel 2 van de *Vleeschkeuringswet* en de artt. 14 en 15 van de *Warenwet 1919 S. 581 (41)* is de samenstelling der vleeschwaren nader geregeld. In verschillende artikelen van dit besluit, wordt daar als bestanddeel van vleeschwaren gesproken van „gesneden, gehakt en/of gemalen vleesch”, terwijl artikel 1 van dat K.B. bepaalt, dat onder vleesch verstaan wordt wat daaronder wordt verstaan in artikel 2 1e lid der vleeschkeuringswet. Krachtens deze bepaling zijn dus van de verwerking tot vleeschwaren ook uitgezonderd: hoornen, hoeven,

klauwen, borstels, wol en huiden voorzover deze niet afkomstig zijn van varkens. Vooral dit laatste heeft onze aandacht, omdat daardoor feitelijk ook verboden is het verwerken van runder- en kalfshuid en het broeien daarvan in strijd is met den letter der voorschriften. Alle overige deelen vallen onder de bepaling „vleesch” en mogen, mits goedgekeurd zijnde en in deugdelijken toestand verkeerende, voor de vleeschwarenbereiding worden gebezigd, uitgezonderd dan de hierboven in het K.B. van 13 September 1924 S. 448 genoemde organen en deelen.

Krachtens artikel 14 der Warenwet zou nog de mogelijkheid bestaan, om aan bepaalde vleeschwaren bepaalde eischen te stellen in verband met hun gehalte aan bepaalde organen. Zoo zou b.v. voor leverworst een minimum-gehalte aan lever, of voor gehakt een minimum-gehalte aan dwarsgestreept spierweefsel kunnen worden voorgeschreven. Ook zou verboden kunnen worden het verwerken van enkele z.g.n. minderwaardige organen in bepaalde worstsoorten. Voor andere waren dan worst zou dan krachtens artikel 10 van het genoemde K.B. een verbod bestaan ze als bepaalde vleeschwaren te verkoopen. Bepalingen als hier bedoeld zijn echter niet gemaakt en de eenige regeling ten aanzien van de samenstelling der vleeschwaren, voor zover betreft de van dieren afkomstige stoffen, is het algemeen verbod van bovengenoemde organen en deelen.

In *Duitschland* is deze materie als volgt geregeld:

Vóór 1922 waren met name alleen hondendarmen uitgezonderd en ongeschikt verklaard om voor menschelijk voedsel te dienen. Voor het overige mochten alle deelen welke daartoe wel geschikt zijn en als „vleesch” te beschouwen waren voor de vleeschwaren-bereiding worden gebruikt.

Op grond van het „*Nahrungsmittelgesetz*” (54) zijn er echter veroordeelingen gevallen, wegens den verkoop van „verdorben” nagemaakte of vervalschte levensmiddelen, welke bevatten: geslachtsorganen, ooruitsnijdsels, oogen e.d. of wegens den verkoop van leverworsten, welke b.v. een belangrijk percentage rundermagen en geen lever bevatten. Een wettelijke definitie voor „verdorben”, vervalschte of nagemaakte levensmiddelen bestond er niet. In elk geval moest dit afzonderlijk aan de hand van verklaringen van wetenschappelijke en practische deskundigen worden bepaald, waarbij veelal in aanmerking genomen werd wat in zake de worst-

bereiding plaatselijk gebruik is, en waarbij vaak de prijs van de vleeschwaren ook een rol speelde.

Een positief verbod tot verwerking van andere organen kwam eerst in 1922, toen § 36 van de B.B.A. zoodanig werd gewijzigd, dat verboden werd de verwerking van: hondendarmen, oogen, ooruitsnijdsels, geslachtsdeelen en „darmausschnitte”. (Hieronder heeft men o.a. te verstaan, korte stukjes darm, welke bij het slijmen afbreken en dikke darmen van het varken, welke in Duitschland na in stukken snijden en reinigen wel in worsten o.a. bloedworst worden verwerkt.)

Ook in het nieuwe „*Lebensmittelgesetz*” van 5 Juni 1927 (6, 55) is deze zaak niet definitief geregeld. Wel geeft *Bongert* (6) aan, dat door de jarenlange rechtspraktijk de begrippen: „verdorben” nagemaakt en vervalscht wel zijn komen vast te staan. § 4 luidt o.m. Es ist verboten: „Zum Zwecke der Tauschung..... Lebensmittel nach zu machen und zu „verfalschen”. (In een noot wordt hier door *Ostertag* (55) gewezen op leverworst, welke in plaats van lever groote stukken rundermagen en peezen bevatte.) In § 5 van het L.G. is echter de mogelijkheid van een verdere uitwerking open gehouden. Krachtens die § kunnen er vaste normen worden opgesteld wat toegelaten en wat verboden is in bepaalde groepen levensmiddelen. Ook kunnen er voorschriften voor bepaalde onderzoekingsmethoden b.v. voor het vaststellen van vervalschingen worden gegeven. Een en ander is echter voor vleeschwaren, ten aanzien van de bestanddeelen van dierlijken oorsprong, nog niet geschied.

Hier volge nog een enkele mededeeling over officieele of semi-officieele voorschriften, omtrent de samenstelling van vleeschwaren en het al of niet toelaatbare van bepaalde organen. Zij waren ten deele een uitvloeisel van de „Zwangswirtschaft”, zijn echter toch wel van belang, omdat deze in den oorlog ontstane gebruiken niet hebben nagelaten ook thans nog hun invloed te doen gelden.

In een „*Rundschreiben der Reichsfleischstelle für die Versorgung mit Vieh und Fleisch*” van 3 September 1917 (59), wordt voor de bereiding van bloedworst aangegeven: bloed, kophuid en weeke deelen van ondervoeten van runderen als bindmiddel en verder uier, pens, hart; voor leverworst: longen, hart, pens, lever, milt, nieren en

hersenen, verder peezen en snippers van het uitbeenen. Bij gebrek aan varkensvet ware beenmerg toe te voegen.

In een nadere circulaire van 20 October 1917 (59), wordt erop gewezen, dat het mogelijk bleek, zonder varkensvet een smakelijke leverworst en bloedworst te vervaardigen. De minder goede smaak van het beenmerg was met uien te maskeeren. Verder trof ik in de literatuur nog aan voorschriften over de vervaardiging van worsten in de militaire slachterijen. Daar wordt o.a. gesproken over bloedworst met pens.

Seel (74) wil in oorlogstijd in worst wel toelaten: boekmaag, longen en darmscheil. Volgens een *Verordnung des Min. des Innern in Sachsen* (78), mochten voor de worstbereiding gebruikt worden van runderen: fibrine, kophuid, hersenen, ruggemerg, thymus, luchtpijp, longen, hart met groote vaten, lever, milt, de vier magen, uier en de gebroeide huid en de weke deelen der ondervoeten; van kalveren: o.a. ook het darmscheil; van schapen niet de boekmaag en van varkens o.a. ook de maag.

Uit de „*Mitteilungen des Volksgesundheitsamts Wien*” van 20 Februari 1920 (50) blijkt, dat voor het jaar 1920 bij uitzondering wordt toegelaten voor de „*Weichwurstbereitung*”: kop- en pootdeelen van kalfsvellen en runderhuiden, mits versch en zorgvuldig van haren bevrijd.

In de vroegere *verplegingsvoorschriften van het Pruisische leger* (54) was bepaald, dat voor leverworst op 120 Kg. varkensvleesch 20 Kg. lever gebruikt moest worden, welke voor 9/10 varkenslever moest zijn.

In een schrijven van den Pruisischen „*Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten an den Regierungspräsidenten in Königsberg*” (82) wijst deze erop, dat waar mogelijk bij de vleeschkeuring de oogen en de ooruitsnijdsels in beslag genomen moeten worden. Bij het in het vrije verkeer aantreffen van de in § 36 B.B.A. genoemde deelen, kan de eigenaar wegens het in verkeer brengen van „verdorbene” levensmiddelen worden gestraft.

b. Te verwachten bestanddeelen op grond der recepten uit handboeken over het slagersbedrijf.

In „*Das Deutsche Fleischergewerbe in Wort und Bild*” (67) vindt men talloze recepten van verschillende worstsoorten onder

verschillende fraaie benamingen. In totaal las ik er 182 door. Het is ondoenlijk hiervan ook maar een kort resumé te geven. In verband met de strekking van dit onderzoek, wil ik echter toch enkele soorten noemen, en waar het noodig is om het gebruikelijke van enkele bepaalde organen aan te toonen, ook enkele speciale soorten vermelden. Zooals dat in alle slagershandboeken geschiedt, zijn ook hier de worstsoorten in twee groote groepen onderverdeeld: de ongekookte en de gekookte. Bij de ongekookte kon ik in de recepten geen bijmengingen vinden, welke tot bijzondere opmerkingen aanleiding zouden kunnen geven. Ze bestaan hoofdzakelijk uit vleesch (in de beteekenis van het dagelijks leven) en vet. Alleen treft men hier en daar de opmerking aan, dat kleine peesjes niet verwijderd behoeven te worden.

Voor 't overige zijn de recepten voor gekookte worstsoorten en andere vleeschwaren het belangrijkste. Deze vleeschwaren worden onder verschillende benamingen en samenstellingen beschreven, al naar de plaats van herkomst. Als bestanddeelen van *leverworst* worden o.a. opgegeven: runderpens, kalfsdarmscheilen, kalfskoppen, zwaard, longen, rundermagen, varkensmagen en runderharten. Voor *bloedworst* o.a. zwaard, kalfs- en varkenslongen; voor een bepaalde soort „*Pfefferwurst*” wordt opgegeven, dat men alles kan gebruiken: o.a. longen, pens, zwaard, peezen, e.d., verder ketelvet en spek. Voor „*Schwartemagen*” wordt opgegeven: runderkoppen, kalfskoppen, harten, gebroeide runder- en kalfspooten, dikke plooien van runderpensen. Voor „*Feine Sülze*”: 15 deelen vleesch, 5 deelen spek, en 3 deelen zwaard; voor *Feine Preszsülze*” geen zwaard. Overigens vindt men voor dergelijke „*Sülzen*” nog als bestanddeelen opgegeven: varkenssnuiten, kalfs- en runderharten, al naar kwaliteit en plaatselijk gebruik. Voor *Noordduitsche worst* o.a. als medebestanddeelen: kalfslongen en peezen. Voor *Preskop à la Hollandaise* wordt aangegeven, dat $\frac{1}{4}$ der bestanddeelen uit zwaard bestaat. Voor *Hollandsche leverworst* worden als bestanddeelen aangegeven o.a. kalfs- en varkenskoppen, kalfsscheilen en varkensmagen, terwijl de lever $\frac{1}{4}$ van de bestanddeelen uitmaakt.

In een receptenboek van *Obermeister Otto Ahlert* (3) vindt men dergelijke recepten. Ook volgens deze recepten bestaan de niet gekookte worsten hoofdzakelijk uit vleesch in engeren zin en vet. Voor de gekookte worsten vindt men het volgende aangegeven:

Voor *leverworst* komen o.a. als bestanddeelen in aanmerking: pens en netmaag, kalfsscheilen, varkenslongen, hart en zwoerd. Voor *bloedworst*: o.a. zwoerd, varkenslongen, runderlongen, gekookte pees en varkenssnuiten.

In aansluiting hieraan wil ik nog in het kort melding maken van de tijdens den oorlog gevoerde besprekingen tusschen vertegenwoordigers van het slagersbedrijf in Duitschland en die van de „*Reichsfleischstelle*” (59). In het Reichsgesundheitsamt vond in den crisistijd een dergelijke bespreking plaats over het gebruik van kunstmatige eiwithoudende bindmiddelen. Volgens sommigen waren kunstmatige bindmiddelen noodig. Uit slachthuiskringen werd dit tegengesproken; dit zouden slechts enkele gevallen betreffen, welke voor den oorlog evengoed voorkwamen. Andere slagersafgevaardigden beweerden, dat men voldoende bindmiddelen had aan peezen en zwoerd. In een zitting van de Reichsfleischstelle van 13 Januari 1918 werden de in bovenaangehaalde „*Rundschreiben*” behandelde worstrecepten aan critiek onderworpen. Van slagerszijde werd het verwerken van milt in leverworst afgekeurd; dit zou een bitteren smaak geven en de kwaliteit bederven. Van veterinaire zijde werd dit tegengesproken. *Ostertag* (59) maakte o.a. de opmerking, dat hij de Noordduitsche slagers geleerd had de huid van kop en ondervoeten te verwerken en dat destijds de worstbereiding zonder dit onmogelijk was geweest. Van slagerszijde werd nog de opmerking gemaakt, dat men vroeger werd veroordeeld indien peezen werden verwerkt, en men thans allerlei organen wilde laten verwerken. *Ostertag* (59) legde er den nadruk op, dat de tijdsomstandigheden dit noodzakelijk maakten; zoo was ook het verwerken van boekmagen noodzakelijk. Ook luchtpijp was te gebruiken, daar ze 10 % vet bevatte. Ze vergde echter 6 uur koken en maakte daardoor de bereiding te duur.

Ik wil hier thans overgaan tot het bespreken van enkele Nederlandsche recepten voor verschillende worstsoorten. Er bestaan daarvoor ook hier geen algemeen-geldende recepten en de samenstelling varieert ook naar het plaatselijk gebruik. Daarom zijn er voor gekozen de recepten uit het „*Handboek voor het Slagersbedrijf*” (24) uitgegeven onder de auspiciën van de Nederlandsche Slagersvakschool te Utrecht, het eenige centrale richtinggevende instituut in deze materie in Nederland.

Ook in dit handboek vindt men evenals in de Duitsche de onderscheiding in niet-gekookte en gekookte worsten. Bij de recepten voor harde niet-gekookte worsten vindt men geen andere bestanddeelen genoemd dan vleesch, spek en vet. Ook hier vindt men weer aangegeven, dat alleen de groote peezen uit het vleesch zijn verwijderd. Daarna volgen er een 25 recepten voor gekookte worstsoorten. Voor *kookworst* vindt men o.a. aangegeven als bestanddeelen kopvleesch en runderharten. Voor *leverworst* vindt men verschillende recepten aangegeven. Naast lever wordt als bestanddeelen opgegeven o.a. zwoerd, pens, varkensmagen, kransen, (darmscheilen), kalfsdarmscheilen, met darmen en al, varkenskoppen, kalfskoppen, vang- en scheilvet. De hoeveelheid lever varieert al naar de soort en prijs van de leverworst.

Ik vond in 9 recepten een percentage wisselend van 25%—50%, terwijl bij 4 recepten de lever-percentages niet waren opgegeven of zonder nadere gegevens niet waren te berekenen.

Voor *zwaardemaag* vond ik opgegeven als bestanddeelen o.a. varkenskoppen, varkenswangen en harten. Voor *bloedworst* vond ik ook verschillende recepten vermeld, waarbij o.a. voorkwamen: varkenslongen, kalfsharten en zwoerd; in *hoofdkaas*: kopvleesch, zwoerd, kalfskop, kalfspooten en runderpeezen; voor *bloedtongenworst*: o.a. tongen, tongafval en zwoerd.

c. Te verwachten bestanddeelen op grond van de mededeelingen in de literatuur der vleeschhygiëne.

Hoofdzakelijk is de literatuur over deze materie Duitsch. Vandaar, dat men er veel namen van worstsoorten in ontmoet, welke h.t.l. niet voorkomen en verder zijn in deze literatuur vele mededeelingen overgenomen, welke hierboven reeds zijn genoemd, zij kunnen dus wat dat betreft stilzwijgend worden voorbijgegaan. Ik wil mij ook hier in hoofdzaak bepalen tot de gekookte vleeschwaren. Voornamelijk worden hier nog mededeelingen behandeld, welke hun ontstaan danken aan het onderzoek der vleeschwaren.

Bloedworst:

Reinsch (60) geeft als bestanddeelen o.a. op: peezen en kraakbeen; *Braunert* (8) hyalinekraakbeen en huid; *Moeller* en *Rievel* (51): zwoerd, longen, hart, tong en nieren.

Renner (62) vond: collageen bindweefsel, longen, veel glad spierweefsel en pees, kraakbeen, mondslijmvlies, beensplinters, milt, muceuse klieren, zwoerd met haren, vleeschplaatjes uit de lederhuid, uier en nier. *Wundram* en *Schönberg* (81) noemen bloed, zwoerd, spekdeelen en ingewanden; *Bongert* (6): voorgedroogde ingewanden, vleesch, longen, hart, tong en zwoerd; *Winter* (80) vond in bloedworst runderharen.

Leverworst:

Reinsch (60) geeft als bestanddeelen van leverworst o.a. op: longen, peezen, kraakbeen en harten; *Braunert* (8) vond o.a. groote stukken bindweefsel, vet en kraakbeenweefsel, deelen van het darmkanaal, uierweefsel en enkele spaarzame groote en kleine stukjes lever.

Moeller en *Rievel* (51) noemen: longen, hersenen, milt, nieren, uier, pens, kalfsscheilen. *Renner* (62) vond: sereuse en muceuse klieren, pees, longen, kraakbeen, pens, uier, mondslijmvlies, schildklier en boekmaag; *Mayer* (48), schildklieren, longen, prostaat-klier en deelen van het darmkanaal; *Kerstens* (35), zwoerd, deelen van het darmkanaal en lymphklierweefsel; *Klimmeck* (37) toonde in leverworst aan hartspier, uier, longen, nierweefsel, gladde spieren en kanen. Voor de ter plaatse gebruikelijke kwaliteit geeft hij als bestanddeelen op o.a. longen, darmmusculatuur, pens, kalfsscheilen met darmen, runderuier en zwoerd. Hij vond in dit geval zeer weinig lever.

Glamser (20) toonde in leverworst o.a. aan: speekselklieren, uier, longweefsel, kraakbeen, cutaan slijmvlies en diverse soorten bindweefsel.

Knoth (39) in leverworst: lever, nieren, longen, schildklier, milt, lymphklier, hyaline- en elastisch kraakbeen, darmslijmvlies, weinig dwars- en veel glad spierweefsel, los- en gevormd bindweefsel.

Kallert (31) vond in 100 leverworsten o.a.: lever, dwarsgestreepte spieren, vetweefsels, maag-darm, bindweefsel, lymphoïdweefsel, kraakbeen, uier, speekselklier, longen, nier, schildklier.

Op grond van de verdeeling van de verschillende weefselbestanddeelen, komt hij tot de conclusie, dat de samenstelling zeer uiteenloopend kan zijn en sterk kan afwijken van de in de vakliteratuur aangegeven recepten, en wel ten nadeele van den koper. Hij acht

het daarom noodig, dat dienaangaande voorschriften worden gegeven en den handel en verkoop van leverworst geregeld door geschoolde dierenartsen aan histologische contrôle wordt onderworpen.

Winter (80) vond in leverworst 2e kwaliteit o.a. dikke darm.

Bongert (6) geeft voor leverworst o.a. op: voormagen van het rund, behalve boekmaag en verder lebmaag. Voor de mindere kwaliteit leverworst geeft hij nog aan: longen, milt, nieren, uier, pens en kalfsscheilen.

Volgens *Biermann* (4) is leverworst een verzamelplaats van verschillende organen: longen, pens, darmscheil, milt en uier.

In „*Eingeweide würste*” en „*Weiszwürste*” vond *Reinsch* (60) o.a. kalfsdarmscheilen; *Wundram* en *Schönberg* (81): gekookte vleeschdeelen en ingewanden.

Brühwurst en Sülzwurst.

In een monster vond *Braunert* (8) bijna uitsluitend bindweefsel en enkele spierbundeltjes; de hoofdbestanddeelen waren: peezen, fasciën en banden.

Moeller en *Rievel* (51) geven als bestanddeelen op: zwoerd, varkenskoppen, koppen en pooten van kalveren en rundermilt;

Renner (62) collageen bindweefsel, huid met haar en maagslijmvlies; *Hock* (27) voor Brühwurst: klierweefsel en pens.

Gehakt en Fleischwurst.

Hierbij trof *Renner* (62) o.a. in Fleischwurst enkele peezen, kraakbeen, vleeschplaatjes van klauwen, kraakbeen van de oorschelp en cutaan slijmvlies aan; en in gehakt o.a.: hartspier, pees, gladde spieren, mucouse klieren, longen en kraakbeendeeltjes.

Uit het bovenstaande ziet men, dat men voor eenzelfde worstsoort lang niet altijd dezelfde bestanddeelen vindt.

Moeller en *Rievel* (51) zeggen dan ook, dat bijna alle bestanddeelen van het dierlijk lichaam voor de worstbereiding worden gebruikt en noemen naast vleesch en vet: lever, hart, longen, tong, hersenen, nieren, milt, bloed, peezige-bindweefselachtige en kraakbeenige bestanddeelen.

Jacobson (29) vond in enkele worstsoorten zeer veel bindweefsel.

Richter (63) vond in een worst een gedeelte van een varkensgehemelte en een gedeelte wanglijmvlies van het rund; deze deelen

hadden bij leeken den indruk gewekt van respectievelijk een hondenvoot (eeltkussens) en een kattenklauw (de slijmvliespapillen).

Frickinger (17) trof in worsten o.a. aan: kraakbeen, maag en darmkanaal, speekselklieren, mondslijmvlies, voormagen, pancreas, longen, schildklier, nieren, huid, uier en hartspier. In gehakt ook hartspier en longweefsel. *Frickinger* doet overigens geen opgave van bepaalde organen welke in verschillende worstsoorten voorkomen, terwijl niet steeds duidelijk wordt aangegeven, of de organen in preparaten van proefworsten of worst uit den handel zijn aangetroffen. Ook blijkt niet of de microphoto's worst uit den handel, dan wel proefworsten betreffen.

Verder vond ik in de literatuur nog een bericht, dat in een worstfabriek in Duitschland vaten met baarmoeders werden aangevoerd om voor de worstfabricage te dienen (in den oorlogstijd) (59).

Lund en *Schröder* (47) geven in hun werk een overzicht van de in diverse worstsoorten voorkomende animale bestanddeelen. Zij richten zich in hoofdzaak naar de medelingen in de slagervakboeken.

In het *Elberfelder-Slachthuislaboratorium* (77) werd in gehakt longweefsel aangetroffen.

Volgens een recente publicatie vond *Schönberg* *) bij het onderzoek van 89 gehaktmonsters o.a.:

10 monsters met belangrijke hoeveelheden sereuse en muceuse klieren (speekselklieren) alsmede gedeelten cutaan slijmvlies;

7 monsters, waarin eveneens belangrijke hoeveelheden sereuse en muceuse klieren werden aangetroffen;

8 monsters, waarin een belangrijke hoeveelheid longweefsel voorkwam;

4 monsters, waarin hij gedeelten slokdarm kon aantoonen;

3 monsters, waarin resp. uier, zwoerd en hartspier werden gevonden.

*) *F. Schönberg*, Ueber Erfahrungen bei der histologischen Untersuchung von Hackfleisch. Berl. Tierärztl. Wochenschr. Jg. 51, 1935. No. 1 pg. 10.

Als techniek wordt hier aangegeven het fixeeren van goed samengedrukte gehaktballetjes van 2 à 3 cm. diameter in 10 % formaline; daarna spoelen, bevriezen en in coupes van 20 μ snijden en opplakken op eiwitglaasjes. Vervolgens kleuren met Löfflers methyleenblauw en via alcohol 96 % en 100 % en xylol insluiten in canadabalsum. *Schönberg* acht deze methode beter, dan die van *Lund* en *Schröder* (47) daar de coupes veel grooter zijn.

HOOFDSTUK IV.

HOE BEOORDEELT MEN IN DE LITERATUUR DE AANWEZIGHEID VAN VERSCHILLENDE ORGANEN ?

De meening der verschillende auteurs over de aanwezigheid der onderscheidene organen in de verschillende worstsoorten loopt nogal uiteen. Velen geven er hun opinie niet over weer.

Seel (74) acht boekmaag, longen en darmscheil, wegens de moeilijkheid om ze afdoende te reinigen alleen toelaatbaar in oorlogstijd en dan alleen nog in worsten, welke door koken steriel gemaakt worden.

Carles (12) acht peezen en peesplaten in goedkope vleeschwaren wel toelaatbaar. Ze hebben ongeveer de voedingswaarde van gelatine en het publiek zou in goedkope vleeschwaren geen hoogwaardige vleeschsoorten verwachten.

Brahm en *Zuntz* (7) beschouwen hoorn als volkomen onverteerbaar; de ontledingsproducten zouden echter met lijm wel als eiwitvoedsel zijn te gebruiken.

Bugge (11) oordeelde den verkoop van schijven gezouten penis een ernstig bedrog en verwachtte dergelijke misbruiken nog meer in worsten en vleeschconserven.

Seel, *Zeeb* en *Reihling* (75) spreken zich minder uit over het al of niet toelaatbare der gebezigde organen, zij beschouwen hun waarde meer in verband met voedingswaarde en watergehalte. Elastische weefsels achten zij b.v. weinig voedzaam en beschouwen daarom ook de longen als een minderwaardig voedingsmiddel. Zij ontraden bovendien het gebruik, omdat zij steeds door ademhalingslucht verontreinigd zijn en zeer slecht zijn te reinigen.

Seel (72) noemt later nog als minderwaardige organen: o.a. de

longen, boekmaag, darmscheilen, testis, oogen; verder kraakbeen en peezen, welke vele slecht verteerbare eiwitten bevatten.

Braunert (8) geeft aan, dat volgens de Duitsche wettelijke bepalingen de verwerking van geslachtsdeelen en runderhuid zijn verboden. Bij rechterlijke uitspraken ten aanzien van andere bestanddeelen, was in den regel een factor van belang, wat in zake vleeschwarenbereiding plaatselijk gebruik was. Daardoor werden de fabrikanten vaak vrijgesproken bij het verwerken der minderwaardige organen. *Braunert* wil de fabricage in streng wettelijke banen leiden en eischt, dat de inhoud van de worst zal worden gedekt door den naam.

Ostertag (56) is van meening, dat de verwerking van sommige endocrine klieren in de worst nadeelig kan werken vooral op zieken.

Meyer (49) vestigt de aandacht op een patent, waarbij thymuspoeder als bindmiddel voor worst wordt aangegeven.

Abderhalden (1) acht alleen de schildklier schadelijk en wel voor personen, die aan hyperfunctie van dit orgaan lijden.

Scheunert (1) wijst er op, dat alle klieren rijk aan nucleïne zijn, dat in groote hoeveelheden, bij slechte nierfunctie, bezwaren zou kunnen geven. Door de sterke verdunning in de worstmassa heeft het echter toch geen nadeeligen invloed. *Scheunert* heeft overigens hetzelfde principieele bezwaar tegen de schildklier en verder tegen de bijnier, die giftig kan werken, al zou de in de worst aanwezige hoeveelheid ook zeer gering zijn. *Scheunert* zou het toch onaangenaam vinden, indien hij wist, dat hij bijnier at.

Moeller en Rievel (51) beschouwen de toevoeging van geslachts- en urineorganen weezinwekkend. Van de geslachtsorganen zijn dan alleen te verbieden: penis, zaadstreng, zaadleider, testis, en accessoire geslachtsorganen bij het mannelijk dier; en vulva, vagina, uterus en ovarium bij het vrouwelijk dier. Van het uropoëtische stelsel ware te verbieden: uretheren, blaas en urethra. Zij rekenen er niet toe de accessoire spieren der urine- en geslachtsorganen: de musculus bulbocavernosus, de musculus ischiocavernosus, de retractor penis en de musculus transversus perinaei.

Verder gelden volgens hen in het algemeen voor het publiek als weezinwekkend: oogen, ooruitsnijdsels en het geheele darmkanaal met anus. Kalfsscheilen met darmen achten zij alleen toe-

laatbaar, waar het plaatselijk gebruik en aan het publiek bekend is. De boekmaag wenschen zij niet toe te laten, omdat afdoende reiniging onmogelijk is. De overige magen van het rund, van varken, paard en hond mogen alleen dan voor de worstbereiding worden gebruikt, als het plaatselijk gebruik is deze voor goedkope worstsoorten te bezigen, en het aan het publiek bekend is. Hetzelfde geldt voor het slokdarmslijmvlies van het rund, hetwelk overigens meestal als worstomhulsel wordt gebruikt. Darmen, magen en slokdarmen moeten wanneer ze in de worst worden gebruikt goed gereinigd zijn; ze moeten worden opengespleten en na broeien moet zoowel het slijmvlies als de vaak door voedseldeelen besmeurde serosa, verwijderd respectievelijk gereinigd zijn. Is dit niet het geval, dan zijn deze deelen te beschouwen als schadelijk voor de volksgezondheid.

„Verdorben” maar niet schadelijk voor de volksgezondheid noemen zij de walgingwekkende deelen: geslachts- en urineorganen, oogen, ooruitsnijdsels, darmen en magen voor zoover hun gebruik niet toelaatbaar is en zij goed zijn gereinigd. Zijn deze ongeoorloofde ongereinigd dan zijn ze schadelijk voor de volksgezondheid.

Jacobson (29) achtte de prijs van de door hem onderzochte worstsoort veel te hoog in verband met het bindweefselgehalte.

Renner (62) heeft een groot aantal worstsoorten onderzocht en ook beoordeeld. Bij elk oordeel geeft hij aan, waarop zijn oordeel van minderwaardigheid of anderszins berust. Ook hij betoogt, dat er geen wettelijke en ook geen usantieele normen zijn voor de worstsamenstelling. Toch heeft hij getracht deze te achterhalen, door aan de slagorganisatie goedgeformuleerde vragen te stellen, niet alleen in zake de in verschillende vleeschwaren toelaatbare organen, maar ook in zake de in bepaalde vleeschwaren te verwachten organen. Hij heeft deze vragen geformuleerd voor bloedworst en leverworst, 1e, 2e en 3e kwaliteit en nog voor diverse andere vleeschwaren. Ook vroeg hij nog welke organen de slaggers als verboden beschouwden. Op geen dezer vragen kwam een antwoord in. Ook *Renner* gewaagt van vrijspraken, wegens bestaande plaatselijke gebruiken in de vleeschwarenbereiding. Bij het weergeven van zijn oordeel over de verschillende vleeschwaren, zal ik het vet en het dwarsgestreepte spierweefsel buiten beschouwing laten, om-

dat wij meer speciaal op het oog hebben de andere organen. Overigens is het vanzelfsprekend, dat veel vet en veel dwarsspierweefsel, een gunstig oordeel mogelijk maken, mits geen ongewenschte toevoegingen in belangrijke mate zijn geschied. *Renner* acht leverworst o.a. goed van samenstelling met iets pees, met longen en met penstoevoeging; ook met stukjes kraakbeen, met een stuk mondslijmvlies en met veel collageen bindweefsel. Hij acht leverworst slecht o.a. wegens de aanwezigheid van veel pees, veel glad spierweefsel en uier; wegens de aanwezigheid van klierweefsel en gedeelten maagslijmvlies. Hij acht bloedworst goed, waarin o.a. huid met haren voorkomt; middelmatig; met rijkelijk longen; slecht: wegens de aanwezigheid van veel glad spierweefsel, klieren, pees en met uier, terwijl in deze worsten ook maag- en mondslijmvlies voorkomen. „Fleischwurst” acht hij goed met o.a. enkele peezen en kraakbeen, vleeschplaatjes en cutaan slijmvlies en slecht wegens het aantreffen van veel glad spierweefsel en weinig dwarsgestreepte spieren; „Sülzwurst” goed met veel collageen bindweefsel, een stukje huid met haar, kraakbeen en maagslijmvlies. Tongworst acht hij middelmatig met longen, zwaard en kraakbeen; gehakt slecht van kwaliteit wegens de aanwezigheid van hart, veel pees, gladde spieren, muceuse klieren, kraakbeendeeltjes en longen.

Mayer (48) acht het toevoegen van veel bindweefsel, fasciën, kraakbeen, uier, speekselklieren, darmscheilen, lympheklieren, boekmaag, darmkanaal, slokdarm en longen een vervalsching. Walgingwekkend acht hij: oogen, oorschelpen, testis, uterus, en ovarii. Bij goedkoope leverworsten vindt men veel minderwaardige organen. Goede bloedworst mag naast bloed, zwaard, en spek, hoogstens longen, hart en tong bevatten. *Mayer* geeft de schuld van de verwerking van minderwaardige organen aan de toenmalige eiwitschaarste. Z.i. dient de prijs van de worst in overeenstemming te zijn met de gebruikte bestanddeelen.

Ostertag (54) beschouwt ook het ontbreken van lever in leverworst als vervalsching. Verder ook de verwerking van oogen, testis, uteri met of zonder vrucht, penis, de geheele runderhuid en andere in den levensmiddelenhandel niet gebruikelijke deelen. Bovendien ook de verwerking van oude niet verkochte worst, gekookte hamzwaard en bij gehakt de toevoeging van longen, milt en mondslijmvlies. *Ostertag* acht het verwerken van de huid van

kop en ondervoeten van runderen voor bepaalde worstsoorten toelaatbaar, evenals het verwerken van kalfsscheilen in goedkope leverworst. Volgens *Ostertag* wilde de slagersvereniging te München verbieden: testis met zaadstreng, penis met accessoire geslachtsorganen, de navel van de mannelijke varkens, baarmoeder met vagina. Bij zeugen ook het uier. Verder oogen, gerookte zwoerd en darmen, behalve kalfsscheilen.

Klimmeck (37) is van meening, dat de prijs van leverworst in overeenstemming moet zijn met de kwaliteit en de histologische samenstelling. Hij voert als meening van een getuige-slager aan, dat in 1e kwaliteit leverworst, geen uier en geen kalfsvleesch mag voorkomen.

Seel (74) acht het verschoonbaar, dat in 2e kwaliteit leverworst weinig lever voorkomt; de prijs moet echter evenredig zijn aan samenstelling en kwaliteit.

De door *Glamser* (20) onderzochte leverworstsoort was wat samenstelling betreft, met prijs en plaatselijk gebruik in overeenstemming. Hij trof er o.a. naast lever in aan: gladde spieren, speekselklieren, uier, long, bindweefsel, peezen, cutaan slijmvlies en kraakbeen.

Frickinger (17) memoreert in zijn artikel ook, dat er voor de samenstelling van vleeschwaren, wat betreft de dierlijke organen geen wettelijke normen zijn. Slechts het toevoegen van geslachtsorganen, oogen, ooruitsnijdsels en slechtgereinigde darmen, kan vervolgd worden. *Frickinger* hoopt, dat de toekomstige „Ausführungsbestimmungen des Lebensmittelgesetzes" weldra omschreven voorschriften zullen geven voor de samenstelling van vleeschwaren en wel op grond van diergeneeskundige ervaring om de excessen in den vleeschwarenhandel te bestrijden.

Hij acht het noodig, dat de vleeschwaren, die bestanddeelen bevatten welke de naam doet verwachten en dat de prijs overigens in overeenstemming is met de samenstelling. Hij wil verder de normen aanhouden, welke in de handboeken van *Ostertag*, *Moeller—Rievel* en *Edelmann* voor de vleeschwaren worden aangegeven. Ook hij deelt mede, dat de samenstelling der vleeschwaren meestal afhankelijk is van het plaatselijk gebruik en dat daarmee ook bij rechterlijke uitspraak dikwijls rekening wordt gehouden.

Bongert (6) geeft aan, dat slechts de mannelijke en vrouwelijke

geslachtsorganen met hun eventueelen inhoud niet te gebruiken zijn voor menschelijk voedsel. Verder betoogt hij, dat peezen, fasciën, nekband, „schild" van den beer door lang koken en cutteren tot een fijne brei worden, in goedkoope worstsoorten worden verwerkt, en in dezen vorm ook verteerbaar zijn geworden. Ook verklaart hij, dat de meening, dat de benaming van de worst zich naar het hoofdbestanddeel moet richten, niet opgaat; vaak geschiedt de benaming ook naar bepaalde kruiden en verder doet hij deze belangrijke uitspraak: „Bei Wursthwaren wird allgemein, besonders aber bei den Brühwürstchen, der *Geschmacks- und Genuszwert über den Nahrwert gestellt*".

Lund en *Schröder* (47) wijden ook een hoofdstuk van hun werk aan het al of niet toelaatbare van de verwerking der verschillende organen. Ook zij bezien de toevoeging van verschillende organen veelal meer uit een oogpunt van vervalsching, dan wel van absolute ongeoorloofdheid. Peezen achten zij b.v. in verschillende worstsoorten een vervalsching. In matige hoeveelheid achten zij ze wel in goede worstsoorten toelaatbaar. In kookworsten worden zij in belangrijke mate als bindmiddel gebruikt. Longen wenschen zij alleen toe te laten in worstsoorten waarin dit gebruikelijk is. In 1e kwaliteit leverworst achten zij ze niet toelaatbaar. Zij achten de voedingswaarde gering, en bovendien het gebruik bedenkelijk, omdat in de alveolen steeds stof en microben aanwezig zijn. Uier achten zij in betere leverworst niet toelaatbaar, ook milt niet, ofschoon de voedingswaarde niet gering is. De roodachtige kleur kan echter den indruk wekken, dat veel lever verwerkt is. De voedingswaarde van pens is niet gering, zij wenschen dit orgaan echter niet voor de worstbereiding te gebruiken, omdat het zoo lastig te reinigen is. Zwoerd achten zij in de gebruikelijke worstsoorten toelaatbaar. Geslachtsorganen beoordeelen zij als vanzelfsprekend ontoelaatbaar; zij wijzen er nog op, dat men van uteri dergelijke kookworsten kan maken, dat ze macroscopisch niet van gewone worsten zijn te onderscheiden. Ooruitsnijdsels hebben ook geringe voedingswaarde, bovendien zijn ze ook lastig te reinigen en daardoor walgingwekkend. De huid van rund en kalf achten *Lund* en *Schröder* ontoelaatbaar, daar de mogelijkheid bestaat, zooals reeds is voorgekomen, dat ze van een huidenmagazijn was betrokken. Ze kunnen dan zeer sterk bevuild zijn en bovendien

nog afkomstig zijn van voor de consumptie afgekeurde dieren. Ook kunnen zij b.v. abcessen bevatten. Ook darmen achten zij niet toelaatbaar. De consumenten zouden, indien zij het wisten, de worst niet koopen. Door het slijmen zijn de darmen toch niet zoo te reinigen, dat er geen mestdeeltjes en bacteriën meer overblijven. Door de verwerking van darmen wordt ook de houdbaarheid van de worst nadeelig beïnvloed. Op dezelfde gronden bestrijden zij het gebruik van kalfsdarmscheilen; hierbij wordt bovendien het slijmvlies in het geheel niet verwijderd en is de verontreiniging nog grooter. Bovendien is de voedingswaarde gering.

Schröder (71) acht het niet toelaatbaar, dat in „tongworst” in plaats van tong andere spiergedeelten worden gebruikt.

Hock (27) acht het niet toelaatbaar in „Brühwurst” klierweefsel en pensweefsel te verwerken. Hij beschouwt de worstindustrie als een veredelingsindustrie, d.w.z. met het doel de spoedig aan bederf onderhevige deelen in een houdbaren toestand te brengen en niet met het doel minderwaardige deelen in één darm te stoppen en dan worst te noemen. Hij wijst er evenwel op, dat de toe te laten deelen veelal ook op plaatselijk gebruik berusten. Het al of niet walgingwekkende is een zuiver subjectief begrip. In den oorlog tijdens de voedselschaarste was men dienaangaande niet zoo kieskeurig.

Eilmann (13) vond in tongworst een gedeelte rundertong met een ulcerous gedeelte. Terecht achtte hij deze toevoeging walgingwekkend.

Albert (2) acht eveneens plaatselijk gebruik voor het beoordeelen van een worstsoort van groot belang. Goed gereinigd maagdarmkanaal, longen en kalfsscheilen acht hij toelaatbaar. Ook het vervangen van tong door andere waardevolle vleeschdeelen.

Bij de behandeling van een strafzaak (19) verklaarde een directeur van een worstfabriek o.a. dat het verwerken van pens, kalfscheilen e.d. geoorloofd is, daar ze in vele streken van Duitschland juist als delicatessen worden beschouwd.

Knösel (38) vond in „Konsumsülze” vleeschachtige dobbelsteentjes; in warm water gebracht vielen ze uiteen in zenuwstrengen, wanden van groote bloedvaten, peezen, zwoerd, maagwanden, longen en enkele spiervezelen. Het Stadtveterinairamt

achte een en ander echter niet in strijd met het L. M. G. Knösel vindt het echter wel een vervalsching.

Rechterlijke uitspraken.

Alvorens over te gaan, tot een resumée van het voorgaande, wil ik even nog enkele rechterlijke uitspraken aanhalen, welke ik in de literatuur aantrof betreffende de samenstelling van vleeschwaren:

Moeller en Rievel (51) vermelden de volgende:

a. in de worstkeuken werden in gekookten toestand tusschen de andere worstmassa aangetroffen: rundervagina, oogen van rund en varken, dikke darmen van het varken en slechtgereinigde magen en dikke darmen van het varken.

Veroordeeling: een knecht 2 maanden gevangenisstraf en de andere 50 Mk. boete. 24 November 1913.

b. in de worstkeuken werden in gekookten toestand tusschen de andere worstmassa aangetroffen: vulva en vaginadeelen van het varken, oogen van rund, varken en kalf, verontreinigde pens, rundermaag, dikke darmen van het varken en kalfslebmaag.

Veroordeeling: Patroon 500 Mk. boete. 6 December 1913.

c. in de worstkeuken werden in gekookten toestand tusschen de andere worstmassa aangetroffen: vulva en vaginadeelen van het varken, oogen, ooruitsnijdsels, dikke darmen van het varken, verontreinigde kalfsdarmen en stinkende bedorven ham.

Veroordeeling: Patroon 300 Mk. boete; knecht 60 Mk. boete. 13 Februari 1914.

d. Betrof een poging tot verwerken van varkensvagina, runderen varkensoogen en verontreinigde dikke darmen van het varken en kalfsmagen.

Veroordeeling: Patroon 3 mnd. gevangenisstraf. 8 November 1913.

e. Betrof een poging tot verwerken van slechtgereinigde runderpens.

Veroordeeling: knecht 30 Mk. boete.

f. Betrof een geval van verwerking van vulva en vagina van het varken, ooruitsnijdsels, vellen van gerookte worsten, verontreinigde runderboekmaag, maag en dunne darmen van het varken.

Veroordeeling: Patroon 500 Mk. boete. 12 November 1913.

Al deze gevallen hadden betrekking op de stad *Düsseldorf*, nadat reeds meer dan 10 jaren de inspectie der werkplaatsen had plaats gehad.

Uit *München* worden door schrijvers nog de volgende gevallen gemeld:

a. Betrof een geval van verwerking van oude bedorven worst, hamzwoerd, rundertestis, runder- en varkensooogen, en anus en vulva van het varken.

Veroordeeling: 1000 Mk. boete. 28 November 1910.

b. Betrof de verwerking van rundertestis, vulva van het varken, worst- en darmresten, oude worsten, hamzwoerd en verontreinigd vleesch.

Veroordeeling: 1500 Mk. boete. 29 November 1910.

„Nachgemacht” in de beteekenis van het N. M. G. beschouwde het „Reichsgericht” o.a.: „Schwartemagen”, welke voor 2/3 uit pees en elastisch weefsel was samengesteld; een leverworst, welke in plaats van lever grootendeels stukjes rundermaag en peezen bevatte en een tongworst, waarin ander mager vleesch de tong moest vervangen.

Uit het bovenstaande blijkt, dat men er op moet rekenen, bij het onderzoek van vleeschwaren allerlei organen aan te treffen en zich over de aanwezigheid van geen enkel orgaan behoeft te verbazen. Wel kan als regel worden aangenomen, dat de bona fide vleeschwarenfabrikant geen geslachtsorganen, navelzakken en oogen zal gebruiken. Deze toch komen ook in geen enkel receptenboek van het slagersbedrijf voor; ook boekmagen en darmen anders dan van kalveren niet. Verder blijkt eruit, dat men in de niet gekookte worstsoorten vrijwel uitsluitend mag verwachten: dwarsgestreepte spieren, bindweefsel, en vetweefsel. Toch zal men er m.i. den slager geen verwijt van mogen maken, indien in deze worstsoorten

hier en daar eens een stukje pees of een schilfer been of kraakbeen voorkomt; dit is bij de gebruikelijke wijze van uitbeenen en verwerken van het vleesch niet te vermijden. Ook zal men geen aanstoot mogen nemen aan een stukje lymphatisch weefsel, daar zeer gemakkelijk een stukje lymfklier tusschen het vleesch kan voorkomen. Evenmin mag het vinden van een stukje speekselklier te streng beoordeeld worden, immers het verwerken van kopvleesch zal ze gemakkelijk met de lymphklieren in het mengsel doen geraken.

Toch is deze vondst al iets bedenkelijker, daar het kopvleesch veelal voor de kookworstfabricage wordt gebruikt.

Voor gehakt mag m.i. ook den eisch worden gesteld, dat het vrijwel uitsluitend bestaat uit dwarsgestreept spierweefsel, vetweefsel, en bindweefsel, eventueel met de hierboven voor ongekookte worst genoemde restrictie.

Alle orgaantoevoegingen aan deze vleeschwaren, lijken mij ofschoon nergens verboden, niet toelaatbaar, althans in strijd met de goede gebruiken, omdat het publiek nu eenmaal denkt vleesch en vet te koopen en geen andere toevoegingen verwacht.

Anders is het bij de gekookte vleeschwaren. Alhoewel vele consumenten verwonderd zouden staan, indien men hen de organen en deelen opnoemde welke in verschillende vleeschwaren worden aangetroffen, weet toch het groote publiek wel, dat voor deze vleeschwaren, andere dan alleen de hoogwaardige deelen van het dierlijk lichaam worden gebruikt; men verwacht deze ook niet uitsluitend, en om den prijs en om het aspect. Uit een sociaal-oconomisch oogpunt is dit ook wel te verdedigen, indien de prijs maar in evenwicht blijft met de samenstelling, voedingswaarde en kwaliteit. En daarbij mag men den maatstaf nog niet eens te streng aanleggen. Men mag niet vergeten, dat deze vleeschwaren geen eerste levensbehoefte zijn, doch een overgang vormen tusschen de voedingsmiddelen en de genotmiddelen. Ze dienen in hoofdzaak om den broodmaaltijd smakelijker te maken en de noodige variatie te geven. Men mag ze dus zelfs in verband met den prijs niet alleen beoordeelen naar hun calorische-, of anders beoordeelde, voedingswaarde. *Bongert* (6) wees hierop ook. (Zie pag. 30).

Zoolang dus een deugdelijk en smakelijk product wordt gefabri-

ceerd, en geen walgingwekkende organen worden gebezigd, behoeft men m.i. zich niet al te bezorgd te maken over de in de worst verwerkte organen en deelen.

En zoolang er geen bepaalde normen zijn gesteld voor bepaalde worstsoorten of kwaliteiten, zal men ten aanzien van het voorkomen van andere organen geen al te strenge maatstaf mogen aanleggen.

Zooals gezegd, de vleeschwaren met mindere voedingswaarde dienen goedkooper te zijn dan die met hoogere voedingswaarde en meer hoogwaardige bestanddeelen. Het beoordeelen van deze voedingswaarde zullen we hier verder buiten beschouwing laten. Dit zou aan de hand van chemisch onderzoek moeten geschieden en om volledig te zijn nog met in acht neming van de gevonden histologische elementen en hun individueele samenstelling en verteerbaarheid zooals die o.a. door König is bepaald.

Welke organen mogen dan wel en welke niet in worst of in bepaalde soorten van worst worden verwerkt?

Op grond van het bovenstaande kan men moeilijk tot een algemeen oordeel komen. De eene auteur acht longen alleen toelaatbaar in bloedworst, de andere ook in leverworst; de eene acht uier een vervalsching, de ander acht toevoeging van uier juist wenschelijk in verband met de voedingswaarde. Als we het meerendeel der organen en deelen nog eens de revue laten passeeren, dan krijgen we voor de worstbereiding beschikbaar behalve dwarsgestreepte spier-, vet- en peesweefsel: tong, speeksel- en lymphklieren, luchtpijp, schildklier, longen, hart met aorta, lever, milt, maag, darm-scheil en darmen, pens, net- en boekmaag, pancreas, nieren, en bijnieren, uier, hersenen, bloed, thymus. Verder: baarmoeder met ovarii, testis, penis met accessoire geslachtsorganen, anus, huid, haren, oogen en ooren, vulva.

In hoeverre deze organen door belanghebbenden zullen worden gebruikt, zal in hoofdzaak afhangen van hun relatieve marktwaarde in verband met den prijs, welke voor de er uit te vervaardigen vleeschwaren zijn te verkrijgen. Deze marktwaarde is in verband met de vorderingen der wetenschap en der chemische en pharmaceutische techniek aan schommelingen onderhevig.

Zoo zullen vroeger ovarii zoo goed als geen handelswaarde

hebben gehad, terwijl ze thans in verband met de organotherapie, althans per gewichtseenheid een vrij belangrijke waarde vertegenwoordigen. Een zelfde overweging kan gelden, ten aanzien van schildklier, bijnier, testis, pancreas, varkensmaag en wellicht nog vele andere organen. Indien men een prijscourant van een pharmaceutische groothandel opslaat, ziet men, dat er zeer vele organen gebruikt worden. Door deze omstandigheden dalen dus de kansen, dat men deze organen in de vleeschwaren zal aantreffen. Overigens zal de belanghebbende er natuurlijk eerder toe komen, meer massale organen te verwerken als baarmoeders, e.d. dan kleine zoals oogen en ovarii.

Uit een hygiënisch oogpunt behoeft men eigenlijk tegen de aanwezigheid van slechts weinig organen bezwaren te maken. Feitelijk bestaan deze alleen bij magen, darmen, boekmagen, navelzakken en ooruitsnijdsels, en wellicht ook bij longen, (en wel op grond van de omstandigheid, dat deze deelen vrijwel niet zijn te reinigen). Ook in gekeerde darmen blijft volgens *Schilling* (66) nog een vrij belangrijke hoeveelheid faeces aanwezig.

Zelfs uterus en penis zouden zoo zijn te reinigen, dat men er hygiënisch evenmin bezwaren tegen behoeft te hebben als tegen voormagen of nierweefsel. De longen, waartegen *Seel* (74) en *Lund* en *Schröder* (47) zoo'n bezwaren aanvoerden, zijn in de overgrootste meerderheid der gevallen kiemvrij, zooals uit het onderzoek van *Kars* (34) bleek. Dat ze gemakkelijk kiemhoudend kunnen worden, mag geen bewaar zijn; hetzelfde geldt voor de andere deelen voor de worstbereiding, zelfs voor de hoogwaardigste, als vleesch. Ook de uteri zijn veelal steriel.

Resumeerende, zijn dus van de deelen vleesch bedoeld in artikel 2 der vleeschkeuringswet om hygiënische redenen niet te gebruiken: magen, darmen, boekmagen, navelzakken en ooruitsnijdsels.

Door de bepaling in artikel 2 der vleeschkeuringswet zijn ook van de vleeschwarenbereiding uitgesloten: andere huiden dan van varkens. In sommige streken is het echter gebruikelijk kalfskoppen in de huid te broeien en te scheren en om de runderkophuid en de huid der ondervoeten voor de vleeschwarenbereiding te bezigen. Hiertegen zijn m.i. evenmin bezwaren aan te voeren, als tegen het gebruik van varkenszwaard. Indien aan deze usance inderdaad

behoefte bestaat, dient ze in de wet gesanctionneerd te worden.

De verwerking van overige huiddeelen mag echter niet worden toegelaten, wegens de mogelijkheid, dat ze uit huidenzouterijen afkomstig zijn.

Welke organen moet men als walgingwekkend beschouwen ?

Dit is een vraag, welke zeer moeilijk te beantwoorden is. Voor zoover bekend, zijn er tegen geen enkel orgaan anatomisch, noch histologisch, noch physiologisch bezwaren aan te voeren. *Ostertag* (56) verwacht bezwaren van endocrine klieren; volgens *Abderhalden* en *Scheunert* (1) zijn practisch de bezwaren niet van ernstigen aard. De opvatting, welke organen als weerzinwekkend zijn te beschouwen, is geheel subjectief, ten deele een persoonlijke kwestie, ten deele afhankelijk van het plaatselijk gebruik. Zoo is mij een gemeente bekend, waar testis wel degelijk, zij het dan in hoofdzaak door slaggers of loonslaggers worden geconsumeerd. In andere gemeenten, mij eveneens bekend, wenscht men nòch de uier van een hoogdrachtig varken, nòch van een hoogdrachtige koe te consumeeren. In 't algemeen, mag men wel aannemen, dat alles wat met de geslachtsfunctie en den partus in verband staat, als walgingwekkend wordt beschouwd. Ik kan persoonlijk in groote trekken meegaan met de opvatting in artikel 7, 2de lid van het K.B. van 13 September 1924, Stbl. 448, dat verbiedt: geslachtsorganen en navelzakken. Wat de nadere uitwerking van het begrip „geslachtsorganen” betreft, zou ik in hoofdzaak, die van *Moeller* en *Rievel* (51) willen volgen en er onder begrijpen: penis, zaadstreng, testis en accessoire geslachtsorganen en: vulva, vagina, uterus en ovarii. De uier hierbij te noemen lijkt mij niet rationeel. Dat bij de partus daarin biest aanwezig is, kan geen reden zijn dit orgaan uit te sluiten; de biest toch wordt door de bakkers heel vaak gebruikt. Wellicht heeft het vrij vlugge bederf van dit orgaan tot een opvatting van minderwaardigheid aanleiding gegeven.

Moeller en *Rievel* (51) noemen verder nog de uretheren, de urethra en de blaas. Met deze opvatting kan ik mij niet vereenigen; wat niet beteekent, dat ik het gebruik wenschelijk acht. De uretheren verschillen zoo weinig in bouw met het nierbekken, dat wel is toegelaten, en de blaas is zoo'n gewoon gebruiksartikel, en in de vleeschwarenbereiding, en in de huishouding, en in het per-

soonlijk gebruik, dat men deze organen niet als walgingwekkend mag beschouwen, evenmin als het darmkanaal, daar dit ook als omhulsel wordt gebruikt. *Lund* en *Schröder* (47) achten ook het gebruik der uretheren niet toelaatbaar, geven echter toe, dat hun epitheel niet van dat van het nierbekken is te onderscheiden.

De urethra reken ik èn bij het mannelijk èn bij het vrouwelijk dier anatomisch en technisch tot de geslachtsorganen. Bij het mannelijk dier zullen aan zijn oorsprong ook vaak de accessoire geslachtsorganen voorkomen.

Rest nog een orgaan, dat ook ingevolge de Nederlandsche voorschriften is verboden: het oog. Strikt genomen is den grondslag voor dit verbod niet het walgingwekkende van het orgaan. Niet de afkeer, welke bij andere organen een rol kan spelen heeft hier invloed gehad, maar m.i. het besef, dat het oog een edel orgaan is, zeer gevoelig en kwetsbaar, en de gevoelens welke opgewekt worden bij de herinnering aan de handelingen welke noodig zijn geweest om dat oog in de vleeschwaren te verwerken. Verder, zal ook de geringe voedingswaarde en het zeer hoge watergehalte er toe hebben bijgedragen om de verwerking te verbieden; bovendien kunnen de gepigmenteerde deelen aan de worst wellicht een onsmakelijk aspect geven.

Verder is ingevolge de Nederlandsche voorschriften nog verboden: het gebruik van darmslijm; ongetwijfeld uit hygiënische overwegingen.

Zooals boven reeds werd aangehaald, zullen vooral de relatieve marktprijzen van de organen ten opzichte der vleeschwaren van beslissenden invloed zijn op het al of niet verwerken van verschillende minder gewenschte organen. Voedselschaarste, zooals in den oorlog voorkwam, zal hierop ook een belangrijken invloed hebben.

Toch blijkt uit de bovenaangehaalde voorbeelden, dat men ook vóór den oorlog op de verwerking, zelfs van walgingwekkende organen bedacht moest zijn. Dezelfde ervaring deed ik ook onlangs nog op, zooals verder blijken zal. De handelsgewoonten van den vleeschwarenfabrikant spelen dus bij het al of niet gebruiken van deze organen ook een belangrijke rol.

HOOFDSTUK V.

KAN MEN DE WEEFSELS EN DE ORGANEN IN DE VLEESCHWAREN AANTOONEN ?

A. Welke factoren kunnen van invloed zijn op de aantoonbaarheid der organen en weefsels.

In het algemeen zullen dit factoren zijn, welke in verband staan met den ouderdom (versch- of niet-versch) en de bewerking der organen.

We kunnen onderscheiden:

1. **Physische invloeden**, welke weer zijn onder te verdeelen in a. mechanische (kneuzen, schrappen, snijden, malen, hakken en cutteren. Dit laatste is een bewerking van vleesch of organen, welke geschiedt in een z.g. cutter. Daarbij wordt het vleesch door sneldraaiende messen in een draaiende bak fijnge-sneden en tegelijk goed door elkaar gemengd. Bij dit cutteren kan ook veel vloeistof in de massa opgenomen worden)

en b. thermische (b.v. koken, broeien, rooken).

2. **Chemische invloeden**, welke weer te splitsen zijn in physiologische (rijpingsproces) en chemisch-technische (zouten, kruiden, rooken).

Men ziet hieruit, dat die invloeden niet steeds scherp te scheiden zijn. Zoo behoort het rooken zoowel tot de chemische als tot de thermische invloeden. Ook de volgorde, waarin deze factoren in-werken kan zeer verschillend zijn. Primair zal in den regel zijn de physiologisch-chemische invloed, (behalve wanneer men, om het vleesch veel water te doen opnemen, dit warm verwerkt), dan kan een thermische en/of een mechanische invloed optreden, b.v. bij broeien en schrappen van pensen. In andere gevallen kan eerst een chemische invloed zijn werking doen gelden door zouten.

Later kan dan weer een thermische invloed zijn werking doen gelden, b.v. het koken bij kookworst, en/of een thermochemischen invloed door rooken.

Zoo kunnen verschillende factoren in groote variatie van opeenvolging en intensiteit op de verschillende organen en weefsels inwerken. Het is vanzelfsprekend, dat dit ook op varieerende wijze van invloed kan zijn op de aantoonbaarheid der organen en weefsels. Door mechanische invloeden zullen b.v. gedeelten van een slijmvlies zijn weggerukt. Gemakkelijk kan het voorkomen, dat pensweefsel zoodanig is verkleind, dat een gedeelte der musculatuur zonder meer in kleine stukjes is verdeeld. Het pensweefsel zal dan in deze bestanddeelen der vleeschwaren niet meer zijn te herkennen. Hetzelfde kan natuurlijk met baarmoeder, maag en andere van gladde spiervezelen voorziene organen het geval zijn. Evenzeer kan men dus slijmvliesgedeelten van verschillende organen zonder muscularis aantreffen. Van de cutane slijmvliesen zijn meestal door broeien en bewerken de oppervlakkige lagen verwijderd; *men zal dus rekening moeten houden met het aantreffen van onvolledige beelden.*

De andere factoren zullen in hoofdzaak hun invloed doen gelden op de kleurbaarheid der weefsels en cellen, terwijl men er op moet rekenen, dat door de hooge temperatuur en het water zwelling van het bindweefsel is te verwachten en de vetcellen hun inhoud kunnen hebben verloren.

Onderling zullen, zooals gezegd, al deze factoren elkaar weer verschillend kunnen beïnvloeden. Het kan n.l. voor de kleurbaarheid van een weefsel geheel verschillend zijn, of het slachtwarm gemalen of gecutterd en gezouten wordt en daarna gekookt, of pas in bestorven toestand wordt gebroeid of gezouten, of met bouillon en kruiden in aanraking komt.

De temperatuur, welke op de weefsels kan inwerken, is verschillend van hoogte en in duur. Bij sommige worsten is alleen de betreffende lage temperatuur van het rooken de eenige invloed, bij andere worden de verschillende organen en weefsels voorgedroogd, zooals pensen, magen, kopvleesch e.d. Bij het later koken van de worst ondergaan dan al deze weefsels weer een verhittingsproces (b.v. bij leverworst). In 't algemeen wordt aangegeven, dat dit „koken” meer is een trekken bij $\pm 80^{\circ}$ C.

Voor leverworst kan worden opgemerkt, dat de lever niet wordt voorgekookt, doch al naar het recept rauw wordt gebruikt of wordt „aangebroid“.

In dit verband dient ook nog de aandacht besteed te worden aan de gebruikelijke verwerking van peezen en zwoerd in gekookte worstsoorten. Ze worden heel dikwijls als bindmiddel gebruikt. De grootste bindkracht krijgt men echter door ze bij 80° C. te laten „trekken“, totdat het zwoerd met den vinger kan worden doorgesneden. Bij koken gaat de bindkracht verloren. Men neemt de zwoerd uit den bouillon en na koud worden maalt men ze door de fijnste plaat van de machine. Men smelt dit gemalene met den bouillon samen tot één massa. Deze massa voegt men als bindmiddel aan de worstsoorten toe. Daar we in hoofdzaak ons onderzoek zullen bepalen tot de gekookte worst zullen we met deze omstandigheid rekening moeten houden.

B. Kon men de verschillende organen en deelen in de vleeschwaren aantonen?

Aan de hand van de literatuur, wil ik dit in twee gedeelten bespreken en wel in een algemeen gedeelte en in een bijzonder gedeelte; in welk laatste meer speciaal zal behandeld worden het aspect der verschillende organen, zooals dit in de literatuur wordt beschreven.

a. Algemeen gedeelte.

Bugge (11) kon gemakkelijk de diagnose „penis“ stellen alleen op grond van het macroscopische anatomisch aspect, daar het geheele schijven van het orgaan betrof.

Seel, Zeeb en Reihling (75) komen tot de conclusie, dat de organen niet zoodanig zijn veranderd, dat ze onherkenbaar zijn, wel zijn er bepaalde afwijkingen, welke tot voorzichtigheid manen. Zij stelden een beperkt onderzoek in en onderzochten niet op: tong, magen, zenuwen, peezen, hersenen, ruggemerg, oogen, testis en andere geslachtsorganen. Zij zijn van meening, dat deze organen slechts bij uitzondering zullen zijn te identificeren, daar ze ten deele uit eenvoudige weefsels zijn opgebouwd en na verkleining hun typische samenstelling niet meer zullen vertoonen.

Braunert (8) kwam eveneens tot de conclusie, dat de organen

en weefsels door koken hun karakteristieke structuur niet verliezen. Koken acht hij te vergelijken met harding en fixatie door eiwit-coagulatie. Ook *Braunert* spreekt over bepaalde afwijkingen en schrompelingen en komt verder tot de conclusie, dat de verkleining der organen in de machine, en de daarmee in verband staande kneuzing veel storender werkt op de herkenning der organen en weefsels, dan het koken. Hij verwerkte in proefworsten: longen, lever, uier, uterus, testis, oorspeekselklier, darm, maag, milt, nieren en spieren; en kon steeds met een bepaalde beperking de verwerkte organen aantonen. Vele organen lijken op elkaar wat weefselbestanddeelen betreft; slechts in de manier van samenstelling en groepeerling en het voorkomen van bepaalde celcomplexen, zijn ze te onderscheiden. Dit is ook het geval met de verschillende deelen van het digestie-apparaat. Koken maakt meestal het slijmvlies los, daarbij zijn de organen nog in kleine stukjes verdeeld en gekneusd, zoodat de typische opbouw van het orgaan vaak verloren gaat. De deelen van het digestieapparaat zijn zonder meer niet te definieeren. Vele bundels gladde spiervezelen in typische rangschikking, gedeeltelijk in samenhang met submucosa en ook vele stukjes vlokken, wijzen op het verwerken van deelen van den tractus intestinalis.

Moeller en Rievel (51) geven aan, dat ook bij sterke verkleining, het verwerkte orgaan te herkennen is.

Renner (62) kon ook alle toegevoegde deelen in de door hem vervaardigde proefworsten terugvinden. Hij verwerkte er in: maag, darmen, slokdarm, lever, nieren, testis, uterus, ovarium, penis, speekselklieren. Ook toegevoegde ziekelijke organen als: tuberculeuse granulaties, abcessen en organen met parasieten kon hij aantonen.

Volgens *Mayer* (48) zijn de afzonderlijke elementen steeds met zekerheid vast te stellen. Het kookproces verandert de weefsels niet zoodanig, dat ze niet meer te herkennen zijn. Het cutteren is door zijn verkleinen en kneuzen nog nadeeliger dan het kookproces. Hij vervaardigde proefworsten met: pens, netmaag, boekmaag, darm, slokdarm, lever, nieren, testis, uterus, ovarium, pancreas en speekselklieren. Verder ook met een hart met tuberculeuse granulaties, een lever met cholangitis, met distomatose, met abcessen en met echinococcose, spieren met sarcosporidiën. Het

gelukte Mayer al deze organen en afwijkingen terug te vinden.

Richter (63) kon belangrijke gehemelte- en wangdeelen reeds macroscopisch aantoonen.

Kerstens (35) kon aantoonen: huid, een gedeelte van het darmkanaal, lever, zenuwweefsel, vet- en spierweefsel, bloedvaten en bindweefsel.

Klimmeck (37) kon in leverworst gemakkelijk aantoonen: skeletspieren, hart en glad spierweefsel, lever en vetweefsel, zenuwen, bloedvaten, lymphklieren, mesenterium, darmen, herkauwersmagen, magen, speekselklieren, milt, uier, longen, nieren, peezen en zwoerd.

Glamser (20) kon aantoonen: vetweefsel, dwarsgestreepte en gladde spieren, leverweefsel, speekselklieren, uier, longen, los- en straf bindweefsel en slijmvlies van cutanen bouw.

Frickinger (17) betoogt, dat het mogelijk is de samenstelling van de worstmassa op vrij betrouwbare manier te bepalen, en de meeste weefselementen te herkennen. Hij onderzocht zeer veel organen en weefsels van het dierlijk lichaam na lang broeien en koken en heeft verder allerlei proefworsten vervaardigd en onderzocht. Door veranderingen welke de organen ondergingen kon echter veelal eerst na vergelijking met coupes van gekookte organen de herkomst van verschillende deelen worden aangetoond. *Frickinger* komt evenals andere onderzoekers tot de conclusie, dat niet altijd de bijzondere herkomst van de deelen of weefsels is vast te stellen; b.v. bij maag en darmtractus, lymphatische weefsels en klieren.

Gemakkelijk en met absolute zekerheid zijn te herkennen: lever, nier, longen, uier en testis.

Gregor (22) kon sommige organen door middel van kneuspraeparaten met het trichinecompressorium aantoonen.

Lund en *Schröder* (46, 47) komen ook tot de conclusie, dat de structuur der weefsels geen belangrijke veranderingen ondergaat door het koken; en ook door de machinale bewerking gaat de structuur niet volkomen verloren. Wel worden vaak de verschillende weefsellagen van elkander gescheiden. Zij gingen ook na in welke verdunningen bepaalde verdachte organen nog konden worden aangetoond en vonden, dat bij een verdunning van 1 : 50 van het verdachte orgaan, men dit bij de worst in bijna elke coupe kon terugvinden en bij 1 : 100 in 50 % der praeparaten.

Hadi (23) vond de kernkleuring na koken soms beter dan normaal. Pekelen veranderde de weefsels ook niet veel, zelfs na 20 dagen was de structuur nog goed behouden. Het celprotoplasma was dan soms opgelost en nam geen eosine kleur meer aan. De dwarsstreeping der spieren was nog goed te zien. Bederf heeft een meer nadeeligen invloed op de tintie. Na 4 dagen bederf waren nog wel orgaandiagnosen te stellen. Hij geeft een microfoto van gedurende 3 uur gekookte lever en dwarsgestreepte spieren. Hierin zijn wel de kernen te zien doch geen dwarsstreeping. In de lever ziet men geen duidelijke kernteekening.

Een microfoto van een nier na 4 dagen bederf is nog vrij duidelijk.

b. Speciaal gedeelte.

Hoe is nu het microscopisch aspect der verschillende organen en weefsels in het praeparaat, dat uit gekookte organen of vleeschwaren is vervaardigd?

Verschillende auteurs geven hierover een grooter of kleiner overzicht. Ik zal hier een en ander van weergeven, daar dit later bij de bespreking der techniek en der microscopische beelden van belang is.

Voor het goede overzicht, zal ik de stof echter thans zooveel mogelijk orgaansgewijs of weefselsgewijs behandelen.

Huid en zwoerd.

Braunert (8) geeft 2 microfoto's waarin huid zou voorkomen; het is uit de foto echter alleen te gissen.

Renner (62) zegt, dat ze zelfs na langdurig koken aan het verhoorde epitheel, papillair lichaam, haarpapillen, talk- en zweetklieren is te herkennen. Wel kan vaak de oppervlakkige epitheel laag zijn verwijderd. Hij geeft ook enkele microfoto's waarin vleeschplaatjes, haarpapillen, talkklieren en papillairlichaam goed zijn te herkennen; echter ook een waarin de aangegeven huid niet te kennen is.

Mayer (48) komt ongeveer tot dezelfde conclusie. De keratohyaline granula van de elliptische cellen van het „stratum granulosum”, kleurden zich met haematoxyline intensief blauw.

Kerstens (35) vond in zijn geval de huid weinig gekleurd, wel de platte epitheliën aan de periferie.

Frickinger (17) zegt ook, dat het aspect weinig van het ongecooke praeparaat verschilt. Wel treft men nu en dan papillairlichaam zonder epitheel aan, en soms rosetten van scheef of dwars getroffen papillen. Typisch zijn de doorsneden van haren, die uit een bijna homogene omgeving voor den dag komen. Talkklieren en zweetklieren zijn dikwijls duidelijk zichtbaar. In de microfoto's zijn enkele duidelijke haardoorsneden en talkklieren te zien. Verder geeft hij een vrij duidelijke foto met vleeschplaatjes van hoef- of klauwlederhuid.

Lund en *Schröder* (47) achten ze gemakkelijk aantoonbaar door de typische lagen en bestanddeelen: epidermis, corium, haren, zweet- en talkklieren.

Mond- en cutaanslijmvlies.

Deze vertoonen veelal een dergelijk aspect als de huid; vaak zijn de bovenste epitheelagen verwijderd en ziet men het onbedekte papillairlichaam.

Renner (62) geeft een microphoto waarin tong voorkomt, ze is echter lastig te herkennen.

De kleuring is volgens *Frickinger* (17) meestal goed. In vlakke doorsneden door den neusspiegel vindt men meestal de uitmondin-gen van de kliergangen omgeven door een krans van dwarsgetroffen papillen. (Hij geeft een microfoto met een vrij duidelijke scheve doorsnede van een gedeelte cutaanslijmvlies met scheef getroffen papillen.)

Volgens *Lund* en *Schröder* (47) ondergaat het mondslijmvlies weinig verandering door koken.

Voormagen herkauwers.

Ook hiervoor vindt men ongeveer hetzelfde vermeld als voor de vorige weefsels.

Braunert (8), *Renner* (62) en *Mayer* (48) deelen mede, dat het corpus papillare gewoonlijk zeer duidelijk is.

Renner (62) geeft enkele microfoto's o.a. van pens met voedselresten. Uit het praeparaat is wel te zien, dat het een voormaag is. Verder geeft hij nog een foto, waarin dwarsdoorgesneden papillen van de netmaag en nog een met een duidelijke netmaaglijst.

Frickinger (17) betoogt, dat door de sterke verkleining de diagnose vaak heel lastig is. Het epitheel is meestal niet meer aan-

wezig. Vaak zijn nog penspapillen of pijlers aanwezig en kan uit de groepeerings van de muscularis mucosae een nadere diagnose worden gemaakt. Bij de pens is er geen muscularis mucosae, ook niet bij de netmaag. Bij de pens vindt men soms onder de papillen een fibreuse streng, met bij de grootere papillen spiervezelen. Bij de netmaag ziet men in de groote lijsten een langvezelige spierbundel. Bij de boekmaag is er een duidelijke muscularis mucosae, die zich in de bladen voortzet. De wandmusculatuur zendt ook nog een spierschot in het blad. Deze spierlagen zijn dus typisch voor de boekmaag. Aan alle voormagen is gemeenschappelijk de sterke wandmusculatuur, bestaande uit 2 lagen. Vindt men in een vleeschwaar samenhangende stukken gladde spiervezelen, bestaande uit een laag overlans en een laag dwarsgetroffen vezelen, dan kan men volgens *Frickinger* met vrij groote zekerheid aannemen, dat herkauwersvoormagen zijn verwerkt. Hij geeft een microphoto, waarin een dergelijke bundel gladde spiervezelen voorkomt. Verder een foto met een netmaagploo en een met een penspapil, welke minder duidelijk is.

Lund en *Schröder* (47) vestigen er ook de aandacht op, dat de deeltjes vaak zeer klein zijn en door broeien en krabben vaak van hun epitheel zijn beroofd. Bij de pens kan men vaak de papillen nog aantoonen; de kernen van het aanwezige epitheel kleuren zich meestal nog goed. Vindt men naast deze papillen gelijktijdig grootere hoeveelheden gladde spiervezelen, dan kan men meestal tot de aanwezigheid van pens concluderen. Zij geven van enkele penspapillen in leverworst een paar mooie microphoto's. Men kan daaruit echter niet met volkomen zekerheid tot de aanwezigheid van pens besluiten. Op de eene photo ziet men nog epitheel; het ontbreken van de muscularis mucosae kan men ook vaststellen. De netmaag vonden zij in de praeparaten zeer gelijkend op de pens. Voor de diagnose zijn van belang de hooge plooien en de kegelvormige papillen. In de grootere netmaaglijsten treft men de uit gladde spiervezelen bestaande spierbundels aan. Zij geven nog twee duidelijke microphoto's waaruit de netmaag wel is te herkennen.

Maag-darmkanaal.

Volgens *Braunert* (8) zijn de deelen van het maag-darmkanaal

zonder meer niet te definieeren. Vele bundels gladde spiervezelen in typische rangschikking en gedeeltelijk in samenhang met submucosa en vlokken, toonen aan, dat deelen van het darmkanaal zijn verwerkt. Hij geeft enkele microphoto's, waarin een weefselgedeelte voorkomt, dat gekookte varkensdarm moet voorstellen.

Vlokken, submucosa en muscularis zijn te onderscheiden; een kernteekening is echter niet te zien.

Renner (62) trof het slijmvlies meestal van de spierlaag gescheiden aan. Aan de deelen van den darm zijn meestal nog vlokken te zien. Maagslijmvlies deed zich voor als met cilinderepitheel bekleede groeven. Hij geeft een microphoto met darmvlokken, welke vrij duidelijk zijn.

Mayer (48) trof ook duidelijk het maagslijmvlies met groeven en klieren aan.

Kerstens (35) kon gedeelten van het maagdarmkanaal aantoonen; de gladde spieren waren duidelijk rood en de kernen duidelijk blauw (met haemaluin-eosine).

Frickinger (17) geeft ook aan, dat de lebmaag van het rund en de maag van het varken duidelijk de bekende groeven en de buisvormige klieren vertoonen. Bij beschadiging is zij echter niet van de dunne darm te onderscheiden. Verder veroorzaakt het kookproces een troebeling, waardoor een vage kleuring ontstaat. Soms vond hij in de submucosa lymphfollikels. *Frickinger* geeft ook enkele microphoto's o.a. van een gedeelte darmslijmvlies met een lymphfollikel; deze coupe is vrij onduidelijk. Verder een photo waarin lebmaag zou voorkomen. Duidelijk zijn hierin te zien de spierlaag, de submucosa en de klierbuizen, al zijn deze laatste ook beschadigd. In een andere photo ziet men ook duidelijk gedeelten slijmvlies, die tot het maag-darmkanaal behooren.

Ook *Lund* en *Schröder* (47) achten veelal het maken van onderscheid tusschen maag en darmkanaal niet mogelijk. In de submucosa van den darm konden zij nog vaak lymphfollikels aantoonen. Dikwijls vonden zij de verschillende lagen van elkander gescheiden. Bij het vinden van veel gladde spiervezelen in typische lengte- en circulaire rangschikking, meenen zij te kunnen concluderen tot de aanwezigheid van deelen van het maagdarmkanaal. Zij geven twee microphoto's van leverworst met darm, waarin duidelijk deelen van het maagdarmkanaal zijn te zien. De in de

photo's aangegeven bekerzellen zijn echter niet te herkennen. De lymphfollikel in de eene coupe is duidelijk.

Knoth (39) betoogt, dat enkelvoudige doorsneden van baarmoederklieren aangezien zouden kunnen worden voor darmklieren.

Speekselklieren en pancreas.

Seel, Zeeb en Reihling (75) achten de diverse verschillen tusschen deze soorten te klein, dan dat men ze zou kunnen onderscheiden. Wel kunnen ze nog sereuse en muceuse klieren onderscheiden en geven een afbeelding, waarin zoowel een sereus als een muceus gedeelte te onderscheiden is. Bij al hun afbeeldingen, welke over het algemeen zeer duidelijk zijn, moet men in het oog houden, dat ze oorspronkelijk geteekend zijn.

Braunert (8) geeft een microphoto van de parotis: deze is vrij duidelijk en als (speeksel)klier wel te herkennen. In de uitvoergangen ziet men duidelijk de kernteekening. Verder geeft hij een microphoto (B 22), waarin een niet nader te definieeren klier zou voorkomen. Deze lijkt echter zeer sterk op gekookt longweefsel.

Renner (62) geeft ook aan, dat de speekselklieren nog te onderscheiden zijn in sereuse en muceuse klieren. Wel vond hij den inhoud der cellen troebel en de cellen zelf geschrompeld. *Renner* geeft ook enkele microphoto's o.a. van parotis met uitvoergang. Uit dit praeparaat is de speekselklier te herkennen.

Mayer (48) spreekt eveneens van troebeling en schrompeling door het kookproces. De kernkleuring vond hij steeds goed en hij kon daarom sereuse en muceuse klieren nog onderscheiden.

Glamser (20) geeft een microphoto van een stukje klierweefsel, waarvan men niets herkennen kan.

Frickinger (17) vermeldt eveneens, dat de inhoud der cellen troebel is, maar de kernkleuring duidelijk, zoodat ook hij sereuse en muceuse klieren kon onderscheiden. Ook het pancreas vertoonde duidelijke kernkleuring; volgens *Frickinger* zal het echter meestal als zoodanig niet zijn vast te stellen. Hij geeft een microphoto van een muceuse klier met uitvoergangen, welke wel, en een van een sereuse klier welke niet, is te herkennen.

Lund en Schröder (47) troffen eveneens troebeling aan, konden echter door de kernteekening nog onderscheid maken in sereuse en muceuse klieren. Zij geven een niet erg duidelijke microphoto.

Het pancreas achten zij moeilijk aantoonbaar, daar het door het koken sterke veranderingen ondergaat.

Hock (27) geeft een microphoto van klierweefsel dat uier moet zijn, het is echter onduidelijk; en verder een photo van een andere klier, dat echter evengoed een horizontale coupe van een gedeelte van het maagdarmkanaal zou kunnen zijn.

Lever.

Seel, Zeeb en Reihling (75) geven een photo van een duidelijke teekening van een gekookte runder- en varkenslever; de kernteekening is duidelijk, ook de levereilandjes van de varkenslever zijn duidelijk te onderscheiden.

Braunert (8) geeft een microphoto van lever, waarbij men aan het interlobulaire bindweefsel kan zien, dat het varkenslever is. Kernteekening is er echter zoo goed als niet in te zien; alleen aan den radiairen bouw en de lobuli, kan men zien, dat men met leverweefsel heeft te doen. Ook zijn er nog andere microphoto's, waarin leverweefsel aangeduid wordt, maar niet te herkennen is.

Horstig (28) neemt op grond van een proefworst, welke hij liet vervaardigen aan, dat wanneer men in een leverworst door middel van microscopisch onderzoek geen lever kan vinden, er minder dan 10 % lever in aanwezig is. Van slagerszijde beweert men, dat door sterke verkleining de lever na broeien niet meer te herkennen zou zijn.

Renner (62) zegt, dat het leverweefsel te herkennen is aan de centraalvene en aan de met vetdruppels beladen cellen, welke dikwijls zeer troebel zijn.

Mayer (48) geeft hetzelfde aan, alsmede, dat de vetdruppels met Sudan III zijn aan te toonen.

Kerstens (35) kon in zijn geval de lever aan de celgroepeering herkennen, het gemakkelijkste bij niet te sterke belichting.

Glamser (20) geeft een microphoto van leverlapjes met duidelijke kernteekening.

Frickinger (17) deelt als zijn ervaring mede, dat door de troebeling het kleurvermogen dikwijls slecht is. Soms lijkt het leverweefsel slechts een homogene massa, waaruit het alleen aan den bouw en de groepeerings der cellen is te herkennen. Toch vond hij ook gevallen met een goede kernkleuring. Varkenslever kon hij soms

aan het interlobulaire bindweefsel herkennen. Hij geeft enkele microphoto's, zowel met duidelijke als met onduidelijke kern-teekening. Uit de laatste kan men het leverweefsel niet herkennen.

Ook *Lund* en *Schröder* (47) vonden het leverweefsel soms als een homogene massa in de praeparaten. De cellen gingen dan in elkaar over en hebben hun kleurbaarheid verloren. Zij konden het dan ook herkennen aan de karakteristieke begrenzing der lapjes en aan de bloedvaten en de galgangen. Het interstitieele bindweefsel met bloedvaten en galgangen vonden zij in het algemeen weinig veranderd. Zij geven een goede microphoto van leverworst met varkenslever, waaruit deze wel is te herkennen.

De mededeeling, hier in de literatuur en elders bij de onderzoekingen, dat de varkenslever te „herkennen” was aan het interlobulaire bindweefsel is natuurlijk slechts tot op zekere hoogte juist.

Milt en lymphklieren.

Seel, Zeeb en *Reihling* (75) geven een duidelijke teekening van gekookte milt; de Malpighische lichaampjes zijn daarin duidelijk te zien.

Braunert (8) geeft een microphoto, waarin milt zou voorkomen, welke echter niet te herkennen is, wel het lymphatische weefsel. Verder geeft hij een onduidelijke afbeelding van gekookte lymphklier.

Renner (62) geeft een microphoto waarin een lymphfollikel is te herkennen en een waarin het miltlichaampje voorkomt, dat echter niet te herkennen is.

Ook *Kerstens* (35) kon lymphklierweefsel duidelijk aantonen; de kernen kleurden zich met haemaluin duidelijk blauw.

Frickinger (17) acht bij kleine stukjes de differentieering tusschen milt en lymphklier onmogelijk. Als er nog te herkennen omgevend weefsel bij is, zal men b.v. kunnen besluiten tot een lymphfollikel uit het darmkanaal. Hij geeft een microphoto van een stukje slijmvlies met een lymphfollikel, welke echter niet duidelijk is. Verder ziet men in een andere microphoto enkele duidelijke opeenhoopingen van lymphcellen en in een geval secundairfollikels.

Lund en *Schröder* (47) vonden de lymphocyten meestal nog goed kleurbaar en aantoonbaar in de coupes. De milt konden zij alleen van lymphklierweefsel onderscheiden, indien grootere deelen in de

coupes werden aangetroffen, waarin duidelijke trabekels waren te vinden. Zij geven 3 duidelijke microphoto's, waarin trabekels, kiemcentra en pulpa zijn te onderscheiden.

Dwars gestreept spierweefsel.

Seel, Zeeb en Reihling (75) geven in hun afbeelding de dwarsstreeping en de kernteekening van de spiervezelen duidelijk weer.

Braunert (8) komt tot de conclusie, dat na lang koken de dwarsstreeping der spieren verloren gaat, doch bij het broeien blijft bestaan. Hij geeft ook enkele microphoto's, waaronder ook eene, waarbij men den indruk krijgt, dat de dwarse streeping, welke men in de spiervezels ziet wordt veroorzaakt of versterkt, door een op het negatief van de foto terechtgekomen vingerafdruk.

Renner (62) deelt mede, dat meestal de dwarse streeping nog goed was te zien en geeft ook enkele microphoto's, waarvan uit enkele het spierweefsel te herkennen is.

Mayer (48) kon bij niet te lang koken of broeien de spieren aan de dwarsstreeping of aan de wandstandige kernen herkennen.

Kerstens (35) vond in zijn geval de dwarse streeping bijna overal duidelijk aanwezig en de kernkleuring goed. Alleen bij plockworst was dit niet het geval.

Frickinger (17) geeft aan, dat de dwarsstreeping bij langeren duur van het koken verloren schijnt te gaan. Steeds is de dwarsgestreepte musculatuur te herkennen aan de wandstandige kernen. Hij geeft enkele microphoto's, waarin men ook zonder dwarsstreeping de sceletmusculatuur wel kan herkennen.

Lund en Schröder (47) konden ze gemakkelijk herkennen; in lengtecoupe aan de „Schlauchartige” groepeerings en op dwarscoupe aan de „Cohnheimsche” velden; zij gebruiken deze naam echter ten onrechte voor de dwarsdoorsnede van de spiervezelen. Zij vonden, dat de dwarsstreeping door langer koken in vele spiervezelen ten deele verloren gaat. En geven een microphoto met nog vrij duidelijke dwarsstreeping der vezelen.

Kerstens (36) meent overigens, dat de dwarsstreeping door koken niet verloren gaat en de aantoonbaarheid afhankelijk is van de voor het vervaardigen der praeparaten toegepaste techniek.

Schröder (71) is van meening, dat men tongweefsel gemakkelijk kan herkennen aan de verschillende richtingen der getroffen spierbundels.

Kallert (30) onderzocht spierweefsel in het ongekleurde praeparaat, nadat het aan verschillende bewerkingen en combinatie's van bewerkingen was onderworpen.

In bijna alle gevallen kon de dwarsstreeping worden aangetoond.

Hartspier.

Frickinger (17) geeft aan, dat deze meestal te herkennen is aan den in het centrum van den vezel liggenden kern. De dwarsstreeping, die oorspronkelijk toch al minder geprononceerd is dan bij de sceletspieren, gaat door de verwarming meestal verloren. Ook

Lund en *Schröder* (47) constateerden, dat na langer koken de dwarsstreeping verloren gaat.

Glad spierweefsel.

Volgens *Braunert* (8) komt het dikwijls in typische groepeeringsvorm voor en is dan gemakkelijk te herkennen.

Renner (62) deelt mede, dat het in alle gevallen van het dwarsgestreepte spierweefsel was te onderscheiden. Hij geeft een microphoto, waarin het als zoodanig niet te herkennen is.

Mayer (48) trof het veelal in typische rangschikking aan.

Kerstens (35) vond het in zijn geval duidelijk met haemaluineosine gekleurd, zoowel de kernen als het protoplasma.

Glamser (20) geeft er een onduidelijke microphoto van.

Frickinger (17) deelt mede, dat hoewel de celinhoud in hooge mate troebel was, het toch meestal was te herkennen aan de staafjesvormige kernen, welke zich meestal goed kleurden, en aan het bundelverloop. Hij geeft enkele microphoto's, waarin het ten deele wel en ten deele niet is te herkennen.

Lund en *Schröder* (47) kwamen tot de ervaring, dat door koken en opzwellen, de gladde spiervezelen vaak onduidelijk van hun omgeving zijn afgescheiden. De kernen vonden zij gewoonlijk nog goed gekleurd. In enkele van hun microphoto's is dit ook te zien.

Bindweefsel.

Seel, *Zeeb* en *Reihling* (75) geven aan, dat de collagege vezels in het gekookte praeparaat een vage massa vormen; de elastische vezelen treden echter nog duidelijk voor den dag. Bij peezen zijn op dwarse doorsnede, vaak de vleugelcellen te zien.

Braunert (8) beschrijft het gekookte bindweefsel eveneens als een structuurlooze massa; de kernen vond hij nog duidelijk aantoonbaar. In een microphoto van een gekookte pees zijn alleen de celkernen en de elastische vezelen duidelijk te zien.

Renner (62) geeft voor het losse bindweefsel hetzelfde beeld aan. Het kleurt zich met haemaluin blauwachtig met hier en daar celkernen. Met de van Gieson-kleurmethode is volgens hem geen nauwkeurige differentiatie meer mogelijk. Het fibrillaire bindweefsel en de peezen vertoonen nog meer teekening, de elastische vezelen zijn o.a. volgens Weigert aan te toonen. Hij geeft ook microphoto's van collageen bindweefsel en peesweefsel, waarvan alleen het laatste eenigszins is te herkennen.

Mayer (48) komt ongeveer tot dezelfde bevindingen als de vorige auteurs. Volgens hem zouden bij lang koken in het collageene bindweefsel ook de kernen niet meer aantoonbaar zijn. Hij kreeg goede resultaten met de van Giesonmethode om spierweefsel en bindweefsel van elkaar te onderscheiden. Ook hij kon de elastische vezelen met de kleuring volgens Weigert aantonen.

Kerstens (35) vond het bindweefsel als een gekorrelde weinig geteekende massa in de praeparaten van gekookte worst. De kernen waren in dit geval duidelijk te zien.

Glamser (20) geeft een onduidelijke photo van bindweefsel met elastische vezelen.

Frickinger (17) vond ook het collageene bindweefsel als een homogene massa, welke door haemaluin zwak blauw was gekleurd. De kernen bleven lang aantoonbaar, doch na lang koken verdwenen ook deze. Het straffe bindweefsel weerstaat langer het kookproces, de elastische vezelen blijven langer aantoonbaar; b.v. met Weigert. Bij peezen ziet men duidelijk het bundelverloop. Hij geeft enkele microphoto's met collageen weefsel, waarin geen kernen zijn te herkennen en een paar goede coupes van peesweefsel.

Lund en Schröder (47) constateerden eveneens, dat het losse bindweefsel door koken overgaat in een sterk gezwollen massa met weinig teekening. Voor een juiste diagnose bevelen zij de van Giesonkleuring aan. In enkele microphoto's ziet men een dergelijke homogene bindweefselmassa; de kernen komen overal nog duidelijk uit. Het gevormde bindweefsel vonden zij weinig veranderd. Bij

peezen ziet men nog duidelijk de kernen en het bundelverloop. Hiervan geven zij een goede photo.

Vetweefsel.

Seel, Zeeb en Reihling (75) geven een teekening van een coupe van vetweefsel, welke goed is te herkennen. Ook

Braunert (8) geeft een microphoto, waarin het vetweefsel vrij goed is te herkennen.

Mayer (48) deelt mede, dat de kernkleuring meestal goed is; de „zegelringen” waren duidelijk te zien; de vetinhoud was meestal opgelost.

Kerstens (35) kon het ook duidelijk herkennen. Eveneens

Frickinger (17), die ook de „zegelringen” duidelijk aantrof. Bij achterwege laten van de xylolbehandeling kon hij het vet met Sudan III aantonen. Dit laatste deelen ook

Lund en Schröder (47) mede.

Zenuwweefsel.

Kerstens (35) kon de zenuwen duidelijk herkennen zoowel in lengte- als in dwarscoupe.

Frickinger (17) geeft aan, dat de centrale deelen om hun weekheid en door de kneuzing niet meer zijn te definieeren. De perifeere zenuwen kon ook hij echter meestal goed herkennen.

Reitsma (61) kon in speciaal vervaardigde proefworsten hersenweefsel lastig definieeren.

Kraakbeen.

Volgens *Seel, Zeeb en Reihling* (75) is het goed aantoonbaar en kan men eventueel ook de elastische vezelen zeer goed zien.

Braunert (8) geeft een onduidelijke photo van hyalinekraakbeen. Volgens

Mayer (48) vertoont het na koken zoo goed als geen verandering.

Glamser (20) geeft een microphoto, waaruit het zeer goed is te herkennen. Ook

Frickinger (17) deelt mede, dat het zich zoo goed als onveranderd voordoet, en goed kleurbaar is. Hij geeft echter een onduidelijke microphoto.

Lund en Schröder (47) komen tot dezelfde conclusie. In het elastische kraakbeen konden zij het netwerk van elastische vezelen

nog goed aantoonen. Zij geven een paar microphoto's van leverworst met oorkraakbeen, dat zeer duidelijk als kraakbeen is te herkennen. Verder komen in enkele coupes met longweefsel duidelijke kraakbeenstukjes voor.

Thymus.

Frickinger (17) geeft een vrij onduidelijke photo, waarin echter de Hassalsche lichaampjes staan aangegeven. De kleuring zou goed zijn en de opbouw in lapjes duidelijk te herkennen. Ook volgens *Lund* en *Schröder* (47) is de thymus goed te herkennen.

Schildklier.

Renner (62) kon bij de schildklier duidelijk colloïd en uitvoergangen aantoonen; hij geeft een duidelijke microphoto van een groep schildklierfollikels.

Mayer (48) kon ook follikels met colloïd en uitvoergangen aantoonen. Ook

Frickinger (17) vond de aantoonbaarheid en de kleurbaarheid goed, evenals

Lund en *Schröder* (47) achten verwisseling met andere weefsels zoo goed als uitgesloten. Zij geven een ietwat wazige microphoto, waaruit het schildklierweefsel echter nog te herkennen is.

Frickinger (17) gaf een zeer duidelijke microphoto.

Longen.

Seel, *Zeeb* en *Reihling* (75) geven een tekening, waarin het longweefsel is te herkennen, vooral aan de dwarscoupe van den bronchiolus.

Braunert (8) geeft enkele microphoto's, waaruit geen longweefsel is te herkennen. Enkele lijken op leeg vetweefsel, terwijl het volgens *Braunert* een praeparaat van gekookte long is.

Renner (62) deelt mede, dat het te kennen is aan den bouw van de alveolen en de bronchioli. Hij geeft ook een microphoto, waaruit het niet te herkennen is.

Mayer (48) deelt mede, dat het vaak den indruk maakt van atelectatisch longweefsel en herkent het ook aan de bronchioli.

Glamser (20) geeft een onduidelijke microphoto van een klein stukje long.

Frickinger (17) deelt eveneens mede, dat het weefsel vaak op

atelectatische longen lijkt, door zwelling en weer schrompeling der alveolenwanden. De bronchioli zijn goed te herkennen; ze bevatten soms ook nog kraakbeenstukjes. Hij geeft er een goede microphoto van. Ook

Lund en Schröder (47) konden de longen duidelijk herkennen o.a. aan de bronchioli met het in plooiën gelegen slijmvlies en de ringspierlaag en aan de eventueele stukjes kraakbeen. De alveolen zijn door het kookproces gezwollen en daardoor meer dicht; schrijvers konden ze echter meestal nog wel herkennen. Zij geven 3 microphoto's, waarin zoowel, bronchi, alveolen als kraakbeen zijn op te merken.

Bloedvaten en bloed.

Volgens *Braunert (8)* verliest het bloed zijn structuur en doet het zich voor als schollen van een korrelige massa.

Renner (62) geeft een onduidelijke microphoto waarin een gestolde bloedmassa moet voorkomen.

Mayer (48) vond het bloed als een bruinroode massa van geschrompelde structuur; soms zag hij met haemaluin nog kernkleuring van de witte bloedlichaampjes.

Kerstens (35) vond de arteriën duidelijk weergegeven.

Frickinger (17) komt tot dezelfde conclusies wat het bloed betreft. De bloedvaten kon hij meestal nog duidelijk aantoonen; ook de verschillende lagen daarin, vooral de elastische vezelen der arteriën. Het endotheel is meestal beschadigd. De capillairen komen vaak nog heel mooi uit in een verkookt stukje huid. Hij geeft een microphoto van een gestolde bloedmassa, waaraan echter weinig te zien is.

Lund en Schröder (47) vonden de bloedvaten weinig veranderd en troffen in de arteriën nog duidelijk de elastische vezelen aan. Van de roode bloedcellen konden zij niet veel meer aantoonen. Met de witte bloedlichaampjes lukte dit soms wel; zelfs de leucocyten, de eosinophyle, de epitheloïde en reuzencellen konden zij na toevoegen van pathologische producten aan de proefworsten soms aantoonen.

Nier.

Seel, Zeeb en Reihling (75) geven een duidelijke tekening, waarin men onmiddellijk aan de glomeruli de nier herkent.

Braunert (8) geeft een microphoto van een gekookte nier, welke goed is te herkennen. Alleen is er een sterke celtroebeling en korreling. In een andere microphoto zijn de deelen van de nier nog al uit elkaar gerukt.

Renner (62) deelt mede, dat het nierweefsel aan de kernrijke vaatlussen der glomeruli en aan de urinekanaaltjes goed te herkennen is. Hij geeft een vrij duidelijke microphoto.

Mayer (48) kon het ook gemakkelijk herkennen, constateert echter ook een sterke eiwitstroebeling.

Frickinger (17) doet ook mededeeling van een sterke eiwitstroebeling. De kernkleuring vond hij meestal goed behouden en hij kon het weefsel ook direct aan de glomeruli herkennen. Ook hij geeft een goede microphoto.

Lund en Schröder (47) constateerden behalve zwelling en troebeling weinig structuurverandering. Zij geven 2 microphoto's van leverworst met nier, waarin de kanaaltjes nog al uit elkaar zijn gerukt en de glomeruli wat onduidelijk zijn.

Uierweefsel.

Seel, Zeeb en Reihling (75) geven er een vrij duidelijke teekening van. Zij vonden het secretum duidelijk blauw gekleurd met haemaluin.

Braunert (8) geeft een vrij duidelijke microphoto van gekookte uier; de klierlapjes zijn vrij goed te onderscheiden. Een andere photo is minder duidelijk.

Renner (62) herkent het aan de klierpakketten; soms ziet hij in het lumen concentrisch gelaagde deeltjes, welke zich met haemaluin blauw kleuren; de melkconcrementen. Hij geeft ook een vrij goede microphoto.

Mayer (48) kon ook de melkconcrementen aantonen en met Sudan vetdruppeltjes in de cellen.

Frickinger (17) kwam tot hetzelfde resultaat. Hij geeft een goede en een minder duidelijke microphoto. In de eene duidt hij zelfs enkele elementen aan als „enkele op zich zelfstaande uier-alveolen”, welke door de bewerking zijn losgeraakt.

Lund en Schröder (47) konden het gemakkelijk aan den bouw van de klier herkennen. Bij een uier in lactatie konden zij ook de vetbolletjes aantonen. Zij geven een vrij onduidelijke microphoto.

Testisweefsel.

Braunert (8) geeft een microphoto, waarin enkele tubuli seminiferi met interstitieel bindweefsel duidelijk zijn te zien. Wel zijn de buisjes wat uit elkaar gerukt.

Renner (62) deelt ook mede, dat de tubuli seminiferi duidelijk met hun typische cellen zijn terug te vinden. Hij geeft ook enkele microphoto's, waarvan de eene duidelijk en de andere minder duidelijk is.

Mayer (48) vond ook de tubuli seminiferi duidelijk terug met een duidelijke membrana propria; de kleurbaarheid der cellen was zeer goed en veelal waren de stadia der spermatogenese te herkennen. De uitvoergangen van den bijbal kon hij herkennen aan het typische hoge cilinderepitheel.

Frickinger (17) constateerde verscheuring van het weefsel en het uitvallen van groote celcomplexen. De tubuli seminiferi contorti kon hij meestal goed herkennen. De kleurbaarheid was goed en veelal waren de stadia der spermatogenese te herkennen. De ductuli efferentes van den bijbalkop vond hij moeilijk aantoonbaar; het eenlagige trilhaarepitheel is dikwijls beschadigd. De ductus epididimis was beter te herkennen aan het tweelagige epitheel met de dikwijls staafjesvormige kernen. Hij geeft een paar microphoto's, waarin de tubuli seminiferi vrij duidelijk voorkomen.

Lund en Schröder (47) vonden ook na langeren tijd koken het testisweefsel goed kleurbaar en aantoonbaar. De kanaaltjes blijven meestal scherp gecontoureerd. Ook zij konden vaak de stadia der spermatogenese herkennen. Zij geven 6 microphoto's, welke vrij duidelijk zijn en waaruit het testisweefsel wel is te herkennen. De stadia der spermatogenese zijn echter hier en daar slechts als aanduiding te zien. De kanaaltjes zijn hier en daar nog al uit elkaar gerukt.

Reitsma (61) kon testisweefsel gemakkelijk terugvinden.

Prostaat.

Mayer (48) kon duidelijk de corpora amylacea aantonen.

Frickinger (17) deelt mede, dat ze zelden is aan te toonen. Door koken gaat het lijken op gekookt longweefsel. Het epitheel is op vele plaatsen verloren gegaan. Ook

Lund en Schröder (47) huldigen de opvatting, dat het zeer lastig zal zijn aan te toonen.

Uterus en ovarium.

Braunert (8) geeft een microphoto waarop de uterineklieren duidelijk voorkomen.

Renner (62) kon de uterus goed herkennen als er een gedeelte slijmvlies bij was en wel aan het eenlagige hoge cilinderepitheel met bekerzellen. Was alleen de spierlaag getroffen, dan vond hij veel gladde spiervezelen, in allerlei richting door elkaar loopend en met veel vaatdoorsneden. Ook het ovarium kon hij herkennen; hij kon de follikels en het fibreuse eierstokstroma aantonen.

Mayer (48) kwam tot hetzelfde resultaat als *Renner*. Hij vond zelfs de slijmpropfen op de bekerzellen duidelijk met haemaluin gekleurd. Het ovarium vertoonde ook in het gekookte praeparaat duidelijk het kernrijke eierstokstroma.

Frickinger (17) kon niet altijd het uteruslijmvlies erbij aantreffen. Is het aanwezig, dan kleurt het zich meestal goed. De uterine klieren komen duidelijk uit. Is er alleen musculatuur, dan ziet men vele in allerlei richtingen doorlopende vezelen met vele bloedvaten doorsneden. Het ovarium met eierstokstroma en follikels kleurt zich volgens *Frickinger* goed en is goed te herkennen. Hij geeft microphoto's waarin deelen van uterine klieren zouden voorkomen; ze zijn echter onduidelijk. Ook

Lund en Schröder (47) konden gemakkelijk de uterus aantonen. Ook na langer koken zijn de geslingerde uterine klieren nog zeer goed aantoonbaar. De klierlumina zijn meestal door zwelling opgevuld. De samenhang van muscularis en slijmvlies vonden zij wel eens verloren gegaan. Ze geven een achttal microphoto's, waarin duidelijk de uterineklieren voorkomen. Ook het ovarium achten zij om de typische bouw goed aantoonbaar.

Reitsma (61) kon in de proefworsten baarmoederweefsel gemakkelijk aantonen.

Knoth (39) kon in proefworsten gekookte baarmoeder tot op een verdunning van 1 : 100 nog terugvinden.

In mengsels waarin: vagina, huid en slokdarm respectievelijk in een verhouding van 1 : 25 en 1 : 100 in leverworstmassa aanwezig waren, konden de genoemde organen niet meer gedefinieerd worden. Vaginaweefsel kan z.i. niet aangetoond worden.

Oog.

Moeller en Rievel (51) geven aan, dat het zelfs bij sterke ver-

kleining gemakkelijk is aan te toonen door middel van de gepigmenteerde deelen.

Lund en *Schröder* (47) achten de deelen van de retina ook gemakkelijk aantoonbaar. Zij geven een microphoto van leverworst met oog, waarin de retina is te zien. Ze is (voor oningewijden) vrij onduidelijk.

Reitsma (61) kon in 6 Kg. worstmassa, waarin 2 oogen waren verwerkt, daarvan niets terug vinden.

Resumé.

Over het algemeen, kan men dus zeggen, dat volgens de auteurs de gebruikte organen en deelen in vele gevallen konden worden aangetoond, al kan dan ook van gedeelten van het maag-darmkanaal niet steeds de plaatselijke herkomst worden bepaald en al konden b.v. de verschillende speekselklieren en het pancreas en milt en lymphklierweefsel niet steeds onderling worden onderscheiden. Een dergelijke scherpe onderscheiding is voor het doel van het onderzoek ook niet noodig. Toch zijn er nog enkele belangrijke verschillen in de mededeelingen over het microscopisch aspect der gekookte organen en weefsels, waarop ik hier de aandacht wil vestigen. Van belang is de mededeeling, van verschillende schrijvers, dat het leverweefsel soms een zeer slechte kleurbaarheid bezit. Bij de beoordeeling van coupes van leverworstsoorten, zal men daarmee terdege rekening moeten houden. Belangrijk zijn ook de uiteenlopende mededeelingen over het al of niet behouden blijven van de dwarsstreeping der sceletspieren, en de uiteenlopende resultaten, welke worden medegedeeld over de van Giesonkleuring ter onderscheiding van spierweefsel en bindweefsel. Verder geven verschillende auteurs aan, dat de coupes en de praeparaten bij bestudeering duidelijker waren, dan de microphoto's welke zij reproduceerden. Uit den aard der zaak is dit begrijpelijk, daar men met het photografeeren slechts op één vlak van het praeparaat kan instellen, terwijl bij bezichtiging door het draaien aan den micrometerschroef, meer dan één vlak in het gezichtsveld komt. Verder zullen de resultaten van een microphoto ook afhankelijk zijn, van de toegepaste kleurmethode en in verband daarmee, van de gebruikte soort van gevoelige plaat en eventueel het filter. Dan is natuurlijk het geziene microscopische beeld in meerdere kleuren

gedifferentieerd, waardoor het van zelf veel duidelijker is dan het gefotografeerde.

In het algemeen is echter in de publicaties niet medegedeeld, hoe bij een bepaalde worstsoort met bepaalde bekende toevoegingen het resultaat van het voor die worstsoort uitgevoerde onderzoek was.

Hierop zal hieronder nader ingegaan worden evenals op de verschillende der aanbevolen werkmethoden.

HOOFDSTUK VI.

TECHNIEK.

Wat de techniek van het histologisch onderzoek betreft, kan men in de eerste plaats 2 methoden onderscheiden: n.l. het maken van pluis- of kneuspraeparaten en het maken van coupes.

Seel (73), *Klimmeck* (37), *Moeller* en *Rievel* (51) en *Gregor* (22), deelen een en ander over deze eerste methode mee. Ze passen ze dan veelal toe door gebruik te maken van het trichinecompressorium en soms van den trichinoscoop. Om de beelden iets te verduidelijken gebruiken ze als ophelderingsmiddelen: glycerine, xylol of NaCl; ter betere differentieering haemaluin, Sudan III en Lugol. Met deze methoden waren dwarsgestreepte spieren, bindweefsel en vet te herkennen.

Seel (73) kon ook de lever herkennen. Volgens

Frickinger (17) waren dwarsgestreepte en gladde spieren meermalen niet van elkaar te onderscheiden.

Gregor (22) meende meerdere organen te kunnen herkennen.

Braunert (8), *Frickinger* (17), *Lund* en *Schröder* (47) hebben zich na onderzoek niet van de doelmatigheid van deze methode kunnen overtuigen. De orgaanbestanddeelen konden zij door hun ondoorzichtigheid niet met voldoende zekerheid herkennen. In de literatuur vindt men overigens over deze wijze van onderzoek niet veel vermeld. Gezien de weinig belovende resultaten, die door verschillende schrijvers worden medegedeeld, heb ik gemeend deze werkwijze niet in het onderzoek te moeten opnemen.

Belangrijker en veelvuldiger zijn de mededeelingen over het vervaardigen en kleuren van coupes van vleeschwaren. Hierbij onderscheiden wij in grove trekken weer drie verschillende methoden.

1. Het vervaardigen van coupes van niet ingesloten materiaal, door middel van het bevriesmicrotoom.
2. Het insluiten in paraffine.
3. Het insluiten in gelatine, agar of dergelijk materiaal.

1. Verschillende auteurs vervaardigen coupes zonder voorafgaande insluiting en kregen daarmee goede resultaten.

Seel, Zeeb en Reihling (75) fixeerden 24 uur in 4 % formaline en spoelden daarna een uur in water uit. Daarna was het object geschikt voor bevriezen en snijden. Van dunne stukjes konden zij na enkele uren reeds coupes maken. Ook

Braunert (8) volgde deze zelfde methode.

Renner (62) fixeerde \pm 12 uur bij 55° à 60° C. in 10 % formaline, daarna werd het object eenige minuten gespoeld en vervolgens bevroren en gesneden. Hij geeft verder nog een snelmethode aan, die daarin bestaat, dat hij de worststukjes 5—10 minuten in 50 % formaline oplossing kookt, daarna spoelt en vervolgens bevriest en snijdt.

Mayer (48) past dezelfde wijze van fixatie toe als *Renner* en geeft aan, dat voor het bevriezen en snijden 15 minuten spoelen noodig is.

Kerstens (35) fixeerte 24 uur in 10 % formaline of kookte het object even daarin op. Daarna werd gespoeld, bevroren en gesneden.

Frickinger (17) fixeert 12—24 uur in 4—10 % formaline bij voorkeur bij 37° C., spoelt daarna en maakt dan de coupes.

Lund en Schröder (47) fixeren 12—24 uur in 10 % formaline, soms bij 37° C. Voor sneldiagnose geven zij ook aan stukjes worst even in formaline te koken. Volgens deze auteurs kan direct uit de formaline bevroren en gesneden worden.

Met deze methode werden vrij goede resultaten bereikt.

Braunert (8), *Renner* (62), *Mayer* (48), *Frickinger* (17) en *Lund en Schröder* (47) deelen echter ook mede, dat bij slecht gebonden worsten de deeltjes spoedig uit elkaar vallen bij het maken van coupes.

Hintersatz (26) gebruikt het gemodificeerde bevries-microtoom volgens *Schulz-Brauns* (76) met een gekoeld mes. Hij maakt daarmee coupes van ongefixeerd en niet ingesloten materiaal. Ze ontdooien op het dekglas en kleven daar, door de kleefkracht van hun eigen bestanddeelen, aan vast.

2. Het insluiten in paraffine. Hiervan maken *Seel, Zeeb en Reihling* (75) melding. Zij geven echter als nadeel op, dat deze methode te lang duurt, ofschoon ze beweren, dat ze aan kleine objecten in een dag door te voeren is. De andere auteurs noemen

deze methode niet, of verwerpen ze om den langen duur, of omdat daarna door de xylolbehandeling geen vetkleuring meer mogelijk is. [*Braunert* (8), *Frickinger* (17).]

Hadi (23) beveelt een snelmethode aan om tot paraffineinsluiting te komen. Hij maakt hierbij gebruik van aceton en een mengsel van aceton en benzol.

3. De meeste mededeelingen in de literatuur betreffen de derde methode: het insluiten in gelatine, agar of dergelijk materiaal. Om een bespreking te vergemakkelijken, zal ik de stof in twee gedeelten splitsen:

- a. de fixatie en het insluiten van het materiaal.
- b. het snijden, kleuren en de verdere behandeling der praeparaten.

a. Fixatie en insluiten.

Zeeb, Seel en Reihling (75) pasten de methode van *Gräff* (21) toe, echter met dien verstande, dat zij alleen de 25 % gelatine gebruikten, omdat ze alleen een aankleving en geen doordrenking van de worstdeeltjes beoogden. Ze gebruikten 25 % gelatine op 1 % karbolwater. Voor het insluiten waren de in formaline gefixeerde vleeschwaren 5—10 minuten gespoeld, om de formaline er uit te verwijderen, daar deze anders de indringende gelatine reeds hardt, en de hechtcracht doet verliezen. Zij kleven verschillende stukjes uit verschillende deelen van de worst samen, omgieten deze later en laten het geheel dan afkoelen. Daarna fixeeren zij nog $\frac{1}{2}$ —1 uur in 4 % formaline en voor het bevroren en snijden spoelen zij het object gedurende $\frac{1}{2}$ —1 uur.

Braunert (8) fixeert ook in formaline en sluit in in 4 % agar. Hij geeft echter ook aan, dat eerst insluiten en dan fixeeren kan plaats vinden. Hij omgiet eigenlijk de worstdeeltjes slechts; een verblijf in de gesmolten insluitmassa heeft niet plaats.

Renner (62) fixeert circa 12 uur bij 55° à 60° C. in 10 % formaline, spoelt daarna 10 minuten en sluit in in 4 % agar.

Mayer (48) past dezelfde fixatiemethode toe, spoelt 10—15 minuten en sluit in volgens de methode „Wright” in een oplossing van 10 dl. gelatine + 10 dl. agar op 100 dl. water. In deze massa, die beter zou stollen dan gelatine laat hij de worst eenigen tijd bij 55° C. verblijven en zet later het gestolde blokje nog eenigen tijd in formalinewater.

Glamser (20) past de methode van *Gaskel-Gräff* (21) toe. Hij fixeert eerst in 10 % formaline en spoelt daarna. Dan zet hij het object 3—24 uur in 12½ % gelatine vervolgens evenlang in dikke 25 % gelatine en laat stollen. Het blokje laat hij aan de lucht hard worden als radeergum en hardt het daarna nog na in formaline en spoelt alvorens te snijden.

Frickinger (17) heeft verschillende methoden geprobeerd en paste bij voorkeur die van *Glamser* toe. (*Gaskel-Gräff*).

Lund en *Schröder* (47) passen ook dezelfde methode toe. Zij fixeeren 12—24 uur in 10 % formaline en spoelden daarna 24 uur. Daarna plaatsten zij het object 3—24 uur in de dunne gelatine-oplossing en daarna evenlang in de 25 % gelatine. Daarna stollen, harden in 10 % formaline en spoelen. Een geheel andere methode geeft *Breusch* (9). Deze verwarmt het materiaal met physiologische NaCl in een waterbad op 80° à 90° C., verwijderd het vet en coleert door een doek. Het residu verhit hij met 20 % gelatine op een waterbad bij 60° à 80° C. en giet het in een kastje van kopergeaas. Het blokje wordt gefixeerd in 10 % formaline, daarna snijden.

Escher (15) gaat steeds uit van 100 Gr. materiaal, schudt met aether en filtreert door gaas. Uit de aether bepaalt hij de hoeveelheid vet. De ontvette rest wordt in de broedstoof uitgedampt en dan in een reageerbuis overgoten met 20 % gelatine met physiologische NaCl karbol en wat glycerine. Het buisje zet hij 5 minuten in kokend water. Daarna wordt gecentrifugeerd en zoo noodig in ijs afgekoeld. Vervolgens wordt het buisje aangevuld en stukgestooten.

Uit het gelatinezuiltje worden stukjes gesneden en in formaline gehard. Daarna snijden, enz.

De samenstellende worstdeelen liggen in de coupes, die van het gelatinezuiltje gemaakt worden, dicht bij elkaar.

Kallert (31) volgde gedeeltelijk de methode van *Lund* en *Schröder*. Toen dit bij vette worsten moeilijkheden gaf, ontvette hij eerst het materiaal met zwavelaether en sloot daarna in in gelatine.

Knoth (39) volgde de methode van *Breusch*.

Reitsma (61) past de methode van *Gaskell-Gräff* toe.

b. Het snijden, kleuren en verder behandelen der praeparaten.

Het snijden van het object geschiedde door alle auteurs door

middel van het bevriesmicrotoom. Overigens zijn er in het vervaardigen der praeparaten kleine verschillen.

Seel, Zeeb en Reihling (75) maken er opmerkzaam op, dat de gelatine langzamer befrist dan het weefsel. Zij vangen de coupes op in gedestilleerd water. Voor de kleuring konden zij geen vaste voorschriften geven. Als in bepaalde onderdeelen het resultaat onvoldoende is, moet men volgens hen hier of daar wat aan de methode veranderen. Zij kleuren de losse coupes in haemaluin van Delafield hetzij verdund of onverdund. Zij differentieeren met $\frac{1}{4}$ % HCl en laten daarna de coupes weer blauw worden in water + kalkwater. Het toevoegen van NH_3 keuren zij af, wegens den slechten invloed op de houdbaarheid der kleuring. Vervolgens kleuren zij na met Orange G of eosine. Daarna passeert het praeparaat de alcoholreeks en wordt via xylol in canadabalsum ingesloten. Vooral de alcoholreeks en de xylol zou bij collageen weefsel en bij gelatinepraeparaten schrompelingen doen ontstaan. Zij konden dat voorkomen, door de coupes op objectglasjes op te plakken. Overigens achten zij het dan beter de coupes in glycerine in te sluiten. Het maken van canadabalsum-paeparaten achten zij alleen met bijzondere technische kennis mogelijk.

Braunert (8) vangt de coupes op in water en plakt ze met glycerineeiwit op objectglasjes. Hij vestigt er de aandacht op, dat dit nog al eenige oefening kost, omdat de worstdeeltjes vrij los verbonden zijn en dit het glad opplakken bemoeielijkt. Hij brengt de praeparaten daarna eenige uren in de broedstoof om het eiwit tot coagulatie te brengen. Het kleuren van losse coupes acht hij te tijdroovend. Hij kleurt de praeparaten in rechtstandige cylindere met haematoxyline-aluin en eosine. Verder met Sudan en met lugol om het vet en het zetmeel aan te toonen.

Renner (62) doet geen mededeelingen over het eventueel opplakken en kleuren en insluiten der praeparaten. Hij vermeldt alleen, dat hij de volgende kleurmethode toepast: Haematoxyline-eosine, haematoxyline-van Gieson, resorcinefuchsine (*Weigert*), voor de elastische vezelen; Sudan III voor vet; en lugol voor het aantoonen van zetmeel.

Mayer (48) past dezelfde kleurmethode toe.

Glamser (20) vangt de coupes uit gedestilleerd water op op een objectglas en laat ze bij kamertemperatuur aandrogen. Hij kleurt

20 à 30 minuten met Giemsa als voor een bloeduitstrijkje en spoelt daarna af in 2 à 3 schalen gedestilleerd water, droogt met filtreerpapier en laat alles luchtdroog worden. Daarna brengt hij de coupes via xylol in canadabalsum.

Kerstens (35) kleurde de losse coupes met haemaluin-eosine en bracht ze via de alcoholen en xylol in canadabalsum.

Frickinger (17) vangt de coupes uit water op een objectglas op en kleeft ze vast met eiwitglycerine. Hij kleurt met haematoxyline-eosine, met van Gieson, volgens Weigert, met Sudan en met lugol. Hij gebruikt de haematoxyline van Ehrlich en differentieert met zoutzure alcohol. Coupes van vette worstsoorten lieten zich niet goed uitspreiden; deze bracht hij via 70 % alcohol in xylol en daarna via alcohol weer in water ter strekking. Ook hij raadt het kleuren van losse coupes af, omdat ze gemakkelijk schrompelen en daardoor lastig in te sluiten en te bezichtigen zijn.

Lund en Schröder (47) deelen ook mede, dat het weefsel sneller bevriest dan de gelatine. Zij vangen de coupes op in gedestilleerd of gekookt water, om het optreden van luchtblazen te voorkomen. Ze drukken de coupes met filtreerpapier aan op de met alcohol vetvrij gemaakte objectglaasjes en kleuren in rechtopstaande kleurcylinders. De losse coupes konden zij eveneens goed kleuren. Zij kleurden met Friedlaenders haematoxyline gedurende 1—5 minuten en differentieerden in zoutzure alcohol (1 HCl op 100. 70 % alcohol) tot rood worden, daarna werd uitgewassen en werden de praeparaten geblauwd in water met 0.1 % NH₃. Daarna nakleuren in waterige eosine, afspoelen en insluiten in glycerine-gelatine.

Zij kleurden ook met Sudan III en vingen daartoe de coupes op in 50 % alcohol, spoelden af en kleurden na met haematoxyline. Ook kleurden zij volgens van Gieson, maar merkten daarbij op, dat deze kleuring in de insluitmassa glycerine-gelatine niet houdbaar is.

Breusch (9) kleurt ook met Haematoxyline en van Gieson. Voor elastische vezelen gebruikt hij orceïne-methyleenblauw. Verder noemt hij ook nog de Calleya-kleuring.

Escher (15) kleurt met haematoxyline-eosine en Sudan III.

Kallert (31) geeft als kleuring aan: Sudan en daarna ½ uur in Giemsa oplossing; en verkreeg daarmee goede resultaten.

Reitsma (61) kleurt met haemaluin-eosine.

Hadi (23) kleurt met ijzerhaematoxyline-picrofuchsine; voor

overzichtsbeelden acht hij haemaluin voldoende. (Hij maakte echter gebruik van paraffinecoupes.)

Bij het bestudeeren der techniek aan de hand van de literatuur, vallen direct enkele bijzonderheden op. Ik heb hier weer speciaal op het oog de insluittechniek, in gelatine en/of agar.

In de eerste plaats, valt behalve dan het verschillend percentage der formaline oplossing op, het belangrijke verschil in tijdsverloop tusschen het in onderzoek nemen van het materiaal en het tijdstip waarop het gereed is om gesneden te worden. Zoo geeft

Breusch (9) op, dat *Seel* en *Mayer* 3 dagen noodig hebben en *Glamser* en *Frickinger* 5—7 dagen. Ofschoon deze termijn mij wel wat ruim berekend lijkt, is het een feit, dat deze insluit-methoden een geruimen tijd inbeslag nemen. Elken dag die er aan toegevoegd wordt, verlengt den termijn nog met een nacht, welke ook voor het onderzoek verloren tijd is. Ook voor *Lund* en *Schröder* (47) komt men tot den langen tijdsduur van 5—7 dagen.

Indien inderdaad de insluttijd zoo lang is, mag men de paraffine-techniek niet om zijn langen duur veroordeelen.

Sommige auteurs schijnen waarde te hechten aan een werkelijk doordrenken van het materiaal en gebruiken daartoe na elkaar 2 verschillend sterke gelatine oplossingen. Anderen omgieten in hoofdzaak het object. Vrijwel eensluidend zijn de mededeelingen, dat de formaline, indien vooraf wordt gefixeerd, moet worden uitgespoeld, om de nadeelige werking ervan op de gelatine te voorkomen. Overigens achten sommigen de aanwezigheid van formaline in het te snijden praeparaat geen bezwaar voor de kleuring, of achten het uitwasschen tijdens het opvangen van de coupes in water blijkbaar voldoende. Verder achten verschillende auteurs de consistentie van de gestolde gelatine nog niet de geschikte voor het snijden en laten het blokje nog hard worden aan de lucht, of harden nog na in formaline. Ook de mededeelingen over het al of niet noodzakelijke van het opplakken der coupes zijn niet eensluidend. Wel acht men het passeeren der alcoholrij en van de xylol een bezwaar, omdat deze behandeling bij gelatinecoupes een sterke schrompeling zou geven en omdat men dan het vet niet meer met Sudan zou kunnen aantonen. Het maken van canadabalsumpreparaten van gelatinecoupes wordt een moeilijke bewerking geacht. In verband hiermede sluiten de meeste auteurs hun coupes in

in glycerine of glycerine-gelatine, ofschoon daardoor de kleur-echtheid der praeparaten zou lijden.

De meerderheid der onderzoekers geven als voornaamste kleur-methode aan, die met haematoxyline (haemaluin)-eosine en hoewel zij in het algemeen vermelden, dat daarmee goede resultaten bereikt werden, wijst toch hun techniek erop, dat de kleuring niet zoo gemakkelijk was, als men na een oppervlakkige lezing zou denken. Bij verschillende onderzoekers, leest men iets over differentieeren in HCl of zoutzure alcohol na de haemaluin-kleuring; met een daaropvolgend blauwen van de coupe in kalkhoudend of NH₃ houdend water, en *Lund* en *Schröder* (47) zeggen o.a.: „Bei gelungener Färbung sind die Kerne durch Hämatoxyline tiefblauw und das Protoplasma durch Eosin rötlich gefärbt". Ook de gekleurde micro-photo, die zij in hun werk reproduceeren, biedt m.i. niet het beeld van een normale haemaluin-eosine kleuring.

c. Eigen onderzoek; oriënteerende onderzoekingen omtrent de techniek.

Ofschoon het mij vroeger reeds gebleken was (35), dat ook zonder insluiten van de te onderzoeken worst, bruikbare coupes waren te verkrijgen, bleek weldra bij de vooronderzoekingen, dat in verschillende gevallen insluiten noodzakelijk was. Dientengevolge werd besloten de insluittechniek in alle gevallen toe te passen. De keuze werd daarbij voorloopig bepaald op gelatine, omdat daarover verschillende goede resultaten zijn vermeld en omdat dit vanzelfsprekend eenvoudiger was dan een mengsel van gelatine met agar b.v.. Van de paraffinetechniek werd voorloopig afgezien. Eveneens van de celloïdinetchniek. Voor deze laatste werd nog getracht een eenvoudige methode in de plaats te stellen, door de worst via aceton, acetoncelloïdine 3 % en acetoncelloïdine 6 % in te sluiten. Dit gaf echter geen bevredigende resultaten.

De keuze werd dus bepaald tot gelatine. De eerste onderzoekingen werden verricht met de arseen-glycerinegelatine, zooals die gebruikt wordt voor het insluiten van pathologisch-anatomische praeparaten. Behalve de bezwaren, welke zich ook bij de hier na te noemen gelatine voordeden, ondervond ik nog het bezwaar, dat de coupes bij het op het dekglas trekken aan de naald bleven kleven. Daarom werd overgegaan tot een insluitgelatine van een vastere

consistentie n.l. van 25 deelen gelatine op 100 dl. 1 % kربولwater. Vele onderzoekers gebruiken als tusschenschakel een gelatineoplossing van $12\frac{1}{2}$ %, anderen achten dit overbodig. Waar het mij o.m. ook te doen was te trachten de tijd voor het maken van praeparaten te verkorten, heb ik getracht de dunne gelatine uit te schakelen en zijn deze vooronderzoekingen alleen met 25 % gelatine geschied. In verband hiermede werd ook getracht het te onderzoeken materiaal met gelatine te omgieten. Na stolling liet het praeparaat echter nog al eens uit den gelatinemantel los. Vooral was dit het geval bij vette worsten.

Naar aanleiding van verschillende bezwaren, welke bij het toepassen van de gelatine-techniek werden ondervonden, wil ik in 't kort hier weergeven, hoe de gelatine zich gedraagt na verschillende bewerkingen.

In gestolden toestand is de gelatine vrij vast, als gum en in dikke laag half doorzichtig en goed te snijden. Ze is veerkrachtig; een stukje is tusschen duim en vinger dubbel te buigen en veert bij loslaten weer in zijn oorspronkelijken vorm terug. Een stukje van $\frac{1}{2}$ à 1 cm. dikte is goed doorzichtig, zoodat men courantendruk er doorheen kan lezen.

Na fixatie in formaline 1 : 10 (1 handelsformaline op 10 water) b.v. gedurende een nacht, is het blokje iets troebel en minder doorzichtig geworden; bovendien is een zekere broosheid opgetreden, hetgeen zich manifesteert bij het snijden met een scalpel en ook hieruit blijkt, dat een stukje bij dubbelbuigen tusschen duim en vinger breekt. Later ondervond ik, dat dit bros worden zelfs bij geringe formaline percentages het geval was. Bij het maken van coupes bemerkt men, dat er nog iets anders met de gelatine gebeurt. Wanneer men de gefixeerde gelatineblok na spoelen bevriest en daarna weer laat ontdooien, ziet men, dat het nog veel ondoorzichtiger is geworden. Het heeft a.h.w. het aspect van matglas gekregen. Beziat men de coupes van een dergelijke gelatineblok, onder de microscoop, dan bemerkt men, dat dit matglasaspect veroorzaakt wordt door een ontelbaar aantal scheurtjes in de gelatine. Deze vormen een bezwaar van deze techniek, daar zooals uit de praeparaten blijkt verwisselingen mogelijk zijn van de gelatine met verkookt collageen bindweefsel. Andere onderzoekers vermelden dit

bezwaar niet, wellicht hebben zij het niet in die mate ondervonden, omdat velen eerst nog het gelatineblokje aan de lucht laten uitdrogen. Toch heb ik in enkele van hun microphoto's wel beelden meenen te zien, die op dergelijke scheurtjes wezen. De oorzaak van deze scheuren wordt door mij niet hoofdzakelijk in het bevriezen gezocht, maar zooals verder zal blijken in de formaline.

Uit een en ander blijkt reeds, dat men de insluittechniek en zooals verder blijkt ook de kleurtechniek, niet op zichzelfstaand kan beschouwen, doch ze steeds zal moeten beoordeelen in verband met het microscopisch aspect der weefsels, welke er bij betrokken zijn.

Daar de gelatine wegens de scheurtjes vergissingen kan veroorzaken, werd getracht deze fout te elimineeren, zonder daarbij den duur der techniek al te veel te verlengen. Daarbij werd in de eerste plaats gebruik gemaakt van de methode door *Heringa* (25) aangegeven n.l. om door vochtig filtreerpapier en door druk bij broedstooftemperatuur de gelatine weer uit het praeparaat te verwijderen. Bij het beproeven van deze methode, welke overigens voor het worstonderzoek nogal bezwaren opleverde, bleek mij, dat de niet gefixeerde gelatineblok na bevriezen en ontdooien geen matglasaspect vertoonde, doch weer helder was; en uit de gemaakte coupes bleek ook dat er in de gelatine geen scheuren aanwezig waren. Bij herhaald bevriezen en ontdooien traden wel eens ster-vormige figuurtjes op. De kans op vergissingen met verkookt collageen bindweefsel was echter grootendeels weggenomen. Een gedeelte der hier besproken vooronderzoekingen zijn dan ook met ongefixeerde gelatine geschied. Blijkbaar was dus de formaline een der voornaamste oorzaken voor het optreden van scheuren.

Daar ik intusschen ook van de idee was uitgegaan, dat de scheurtjes ook veroorzaakt konden worden, door het te hooge watergehalte van de gelatine, kwam ik op de gedachte de gelatine te ontwateren door het blokje een tijd in alcohol van 75 % te laten verblijven, en dan te snijden. Hierbij bleek, dat ook nu na bevriezen geen scheuren optraden. In enkele gevallen was aan den rand van de coupe een enkel scheurtje te zien. Verschillende der vooronderzoekingen zijn ook volgens deze methode geschied.

Daar inmiddels bij voorloopige onderzoekingen met worst was gebleken, dat niet elke worst het fixeeren in formaline en het daaropvolgend spoelen verdroeg zonder te verkrumelen, werd eenerzijds

getracht de formaline uit te schakelen en werden de in gelatine ingesloten organen en weefsels alleen behandeld met alcohol 75 % en daarna gesneden, anderzijds werden de in gelatine ingesloten deelen behandeld met alcohol 75 % waarin 5 % handelsformaline, omdat wellicht door de formaline een betere fixatie en daardoor een betere kleuring zou worden verkregen. Deze laatste methode had vooral als nadeel, dat de gelatinecoupes en verkookte pees en dergelijk weefsel zeer zorgvuldig moesten worden opgeplakt voor het maken van canadabalsupraeparaten. Bovendien traden nu en dan in de gelatine ook scheuren op. De coupes van alleen met alcohol behandelde gelatine zwollen bij langdurig verblijf in water weer op, wat weer een nadeel was van deze methode, dat overigens wel te ondervangen bleek.

Het bezwaar, dat niet gefixeerde worst in gesmolten gelatine vet afstaat en men in met Sudan III gekleurde coupes geen overzicht meer heeft over het vet in den worst mag m.i. niet al te zwaar wegen. Ook in formaline gefixeerde worsten staan in gesmolten gelatine vet af, en zelfs ziet men, indien men een stuk worst eenigen tijd bij kamertemperatuur in formaline bewaart, aan de oppervlakte van de vloeistof vetoojes.

Overigens kan men in goedgekleurde coupes *vetweefsel* toch wel herkennen. Het niet als weefsel aanwezige vet laat gemakkelijk uit de gelatinecoupe los.

Een en ander deed mij ook later over de bezwaren van de alcoholen en xylolpassage bij het maken der canadabalsupraeparaten heenstappen en de in de literatuur aangevoerde bezwaren tegen de paraffinetechniek minder ernstig achten.

Op grond van bovengenoemde oriënteerende onderzoekingen werd besloten bij het verdere onderzoek:

- a. de orgaanstukjes in te sluiten in gelatine (direct in 25 %);
- b. als regel na het insluiten geen formaline meer toe te passen;
- c. het blokje gelatine met orgaan te ontwateren in 75 % alcohol;
- d. in andere gevallen, ook bevriescoupes te maken van de niet ontwaterde blokjes.

Bewaren van het materiaal.

Daar het noodig kan zijn na eenigen tijd nog eens opnieuw coupes van hetzelfde materiaal te maken, moet vanzelfsprekend ook de aan-

dacht worden besteed aan de bewaring van het materiaal. Waar ik de broos makende werking der formaline wenschte te vermijden, bewaarde ik de gelatineblokjes in een gesloten petrischaal, waarin een flink vochtige watteprop. Deze was van de gelatineblokjes zoodanig afgescheiden, dat geen bevochtiging kon plaats hebben. Het materiaal bleef hierin maandenlang goed en na $\frac{1}{2}$ jaar konden nog goede coupes worden vervaardigd, en gekleurd. Ook de met alcohol behandelde blokjes bleven maanden goed. Getracht werd ze te bewaren in formaline 1 : 50. Ze bleven daarin wel macroscopisch onveranderd en helder, werden echter vrij spoedig bros van consistentie. Bij bewaren in alcohol 50 % zwol na eenigen tijd de gelatine belangrijk op door wateropname.

Het insluiten geschiedde aldus, dat het te onderzoeken orgaangedeelte geruimen tijd in de gesmolten gelatine in de broedstoof (37° C.) verbleef. Na stollen werd dan een stuk gelatine bevattende het orgaangedeelte uit de massa gesneden. Betrof het in kleine stukjes verdeelde organen, dan werden deze met gesmolten gelatine in een insluitraampje van Schulze gebracht en bleven ook eenigen tijd in de broedstoof, waarna men liet stollen en het blokje uit het raampje nam. Steeds werd daarbij een goede aanhechting van gelatine en kleingesneden organen verkregen.

De coupes werden vervaardigd door middel van het koolzuur-bevriesmicrotoom. Zij werden als regel tot een dikte van 15μ gesneden en opgevangen in aq. dest. dat circa tot 20° C. was verwarmd. Daaruit werden ze opgevangen en op met eiwitglycerine voorbehandelde dekglasjes gekleefd. Ook het opplakken via 50 % alcohol is geprobeerd, omdat later ook wel losse coupes zijn gekleurd en de 50 % alcohol blijkbaar een gunstigen invloed had op het strekken en ontrollen der coupes. De vastkleving op het dekglas was echter beter bij opplakken uit water.

In verband met de vermelde ontkleurende eigenschappen van glycerine en den mogelijk langen duur van het onderzoek, werd getracht ondanks de in de literatuur vermelde moeilijkheden toch canadabalsumpreparaten te maken. Daartoe werden eerst enkele gelatinecoupes alleen als praeparat verwerkt. Het kleven van de coupes aan de naald trad bij deze gelatinesoort niet op. Bij het passeeren der alcoholen en van de xylol krulden de coupes sterk om. Bij opgeplakte coupes traden deze bezwaren niet op; indien

echter het opplakken niet zorgvuldig was geschied, traden echter weer moeilijkheden op bij het insluiten in canadabalsum, omdat de losse hoeken van het praeparaat dan omkrulden en door hun hard worden het goed aansluiten van het dekglas verhinderden.

Voor de bespreking der kleurmethoden, moet met de beteekenis van de volgende afkortingen worden rekening gehouden:

HD = haematoxyline D = haematoxyline volgens Delafield van Grüber in viervoudige verdunning.

HU = haemaluin U = haemaluin als gebruikt in het laboratorium voor kennis der menschelijke voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong der veterinaire faculteit, te Utrecht.

HM = Haemaluin M = haemaluin siccum volgens P. Mayer van Grüber bereid volgens het aangegeven recept.

E = eosine als gebruikt in het laboratorium voor kennis der menschelijke voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong der veterinaire faculteit, te Utrecht.

G = van Gieson kleurstof, als gebruikt in het laboratorium voor kennis der menschelijke voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong der veterinaire faculteit, te Utrecht. Na de van Giesonkleuring werd het praeparaat direct in de alcohol 96 % overgebracht (voor het maken van canadabalsumpreparaten).

Su = een verzadigde oplossing van Sudan III in alcohol 70 %.

W = is een kleuring met de resorsine-fuchsine van Weigert gevolgd door differentieeren in alcohol 96 %.

Giemsa-water = een kleuring in een mengsel, dat samengesteld is volgens de verhouding 1 druppel Giemsa (Grüber) op 1 cc. aq. dest.

Giemsa-alcohol = is een kleuring met onverdunde Giemsa-oplossing, gevolgd door differentieeren in alcohol 96 % waarin enkele druppels eosine E.

De aanduiding HCl na de aanduiding voor haemaluin of haematoxyline beteekent, dat na deze kleuring en alvorens het praeparaat in water te brengen differentiatie heeft plaats gehad in gedestilleerd water met enkele druppels HCl.

Daarna kwam het praeparaat via een schaal leidingwater in een

tweede schaal leidingwater waarin het blauw worden werd afgewacht.

De aanduiding: X vóór de andere opgaven der kleurstoffen beteekent, dat voor de toepassing der kleuringen het praeparaat de afdalende xylol en alcoholenreeks heeft gepasseerd.

Als alcoholenreeks werd gebruikt: 100 %, 96 % en 70 %. De 100 % alcohol werd steeds op voorraad gehouden boven uitgegloeid kopersulfaat. Het horlogeglas met absolute alcohol werd steeds zooveel mogelijk toegedekt gehouden met een petrischaal.

De getallen of cijfers, welke in enkele gevallen worden vermeld, geven in minuten aan, hoelang een bepaalde kleurstof is toegepast. In de meeste gevallen is geen tijd aangegeven. Een voor alle gevallen geldende vaste kleurtechniek is moeielijk aan te geven.

Ten aanzien van de Giemsa-kleuring moet nog met het volgende rekening worden gehouden:

Voor het maken van canadabalsumpraeparaten zouden ook de met Giemsa gekleurde praeparaten de alcoholenrij moeten passeeren. Daarbij verloren zij echter veel van hun kleurstof en differentiatie. Daarom werden zij aldus in xylol gebracht: uit de eosinealcohol kwamen ze achtereenvolgens in een mengsel van aceton 95 + xylol 5; en daarna 2 maal in een mengsel van aceton 70 + xylol 30. De horlogeglazen met xylol-aceton werden zooveel mogelijk met een petrischaal dichtgedekt gehouden, omdat door de snelle verdamping en condensatie troebeling plaats vindt.

Hieronder worden thans enkele onderzoekingen vermeld, welke zijn uitgevoerd met gekookte of verwarmde organen en weefsels. Voor alle gevallen waarbij niets anders is vermeld, geldt, dat stukjes met afmetingen van circa 1 cm. of schijfjes ter dikte van 1 cm. zijn gekookt in zout water (leidingwater 300 met keukenzout 10 gew. dl.). Het verkookte water werd steeds bijgevuld. Indien werd gefixeerd geschiedde dit na even afspoelen in formaline (1 handels-formaline op 10 water). Het spoelen voor het insluiten geschiedde met leidingwater.

Lever van een kalf.

a. Een stukje werd gedurende 2 uur gekookt, verbleef daarna 16 uur in formaline, vervolgens 7 uur in water, waarna 1 uur in stroomend water. Vervolgens bleef het 24 uur in gesmolten gelatine,

daarna stollen, bevriezen, snijden, opplakken, kleuren en insluiten in canadabalsum.

b. Een ander stukje van dezelfde lever werd ongefixeerd in gesmolten gelatine geplaatst. Na stollen verbleef het blokje 27 uur in 75 % alcohol; daarna bevriezen, snijden enz.

Longen van een kalf.

a. Een stukje wordt precies voorbehandeld als het onder a bedoelde stukje lever.

b. Een tweede gedeelte wordt behandeld als het onder b bedoelde stukje lever.

Het resultaat der verschillende kleuringen was als volgt:

Kleuring met haematoxyline Delafield 5 minuten en eosine.

Coupe van leverstukje a: Geen differentiatie der kernen; er zijn alleen vacuolen in de cellen te zien, terwijl men de radiaire celgroepeering kan herkennen.

Coupe van leverstukje b: Hier is evenmin van differentiatie of kern-teekening sprake.

Coupe van longstukje a: Het praeparaat is zonder eenige differentiatie of kerntinctie. Het orgaan is onherkenbaar; vele gedeelten zijn a.h.w. atelectatisch.

Coupe van longstukje b: Geen differentiatie of kerntinctie; orgaan onherkenbaar.

Voorbehandeling der coupe met 1 % acidum aceticum. Daarna kleuring met haematoxyline Delafield 5 minuten en eosine.

Coupe van leverstukje b: Het praeparaat vertoont in het geheel geen differentiatie of kerntinctie.

Kleuring met haematoxyline Delafield 5 minuten en van Gieson.

Coupe van leverstukje a: Geen behoorlijke differentiatie of kerntinctie; het interstitieele bindweefsel is iets rood gekleurd.

Coupe van leverstukje b: Onvoldoende differentiatie, het praeparaat vertoont geen kerntinctie en het orgaan is onherkenbaar.

Coupe van longstukje a: Onduidelijk praeparaat, alles is bruingeel gekleurd; het orgaan is onherkenbaar.

Kleuring met Haemaluin M. 30 minuten, daarna eosine.

Coupe van leverstukje a: In het praeparaat ziet men in het geheel geen kernteekening.

Coupe van longstukje b: Dit praeparaat vertoont wel eenige kern-teekening, echter niet in de alveolen. Het is toch een onduidelijk praeparaat, enkele bronchi zijn wel te herkennen.

Kleuring met Haemaluin U. en eosine.

Coupe van leverstukje a: Het praeparaat geeft in het geheel geen differentiatie te zien.

Coupe van longstukje a: Ofschoon de haemaluin 15 minuten is toegepast is het praeparaat vlekkelig en vertoont geen differentiatie. Een enkele bronchus is wel te herkennen.

Coupe van longstukje b: Hierbij werd eveneens de haemaluin-kleuring 15 minuten toegepast. Het resultaat is een onbruikbaar praeparaat; alleen het kraakbeen is te herkennen.

Enkele coupes worden voorbehandeld met xylol en de dalende alcoholenreeks. Uitgegaan werd van de gedachte, dat door de aanwezigheid van vet in de coupe de kleuropname wel eens gebrekkig zou kunnen zijn evenals het kleuren van een uitstrijkje voor een bacteriologisch vleeschonderzoek van varkensvleesch wel eens moeilijkheden bij de kleuring geeft, welke door xylolbehandeling worden opgeheven.

Kleuring met haemaluin U. 5 minuten en eosine.

Coupe van longstukje b: Het praeparaat is goed gedifferentieerd en er is een behoorlijke kerntinctie. Het blijkt, dat vele alveolen zijn samengevallen, andere zijn weer gevuld met een blauwe amorphe massa.

Behandeling coupe: xylol, haemaluin U., van Gieson.

Coupe van leverstukje b: Het praeparaat is vrij goed gedifferentieerd, de kernkleuring is te zien, het bindweefsel is echter niet rood. Bij enkele andere coupes wordt na de haemaluinkleuring een differentiatie met HCl toegepast.

Behandeling coupe: xylol, haemaluin U., eosine.

Coupe van leverstukje b: Dit praeparaat geeft een iets betere kern-tinctie te zien, dan vroegere haemaluin-eosine praeparaten. In het

bindweefsel is de differentiatie echter weer onvoldoende en het praeparaat is vrij rood.

Coupe van longstukje a: De differentiatie van het praeparaat is vrij goed, ook de kerntinctie in de alveolenwanden. De onderdeelen van de long zijn te herkennen. Vele alveolen zijn met een amorphe massa gevuld.

Kleuring met Weigert en van Gieson.

Coupe van longstukje a: Het praeparaat is veel te donker gekleurd; de elastische vezelen in de arteriewanden en in de alveolen zijn duidelijk waar te nemen. Overigens is er geen differentiatie.

Coupe van longstukje b: Alleen de elastische vezelen in de arteriën en alveolen zijn duidelijk gedifferentieerd, hier en daar is een enkele bronchus te herkennen.

Kleuring met Giemsa-water. 20 minuten.

Coupe van leverstukje a: Het praeparaat vertoont een vrij duidelijke kernteekening; het protoplasma is zoo goed als niet gekleurd.

Coupe van longstukje a: Het praeparaat geeft een vrij goede differentiatie en kernteekening te zien, echter niet overal in de coupe; hier en daar ziet men een amorphe massa in de alveolen. Enkele bronchi zijn duidelijk te herkennen.

Coupe van longstukje b: Het praeparaat is in het algemeen duidelijk gedifferentieerd met duidelijke kerntinctie, er zijn echter ook onduidelijke gedeelten. Vele alveolen zijn weer gevuld met een amorphe massa, welke blauw gekleurd is.

Kleuring Giemsa-alcohol.

Coupe van leverstukje a: Het praeparaat vertoont kernteekening; het protoplasma is echter weinig gekleurd.

Coupe van longstukje b: Is vóór de kleuring behandeld met xylol en dalende alcoholenrij. Het praeparaat is in het geheel mooi gecontrasteerd; er zijn echter ook minder goed geslaagde gedeelten. In de goede gedeelten is de kerntinctie ook in de alveolen goed geslaagd.

Bespreking der resultaten.

Uit de praeparaten blijkt, dat het in het algemeen lastig is een behoorlijke kleuring en differentiatie van de coupes te verkrijgen.

Fixatie in formaline heeft in vergelijking met het nalaten daarvan geen gunstigen invloed op de kleuring. Kleuring met Giemsa geeft wel eens een goed gedifferentieerd praeparaat. De van Gieson kleurstof gaf als regel slechte resultaten. Toch blijven zooals uit verschillende praeparaten blijkt de weefselementen nog wel voor kleuropname gevoelig. De kleuring schijnt echter vrij lang te moeten worden voortgezet. Voorbehandeling met xylol en alcoholen schijnt het resultaat wel eens gunstig te beïnvloeden, evenals de differentiatie met HCl na een vrij lange haemaluinkleuring.

Voor zoover uit de goedgekleurde praeparaten is na te gaan, is het *microscopisch aspect* der organen niet belangrijk veranderd.

Bij de *lever* was de radiare bouw duidelijk te zien, ook vacuolen in de levercellen. Bij goedgelukte kleuring zijn ook de kernen duidelijk. Het interstitieele bindweefsel was verbreed.

Bij de *longen* waren als de kleuring goed gelukt was, alveolen bronchi en broncheoli duidelijk te herkennen. Het interstitieel bindweefsel is verbreed en gezwollen. Hier en daar lijken groepen alveolen atelectatisch, andere zijn gevuld met een amorphe massa.

Het kraakbeen is duidelijk te herkennen, ook de peribroncheale klieren en de gladde spieren, de elastische vezelen en het geplooide bronchiaalepitheel.

Pens rund.

Een stukje met afmetingen van circa 5 cm. in het vierkant, wordt gedurende 3 uur in water gekookt, daarna wordt met een scalpel het meerendeel van het oppervlakkige epitheel er af gekrabd en wordt het stukje even opgekookt in zoutwater. Vervolgens wordt het 24 uren gefixeerd in formaline, daarna $\frac{1}{2}$ uur gespoeld in stroomend water en in allerlei richtingen in stukjes van circa 2 mm. gesneden en deze 2 uur met gelatine in de broedstroof geplaatst, waarna stollen, vervolgens bevroren, snijden en opplakken. Na het opplakken scheuren bij het opdrogen gedeelten van den penswand iets uit elkaar.

Netmaag rund.

Wordt voorbehandeld evenals het pensstukje, alleen wordt er bij het afschrappen iets meer epitheel opgelaten.

Boekmaag rund.

Voorbehandeling als netmaag.

Bij de kleuringen wordt in het vervolg steeds haemaluin Utrecht, verder genaamd haemaluin, gebruikt, tenzij anders is aangegeven.

Het resultaat der verschillende kleuringen was als volgt:

Kleuring en voorbehandeling: xylol-haemaluin-eosine.

Coupe pens: Het praeparaat vertoont weinig kerndifferentiatie in de gladde spieren. In de submucosa is zij duidelijker. De bindweefselstrengen tusschen de spierbundels zijn blauwrood en homogeen.

Coupe netmaag: Ook dit praeparaat geeft weinig kerndifferentiatie te zien. Wel ziet men elastische vezelen en geplooide donkere lijnen, welke gedeelten zijn van het stratum granulosum.

Coupe boekmaag: Het praeparaat vertoont weinig differentiatie. Alleen het stratum granulosum is duidelijk.

Kleuring en voorbehandeling met: xylol-haemaluin-van Gieson.

Coupe pens: Het praeparaat vertoont een slechte tinctie; de spiervezelen zijn meestal rood of bruin, kerndifferentiatie ontbreekt.

Het stratum Malpighi is duidelijk geel.

Coupe netmaag: Het praeparaat is slecht gedifferentieerd. Het stratum Malpighi is geel.

Coupe boekmaag: (Hier bleef voorbehandeling met xylol uit). Het praeparaat vertoont hier en daar kerndifferentiatie; de spieren zijn rood of bruinachtig.

Kleuring en voorbehandeling met: xylol-haemaluin-HCl-eosine.

Coupe pens: Het praeparaat geeft een iets betere kerndifferentiatie te zien als het vorige X-H-E-praeparaat. Er zijn ook elastische vezelen te zien.

Coupe netmaag: Ook hier een iets betere kerndifferentiatie, ook in de gladde spieren. De differentiatie is vrij goed in submucosa en corpus papillare. De strengen bindweefsel tusschen de spieren zijn sterk blauw.

Coupe boekmaag: Ook dit praeparaat vertoont betere differentiatie, vooral in corpus papillare en submucosa. Er is weinig kernteekening in de gladde spieren.

Kleuring met: Weigert-van Gieson.

Coupe pens: In het praeparaat ziet men weinig differentiatie, het stratum Malpighi is geel gekleurd.

Coupe netmaag: De gladde spieren zijn in hoofdzaak geel. Daartusschen is het weefsel minder donker. In de arteriën en ook elders zijn duidelijk elastische vezelen te zien.

Coupe boekmaag: Het spierweefsel is gedeeltelijk geel, gedeeltelijk rood gekleurd. In de arteriën, submucosa en het spierweefsel ziet men hier en daar elastische vezelen.

Kleuring met: Giemsa-alcohol.

Coupe pens: Het praeparaat is vrij goed gekleurd en de kerndifferentiatie is duidelijk, ook in de gladde spieren. Het protoplasma is te veel ontkleurd. Hier en daar in het praeparaat ziet men duidelijk gedeelten van het stratum granulosum.

Coupe netmaag: Goed gedifferentieerd praeparaat; kerntinctie ook in de gladde spieren duidelijk. Protoplasma te veel ontkleurd.

Coupe boekmaag: als netmaag wat de differentiatie betreft.

Bespreking der resultaten.

Ook bij deze organen blijkt weer, dat het moeielijk is goed-gekleurde praeparaten te verkrijgen. Xylolbehandeling en HCl differentiatie verbeteren het beeld nog al eens. Giemsa geeft in den regel een goede kernkleuring aan de praeparaten. Het protoplasma is in deze coupes in den regel te weinig gekleurd. De van Gieson-kleuring gaf ook in deze gevallen geen betrouwbare beelden.

Het *microscopisch aspect* der organen is ook hier niet belangrijk veranderd. De gladde spierlaag is nog al uiteen gerukt, het bindweefsel tusschen de spiergroepen is verbreed en gehomogeniseerd en heeft zijn fibrillair karakter verloren. Hetzelfde is het geval met de submucosa. Hierin zijn duidelijk de bloedvaten en bij goed-geslaagde kleuring ook kernen te zien. Het stratum Malpighi en stratum granulosum is in vele gevallen duidelijk te zien. Het orgaan als zoodanig is echter aan de meeste coupes niet meer te herkennen. Men ziet een cutaan slijmvlies, waaronder een laag gladde spieren, als deze tenminste bij het snijden meegetroffen is. De coupe kan echter bij een stukje alleen door het epitheel of de muscularis gaan. Bij verschillende gedeelten van boekmaag-coupes was in een stukje zoowel iets van het epitheel als muscularis en in de submucosa de muscularis mucosae te zien. Men kan dan wel tot boekmaag besluiten.

Hartspier van het rund.

Een stukje van circa $\frac{1}{2}$ cm. dik wordt gedurende 2 uur in zout water gekookt, en komt na afspoelen in formaline, waarin het door omstandigheden gedurende 60 uur verblijft. Daarna wordt het $1\frac{1}{2}$ uur in stroomend water gespoeld en komt daarna gedurende 18 uur in gesmolten gelatine. Daarna stollen, bevriezen, snijden, opplakken enz.

Maag van een varken.

Een gedeelte uit het fundusgedeelte wordt precies behandeld als het stukje hartspier.

Het resultaat van de verschillende kleuringen was als volgt:

Kleuring en voorbehandeling: xylol-haemaluin-eosine.

Coupe hartspier: Het praeparaat is vrij goed, de kerntinctie is echter niet erg duidelijk; dwarsstreeping en Purkinjesche vezelen zijn te zien.

Coupe varkensmaag: In de gladde spieren ziet men bijna geen kerntinctie, ook de submucosa is weinig gedifferentieerd. In de klierbuisjes kan men 2 soorten cellen onderscheiden en ook vrij goede kernteekening. Tusschen de kliergroepen ziet men tusschenschotjes.

Kleuring en voorbehandeling: xylol-haemaluin-HCl-eosine.

Coupe hartspier: Differentiatie ongeveer als bij het vorige praeparaat, doch iets *minder* duidelijk.

Coupe varkensmaag: Dit praeparaat geeft een betere differentiatie te zien dan het eerste van de maag. De kernkleuring is beter geslaagd, ook in de gladde spieren.

Kleuring en voorbehandeling: xylol-haemaluin-van Gieson.

Coupe hartspier: Het praeparaat is overwegend roodbruin en vertoont weinig kerntinctie en weinig dwarsstreeping. Deze is in de dungekleurde gedeelten goed te zien.

Coupe varkensmaag: Het praeparaat vertoont slechts hier en daar kernteekening; in de submucosa en muscularis in het geheel niet; van roodkleuring van het bindweefsel is geen sprake.

Kleuring volgens: Weigert en van Gieson.

Coupe varkensmaag: In het praeparaat zijn de klierbuisjes geel en

de tusschenschotjes tusschen de kliergroepen oranje. Het spierweefsel is geel tot bruinachtig.

Kleuring met: Giemsa-alcohol.

Coupe hartspier: Het praeparaat vertoont duidelijke kernkleuring, de dwarsstreeping is te zien echter niet duidelijk omdat het protoplasma te veel is ontleurd.

Coupe varkensmaag: Het praeparaat geeft een vrij goede differentiatie te zien, vooral in de gladde spieren. De tinctie is ook niet overal gelijk, het kliergedeelte is overheerschend blauw.

Bespreking der resultaten.

Ook in deze gevallen bleek het weer moeilijk te zijn goedgekleurde praeparaten te verkrijgen. De xylolbehandeling en HCl differentiatie bleek geen onfeilbaar middel te zijn tot het verkrijgen van betere praeparaten. Giemsa gaf ook hier wel goede kernkleuring maar weinig kleuring van het protoplasma. Van Gieson gaf weer geen betrouwbare resultaten.

Het *microscopisch aspect* bleek ook in deze gevallen weinig veranderd te zijn. De dwarsstreeping bij de hartspier bleef aantoonbaar, zoodat als er een goede kerntinctie is, dit weefsel te herkennen is.

Bij de varkensmaag waren de gladde spieren nog al uit elkaar gerukt. De submucosa is homogeen geworden. Een coupe dwars op de klierbuisjes en met slechte kleurdifferentiatie zou gemakkelijk voor een andere klier kunnen worden aangezien. In een coupe, die verloopt in de richting van de klierbuisjes zou het orgaan wel zijn te herkennen. Dergelijke gedeelten waren in de praeparaten aanwezig.

Ovarium jong rund.

Het in de lengterichting doorgesneden ovarium wordt gedurende $1\frac{1}{2}$ uur in zout water gekookt. Daarna wordt het afgespoeld en verblijft gedurende 22 uur in formaline. Vervolgens wordt het $1\frac{1}{2}$ uur in stroomend water gespoeld, in kleine stukjes gesneden en daarna 14 uur in gesmolten gelatine geplaatst. Daarna stollen, bevriezen, snijden en opplakken.

Uterus jong rund.

Een gedeelte van een der uterushoornen, ter dikte van enkele centimeters en ter lengte van 4 à 5 cm. wordt op dezelfde wijze voorbehandeld als het stukje ovarium.

Het resultaat der verschillende kleuringen was als volgt:

Kleuring en voorbehandeling met: xylol-haemaluin-eosine.

Coupe van de uterus: Het praeparaat is vrij duidelijk gedifferentieerd. Kernen, ook in de gladde spiervezelen duidelijk, behalve in de in de lengterichting getroffen laag. Uterineklieren onduidelijk. Het bindweefsel heeft een homogeen aspect, doch vertoont wel kernteekening. Uterusepitheel wordt niet aangetroffen.

Kleuring en voorbehandeling met: xylol-haemaluin-van Gieson.

Coupe van het ovarium: Het praeparaat is onduidelijk en onbruikbaar.

Kleuring met: Weigert en van Gieson.

Coupe van het ovarium: Het praeparaat is in het algemeen rood gekleurd. In de mergsubstantie zijn elastische vezelen te zien; overigens is in het praeparaat geen differentiatie.

Coupe van de uterus: In het praeparaat zijn de uterineklieren duidelijk geel. Hier en daar zijn de spiervezelen roodachtig en ziet men elastische vezelen.

Kleuring en voorbehandeling met: xylol-haemaluin-HCl-eosine.

Coupe van het ovarium: De kleuring en de kerndifferentiatie van het praeparaat is vrij goed. Men ziet duidelijk het eierstokstroma met hier en daar grootere en kleinere follikels.

Kleuring met: Giemsa-alcohol.

Coupe van het ovarium: Het praeparaat is te licht en vertoont geen kernteekening.

Coupe van de uterus: Het praeparaat is mooi gecontrasteerd, de kernen in de klieren zijn duidelijk blauw; in de spierlaag minder duidelijk. Uterusepitheel werd in de in de coupe gelegen stukjes niet aangetroffen.

Bespreking der resultaten.

Ook uit deze praeparaten blijkt, dat men bij gekookte weefsels

niet meer op de van Giesonmethode kan rekenen. Overigens kost het ook met xylol-haemaluin-HCl-eosine, nog wel moeite om goed gekleurde praeparaten te krijgen, evenals met Giemsa-alcohol.

Het *microscopisch aspect* is ook bij deze organen weinig veranderd.

Bij het *ovarium* is het vrijwel als bij het ongekookte weefsel.

Bij goedgelukte kleuring zijn de onderdeelen goed te herkennen, zoo o.a. de grootere en kleinere follikels. De beide lagen der theca-folliculi zijn bij de grootere bij goedgelukte kleuring ook te onderscheiden. Dergelijke duidelijke afzonderlijke follikels zouden wel kunnen worden herkend.

Uterus. Hier waren de onderdeelen van het orgaan goed te herkennen, met name ook de uterineklieren. Het slijmvliesepitheel was niet in de praeparaten aanwezig. Het bindweefsel is gezwollen en homogeen van samenstelling. De gladde spierbundels waren nog al uit elkaar gerukt. Gedeelten glad spierweefsel waarop men gekronkelde tuberculeuse klieren ziet zitten zouden wel als uterusweefsel zijn te herkennen.

Uierklier van een rund.

Als materiaal wordt genomen een in lactatie verkeerend uier van een in nood gedood rund; het weefsel is nog al bloedrijk. Schijfjes van ruim $\frac{1}{2}$ cm. dikte worden gedurende 2 uur in zout water gekookt, daarna afgespoeld en gedurende 20 uur in formaline gezet. Vervolgens worden ze gedurende 1 uur in stroomend water gespoeld, in kleine stukjes gesneden en 16 uur in gesmolten gelatine geplaatst. Daarna stollen, bevriezen, snijden en opplakken.

Testis van een stier.

Gedeelten van testis en epididimis van ruim $\frac{1}{2}$ cm. dikte worden op dezelfde wijze behandeld als de stukjes uier.

Het resultaat van verschillende kleuringen was als volgt:

Kleuring en voorbehandeling met: xylol-haemaluin-van Gieson.

Coupe van de uierklier: Het epitheel is roodbruin gekleurd, het interstitium is hier en daar roodachtig. De alveolen zijn op sommige plaatsen volgepropt met cellen of amorphen inhoud.

Coupe van de testis: Het praeparaat heeft in zijn geheel een bruinachtige nuance en is onduidelijk.

Kleuring met: Weigert en van Gieson.

Coupe van de uierklier: Slecht gedifferentieerd praeparaat; hier en daar ziet men elastische vezelen.

Coupe van de testis: Men ziet vele elastische vezelen, overigens is alles geel gekleurd. Van een roodkleuring van het bindweefsel is geen sprake.

Kleuring en voorbehandeling met: xylol-haemaluin-HCl-eosine.

Coupe van de uierklier: Het praeparaat is vrij goed gedifferentieerd; de klierpakketten zijn duidelijk te herkennen tusschen het gezwollen en homogeen geworden interstitium. Hier en daar ziet men secretum in de alveolen en soms concentrisch gelaagde melkconcrementen.

Coupe van de testis: Het praeparaat is goed gedifferentieerd. In de tubuli contorti seminiferi zijn verschillende celtypen te onderscheiden, waarvan de spermatozoïden duidelijk zijn te herkennen. In het praeparaat ziet men ook duidelijk een gedeelte bindweefsel met vele elastische vezelen en ook de tubuli epididimis met meerlagig epitheel. De buisjes zijn iets uit elkaar gerukt.

Kleuring met: Giemsa, daarna in eosine.

Coupe van de uierklier: Het praeparaat is vlekkerig. In sommige gedeelten overheerscht de eosinekleur; hier en daar is er wel goede differentiatie en kernteekening.

Kleuring met: Giemsa-alcohol.

Coupe van de testis: Het praeparaat is goed gedifferentieerd; in de tubuli epididimis is zelfs op het epitheel de ciliënlaag te zien.

Bespreking der resultaten.

De van Giesonkleurstof gaf ook hier geen betrouwbare resultaten. Haemaluin-eosine en Giemsa gaven vrij goed gedifferentieerde praeparaten.

Ook bij deze organen is het *microscopisch* aspect betrekkelijk weinig veranderd.

Uierklier. Het interstitieele bindweefsel is homogeen van aspect en vertoont „vries”scheurtjes. Bij goedgeslaagde kleuring zijn de alveolen duidelijk te zien; terwijl men soms ook nog melkconcrementen aantreft.

Testis. Bij goedgeslaagde kleuring zijn de onderdeelen duidelijk te herkennen. Doordat het interstitieele bindweefsel wat gezwollen is, zijn de buisjes wat uit elkaar gedrongen. Bij goede kleuring zullen gedeelten testis in vele gevallen gemakkelijk kunnen worden herkend.

Dwarsgestreept spierweefsel.

a. Stukjes 3 dagen oud vleesch ter dikte van circa $\frac{1}{2}$ cm. worden gedurende 2 uur in zout water gekookt en na afspoelen gedurende 20 uur in gesmolten gelatine geplaatst (fixatie vond dus niet plaats). Na het stollen verbleef het stukje gedurende 18 uur in alcohol van 75 %. Vervolgens bevroren, snijden en opplakken.

Het spierweefsel heeft op de opgeplakte coupe een blauwgroene fluorescentie.

b. Stukje gesteriliseerd rundvleesch van een rund, dat ingevolge de bepalingen der Vleeschkeuringswet 1919, S. 524 is gesteriliseerd. Zouten had niet plaats gehad. Het stukje wordt gedurende een nacht in gesmolten gelatine geplaatst. Daarna stollen, snijden en opplakken. (Hier vond dus noch fixatie, noch ontwateren in alcohol plaats.)

Het resultaat van verschillende kleuringen was als volgt:

Kleuring en voorbehandeling: xylol-haemaluin.

Coupe van stukje b: Het praeparaat vertoont een vrij sterke opname van haemaluin. Hier en daar ziet men samenklontering in de spiervezelen. Er is geen kerntinctie; wel dwarsstreeping.

Kleuring en voorbehandeling: xylol-haemaluin-eosine.

Coupe van stukje a: Het praeparaat is slecht gedifferentieerd en men ziet geen kerntinctie. De spiervezelen nemen blijkbaar zelf vrij sterk haemaluin op. Hier en daar ziet men samenklonteringen, die door haemaluin vrij intensief zijn gekleurd. De dwarsstreeping is te zien.

Coupe van stukje b: De kleur van het praeparaat is in het algemeen violet. Er is weinig differentiatie, geen kerntinctie, doch wel dwarsstreeping.

Kleuring en voorbehandeling: xylol-haemaluin-van Gieson.

Coupe van stukje a: Het praeparaat vertoont geen kerntinctie. Som-

mige deelen zijn bruinachtig, andere weer geel. De dwarsstreeping is duidelijk.

Kleuring en voorbehandeling: xylol-van Gieson.

Coupe van stukje b: De spiervezelen zijn geel tot oranje gekleurd; de dwarsstreeping is aantoonbaar.

Kleuring met: Giemsa-alcohol.

Coupe van stukje a: In dit praeparaat is de kernteekening ook duidelijk, alsmede de dwarsstreeping.

Coupe van stukje b: Het praeparaat is vlekkerig, geeft geen kerntinctie, doch wel dwarsstreeping te zien.

Bespreking der resultaten.

Het verkrijgen van een goede kleuring der praeparaten biedt ook hier weer moeilijkheden.

Het *microscopisch aspect* heeft nog wel de criteria van het dwarsgestreepte spierweefsel; al zijn er ook wel veranderingen opgetreden. De spiervezels zijn hier en daar nog al gekronkeld. Op sommige plaatsen lijkt het alsof in of om het sarcolemma bepaalde stoffen zijn samengeklonterd, die bij sterke kleuropname het beeld storen. Hier en daar lijken ook de vezels in de lengte verscheurd; soms lijkt het of er meerdere schuin zijn afgebroken (in eenigszins dikke coupes waarschijnlijk). De dwarsstreeping is behouden gebleven. Ook de kernen waren bij goedgeslaagde kleuring te zien.

Getrokken zwoerd.

Het materiaal is afkomstig van de Slagersvakschool, te Utrecht. Als regel is dit materiaal eenigen tijd gezouten en wordt alvorens het gemalen wordt om voor de worstbereiding te gebruiken, zoo lang in water verwarmd, dat het tusschen duim en vinger kan worden doorgeknepen.

a. Het stukje wordt gedurende 23 uur in formaline gefixeerd, daarna 2 uur gespoeld in stroomend water. Het werd zonder in te sluiten bevroren, gesneden en opgeplakt.

b. Van hetzelfde materiaal wordt een gedeelte 24 uur in formaline-alcohol (75 % alcohol met 5 volumeprocenten formol) gefixeerd.

Het resultaat der verschillende kleuringen was als volgt:

Kleuring en voorbehandeling met: xylol-haemaluin-HCl-eosine.

Coupe van stukje a: Het corium is vrijwel egaal blauw gekleurd, slechts hier en daar ziet men kernteekening; huidklieren en haren zijn vrij duidelijk te zien. Het corpus papillare is onduidelijk.

Kleuring en voorbehandeling met: xylol-van Gieson.

Coupe van stukje a: Het praeparaat is bijna geheel oranje gekleurd. Alleen de klieren en de haren zijn geel. In het onderhuidsche bindweefsel zijn vriesscheurtjes.

Kleuring met: Giemsa-alcohol.

Coupe van stukje a: Het corium is lila gekleurd, doch nogal vlekkerig. De kernteekening is vrij goed.

Coupe van stukje b: Het praeparaat is vrijwel hetzelfde als het vorige.

Bespreking der resultaten.

Het *microscopisch aspect* is hoofdzakelijk gewijzigd door de homogeniseering van het subcutane bindweefsel, doordat de bindweefselvezels zijn gezwollen. Men ziet de subcutis in blokjes van allerlei richting onderverdeeld; het ziet er uit als een parketvloer. Hier en daar ziet men enkele scheurtjes. Indien er geen kernkleuring was zou verwarring met gelatine mogelijk zijn. Van het oppervlakkige epitheel is zoo goed als niets te zien. De huidklieren, haren en muscoli arectores pilorem zijn duidelijk waarneembaar.

Getrokken pees.

Dit materiaal is eveneens afkomstig van de slagervakschool.

a. Een stukje wordt gedurende 23 uur in formaline gefixeerd, vervolgens 2 uur in stroomend water gespoeld en daarna gedurende 18 uur in gesmolten gelatine geplaatst. Daarna stollen, bevriezen, snijden en oplakken.

b. Van het zelfde ongefixeerde materiaal worden kleine stukjes gedurende 4 uur in gesmolten gelatine geplaatst; na het stollen verblijft het blokje gedurende 20 uur in formaline-alcohol. Daarna bevriezen, snijden, oplakken.

c. Van hetzelfde materiaal wordt een derde stukje, dat echter

tegelijkertijd nog wat spier- en vetweefsel bevat gedurende 18 uur gefixeerd in formaline-alcohol. Daarna wordt het afgespoeld, bevroren, gesneden en de coupes opgeplakt.

Het resultaat der verschillende kleuringen was als volgt:

Kleuring en voorbehandeling: Xylol-haemaluin-HCl-eosine.

Coupe van stukje a: Groote gedeelten van het praeparaat zijn rood gekleurd, andere gedeelten weer vlekkelig paars. De peesbundeltjes zijn vrij goed te herkennen, de kernteekening is echter onduidelijk. Hier en daar ziet men scheurtjes in het peesweefsel. Bij onvoldoende kernkleuring zou verwarring met gelatine mogelijk zijn.

Coupe van stukje b: Het praeparaat is zeer weinig gedifferentieerd, men ziet aanduidingen van elastische vezelen. Feitelijk is het weefsel onherkenbaar.

Coupe van stukje c: Ook dit praeparaat vertoont slechte differentiatie. Het spierweefsel is rood, de pees lila gekleurd.

Kleuring en voorbehandeling: Xylol-haemaluin-eosine.

Coupe van stukje c: De kleuropname is vrij goed, echter is er geen kerndifferentiatie. Te onderscheiden zijn nog vetweefsel, zenuwen en elastische vezelen. In het spierweefsel is dwarsstreeping te zien.

Kleuring en voorbehandeling: Xylol-Weigert-van Gieson.

Coupe van stukje b: De kleur van de coupe is in hoofdzaak oranje, bloedvaten teekenen zich geel af; men ziet ook vrij duidelijk de elastische vezelen. Overigens is er geen differentiatie.

Coupe van stukje c: Hierbij is het peesweefsel oranje gekleurd; het bindweefsel tusschen de geelgekleurde spiervezelen is roodachtig. De elastische vezelen zijn vrij duidelijk te zien. Ook de dwarsstreeping van het spierweefsel.

Kleuring met Giemsa-alcohol.

Coupe van stukje b: De kleur van het praeparaat is in hoofdzaak rose. De kernen zijn blauw gekleurd, doch er is te weinig differentiatie.

Coupe van stukje c: Het peesweefsel is voornamelijk blauw gekleurd; de kernkleuring is vrij duidelijk. Het spierweefsel is te licht gekleurd en vertoont geen kernteekening. De elastische vezelen zijn niet overal duidelijk rood.

Bespreking der resultaten.

Ook uit deze praeparaten blijkt weer, dat het in het algemeen lastig is goed gekleurde coupes te verkrijgen.

Het *microscopisch aspect* blijkt in het algemeen weinig van de bewerkingen geleden te hebben. Door de slechte kleuropname is het alleen moeilijk de details zichtbaar te maken. De van Gieson methode gaf ook hier geen betrouwbare resultaten.

Uit deze vooronderzoekingen werd voorloopig het volgende geconcludeerd:

Het koken verandert de meeste weefsels niet van dien aard, dat de morphologische bouw zoodanige wijzigingen ondergaat dat ze niet zouden kunnen worden herkend. Het collageene bindweefsel verandert nog het meeste van aspect, doordat de fibrillen zwellen en het geheel een homogeeene gedaante krijgt. In hoofdzaak schijnt bij de weefsels veranderd te zijn de affiniteit tot de verschillende kleurstoffen. Zoo geeft ook de van Gieson kleurstof geen betrouwbaar beeld meer, hetgeen vermoedelijk mede wordt veroorzaakt, doordat andere deelen dan de kern in vrij sterke mate de haemaluin opnemen. De Giemsa kleuring met opvolgende differentiatie in eosine-alcohol gaf in sommige gevallen contrastrijke overzichtsbeelden en dikwijls kerndifferentiatie, waar ze met een andere kleurmethode niet te verkrijgen was. Voorbehandeling van het opgeplakte dekglaspraeparaat met xylol en de dalende alcoholenrij verbetert soms de kleuropname en differentiatie met HCl na een vrij langdurige haemaluinkleuring den contrastrijckdom van het praeparaat. Geen der kleurmethode gaf echter in alle gevallen of voor alle weefsels goede resultaten. De uitslag was nog al eens wisselvallig en onbevredigend, zonder dat daarvoor een bepaalde oorzaak was aan te wijzen.

Fixatie schijnt geen gunstigen invloed uit te oefenen ten opzichte van het nalaten daarvan. Daarbij heeft fixatie met formaline de nadeelige eigenschap dat dan in de gelatine zoowel als in het gekookte collageene bindweefsel de verwarring gevende scheuren optreden bij het maken van bevriescoupes. Deze scheuren treden niet op in de in alcohol 75 % ontwaterde gelatineblokken.

Langdurig spoelen na de formaline fixatie had vergeleken met een korteren spoeltijd ook geen gunstigen invloed op de kleuropname van de coupes.

HOOFDSTUK VII.

DE INVLOED VAN VERSCHILLENDE BEWERKINGEN OP HET HERKENNEN VAN DIVERSE ORGANEN EN DEELEN.

Invloed van de temperatuur.

Tot nu toe waren de proeven steeds genomen met weefsels of organen die tot circa 100° C. of daarboven waren verhit.

Teneinde eenigszins een indruk te krijgen van den invloed der temperatuur en van den duur der verwarming op de kleurbaarheid der weefsels werden de volgende proeven genomen:

Vier schijfjes spier-met peesweefsel van de achtervlakte van de pijp van een kalf (musculus interosseus en de buigpeesen), werden gedurende eenigen tijd verhit in water van 80° C.. Het vleesch was 2 dagen bestorven en de schijfjes waren circa $\frac{1}{2}$ cm. dik. De temperatuur van het water werd constant gehouden door een gasbrander met thermoregulator zooals gebruikt wordt voor een gasbroedstoof. De verwarming van de stukjes geschiedde respectievelijk $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, en 2 uur. Daarna gingen de stukjes in formaline-alcohol waarin ze 21 uur verbleven en werden dan zonder voorafgaand spoelen bevroren, gesneden en opgeplakt. Hierbij viel het op, dat de in formaline-alcohol gefixeerde verwarmde collageene weefsels dezelfde bezwaren geven, als de in diezelfde vloeistof gefixeerde gelatineblokjes. De coupes krulden bij het opplakken nog al eens om of lieten los van het dekglaasje.

De resultaten van verschillende kleuringen waren als volgt:

Kleuring en voorbehandeling: Xylol-haemaluin-eosine.

Coupe van stukje dat $\frac{1}{2}$ uur is verhit; de pees is violet gekleurd en nogal gevlekt. De kernen zijn vrij duidelijk. Het bindweefsel tusschen de spieren is verbreed en donker gekleurd; de spiervezelen

zijn bijna precies veranderd als bij koken. De dwarsstreeping is onduidelijk, hier en daar ziet men lengtestreeping. De kerntinctie is afwezig.

Coupe van stukje dat 1 uur is verhit: Het praeparaat is in hoofdzaak als het vorige. Hier en daar ziet men scheurtjes in het peesweefsel. Weinig dwarsstreeping in de spier.

Coupe van stukje dat $1\frac{1}{2}$ uur is verhit: Het peesweefsel is wat lichter gekleurd, de afscheiding der bundels is niet zoo duidelijk. In het spierweefsel ziet men weinig dwarsstreeping en hier en daar ook lengtestreeping. De coupe bevat een mooie zenuwdoorsnede.

Coupe van stukje dat 2 uur is verhit: Het peesweefsel is roodviolet gekleurd; hier en daar ziet men scheuren. Er zijn spierbundels met dwars- en lengtestreeping in een vezel te zien.

Kleuring en voorbehandeling met Xylol-haemaluin-HCl-eosine.

Coupe van stukje dat 2 uur is verhit. Het peesweefsel is rose gekleurd en bevat enkele scheuren. Het spierweefsel is rood gekleurd en vertoont weinig dwarsstreeping.

Kleuring en voorbehandeling met Xylol en van Gieson.

Coupe van stukje dat $\frac{1}{2}$ uur is verhit: Het peesweefsel en het bindweefsel tusschen de spieren is hoofdzakelijk rood gekleurd. Op enkele plaatsen ziet men dwarsstreeping in de spieren, terwijl er ook vrij duidelijk lengtestreeping is te zien.

Coupe van stukje dat 1 uur is verhit. Het peesweefsel is rood-oranje. Overigens is het praeparaat als het voorgaande.

Coupe van stukje dat $1\frac{1}{2}$ uur is verhit: Het peesweefsel is oranjegeel en het bindweefsel tusschen de spieren geel gekleurd. In de spieren ziet men soms fijne langstreeping en hier en daar dwarsstreeping.

Coupe van stukje dat 2 uur is verhit: Het peesweefsel is hoofdzakelijk rood en het spierweefsel geel gekleurd. Hier en daar ziet men dwarsstreeping en lengtestreeping in een spiervezel. Het peesweefsel vertoont ook enkele scheuren.

Kleuring en voorbehandeling met Xylol-Giemsalcohol.

Coupe van stukje dat $\frac{1}{2}$ uur is verhit. Kernen in de pees zijn duidelijk blauw gekleurd. Het spierweefsel is te veel ontkleurd.

De coupes van de stukjes die 1, 1½, en 2 uur zijn verhit geven het zelfde beeld.

Uit het bovenstaande blijkt, dat zelfs een vrij korte verhitting op slechts 80° C., op bindweefsel en dwarsgestreept spierweefsel ten aanzien van het microscopisch aspect en de kleuring, reeds ongeveer dezelfde uitwerking kan hebben als een langdurig koken. Overigens blijkt ook hier het vervaardigen van betrouwbare van Gieson praeparaten niet te slagen.

Daar de coupes nog al gemakkelijk loslieten ondervond het maken der praeparaten in het algemeen bezwaren. Een losgelaten coupe van het eerste schijfje (½ uur) werd los gekleurd met haemaluin-HCl-eosine en ingesloten in arseen-glycerine-gelatine (verder te noemen a. g. gelatine). Daarbij bleek, dat deze coupe veel beter kleur aannam dan de op het dekglas geplakte voorganger.

De differentiatie van het peesweefsel was goed, de kernen waren duidelijk te zien. De dwarsstreeping van het spierweefsel was ook duidelijker dan in het canadabalsumpreparaat. Met een los praeparaat van het tweede schijfje (1 uur) werden de zelfde ervaringen opgedaan.

Met opgeplakte coupes van het derde schijfje (1½ uur) werden nog de volgende praeparaten gemaakt. Ze werden beide gekleurd en voorbehandeld met Xylol-haemaluin-HCl-eosine.

a. Ingesloten in canadabalsum. Hierbij was het peesweefsel goed gedifferentieerd; de dwarsstreeping in de spieren was onduidelijk.

b. Ingesloten in a. g. gelatine. Dit praeparaat is veel beter gedifferentieerd dan het vorige, in het algemeen is het echter rooder van kleur dan het vorige. De kernen van de pees zijn duidelijk gekleurd; in de spieren ziet men duidelijke dwarsstreeping.

Het met Xylol-van Gieson behandelde praeparaat van het derde schijfje wordt uit de canadabalsum losgeweekt en via de dalende alcoholenrij en water in a. g. gelatine ingesloten. Bij bezichtiging bleek dat thans in het praeparaat de dwarsstreeping veel duidelijker was dan vroeger. Blijkbaar kan dus de insluiting in gelatine in bepaalde gevallen enkele eigenschappen beter te voorschijn doen treden dan dit in canadabalsumpreparaten het geval was.

Met losse coupes van het vierde schijfje (2 uur) werden nog de volgende praeparaten gemaakt en ingesloten in glycerine.

Kleuring met haemaluin: Het peesweefsel is zeer sterk blauw getint; de bundels en de kernteekening zijn duidelijk; de spiervezels zijn violet gekleurd en vertoonen duidelijke dwarsstreeping.

Kleuring met haemaluin-eosine: Het peesweefsel is violet tot blauw gekleurd; de bundels en de kernen zijn goed te onderscheiden; in de spieren is de dwarsstreeping vrij duidelijk.

Kleuring met haemaluin en differentiatie met HCl: Het peesweefsel is blauw gekleurd, de kernen donkerblauw. Het spierweefsel is lila gekleurd en de dwarsstreeping is duidelijk zichtbaar.

Kleuring en voorbehandeling: Haemaluin-HCl-eosine. Het peesweefsel is violet gekleurd en vertoont een duidelijke kernteekening. Het spierweefsel is rood gekleurd en geeft bijna overal duidelijke dwarsstreeping te zien doch geen kerntinctie.

Kleuring met Giemsa-alcohol: Het peesweefsel is lichtblauw gekleurd doch vertoont goede kernteekening. Het spierweefsel is lichtblauw, de dwarsstreeping is overal zichtbaar. Het praeparaat is echter te ver ontkleurd.

Daarna werden nog enkele coupes van hetzelfde stukje ingesloten in a. g. gelatine. Het resultaat van verschillende kleuringen was als volgt:

Kleuring haemaluin: Het peesweefsel is blauw gekleurd en is vrij goed gedifferentieerd. Het spierweefsel is violet met duidelijke dwarsstreeping en hier en daar langsstreeping.

Kleuring met haemaluin en differentiatie met HCl: De pees is lichtblauw gekleurd en de kernen donkerder. Het spierweefsel is lila gekleurd en vertoont goede dwarsstreeping.

Kleuring en voorbehandeling: Haemaluin-HCl-eosine. Het peesweefsel is lichtviolet gekleurd en hier en daar ook blauw. De kerntinctie is goed. In het spierweefsel, dat rood gekleurd is ziet men wel dwarsstreeping en ook lengtestreeping doch geen kerntinctie.

Ook uit deze praeparaten blijkt, dat losse coupes gemakkelijker kleur opnemen dan opgeplakte coupes. Voorbehandeling met xylol en alcoholen had in dit geval niet plaats. Verder blijkt ook by insluiten in glycerine de dwarsstreeping duidelijker aan den dag te treden dan in de canadabalsumpreparaten. Uit enkel met haemaluin gekleurde coupes blijkt, dat door het verwarmingsproces in water, anders eosinophyle weefselcomponenten meer basophyl zijn geworden. In sterke mate schijnt dit het geval te zijn met de ge-

zwoilen bindweefselfibrillen. Door deze veranderde reactie zullen zij eenerzijds geen betrouwbare praeparaten meer kunnen geven met de van Gieson kleurstof, anderzijds is het ook niet te verwachten, dat op een door haemaluin reeds zoo sterk gekleurd fond de van Gieson methode nog behoorlijke resultaten zou geven.

Ook het dwarsgestreepte spierweefsel schijnt nog al sterk haemaluin op te nemen. Om behoorlijke resultaten te krijgen met de haemaluin-eosine kleuring, is het voor gekookte weefsels wensche-lijk na de haemaluinkleuring te differentieeren met HCl. Voor de van Gieson methode gaf dit geen betere resultaten, daar kleuring met de van Giesonkleurstof alleen reeds geen betrouwbare beelden gaf. Het insluiten van losse coupes via water in gelatine geeft op den duur bovendien bezwaren van het door elkaar loopen van de kleurstoffen bij van Giesonpraeparaten.

Bij het maken van het Giemsa-paraaraat trad bij het differen-tieeren in alcohol schrompeling op, welke weer verdween bij het via water overbrengen in glycerine.

Het gebruik van formaline-alcohol gaf hier en daar ook aanlei-ding tot het ontstaan van scheuren in het praeparaat. Om dit nog eens te controleeren geschiedde nog het volgende onderzoek:

Schijfjes buigpees en spier van dezelfde afmetingen als boven en ook afkomstig van een kalf, werden gedurende $1\frac{3}{4}$ uur in water gekookt, daarna in stukjes van enkele m.m. gesneden, gedurende 7 uur in gesmolten gelatine geplaatst waarna men liet stollen. Het blokje wordt in 2 helften a en b verdeeld.

Het blokje a. wordt gedurende 19 uur in formaline-alcohol ge-fixeerd en daarna 2 uur gespoeld. Vervolgens wordt het bevroren gesneden enz.

Het blokje b wordt gedurende 21 uur in alcohol 75 % ontwaterd en daarna bevroren, gesneden enz.

Er worden van beide blokjes zoowel losse als opgeplakte coupes (welke in canadabalsum worden ingesloten) gekleurd.

Het resultaat van de verschillende kleur- en insluitmethoden was als volgt:

Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl eosine-a. g. gelatine.

1. Coupe van stukje a. Het peesweefsel is goed gedifferentieerd, de kleur is roodviolet; kernen en bundels zijn duidelijk te onder-

scheiden. Het spierweefsel is helder rood terwijl de kernteekening ook duidelijk is; hier en daar is de dwarsstreeping te zien (er zijn slechts weinig spiervezelen in de lengterichting gesneden) de gelatine vertoont enkele scheuren.

2. Coupe van stukje b. Het praeparaat vertoont een mooie differentiatie. Het peesweefsel vertoont waar de bundels in de lengte zijn getroffen eenige dwarsstreeping. In het spierweefsel voorzoover het in de lengterichting getroffen is, ziet men duidelijke dwars- en ook lengtestreeping. De kernkleuring is duidelijk. In het praeparaat ziet men geen scheuren in de gelatine.

Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-canadabalsum.

3. Coupe van stukje a. Het praeparaat is niet zoo goed gedifferentieerd als No. 1 en vertoont zoo goed als geen kernteekening. Men ziet scheuren in de pees en in de gelatine en slechts hier en daar onduidelijke dwarsstreeping in de spieren.

4. Coupe van stukje b. Het praeparaat vertoont een goede differentiatie in de pees echter zonder dwarsstreeping daarin. Kerntinctie zoowel in spier- als in peesweefsel duidelijk. Slechts hier en daar ziet men dwarsstreeping in het spierweefsel. Noch de gelatine, noch het peesweefsel vertoonen scheuren.

Kleuring en insluiting: Xylol-haemaluin-HCl-eosine-canadabalsum.

5. Coupe van stukje a. Het resultaat is ongeveer als van coupe 3, de differentiatie is wellicht iets beter.

6. Coupe van stukje b. Het resultaat is als dat van coupe 4.

Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-canadabalsum.

7. Coupe van stukje a. Het peesweefsel is blauw gekleurd en het spierweefsel lila. Men ziet zoo goed als geen kernteekening of dwarsstreeping; wel scheuren in de gelatine.

8. Coupe van stukje b. Het praeparaat bevat geen scheuren. Het praeparaat is goed gedifferentieerd, de kernen van pees- en spierweefsel zijn duidelijk te zien. Het peesweefsel is blauw, de kernen donkerblauw. Er is weinig dwarsstreeping in het spierweefsel.

Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-carbolgelatine.

9. Coupe van stukje a. Na eenige dagen zijn de kleuren door elkaar gelopen.

Kleuring en insluiting: Haemaluin-HCl-carbolgelatine.

10. Coupe van stukje a. Het praeparaat is na eenige dagen vrijwel kleurloos.

Kleuring en insluiting: van Gieson-a. g. gelatine.

11. Coupe van stukje a. Het praeparaat is vlekkelig. De pees is geelachtig, het spierweefsel geel en vertoont duidelijke dwarsstreeping. Men ziet scheuren in de gelatine.

12. Coupe van stukje b. Het praeparaat is in het algemeen te rood, in het spierweefsel is de dwarsstreeping duidelijk. Geen scheuren.

13. Coupe van stukje b. Het praeparaat is te geel van kleur, overigens is het als het vorige.

Naar aanleiding van de betere resultaten, welke vergeleken met de opgeplakte en in canadabalsum ingesloten coupes worden verkregen met het kleuren van losse coupes en insluiten in a. g. gelatine, worden van de vroeger ingesloten organen en weefsels nog enkele praeparaten gemaakt.

Uier van het rund.

Van het 10 maanden in vochtige ruimte bewaard gelatineblok worden opnieuw coupes gemaakt en gekleurd.

Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

Het praeparaat is slecht gedifferentieerd en vertoont in het algemeen een roode nuance. Slechts hier en daar ziet men duidelijke kernteekening. De cellen der alveolen zijn vergeleken met de canadabalsumpreparaten gezwollen. Het bindweefsel is blauw gekleurd; het gekronkeld verloop der rood gekleurde elastische vezelen is duidelijk te zien.

Kleuring en insluiting: Loefflers methyleenblauwoplossing met latere differentiatie in eosinealcohol (als bij de beschreven Giemsa-kleuring), insluiting in a. g. gelatine.

Het kliergedeelte in het praeparaat is blauw gekleurd. Na enkele dagen is de blauwe kleur echter geheel verdwenen en is alles egaal rose.

Een coupe welke 10 maanden geleden op een dekglas is geplakt, wordt gekleurd en behandeld met xylol-haemaluin-HCl-eosine en daarna ingesloten in canadabalsum. Dit praeparaat heeft niet de roode nuance van het bovenstaande, dat in a. g. gelatine is inge-

sloten. Overigens is de differentiatie slecht en het orgaan onherkenbaar.

Pens van het rund.

Er worden coupes gemaakt van het gedurende 10 maanden in vochtige ruimte bewaard gelatineblok.

Kleuring en insluiting: Haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

Ook dit praeparaat vertoont een roodere nuance dan het vroeger vervaardigde canadabalsumpreparaat. Er is geen kerntinctie in de spieren, wel in de submucosa, waar ook de elastische vezelen duidelijk zichtbaar zijn.

Een coupe, welke 10 maanden geleden is opgeplakt, wordt gekleurd en behandeld met xylol-haemaluin-HCl-eosine en daarna ingesloten in canadabalsum. De coupe is slecht gedifferentieerd en vertoont geen kerntinctie in het spierweefsel en weinig in de submucosa.

Hartspier van het rund.

Van het gedurende 10 maanden in vochtige ruimte bewaard gelatineblok worden opnieuw coupes gemaakt.

Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

Het praeparaat is vlekkerig rood met hier en daar blauwe gedeelten; kerntinctie ontbreekt, terwijl de vezelteekening onduidelijk is. De dwarsstreeping is behouden.

Een coupe welke 10 maanden geleden is opgeplakt wordt gekleurd en behandeld met xylol-haemaluin-HCl-eosine en ingesloten in canadabalsum. Het praeparaat is eveneens vlekkerig, vertoont geen kerntinctie en zeer onduidelijke dwarsstreeping.

Varkensmaag.

Van het gedurende 10 maanden in vochtige ruimte bewaard gelatineblok worden opnieuw coupes gemaakt.

Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

Het praeparaat is rooder van nuance dan het vroegere canadabalsumpreparaat. Er is weinig kernteekening in de gladde spieren. De submucosa is vrij goed gedifferentieerd met duidelijke kernteekening en een duidelijk uitkomen van de muscularis mucosae en de elastische vezelen. De cellen in de klierbuizen zijn minder duidelijk, omdat zij meer gezwollen lijken.

Kleuring en insluiting: Loefflers metyleenblauw-eosine alcohol-a. g. gelatine. Men ziet in de coupe een vrij goede kerntinctie in de muscularis, de klieren zijn overheerschend blauw. Na eenige dagen is alles egaal rose gekleurd.

Spierweefsel en buigpees van een kalf.

Een gedeelte van het met 75 % alcohol behandelde gelatineblok is gedurende 6 weken bewaard in formaline 1 : 50. Het wordt thans opnieuw bevroren en gesneden.

Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

Het praeparaat is mooi gedifferentieerd; met duidelijke kernteekening; de pees is blauw en de spier rose van kleur. Deze laatstevertoont duidelijk dwarsstreeping. In de gelatine hier en daar scheuren.

Van de later te beschrijven coupes van in gelatine ingesloten *boekmaag van het rund en varkensmaag*, worden enkele als volgt behandeld:

1e coupe. Deze werd los gekleurd met haemaluin-HCl-eosine en daarna doorgeknipt. De eene helft werd ingesloten in canadabalsum en de andere in a. g. gelatine. Het praeparaat van de tweede helft was rooder genuanceerd en beter gedifferentieerd met name wat de kernkleuring in de submucosa betreft dan het eerste praeparaat.

2e coupe. Deze werd op een dekglas opgeplakt en eveneens gekleurd met haemaluin-HCl-eosine. Daarna werd het dekglasje middendoor gebroken, de eene helft ingesloten in canadabalsum en de andere helft in a. g. gelatine. Ook hier bleek, dat de in gelatine ingesloten coupe rooder genuanceerd was en een betere differentiatie vertoonde dan die in canadabalsum. Het canadabalsumpreparaat van deze coupe was nog onduidelijker dan dat van de eerste coupe.

De kernkleuring in het gladde spierweefsel, was in alle praeparaten onvoldoende.

De resultaten van de kleuring en bestudeering van bovenstaande praeparaten kunnen als volgt worden samengevat:

a. Coupes van de met alcohol 75 % behandelde in gelatine ingesloten gekookte weefsels gaven veelal een mooiere differentiatie te zien, dan die van in formaline-alcohol gefixeerd materiaal, zelfs als de coupes van het eerstgenoemde materiaal in canadabalsum waren ingesloten.

b. losse coupes nemen gemakkelijker kleurstof op dan op een dekglas opgeplakte coupes.

c. door het insluiten der coupes in glycerine of a. g. gelatine treden enkele details o.a. de dwarsstreeping van het spierweefsel en het verloop der elastische vezelen, duidelijker op dan bij het insluiten in canadabalsum. De in a. g. gelatine ingesloten praeparaten waren rooder genuanceerd, dan die welke in canadabalsum waren ingesloten.

d. In carbolgelatine ingesloten praeparaten verloren spoedig hun kleur.

e. ongeacht de reeds genoemde oorzaken (verandering van de affiniteit der weefsels), is het moeilijk om betrouwbare van Giesonpraeparaten te vervaardigen, omdat de kleuren bij de gelatinepraeparaten door elkaar vloeien. *S. Gräff* (21) gaf dit bij zijn onderzoekingen reeds als een bezwaar aan.

f. door koken verdwijnt de dwarsstreeping van het willekeurige en hartspierweefsel niet. De zichtbaarmaking ervan is afhankelijk van de kleur- en insluittechniek.

g. een bepaalde kleurmethode, welke voor allerlei gekookte weefsels steeds goede resultaten zal geven kon niet worden vastgesteld.

h. de formalinefixatie van gelatine en gekookte collageen weefsels geeft bij het maken van bevriescoupes aanleiding tot het optreden van scheuren.

i. Het bewaren der gelatine blokken met ingesloten weefsels, heeft blijkbaar een ongunstigen invloed op de kleurbaarheid der weefsels. Voor het bewaren van ingesloten worststukjes is dus de methode in vochtige ruimte niet geschikt, zeker niet wanneer het gevallen betreft voor gerechtelijk onderzoek.

In verband met het bovenstaande is voor de hierna volgende onderzoekingen den eersten tijd de volgende techniek toegepast:

Bevroren en gesneden worden met alcohol 75 % behandelde gelatine-blokken, waarin het te onderzoeken materiaal is ingesloten. Hiervan zullen coupes op dekglaasjes worden geplakt en gekleurd en behandeld met xylol-haemaluin-HCl-eosine en ingesloten worden in canadabalsum. Daarnaast zullen losse coupes gekleurd worden met haemaluin-HCl-eosine en ingesloten worden in a. g. gelatine. In enkele gevallen zal terwille van de elastische vezelen een prae-

paraat worden gekleurd volgens Weigert met een nakleuring volgens van Gieson, terwijl het nuttig wordt geacht nu en dan een Giemsa-kleuring toe te passen om te trachten een duidelijke kernkleuring te verkrijgen.

Later moest in verband met het kleuren van losse coupes, waarin veel gelatineus weefsel voorkwam tot fixatie der coupes worden overgegaan, zooals verderop beschreven wordt, omdat anders de coupes bij het opeenvolgend passeeren van HCl, water en alcoholen hinderlijke plooiën kregen.

Dit fixeeren der coupes verlengde de bewerking echter weer eenigermate.

In verband met den toch nog betrekkelijk langen tijd, welke het maken van gelatinecoupes tenslotte duurde en een mededeeling van Prof. van Oyen dat ook met de paraffinetechniek goede resultaten werden bereikt, werden op aanraden van Prof. van Oyen, na mijn verzoek in het laboratorium van het Pathologisch Instituut enkele worstsoorten in paraffine ingesloten, nadat ze eerst op verschillende manieren waren gefixeerd. Ik ontving van deze worstsoorten de klaargemaakte canadabalsumpreparaten ter bestudeering.

Fixatie in koude formaline.

Leverworst.

Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. De kerntinctie is vrij goed. Overigens is het geheele praeparaat geelachtig, de peezen zijn donkergeel. Van roodkleuring van het bindweefsel is geen sprake.

Metworst.

1. Het praeparaat is gekleurd met haemaluin-eosine. De kerntinctie ontbreekt; het geheele praeparaat is rose; de dwarsstreeping in het spierweefsel is onduidelijk.

2. Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. De kerntinctie ontbreekt. Het geheele praeparaat is vrijwel egaal geel; hier en daar is een enkel bindweefselstrengetje roodachtig getint.

Bloedworst.

1. Het praeparaat is gekleurd met haemaluin-eosine. Het is zeer slecht gedifferentieerd en vertoont zoo goed als geen kernteekening.

2. Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. Hier is de differentiatie iets beter. De kernteekening is duidelijk. In de coupe is longweefsel te herkennen. Het bindweefsel is donkergeel tot bruinachtig.

Fixatie in warme formaline.

Metworst.

1. Het praeparaat is gekleurd met haemaluin-eosine. De coupe is zeer slecht gedifferentieerd; de dwarsstreeping in het spierweefsel is onduidelijk.

2. Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. In dit praeparaat is wel eenige kernteekening zichtbaar; ook de dwarsstreeping in het spierweefsel is iets duidelijker. Het bindweefsel is hier en daar roodachtig getint.

Bloedworst.

1. Het praeparaat is gekleurd met haemaluin-eosine. De kleuring is slecht geslaagd, wel iets beter dan het overeenkomstige praeparaat uit koude formaline. Voor iemand met ervaring is in de coupe longweefsel te herkennen.

2. Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. Het is vrij goed gedifferentieerd met voldoende kernteekening; van roodkleuring van het bindweefsel is echter geen sprake.

Fixatie volgens Bouin.

Leverworst.

1. Het praeparaat is gekleurd met haemaluin-eosine. De kleuring is slecht gelukt, er is practisch geen kerntinctie. Hier en daar zijn gedeelten geel gekleurd.

2. Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. Hier is de kernkleuring vrij goed geslaagd. Overigens is het praeparaat egaal geel-bruin. Van roodkleuring van het bindweefsel is geen sprake.

Metworst.

1. Het praeparaat is gekleurd met haemaluin-eosine. De kleuring is slecht gelukt. Kerntinctie ontbreekt vrijwel geheel; hier en daar ziet men dwarsstreeping van het spierweefsel.

2. Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. De geheele coupe is geel tot bruingeel gekleurd. De kernkleuring is onvoldoende; de dwarsstreeping in het spierweefsel is duidelijk.

Bloedworst.

1. Het praeparaat is gekleurd met haemaluin-eosine. De differentiatie is vrij goed met vrij goede kernkleuring zoowel in de aanwezige longen als in het gladde en dwarsgestreepte spierweefsel.

2. Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. Het geheele praeparaat is geelachtig, het bindweefsel meer speciaal geelbruin. De kernkleuring is vrij goed.

Fixatie in absolute alcohol.

Leverworst.

1. Het praeparaat is gekleurd met haemaluin-eosine. Het praeparaat vertoont een vrij goede differentiatie en kernteekening.

2. Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. De kerntinctie is vrij goed. Overigens is het praeparaat in hoofdzaak geel, het bindweefsel geelbruin. Van roodkleuring van het bindweefsel is geen sprake. De dwarsstreeping van het spierweefsel is onduidelijk.

Metworst.

1. Het praeparaat is gekleurd met haemaluin-eosine. De coupe is slecht gedifferentieerd; kerntinctie is zoo goed als afwezig. In het spierweefsel is geen dwarsstreeping te zien.

2. Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. Hier is de kerntinctie iets beter. Overigens is het praeparaat geel; geen roodkleuring van het bindweefsel.

Bloedworst.

1. Het praeparaat is gekleurd met haemaluin-eosine. De kerntinctie is vrij goed. Sommige deelen van de coupe zijn erg vlekkelig. Toch is met eenige ervaring wel longweefsel te herkennen.

2. Het praeparaat is gekleurd met haematoxyline-van Gieson. De kernteekening in dit praeparaat is vrij goed. Hier en daar is het bindweefsel, doch ook het dwarsgestreepte spierweefsel rood gekleurd. De rest van de coupe is geel of oranje.

Uit het bovenstaande blijkt, dat eigenlijk geen der fixatiemethoden, waarborgen geeft voor het goed aanslaan van de een of andere kleurmethode. Daarom wordt later bij de toepassing der paraffineteknik de eenvoudigste weg gevolgd en bijna uitsluitend absolute alcohol gebruikt. Insluiten via aceton welke nog geprobeerd

is heeft niet voldaan, daar de worststukjes in aceton dikwijls bros worden en in stukjes uiteen vallen.

Techniek van het insluiten van vleeschwaren in paraffine.

Voor het insluiten in paraffine werd de worst of andere vleeschwaar als volgt behandeld:

Stukjes van circa 3 bij 2 cm. \times 4 mm. werden gedurende een nacht in een ruime hoeveelheid gebruikte absolute alcohol geplaatst. Den daarop volgenden morgen verblijven de stukjes van $8\frac{1}{2}$ —10 in versche absolute alcohol, welke minstens 2 maal is te ververschen. Daarna brengt men de stukjes in xylol, waarin ze tot 12 uur 's middags en in de paraffinestof verblijven. Vervolgens van 12—2 uur namiddag in xylol-paraffine en daarna van 2—5 uur in gesmolten paraffine welke enkele malen te ververschen is. Daarna gieten en stollen. Den volgenden morgen kan men snijden in coupes van 6 à 9 μ en opplakken op eiwitglasjes. Des middags kan men dan de coupes kleuren en insluiten.

Gekleurd werd met haemaluin, tot overkleuring is ingetreden, waarna gedifferentieerd wordt in met HCl aangezuurd water. Dan afspoelen in water en de coupe laten blauwen in een afzonderlijke schaal water. Daarna even kleuren in eosine en vervolgens laat men de coupe nog $\frac{1}{2}$ uur staan in eosinewater. Daarna werd een deel der coupes via de alcoholen en xylol ingesloten in canadabalsum, terwijl een ander gedeelte wordt ingesloten in a. g. gelatine.

Een dergelijke methode, die het mogelijk maakt, om 2 dagen na een monstername coupes te bezichtigen, mag zeker niet tijdroovend heeten, wel vergt ze wegens de verwisseling der vloeistoffen nog al eenige oplettendheid. Ze vereenigt bovendien in zich de voordeelen van de in canadabalsum en in gelatine ingesloten coupes, terwijl het voor gerechtelijke gevallen nog een voordeel is te achten, dat nog lang na het insluiten uit de bewaarde paraffineblokken bruikbare coupes en praeparaten zijn te vervaardigen.

Dat de paraffine-methode niet langer behoeft te duren dan de gelatine-methode blijkt nog uit het volgende overzicht.

Verondersteld wordt dat Dinsdagmiddag om 4 uur de monsters vleeschwaar op het laboratorium ter beschikking komen. De verdere behandeling kan dan aldus zijn:

Gelatine-insluiting.
 Eerste dag 5 u. n.m.
 in gelatine.
 Tweede dag $8\frac{1}{2}$ u. v.m.
 in alcohol 75 %.

Paraffine-insluiting.
 Eerste dag 5 u. n.m.
 in gebruikte absolute alcohol.
 Tweede dag $8\frac{1}{2}$ u. v.m.
 in absolute alcohol.
 10 u. v.m. in xylol.
 12 u. in xylol-paraffine.
 2 u. n.m. in paraffine.
 5 u. n.m. gieten.

Gelatine-insluiting.
 Derde dag
 9 u. v.m. snijden en op het dek-
 glas trekken der coupes en fixe-
 ren in formaline; 2 u. n.m. spoelen,
 kleuren en insluiten der coupes.

Paraffine-insluiting.
 Derde dag
 9 u. v.m. snijden, opplakken en
 drogen der coupes.
 2 u. n.m. kleuren en insluiten
 der coupes.

In beide gevallen is het verloop zoo gunstig mogelijk genomen. Het is voor de gelatineteknik beter om 's morgens om 9 uur te beginnen; het stukje behoeft dan slechts 8 uur in de gelatine te blijven. Daarna kan het van 5 uur 's avonds tot 2 uur van den daaropvolgenden middag in alcohol 75 %. Daarna kan men snijden en de coupes een nacht ter fixatie in formaline laten staan. Den volgenden ochtend kan men dan spoelen en kleuren met haemaluin en de coupes van 12—2 laten blauwen en des middags pas met eosine nakleuren en insluiten. Dan wordt het echter middag van den 4en dag eer de coupes klaar zijn. Evenzeer kan het bij de paraffine-methode wel eens noodig zijn de coupes langer te laten aandrogen. Men kan dan den vierden morgen pas beginnen met kleuren en de praeparaten zijn dan ook dien middag klaar indien het noodig mocht zijn het blauwen na de haemaluinkleuring extra lang te doen duren.

De vierde proefworst werd zoowel volgens de gelatinemethode, als volgens de paraffinemethode ingesloten en onderzocht. Men zie voor de vergelijking der met beide bewerkingswijzen te bereiken resultaten voorts blz. 138.

Invloed van het verkleinen op de herkenning der organen.

Om te onderzoeken in hoeverre het verkleiningsproces invloed

heeft op de herkenning der organen en weefsels, werden de volgende proeven genomen.

Door bemiddeling van de Slagersvakschool te Utrecht werd het volgende materiaal betrokken, dat voor de worstbereiding wordt gebruikt: pees, zwaard, geelhaar (nekband) en vellen. Het was vooraf eenigen tijd gezouten, daarna „gewaterd” vervolgens gaargekookt en door de 2 mm. plaat gemalen. Het werd gedurende 7 uur in gesmolten gelatine geplaatst en na het stollen circa 20 uur in alcohol van 75 %. Daarna werden coupes gemaakt, deze coupes gekleurd en in a. g. gelatine ingesloten, terwijl de in canadabalsum in te sluiten coupes werden opgeplakt. De losse coupes zwellen eenigszins op in waterige oplossingen en vooral in het aangezuurde water. Daarom wordt er voor gezorgd de gelatinemantel van het praeparaat zoo klein mogelijk te nemen.

Pees.

Coupe 1, 2 en 3. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

De praeparaten zijn vrij goed gedifferentieerd; het eene is wat blauwer en het andere wat rooder van nuance. Zij bevatten in allerlei richtingen gesneden pees- en ander fibrillair bindweefsel, waarin ook elastische vezelen. De kernen zijn duidelijk. Hier en daar ziet men dwarsstreeping in de overlangs gesneden peesbunds. Hier en daar liggen ook dwarsgestreepte spiervezelen met duidelijk dwarsstreeping in het praeparaat; zij zijn intensief rood gekleurd en vertoonen een onduidelijke kernteekening. Hier en daar ziet men ondefinieerbare structuurlooze elementen. In de coupes wordt een fraaie doorsnede van een haar aangetroffen.

Coupe 4. Kleuring en insluiting: Xylol-haemaluin-HCl-eosine-balsum.

Dit praeparaat is veel slechter gedifferentieerd. De kernen in het peesweefsel zijn niet zoo duidelijk; evenmin de dwarsstreeping in het spierweefsel.

Coupe 5. Kleuring en insluiting: Giemsa-alcohol-balsum. De coupe heeft in het algemeen weinig kleur aangenomen. De kernkleuring in de pees is duidelijk, de dwarsstreeping in het spierweefsel niet.

Coupe 6. Kleuring en insluiting: Weigert-van Gieson-balsum.

De coupe vertoont een slechte kleurdifferentiatie; het spierweefsel is oranje en de pees geelbruin van kleur. Hier en daar ziet men elastische vezelen. In de spieren is de dwarsstreeping te zien.

Zwoerd.

Coupe 1, 2 en 3. Kleuring en insluiting; haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

De praeparaten zijn vrij goed gedifferentieerd; de coupes bevatten zwoerd, althans huidweefsel, groote bundels elastisch weefsel, pees en spierweefsel. In dit laatste is de dwarsstreeping duidelijk aanwezig.

Coupe 4. Kleuring en insluiting: xylo-l-haemaluin-HCl-eosine-balsum.

Dit praeparaat is onvoldoende gedifferentieerd. De elastische vezelen ziet men als witte bundels in een paars gekleurd fond. Aan den rand van het praeparaat ziet men een stukje niet nader te definieeren klierweefsel.

Coupe 5. Kleuring en insluiting: Giemsa-alcohol-balsum.

Dit praeparaat is weer onvoldoende gekleurd; alleen de kernkleuring in de pees is duidelijk.

Coupe 6. Kleuring en insluiting: Weigert-van Gieson-balsum.

De coupe is onvoldoende gedifferentieerd. Het spierweefsel vertoont wel dwarsstreeping. Verder zijn eigenlijk alleen de elastische vezelen duidelijk te zien.

„Geelhaar”.

Coupe 1 en 2. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

De praeparaten zijn goed gedifferentieerd. De coupes bevatten pees, bundels elastische vezelen en kleine stukjes spierweefsel. De dwarsstreeping hierin is duidelijk.

Coupe 3. Kleuring en insluiting: Xylo-l-haemaluin-HCl-eosine-balsum.

Dit praeparaat is weer slecht gedifferentieerd. De elastische vezelen hebben weer geen kleur opgenomen.

Coupe 4. Kleuring en insluiting: Weigert-van Gieson-balsum.

Alleen de elastische vezelen zijn duidelijk te zien.

„Vellen”.

Coupe 1, 2 en 3. Kleuring en insluiting: Haemaluin-HCL-eosine- a. g. gelatine.

De praeparaten zijn goed gekleurd; zij bevatten pees, bundels elastische vezelen, spieren en los bindweefsel. De dwarsstreeping in de spieren is duidelijk.

Coupe 4. Kleuring en insluiting: Haemaluin-HCL-eosine-balsum. Het resultaat is een slecht gekleurd praeparaat.

Coupe 5. Kleuring en insluiting: Weigert-van-Gieson-balsum.

Alleen het elastische weefsel is te zien; in het spierweefsel ziet men wel dwarsstreeping. Overigens geen differentiatie.

In de canadabalsum praeparaten was indien er onvoldoende kernkleuring was, het peesweefsel slechts met moeite terug te vinden, omdat het zich maar zeer weinig onderscheidde van de omgevende insluitgelatine.

Testis stier.

Stukken van dit orgaan worden gezouten in pekkel van circa 20° B. Door omstandigheden verbleven ze daarin ongeveer 4 weken. Ze werden daarna 24 uur gespoeld, 1½ uur gekookt en daarna gemalen door de 2 mm. plaat. Daar de hoeveelheid materiaal voor de molen wat gering was, wordt achter de testis wat rundvet gemalen. Alleen van het eerst uit den molen komende materiaal wordt een gedeelte genomen. Het wordt gedurende 7 uur in gesmolten gelatine geplaatst en na stollen gedurende 20 uur in alcohol van 75 % en daarna bevroren en gesneden. Al direct blijkt, dat de aanhechting van het weefsel in de gelatine onvoldoende is; het materiaal valt gemakkelijk uit de coupe.

Coupe 1, 2, 3, 4 en 5. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCL-eosine- a. g. gelatine.

In de praeparaten zijn verschillende doorsneden van de tubuli contorti en ductus epididimidis te zien en verder bindweefsel waarin vele elastische vezelen. Het insluiten in de gelatine geeft een zekere diepte aan het praeparaat, hetgeen hier bij het bezichtigen van de met cellen volgepropte buisjes hindert. De kleuring is overigens niet goed gelukt; in de buisjes ziet men hier en daar buiten de kernen donkerblauwe neerslagen.

Coupe 6. Kleuring en insluiting: Xylol-haemaluin-HCl-eosinebalsum.

Het resultaat is een slecht gekleurd onbruikbaar praeparaat.

Coupe 7. Kleuring en insluiting: Sudan III-a. g. gelatine.

Uit dit praeparaat blijkt dat de coupes nog veel vet bevatten en ook stervormige ophooping van naaldvormige kristallen.

Coupe 8 en 9. Kleuring en insluiting: Giemsa-alcohol-balsum.

In het algemeen zijn de praeparaten te licht gekleurd. Bij zwakke vergrooting zijn de coupes tamelijk overzichtelijk en ziet men in de tubuli een blauw centrum van spermatozoïenkoppen.

Omdat de coupes gemakkelijk uiteenvielen, blijkbaar tengevolge van het vetgehalte, wordt het resteerende testisweefsel nogmaals gekookt (gedurende 1 uur). Na afkoelen bleek dat er een tamelijk groote hoeveelheid vet op het kookwater dreef. Het gekookte testikelweefsel werd opnieuw in gelatine ingesloten, in alcohol geplaatst, gesneden enz. De coupes blijven thans beter aan elkaar.

Coupe 10 en 11. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

De praeparaten zijn vrij goed gedifferentieerd. Hier en daar ziet men op onregelmatige plaatsen die niet met celkernen corresponderen veel haemaluin in de tubuli.

Coupe 12. Kleuring en insluiting: xylol-haemaluin-HCl-eosinebalsum.

Ook in dit praeparaat ziet men de onregelmatige blauwe vlekken.

De differentiatie is onvoldoende.

Coupe 13. Kleuring en insluiting: Giemsa-alcohol-balsum.

De kleuring is geruimen tijd toegepast. Toch is de tinctie niet overal even goed. Hier en daar ziet men duidelijk de ophooping van spermatozoïenkoppen in de buisjes.

Bespreking resultaten.

Het verkleiningsproces dat geschiedt door het malen van het materiaal door een 2 mm. plaat zal bij pees, elastisch weefsel en testis niet een dergelijken invloed hebben dat de weefsels en bij testis het orgaan niet meer kan worden herkend. Bij zwaard of huid kan het voorkomen dat kleine afzonderlijk liggende weefselstukjes niet als zoodanig zullen zijn te herkennen. Testis zal meestal te herkennen zijn al bestaat ook daar de mogelijkheid dat er

stukjes zijn die alleen bindweefsel en elastisch weefsel bevatten. Een voorname voorwaarde voor het herkennen van deze weefsels of organen is het goed slagen van de kleuring.

Runderoogen.

Enkele runderoogen worden gedurende ongeveer 8 dagen gezouten, daarna 24 uur gespoeld en vervolgens gekookt en dan gemalen door de 2 mm. plaat. Ze leverden dan een sterk gebonden veerkrachtige massa van grauwe kleur. Deze werd 8 uur in gesmolten gelatine geplaatst en na stollen 20 uur in alcohol van 75%. Daarna snijden, kleuren, opplakken enz.

Coupe 1 en 2. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

De praeparaten bevatten dwarsgestreept spierweefsel, met duidelijke dwarsstreeping, en gedeelte fibrillair bindweefsel met in verschillende richtingen loopende bundels met hier en daar pigmentcellen er in; een belangrijk gedeelte van dergelijk bindweefsel heeft een gebogen vorm en is sterk met pigment beladen. Verder ziet men nog een eigenaardige massa, die op een netwerk of kluwen van allerlei draden lijkt. (Na het maken van een contrôlepraeparaat wordt dit onderkend als een verzameling van in allerlei richting doorelkaar liggende lensschilfertjes.)

Coupe 3. Kleuring en insluiting: xylol-haemaluin-HCl-eosine-balsum.

Dit praeparaat is weer niet zoo goed gedifferentieerd. Met name zijn de bindweefselachtige elementen niet zoo gemakkelijk te herkennen.

Coupe 4. Kleuring en insluiting: Weigert-van Gieson-balsum.

Het praeparaat is onduidelijk; alleen enkele elastische vezelen zijn goed te herkennen. Van roodkleuring van het bindweefsel is geen sprake.

Coupe 5 en 6. Kleuring en insluiting: Giemsa-alcohol-balsum.

Deze praeparaten zijn vrij goed gedifferentieerd. Verschillende weefsels zijn goed te kennen.

Coupe 7 en 8. Contrôlepraeparaat van gekookte sclera; gekleurd met haemaluin-eosine en ingesloten in a. g. gelatine. De kleuring is vrij goed; men ziet duidelijk het bundelverloop, de kernen en de pigmentcellen. In een mengsel van weefsels zou men het echter ook

voor een gedeelte van gekookte submucosa of subcutis kunnen aanzien.

Coupe 9. Gekookte sclera gekleurd met Giemsa-alcohol en ingesloten in balsum. Dit praeparaat is slecht gekleurd.

Coupe 10. Contrôlepraeparaat van gekookte lens, gekleurd met haemaluin-eosine en ingesloten in a. g. gelatine. Men ziet in het praeparaat dat de vezels van elkaar zijn losgegaan en ten deele in kleine splintertjes zijn uiteengevallen.

Bespreking resultaat.

Door malen zal de verkleining van het oog meestal zoo plaats vinden dat het orgaan niet meer is aan te toonen. Aan een belangrijk gebogen stuk bindweefsel, dat sterk met pigment beladen is, zou men wellicht een gedeelte van het oog kunnen herkennen.

Dunne darm kalf.

De inhoud van den darm is met een waterstraal er zooveel mogelijk uit verwijderd. De voorbehandeling is verder als bij de runderoogen. Alvorens het materiaal gemalen wordt, wordt de molen na verwijderen van mes en geperforeerde plaat zoo goed mogelijk van de aanhangende oogresten ontdaan. De gemalen darm kwam als een grijswitte massa van een brijachtige consistentie uit den molen. Hier en daar zag men nog groezelige plekje (oog?). Deze deelen werden bij het insluiten in gelatine met opzet vermeden. De insluiting en alcoholbehandeling geschiedde als bij de oogen.

Coupe 1, 2, 3 en 4. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

In de praeparaten vindt men van het oog nog bundeltjes dwarsgestreept spierweefsel terug. De weefseldeelen zijn in de coupes nogal rood genuanceerd. Men ziet in de praeparaten een mengsel van stukjes overlans en dwars doorgesneden darmvlokken, lymphoïde weefsel, gladde spieren, stukjes submucosa met bloedvaten en vele groepjes losse cellen. Ook ziet men grootere stukken met duidelijke darmvlokken.

Coupe 5 en 6. Kleuring en insluiting: xylol-haemaluin-HCl-balsum.

Deze coupe is slecht gedifferentieerd, al zijn er enkele darmvlokken met goede kernteekening. In het praeparaat ziet men ook enkele pigmentcellen (oog).

Coupe 7 en 8. Kleuring en insluiting: Giemsa-alcohol-balsum.

Deze praeparaten zijn iets beter gekleurd. Hier en daar ziet men in het gladde spierweefsel duidelijke kernteekening.

Bespreking resultaat.

Uit enkele weefseldeelen is wel de diagnose darm, respectievelijk dunne darm te maken. Overigens komen veel fragmenten voor, welks herkomst zonder verband met andere weefsels niet zou zijn vast te stellen. De invloed van het voorafmalen van het oog kon nog worden vastgesteld.

Sedert gezouten materiaal wordt onderzocht, lijkt het alsof speciaal de in gelatine ingesloten praeparaten een neiging hebben een meer roode nuance aan te nemen. Om vast te stellen dat de a. g. gelatine niet de oorzaak was, werden van den darm contrôle-paerparaten vervaardigd en ingesloten in gelatine + aq. dest., gelatine + aq. dest. + arseenvrije glycerine en in gelatine volgens *Lund* (47). Ook deze praeparaten vertoonden de eenigszins roode nuance. Verder bleek, dat met haemaluin-eosine gekleurde coupes van ongekookte in formaline gefixeerde weefsels in arseenglycerine-gelatine goed gekleurde praeparaten gaven.

Als bezwaar van het niet fixeeren der blokjes (dat overigens om andere redenen ongewenscht was) bleek nog, dat bij die coupes waarbij de gelatine een groot gedeelte van het praeparaat uitmaakte, de opgeplakte coupes gemakkelijk loslaten, omdat de gelatine bij het in water dompelen neiging heeft om weer water op te nemen en dan op te zwellen. Dit euvel kan men voorkomen, door de opgeplakte coupes in formaline of formaline-alcohol te fixeeren; daarna komen ze dan via water-alcoholen-xylool-en alcoholen in de haemaluin.

Baarmoeder met gedeelte vagina rund.

De voorbehandeling bestaat in 8 dagen zouten, 24 uur spoelen, en 2 uur koken. Daarna malen door de 2 mm. plaat. Het materiaal komt als een goed gebonden massa uit den molen; vervolgens wordt het 7 uur in gesmolten gelatine geplaatst en 20 uur in 75 % alcohol. Daarna snijden, opplakken, kleuren enz.

Coupe 1 en 2. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-

a. g. gelatine. De praeparaten hebben een roode nuance; hier en daar treft men duidelijke kernkleuring aan. Men ziet verder groote gedeelten gladde spiervezelen, overlans, dwars en schuin doorsneden; groepjes uterine klieren met weinig kernteekening en een geplooid meerlagig plaveiepitheel. Er zijn slechts enkele deelen in de coupes die het orgaan baarmoeder verraden.

Coupe 3 en 4. Kleuring als bij de vorige doch thans ingesloten in gelatine „Lund”. De kleurnuance der coupes was ongeveer als bij de vorige praeparaten. Er werden dezelfde weefseldeelen in aangetroffen.

Coupe 5. Kleuring en insluiting: xylol-haemaluin-HCl-eosinebalsum.

Deze coupe is slecht gedifferentieerd.

Coupe 6, 7 en 8. Deze werden alvorens te kleuren gefixeerd in 10 % formaline. Na 5 uren fixatie konden ze aan de kleurbewerkingen worden onderworpen, zonder dat het bij de vroegere praeparaten voorkomende omkrullen en loslaten van het dekglas voorkwam.

Kleuring en insluiting: xylol-haemaluin-HCl-eosinebalsum.

Het resultaat is: onduidelijke praeparaten.

Coupe 9. Kleuring en insluiting: Giemsa-alcohol-balsum.

De kernteekening en verdere differentiatie in de praeparaten is vrij goed. In de baarmoederklieren is de kernteekening niet zoo duidelijk.

Bespreking resultaat.

Bij het malen van baarmoeder kan het gemakkelijk voorkomen, dat de verdeeling zoodanig is, dat men de weefseldeelen niet tot het orgaan baarmoeder kan terugbrengen. Indien de tubuleuse klieren in verband en verbinding met glad spierweefsel worden aangetroffen, zal men dergelijke weefseldeelen wel als baarmoeder kunnen herkennen.

Varkenslongen.

De voorbehandeling en insluiting geschiedde op dezelfde wijze als bij de baarmoeder. Het malen door de 2 mm. plaat geschiedde nadat de hier onder te noemen pens eerst was gemalen en nadat de molen alleen met de hand van de achtergebleven pensdeelen was gereinigd.

Coupe 1 en 2. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosinegelatine „Lund”.

De nuance van de praeparaten is nog al rood. Longalveolen en kraakbeen zijn goed te herkennen. De kernteekening is door de roode kleur onduidelijk. De alveolenwanden zijn eenigszins gezwollen, de alveolen zelf zijn hier en daar met een amorphe massa gevuld, die dezelfde kleur heeft aangenomen als de gelatine. Hier en daar ziet men groote bundels gladde spiervezelen.

Coupe 3. Voorbehandeling, kleuring en insluiting: formaline-fixatie-xylool-haemaluin-HCl-eosine-balsum. Alleen het kraakbeen is duidelijk te onderscheiden in dit praeparaat, voor het overige is het onbruikbaar.

Coupe 4. Giemsa-alcohol-balsum.

Verschillende gedeelten van het praeparaat zijn goed gedifferentieerd. De kernteekening, ook in de alveolen is daar duidelijk. Er zijn echter ook onduidelijke gedeelten.

Bespreking resultaat.

In het algemeen zullen stukjes gemalen long wel zijn te herkennen.

Runderpens.

Deze wordt voorbehandeld als bij baarmoeder is aangegeven. Bij het malen komt de massa als een stevige goed gebonden brei uit den molen. Een enkele opgeplakte coupe wordt weer gefixeerd in formaline.

Coupe 1 en 2. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-gelatine „Lund”.

De praeparaten zijn nog al rood van nuance. Men ziet afzonderlijk liggen groote groepen gladde spiervezelen, welke in allerlei richtingen zijn doorgesneden en weinig kernteekening vertoonen. Verder ziet men bindweefsel met elastische vezelen, hier en daar een stukje submucosa met nog wat epitheel er op en enkele doorgesneden penspapillen, die men als schijfjes in de coupe ziet liggen.

Coupe 3. Voorbehandeling, kleuring, en insluiting: formaline-xylool-HCl-eosine-balsum.

De coupe is slecht gedifferentieerd.

Coupe 4 en 5. Giemsa-alcohol-balsum.

De praeparaten zijn hier en daar wat vlekkelig, doch er zijn ook goed gedifferentieerde gedeelten. De kernteekening in het gladde spierweefsel is in het algemeen goed.

Bespreking resultaat.

In het algemeen zal het gemalen pensweefsel als zoodanig niet zijn aan te toonen, daar de verschillende deelen te veel afzonderlijk voorkomen.

Varkensnavelzakken (bevatten een gedeelte van de penis).

Het materiaal wordt 10 dagen gezouten, 24 uur gespoeld en 2 uur gekookt. Bij het koken verspreiden ze een sterke urineachtige lucht. Op het kookwater drijft een laagje vet. Dit wordt zooveel mogelijk van het materiaal verwijderd om geen last ervan te hebben bij de insluiting in gelatine. Deze bewerking en het ontwateren in alcohol geschieden op de gebruikelijke manier. Door het vele vet vallen er echter toch nog partikeltjes uit de coupe. Ook van dit materiaal worden weer enkele opgeplakte coupes in formaline gefixeerd.

Coupe 1, 2, 3 en 4. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

De praeparaten zijn nogal rood genuanceerd. Men vindt in de coupes: bindweefsel, hier en daar gedeelten met veel elastische vezelen; verder huid met gedeelten epidermis, dwarsgestreept spierweefsel, glad spierweefsel, zenuwweefsel en losliggende gedeelten meerlagig epitheel en een afzonderlijke haardoorsnede.

Coupe 5. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

Deze coupe heeft na de haemaluinkleuring en HCl-differentiatie een nacht in leidingwater gestaan. De kleur van dit praeparaat is meer blauw. Overigens worden er dezelfde weefselgedeelten in aangetroffen.

Coupe 6 en 7. Voorbehandeling kleuring en insluiting: formalinefixatie-xylool-haemaluin-HCl-eosine-balsum. De praeparaten vertoonen over het algemeen een slechte kleuring. Hier en daar is de kerntinctie goed. Ook het haar is mooi gekleurd.

Coupe 8, 9 en 10. Kleuring en insluiting: Giemsa-alcohol-balsum.

De differentiatie van deze praeparaten is vrij goed, ze vertoonen hier en daar duidelijke kernteekening.

Bespreking resultaat.

Navelzakken zullen in gemalen toestand in de meeste gevallen niet aantoonbaar zijn, slechts als specifieke elementen, als penis met

urethra kunnen worden aangetoond, zal men kunnen vermoeden dat navelzakken zijn gebruikt. In de coupes werden echter geen dergelijke elementen aangetroffen.

Boekmaag rund en varkensmaag.

Het materiaal wordt gedurende ongeveer een week gezouten, 24 uur gespoeld en daarna 2 uur gekookt. Eerst wordt de varkensmaag gemalen, vervolgens de molen met de hand gereinigd en de boekmaag gemalen. Alleen deze laatste wordt in gelatine ingesloten, verblijft daarin 8 uur en na stollen 20 uur in alcohol 75 %.

Alle coupes worden in formaline gefixeerd. Ze verblijven daartoe gedurende enkele uren in formaline-alcohol en daarna een nacht in formaline en worden daarna een uur in water gespoeld. Alle coupes werden op dekglasjes getrokken (voor de canadabalsum praeparaten op eiwitglasjes) en zoo tusschen 2 schijven filtreerpapier gelegd. Deze schijven filtreerpapier werden weer tusschen 2 glasplaten gelegd; het geheel in een groote petrischaal met het fixeermiddel.

Coupe 1 en 2. Kleuring en insluiting; haemaluin-gedurende 3 uur water-eosine-a. g. gelatine.

Ondanks het lange verblijf in water zijn de coupes rood genuanceerd, ze zijn ook nog iets gerimpeld. Men ziet groote gedeelten gekronkelde epitheelstukken met een verhoorde laag. Verder ziet men allerlei doorsneden van bladen en blaadjes van de boekmaag, soms met papilletjes. In enkele gedeelten ziet men duidelijk 3 spierlagen in een blad loopen, waardoor dit stukje als boekmaag is te herkennen. Hier en daar ziet men groote gedeelten gladde spiervezelen. De kernkleuring is onvoldoende, vooral in het gladde spierweefsel. Men ziet in de praeparaten enkele gedeelten (doorsneden van klierbuisjes), welke van de varkensmaag afkomstig zijn.

Coupe 3 en 4. Kleuring en insluiting; haemaluin-gedurende 3 uur water-eosine-canadabalsum.

Deze praeparaten zijn onduidelijk.

Eenige coupes worden na de fixatie en voor de kleuring gedurende 5 uren in water geplaatst. Daarna worden ze gekleurd met haemaluin - 2 uur in water geplaatst en met eosine nagekleurd.

Coupe 5 en 6. Ingesloten in a. g. gelatine. De nuance van de coupe met name van de gelatine is blauwer dan van de vorige coupe, ook de submucosa is meer blauw gekleurd.

Coupe 7 en 8 ingesloten in canadabalsum. Deze praeparaten zijn slecht gedifferentieerd.

Daar bij verschillende gezouten organen vrij goede resultaten zijn bereikt met Giemsa, althans wat de kernkleuring betreft, worden de coupes 9, 10, 11 en 12 op overeenkomstige wijze gekleurd als 5, 6, 7 en 8, doch nu met een meer alcoholisch haematoxylinepraeparaat: haematoxyline van Friedlander. De insluiting geschiedt eveneens in a. g. gelatine en canadabalsum. De resultaten zijn niet beter dan vroeger. Verder worden de coupes 13 en 14 nog op overeenkomstige wijze doch thans met HCl differentiatie met haemaluin gekleurd, waarmede ook geen betere resultaten worden bereikt.

Bespreking resultaat.

Aan de 3 spierlagen zal men in bepaalde gevallen gedeelten van de boekmaag kunnen herkennen.

De fixatie der coupes leverde het voordeel op dat het rimpelen en plooiën der coupes bij de diverse bewerkingen werd verhinderd.

Een langdurig verblijf der coupes in water schijnt de roode nuance in de praeparaten te doen overgaan in een meer blauwe tint.

Daar gedacht werd aan de omstandigheid, dat het zouten de aanleidende oorzaak zou kunnen zijn voor het optreden van deze roode nuance werden nog de volgende proeven genomen.

Van de **netmaag** van een rund wordt een gedeelte

- a. 8 dagen gezouten en 24 uur gespoeld, gekookt en gemalen,
- b. alleen gekookt en gemalen.

Daarna vond afzonderlijk insluiten, snijden, kleuren enz. plaats. Kleuring en insluiting: haemaluin-eosine-a. g. gelatine.

Coupe van stukje a: Het praeparaat is nog al rood van nuance; in de gladde spieren is geen kernteekening.

Coupe van stukje b: Dit praeparaat is niet zoo rood als het vorige. In het grootste gedeelte van het gladde spierweefsel is een duidelijke kernteekening.

Deze beide praeparaten betroffen los gekleurde coupes.

Enkele andere coupes werden op eiwitglasjes in formol-alcohol en daarna gedurende 6 uur in formaline gefixeerd. Daarna 3 uur in water spoelen. Bij sommige praeparaten traden nog rimpelingen van de coupes op.

Kleuring en insluiting: haemaluin-eosine-balsum.

2 coupes van stukje a. en 2 coupes van stukje b. blijken bij het bezichtigen der praeparaten alle onvoldoende gekleurd te zijn.

De haemaluinkleuring werd hier slechts 3 minuten toegepast.

Kleuring en insluiting: Giemsa-alcohol-balsum.

Van beide stukjes wordt een coupe gekleurd. De praeparaten zijn onvoldoende gedifferentieerd en onbruikbaar.

Van een duidelijken invloed van het zoutingsproces in de een of andere richting op het kleurprocédé is hier dus niets gebleken.

Een gedeelte **runderpenis** wordt nog aan de volgende bewerkingen onderworpen.

Een stukje wordt circa 10 dagen gezouten en daarna 24 uur gespoeld, het tweede stukje wordt versch gebruikt. De beide deelen worden afzonderlijk gekookt (2 uur) en daarna in kleine stukjes gesneden en vervolgens ingesloten in één gelatineblokje met een papieren schotje tusschen de beide gedeelten. Bij het gezouten gedeelte zijn wattepluisjes onder de gelatine en tusschen de stukjes weefsel vermengd, om het later terug te kennen. Bij het laten stollen wordt het papieren schotje weggetrokken, zoodat slechts één gelatineblok ontstaat. Dit wordt in 2 gedeelten verdeeld, zoodat elk stukje een helft met gezouten en ongezouten weefsel bevat. Het eerste stukje a. wordt direct na stollen gesneden, het tweede stukje b. in alcohol 75 % ontwaterd.

Onderzoek stukje a.

Niet voorbehandelde coupes en ingesloten in a. g. gelatine.

Coupe 1: gekleurd met haemaluin-eosine; coupe 2: gekleurd met haemaluin-HCl-eosine. De coupes plooiën nog bij de bewerkingen; de gelatine in het praeparaat heeft een violette kleur. Men ziet in het praeparaat bindweefsel met veel elastische vezelen en netwerken, verder ook bloedvaten en gladde spieren.

Coupes welke 3 uur in formaline zijn gefixeerd.

Coupe 3. Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

Coupe 4 wordt op dezelfde wijze en ook los gekleurd doch ingesloten in canadabalsum. Dit kon zonder omkrullen van de coupe geschieden, door de coupe bij de passage der alcoholen en xylol op een dekglas te trekken en te bedekken met een evengroot stukje filtreerpapier. Toch was ook hier het canadabalsumpreparaat slecht gedifferentieerd en het verloop der elastische vezelen en bind-

weefselbundels is niet zoo duidelijk als in het gelatinepraeparaat.

Opgeplakte coupes. Deze zijn gedurende 5 uur in formaline gefixeerd dit blijkt in dit geval voldoende om ploovorming te voorkomen.

Kleuring en insluiting: xylol-haemaluin-HCl-eosine-balsum.

Coupe 5. Het praeparaat is slecht gedifferentieerd.

Coupe 6. Kleuring en insluiting: Weigert-van Gieson-balsum.

In het praeparaat zijn alleen de elastische vezelen duidelijk te zien, verder is alles egaal geel gekleurd.

Coupe 7. Kleuring en insluiting: Giemsa-alcohol-balsum.

Het praeparaat is slecht gedifferentieerd en vlekkelig.

Van een duidelijk verschil tusschen wel en niet gezouten gedeelte was ook in de goedgekleurde praeparaten niets te bespeuren. Er werden nog enkele praeparaten gekleurd met haematoxyline van Friedlaender, welke geen betere resultaten gaf.

Onderzoek stukje b.

De losse coupes werden gedurende 4 uur in formaline-alcohol gefixeerd en daarna gedurende een nacht in water geplaatst.

Kleuring en insluiting: haemaluin-3 uur water-eosine-a.g.gelatine.

Coupe 8 en 9. In de praeparaten lijkt het gezouten gedeelte iets rooder dan het ongezouten gedeelte, ofschoon er ook overgangen van de eene tint in de andere zijn. In de gladde spieren is geen kernteekening waar te nemen.

Coupe 10. Gekleurd en ingesloten als de beide vorige, doch thans met HCl differentiatie. Dit praeparaat heeft ook een ietwat roode nuance. Het bevat een gedeelte caverneus weefsel, d.w.z. holten tusschen de bindweefselbundels. Hier en daar ziet men endotheelbekleding in de holten.

Coupe 11. Deze wordt gekleurd met Giemsa en ingesloten in gelatine. Dit praeparaat is slecht gedifferentieerd.

Bespreking resultaat.

Bepaalde conclusies ten opzichte van het zouten en den invloed daarvan op de kleuring kunnen uit bovenbedoelde praeparaten niet getrokken worden. De diagnose „penis" was evenmin te stellen.

Om na te gaan welken invloed zouten en „wateren" op de dwarsstreeping van spierweefsel heeft, wordt nog de volgende proef genomen:

Een stukje rundvleesch wordt gedurende eenige dagen gezouten

en daarna geruimen tijd gespoeld. Vervolgens wordt er een pluipraeparaat van gemaakt en ongekleurd bezichtigd. Hierbij blijkt dat de dwarsstreeping van het spierweefsel niet erg duidelijk is. Daarna wordt het geheele praeparaat gedurende 2 uur in water gekookt. Bij het opnieuw bezichtigen, blijkt, dat thans de dwarsstreeping *duidelijker zichtbaar* is dan vroeger.

Verder werden nog de onderstaande proeven genomen om na te gaan of er een bepaald verband kon worden gevonden tusschen een bepaald microscopisch aspect en de voorafgaande bewerkingen van zouten, „wateren” en koken, bij spier- en bindweefsel.

Met 4 stukjes van een gedeelte gezouten musc. interosseus met buigpees van een kalf worden de volgende bewerkingen uitgevoerd:

1e stukje:		ingesloten in paraffine.
2e „		gekookt en „ „ „ „
3e „	8 uur gespoeld,	„ „ „ „
4e „	8 „ „	gekookt en „ „ „ „

Van alle blokjes worden coupes gemaakt, gekleurd met haemaluin-HCl-eosine en ingesloten in canadabalsum. De resultaten waren als volgt:

Praeparaat 1e stukje: De kleurdifferentiatie is goed met duidelijke kerntinctie, zoowel in spier- als in peesweefsel. De spier- en peesbundels zijn door eosine duidelijk rood gekleurd.

Praeparaat 2e stukje: De kleurdifferentiatie is slecht; kernkleuring zoowel in pees- als in spierweefsel slecht gelukt. De rest van het spier- en peesweefsel is vlekkelig getint van rose tot blauw met overgangen daartusschen.

Praeparaat 3e stukje: De kleurdifferentiatie en kerntinctie is goed en verschilt niet veel van die van het eerste praeparaat.

Praeparaat 4e stukje: De kleurdifferentiatie is slecht, echter toch beter dan in het 2e praeparaat. De kernen zijn nog tamelijk goed zichtbaar; zij zijn echter eenigszins violet getint.

Een stukje rundvleesch, dat gedurende 3 weken wegens cysticercose is gezouten, wordt bij gedeelten aan de volgende bewerkingen onderworpen:

1e stukje:		ingesloten in paraffine.
2e „		gekookt en „ „ „ „
3e „	enkele uren gespoeld	„ „ „ „
4e „	„ „ „ „	„ „ „ „

Van alle blokjes worden coupes gemaakt, gekleurd met haemaluin-HCl-eosine, gedeeltelijk ingesloten in canadabalsum en gedeeltelijk in a. g. gelatine. De resultaten waren als volgt:

Praeparaat 1e stukje:

a. gelatinepraeparaat: de kleur van het spierweefsel is rood; kernkleuring en dwarsstreeping zijn duidelijk.

b. canadabalsumpraeparaat: de kleur van het spierweefsel is blauwrood; de kernkleuring is duidelijk, de dwarsstreeping is te zien.

Praeparaat 2e stukje:

a. gelatinepraeparaat: de kleur is rose; kernkleuring en dwarsstreeping zijn duidelijk.

b. canadabalsumpraeparaat: de kleur is rood tot blauwrood; de kernkleuring is duidelijk.

Praeparaat 3e stukje:

gelatinepraeparaat: de kleur is rose; kernkleuring en dwarsstreeping zijn duidelijk.

Praeparaat 4e stukje:

a. gelatinepraeparaat: de kleur is rose; kernkleuring en dwarsstreeping zijn zeer goed.

b. canadabalsumpraeparaat: als het vorige.

Bovenstaande onderzoekingen geven geen aanleiding tot bepaalde conclusies ten aanzien van den invloed van zouten, spoelen en koken op het microscopische beeld. Wel mag als vaststaand worden aangenomen, dat noch door zouten, noch door spoelen, noch door koken, noch door een combinatie van deze bewerkingen de dwarsstreeping van het spierweefsel verdwijnt.

Wat het verkleiningsproces betreft, zijn van de onderzochte organen longen en testis de eenige, waarbij het malen geen belemmerenden invloed uitoefende op hunne herkenning. Bij alle andere: oogen, dunne darm, baarmoeder, penis, boekmaag, varkensmaag, navelzakken met penis en netmaag, werkte het verkleiningsproces storend op het herkennen der van die organen of deelen stammende fragmenten.

Pees en elastisch weefsel zijn in den regel na het malen nog wel te herkennen, terwijl zwoerd (huid) ook in dergelijke stukjes kan verdeeld zijn, dat bepaalde fragmenten niet als een onderdeel van de huid kunnen worden herkend.

HOOFDSTUK VIII.

VERVAARDIGING EN ONDERZOEK VAN PROEFWORSTEN.

Om te onderzoeken of in worst ook de opzettelijk toegevoegde organen kunnen worden teruggevonden, worden enkele proefworsten vervaardigd en onderzocht.

Eerste proefworst.

De samenstellende deelen zijn:

10 % runderuterus	200 Gr.
5 % rundertestis	100 „
10 % netmaag	200 „
10 % boekmaag	200 „
5 % runderpenis	100 „
10 % kalfsdarmen	200 „
10 % runderlongen	200 „
10 % runderuier	200 „
5 % runderoogen	100 „
15 % navelzak en huid	300 „
10 % runderlever	200 „

Totaal 2000 Gr.

Alle bestanddeelen behalve de lever worden ongeveer een week gezouten. De lever wordt na even te zijn gebroeid bij de menging der organen aan de massa toegevoegd. De overige organen worden na het zouten 24 uur gespoeld, daarna 2 uur gekookt en vervolgens 2 × door de 2 mm. plaat gemalen. De netmaag en de boekmaag worden het laatst door den molen gevoerd. De massa wordt in runderdarmen gestopt en vervolgens ½ uur op 85° C. verwarmd. Kruiden waren aan de massa niet toegevoegd; wel eenig zout. De

worst wordt na de verwarming afgekoeld in eenige malen te verschen leidingwater.

Totaal is ontstaan circa $1\frac{1}{2}$ Kg. worst die er geheel als leverworst uitziet. Ze is zeer goed te snijden en op doorsnede ziet men hier en daar donkere stukjes (waarschijnlijk van de toegevoegde oogen afkomstig), die de worst het voorkomen geven alsof ze getruffeerd is.

Gedeelten van de worst worden door middel van de gelatine-methode tot coupes verwerkt. Een stukje verblijft gedurende 24 uur in dikke gelatine. In de gesmolten gelatine is de worst zeer los, zoodat ze bij aanraken met een naald gemakkelijk uit elkaar gaat.

Bij microscopisch onderzoek blijkt ze toch goed met gelatine geïmpregneerd te zijn. Wellicht was deze worst ook zonder voorafgaande insluiting met het microtoom te snijden geweest. De coupes worden via alcohol 50 % op dekglasjes opgevangen; sommige op eiwitglasjes. Daarna worden ze 2 uur in formaline van 20 % gefixeerd. Het al of niet plooiën van de coupe na de fixatie blijkt ook af te hangen van de zorg die besteed wordt bij het aandrukken van het filtreerpapier. Na het fixeeren worden de coupes 1 uur gespoeld. De op eiwitglasjes geplakte coupes blijken dan vastgehecht te zijn en xylol- en alcoholenpassage te kunnen verdragen, alvorens de haemaluinkleuring plaats vindt. De coupes worden met haemaluin gekleurd, in met HCl aangezuurd water gedifferentieerd en gedurende een nacht in water gezet. De gelatine neemt dan een blauwe kleur aan en de weefsels zijn ook niet meer zoo rood gekleurd; daarna nakleuren met eosine en insluiten in a. g. gelatine. Het eerste praeparaat is vervaardigd van een ongefixeerde coupe, zoodat het nog eenigszins geplooid is. Toch zijn er ondanks de onvoldoende differentiatie en gebrekkige kernkleuring en roode nuance van het geheel al verschillende weefsels in te herkennen. Praeparaat No. 3 is veel blauwer gekleurd. Opmerkelijk is, dat de lever zulk een duidelijke kernteekening vertoont. In sommige gedeelten ziet men necrose van het weefsel (dit was ook bij de versche lever te zien).

Coupe 5 en 6 zijn in canadabalsum ingesloten en evenals de beide voorgaande ook gekleurd met haemaluin-eosine, terwijl xylol-alcoholpassage is toegepast en HCl differentiatie. Het is opvallend, dat hoewel deze praeparaten weer slecht gedifferentieerd zijn, de

lever zoo'n duidelijke kernteekening vertoont. De longen zijn niet te herkennen, wel de uier en een gedeelte van het oog.

Coupe 7 wordt met Giemsa-alcohol gekleurd en in canadabalsum ingesloten. Het praeparaat is zeer onduidelijk.

Coupe 9. Wordt door middel van HCl tot bijna kleurloosheid gedifferentieerd; daarna kleuren met eosine. Coupe No. 10 wordt nabehandeld met water waaraan iets ammoniak is toegevoegd. De resultaten van de kleuring worden echter hierdoor niet beter.

Omdat steeds weer de canadabalsumpreparaten slechte resultaten geven wordt coupe No. 11 direct uit de formaline in water gebracht daarna via stijgende alcoholen in xylol en via dalende alcoholen in haemaluin, waarna differentiatie met HCl en verder kleuring plaats vond. Het laten drogen van de gefixeerde coupes op het dekglas kon dus hier niet de oorzaak zijn van een eventueele slecht gelukte kleuring. Toch was ook in dit praeparaat de kleuring slecht, doch was ook de lever weer goedgekleurd met duidelijk zichtbare kernen.

De bovengenoemde coupes waren afkomstig van een gelatineblok dat niet in alcohol was ontwaterd. Van een tweede wel in alcohol 75 % ontwaterd gelatineblok worden de volgende coupes gekleurd:

Coupe 13. Gekleurd met Giemsa en ingesloten in a. g. gelatine. Dit praeparaat is slecht gedifferentieerd.

Coupe 14, 15, 16, 28 en 29. Gekleurd met haemaluin-HCl en daarna een nacht in eosinewater; ingesloten in a. g. gelatine. Deze praeparaten zijn vrij goed gedifferentieerd, ofschoon het eene wat rooder van nuance is dan het andere.

Coupe 17 en 18. Kleuring en voorbehandeling: xylol-haemaluin-HCl-eosine; ingesloten in canadabalsum. Deze praeparaten zijn in het algemeen weer slecht gedifferentieerd; ook hier was de lever weer opvallend goed gekleurd.

Een ander gedeelte van de worst wordt ingesloten volgens de methode *Lund* (Gaskell-Gräff) (47). De worst gaat Woensdags in de formaline ter fixatie en is eerst den volgenden Dinsdag te snijden.

Coupe 19, 20, 21 en 22. Kleuring: haemaluin-HCl-4 uur water-eosinewater; ingesloten in gelatine.

Coupe 23, 24, 26 en 27. Kleuring haemaluin-HCl-1 nacht eosinewater; ingesloten in gelatine. Deze laatste praeparaten zijn beter gekleurd dan de voorgaande.

Coupe 25. Kleuring met Giemsa, insluiting in gelatine.

Coupe 31, 32 en 33. Kleuring met van Gieson, insluiting in gelatine.

De laatste praeparaten waren allen slecht gedifferentieerd.

De resultaten der kleuring waren niet beter, dan bij de gelatine-blokken waarbij geen voorafgaande formalinefixatie was toegepast. Het bleek, dat de voorafgaande formalinefixatie van de worst een beletsel was voor een spoedige doordrenking en aaneenkleving van de worstdeeltjes. Legt men een ongefixeerd schijfje in de broedstoof dan wordt dit betrekkelijk spoedig week, zoodat men het met den vinger uit elkaar kan drukken. De ongefixeerde eigen gelatine van de worst smelt. Een dergelijk worstschijfje zal dus eerder met gelatine doordrenkt zijn, dan een gefixeerde schijf. Een voordeel van het in formaline fixeeren van het gelatineblok is, dat de coupes gemakkelijker van het mes loslaten. Ook schijnen deze praeparaten iets meer vet te bevatten. Een betrouwbare maatstaf krijgt men ten aanzien van het vet echter met deze methode evenmin, daar reeds vroeger en ook thans weer bleek, dat ook in formaline gefixeerde worstdeelen bij het verblijf in warme gelatine vetdeeltjes loslaten.

Verder werd van deze proefworst nog van 3 verschillende plaatsen een stukje genomen, in een gelatineblok ingesloten en na ontwateren in alcohol 75 % tot coupes verwerkt, welke na formalinefixatie gekleurd werden met haemaluin-HCl-eosine. Enkele praeparaten werden nog gekleurd met haematoxyline van Friedlaender, dat geen betere resultaten gaf. In de meeste gevallen werd de coupe na de HCl differentiatie een nacht in verdund eosinewater gezet. De in canadabalsum in te sluiten praeparaten werden eerst weer voorbehandeld met xylol en de dalende alcoholenrij. De canadabalsumpreparaten waren ook in dit geval weer slecht gedifferentieerd, terwijl het weer opmerkelijk was, dat de lever een uitstekende kernkleuring vertoonde.

Een groot deel der vervaardigde praeparaten werden onderzocht op het voorkomen der toegevoegde organen. Ze werden daartoe nauwkeurig doorgezocht. Naar organen welke niet konden worden teruggevonden of waaraan getwijfeld werd, werd na enkele dagen een hernieuwd onderzoek ingesteld. De bevindingen werden aangegeekend in tabel I, waarbij „+” beteekent, dat men deelen van het in die kolom genoemde orgaan heeft aangetroffen en „—” dat dit

niet het geval is geweest. Hierbij moet worden opgemerkt, dat in verschillende gevallen een + genoteerd is omdat men, de samenstelling van de worst kennende, wist van welk deel of orgaan deze stukjes afkomstig moesten zijn. Zoo is dit bij baarmoeder o.a. de eene keer vermeld, wanneer men groepen tubuleuse klieren aantreft, in een ander geval slaat het op groote stukken glad spierweefsel met belangrijke bloedvaten. Weefseldeelen met groote groepen pigmentcellen, werden voor oog genoteerd. Boekmaag en netmaag waren meestal niet te onderscheiden en zijn als regel in een gemeenschappelijke kolom vermeld. In die enkele gevallen dat de boekmaag wel kon worden herkend, is dit aangegeven door een ● Voor penis is geen enkele positieve bevinding vermeld. Wel werden hier en daar gedeelten bindweefsel met sterke elastische vezelen en nu en dan met klier-acini aangetroffen. Wellicht zijn ze afkomstig van den penis. Het zouden echter ook stukjes uier kunnen zijn. Voor uier zijn als + alleen genoteerd duidelijke klierpakketten met vrij groote acini.

Enkele doorsneden van darmvilli zouden ook aangezien kunnen worden voor doorsneden van een uterine klier, ook zou men ze voor deeltjes van een speekselklier kunnen aanzien. Veel zal afhangen van het al of niet slagen van de kleuring der coupes en van de grootte der weefseldeeltjes en hun verband. In verschillende praeparaten kwam dwarsgestreept spierweefsel voor. Dit kon hier alleen afkomstig zijn van de oogspieren.

Bij kleuring met Sudan treedt het vet duidelijk te voorschijn. Het is weliswaar geen betrouwbare maatstaf voor de aanwezige hoeveelheid vet, doch het kan toch van belang zijn te weten waar in het praeparaat zich het vet bevindt, omdat het hinderlijk kan zijn voor de kleuring. Men ziet het op allerlei plaatsen: in longalveolen, in venen, in arterien.

TABEL I.

a. Coupes van het met alcohol behandelde gelatineblok.

No. coupe	uterus 10 %	testis 5 %	vóórmaag		penis 5 %	darm 10 %	long 10 %	uier 10 %	huid 15 %	oog 5 %	lever 10 %
			net- maag 10 %	boek- maag 10 %							
2	+	+	+		-	-	+	+	-	+	+
3	-	+	+	●+	-	-	+	+	+	+	+
4	+	+	+		-	-	+	+	+	+	+
8	+	+	+		-	-	+	+	-	+	+
9	+	+	+		-	-	+	+	-	+	+
10	-	+	+		-	-	+	+	-	+	+
12	+	+	+		-	-	+	+	-	+	+
14	-	+	+	●+	-	-	+	+	-	+	+
15	+	+	+	●+	-	-	+	+	-	+	+
16	+	+	+	●+	-	+	+	-	-	+	+
10	7	10	10	● 4	-	1	10	9	2	10	10

b. Coupes van het volgens *Lund* ingesloten materiaal.

19	+	+	+	●+	-	+	+	+	+	+	+
20	-	+	+	●+	-	-	+	+	-	+	+
24	-	+	+	●+	-	-	+	+	-	+	+
29	+	+	+	●+	-	+	+	-	+	+	+
4	2	4	4	● 4	-	2	4	3	2	4	4

c. Coupes van het drievoudige praeparaat.

34	-	+	+	●+	-	-	+	+	-	+	+
36	+	+	+		-	-	+	+	+	+	+
37	-	+	+	●+	-	+	+	-	-	+	+
43	+	+	+		-	-	+	-	+	+	+
44	+	+	+	●+	-	+	+	+	-	+	+
47	+	+	+	●+	-	-	+	+	-	+	+
49	-	+	+		-	-	+	+	-	+	+
50	-	+	+		-	+	+	+	-	+	+
51	+	+	+	●+	-	-	+	+	+	+	+
52	-	+	+		-	+	+	-	-	+	+
10	5	10	10	● 5	-	4	10	7	3	10	10

Uit de tabel blijkt, dat testis, long en lever in alle praeparaten werden aangetroffen. Deze organen konden ook in alle praeparaten gemakkelijk worden herkend, wat ook het geval zou geweest zijn indien men de samenstelling van de worst niet had gekend.

Ook deelen van het orgaan zijn in alle praeparaten aangetroffen. Indien de samenstelling van de proefworst vooraf onbekend was geweest, zouden er echter veel minder positieve bevindingen zijn genoteerd. Uit het aantreffen van de weefseldeelen als testis, vormagen, longen, uier, oog en lever in zoovele praeparaten, mag worden afgeleid, dat de menging der verschillende bestanddeelen voldoende is geweest en dat daaraan het minder frequent vinden van uterus, huid en darm niet te wijten is. Verder blijkt uit de tabel, dat het aantal positieve bevindingen van een bepaald orgaan in geen verband staat tot de verwerkte hoeveelheid materiaal van dat orgaan. Van een schattender wijze bepalen van de hoeveelheid der verwerkte organen zal dus geen sprake kunnen zijn.

Omdat het opvallend was, dat in alle praeparaten de kleuring van het leverweefsel zoo goed was geslaagd en de lever niet vooraf gezouten was, werden nog de volgende contrôleproeven uitgevoerd:

a. Een stukje varkenslever ter dikte van enkele centimeters werd gedurende $1\frac{3}{4}$ uur in leidingwater gekookt; daarna werd een schijfje via gelatine en alcohol 75 % tot coupes verwerkt en deze in formaline-alcohol gefixeerd en daarna gekleurd.

b. een stukje van dezelfde lever werd gedurende 6 dagen gezouten, vervolgens 24 uur gespoeld, daarna $1\frac{3}{4}$ uur gekookt en evenals het eerste tot coupes verwerkt. Het resultaat der kleuringen was als volgt:

Kleuring en insluiting: haemaluin-HCl-eosine-a. g. gelatine.

1 en 2. Coupes van leverstukje a: Beide praeparaten vertoonen een duidelijke kernteekening, ook in het interlobulaire bindweefsel; in het algemeen zijn de praeparaten wel iets gevlekt.

2 en 4. Coupes van leverstukje b: In geen der praeparaten is iets van kernteekening waar te nemen.

Kleuring en in sluiting: haemaluin-HCl-eosine-canadabalsum.

5 en 6. Coupes van leverstukje a: Beide praeparaten geven bijna overal een duidelijke kernteekening te zien.

7. Coupe van leverstukje b: In dit praeparaat is totaal geen kernteekening waar te nemen.

In dit geval schijnt dus het zouten met opvolgend spoelen wel een nadeeligen invloed gehad te hebben op de aantoonbaarheid der kernen.

Tweede proefworst.

Het materiaal voor deze proefworst werd korter gezouten dan dat van de eerste. De lever werd in dit geval ook weer niet gezouten, doch alleen gebroeid.

Het onderstaande materiaal werd op Dinsdag verzameld en gezouten tot Woensdag en na een nacht spoelen op Donderdag d.a.v. gekookt, gemalen en op de gebruikelijke wijze tot worst verwerkt.

Runderbaarmoeder	2 %	40 Gr. (gedeelte van een hoorn)
Rundertestis	„	40 „
Een runderoog	„	40 „
Runderpenis	„	40 „
Varkenspenis	„	40 „
Runderovarium	„	40 „
Varkensschildklier	„	40 „
Runderhart	4 %	80 „
Runderpancreas	2 %	40 „
Netmaag rund	10 %	200 „
Pens rund	10 %	200 „
Lebmaag rund	10 %	200 „
Rundernier	5 %	100 „
Varkenslongen	10 %	200 „
Luchtpijp rund	10 %	200 „
Runderlever	10 %	200 „
Pees en nekband	10 %	200 „
Rundermilt	5 %	100 „

2000 Gram.

De worst is tamelijk week van consistentie, ongeveer als smeerleverworst. Ze zou ongeschikt zijn om na formalinefixatie, geruimen tijd in water te worden gespoeld. Op de gebruikelijke wijze worden via gelatine en alcohol 75 % coupes vervaardigd, daarbij uitgaande van 6 verschillende delen van de worst, die drie aan drie in een blokje worden ingesloten. De coupes worden gefixeerd in formaline-

Uit tabel II blijkt dat in alle praeparaten testis, schildklier, nier, longen en lever zijn gevonden. Deze orgaandeelen zijn ook werkelijk alle als zoodanig herkend. Verder werd ook in alle praeparaten deelen van de trachea en pees en nekband (grootte bundels elastische vezelen) gevonden, in 19 praeparaten hart en voormagen en in 16 deelen van het oog afkomstig. De vermenging van de weefselen orgaandeelen is dus weer zoodanig geweest, dat daaraan niet het minder frequent aantreffen van deelen van de baarmoeder en van de lebmaag kan te wijten zijn. Dit zal veel meer het gevolg zijn van een zoodanige verkleining, dat de verschillende opbouwende elementen van deze organen, geheel uit hun verband waren gerukt, of dat de coupe op een dergelijke wijze door een orgaanstukje ging, dat slechts een bepaalde weefsellaag door het mes werd getroffen. Uit den aard der zaak kan iets dergelijks bij testis en longweefsel niet zoo licht plaats vinden en zullen deze organen ook in kleine toegevoegde percentages gemakkelijk terug te vinden zijn. Hetzelfde is met lever, nier en hartspierweefsel het geval.

Derde proefworst.

Samenstelling en bereidingswijze onbekend.

De worst ziet er uit als leverworst en heeft een iets vastere consistentie dan de tweede proefworst. Er zijn twee exemplaren ter beschikking. Van een worst worden op eenigen afstand van elkaar 9 schijven gesneden. Uit elke schijf wordt een sector van 120° gesneden en deze sectoren worden drie aan drie in een gelatineblok ingesloten. Zoodoende krijgt men 3 gelatineblokken. Het eerste gelatineblok wordt niet met alcohol 75 % behandeld, de beide andere wel. Door de betrekkelijk hooge temperatuur van de buitenlucht zijn de coupes nogal lastig te verwerken. Ze worden op de gebruikelijke wijze gefixeerd en gekleurd met haemaluin en haematoxyline van Delafield, waarna differentiatie in HCl plaats vindt en nakleuren in eosinewater. De resultaten zijn wisselvallig. De coupes van het eerste blokje waren niet zoo mooi gekleurd als die van de twee andere.

Bij het bezichtigen der praeparaten wordt al direct bemerkt, dat het hier veel moeilijker is een orgaan terug te kennen, dan in de proefworsten met bekende samenstelling. Als deelen van het

ovarium worden genoteerd, die partikeltjes, welke duidelijk als follikels zijn te herkennen. Voor baarmoeder worden zoowel gedeelten met tubuleuse klieren als groote gedeelten gladde spiervezelen met bloedvaten genoteerd.

Als bestanddeelen van de worst worden gevonden: longen, dwarsgestreept spierweefsel, lymfoïde weefsel, maag-darmkanaal (in twee verschillende wanddikten), groote bundels elastische vezelen, pees, kraakbeen, schildklier, baarmoeder, lever (de kern-tinctie hierin was slecht en de leverdeeltjes bevatten veel korrelig pigment), cutaan slijmvlies, ovarium en klierweefsel van het type speekselklier. Vermoed werd de toevoeging van huid en testisweefsel.

Van een andere worst van het zelfde materiaal wordt van 3 schijven nog door middel van 3 sectoren een gelatineblok gemaakt en daarna coupes vervaardigd. De meeste worden gekleurd zooals die van de eerste blokjes, enkele worden alleen met haemalun gekleurd, terwijl andere ook met alcoholische eosine worden nagekleurd. In verband met het vermoeden dat testisweefsel zou zijn verwerkt, worden ook enkele coupes in canadabalsum ingesloten. De bindweefselachtige-, elastische- en spierbestanddeelen van het praeparaat komen daardoor wel minder duidelijk uit, doch de epitheliale elementen zijn integendeel duidelijker. In de cirkeltjes die voor doorsneden der tubuli contorti gehouden werden, kon echter absoluut geen kernteekening of celdifferentiatie worden opgemerkt.

In de praeparaten van deze worst werden aangetoond: longen, dwarsgestreept spierweefsel, lymfoïde weefsel, waaronder milt, maagdarmkanaal, groote bundels elastische vezelen, pees, schildklier, baarmoeder, lever, huid, ovarium en klierweefsel van het type speekselklier. Ook in deze praeparaten, waren schijfvormige elementen te zien, die het vermoeden wekten dat testis zouden zijn verwerkt.

Bij informatie bleek, dat de worst was samengesteld, zooals hieronder is aangegeven; alle bestanddeelen, ook de lever waren vooraf gezouten en daarna geruimen tijd gekookt en op de gebruikelijke wijze tot „leverworst” verwerkt:

		±
Rundereierstokken	50 Gram	4 %
Runderhersenen	100 „	8 „
Oorspeekselklier	50 „	4 „
Pancreas	50 „	4 „
Kalfsdarmen	50 „	4 „
Varkenspenis	50 „	4 „
Varkensbaarmoeder	50 „	4 „
Runderbaarmoeder	60 „	4½ „
Nekband	65 „	5 „
Paardenlever	100 „	8 „
Kalfslebmaag	100 „	8 „
Kalfsnetmaag	100 „	8 „
Lymphklieren	100 „	8 „
Zwaard en huid	100 „	8 „
Kalfstestis	75 „	6 „
Longen	50 „	4 „
Paardenmilt	70 „	5½ „
Pees	40 „	3 „
1260 Gram		100 %

Het blijkt dus, dat ondanks het feit dat van verschillende plaatsen uit 2 worsten van het zelfde maaksel materiaal werd genomen, toch niet alle organen werden teruggevonden. Niet gevonden werden: runderhersenen, varkenspenis, kalfsnetmaag en testis. Verder werd de milt slechts in een geval als zoodanig herkend, ofschoon hier en daar in de coupes wel weefseldeelen lagen die aan trabekels deden denken; ook darmen en lebmaag werden niet onderscheiden, evenmin als pancreas en oorspeekselklier. Toch werden in totaal ongeveer 50 praeparaten doorgezocht.

Dat de testis en de netmaag van een zeer jong kalf waren verklaart waarschijnlijk, dat in dit geval deze organen zoo moeilijk konden worden aangetoond en niet konden worden teruggevonden. De gevonden schildklier en kraakbeen vindt men niet bij het verwerkte materiaal opgegeven. Deze bestanddeelen zullen afkomstig zijn van de luchtpijp, waarvan een gedeelte bij het materiaal longen was gedaan.

In tabel III zijn de gevonden organen en deelen genoteerd voor de best-gekleurde coupes. Hieruit blijkt, dat nu $\pm 8\%$ baarmoeder is toegevoegd deelen van dit orgaan in bijna alle praeparaten worden aangetroffen. Het longweefsel wordt weer in alle praeparaten aangetroffen evenals het elastisch weefsel. Verder wordt peesweefsel en maagdarmkanaal in bijna alle coupes gevonden, zoodat men ook hier mag aannemen, dat het materiaal goed is gemengd.

TABEL III.

No. coupe	pees	huid	lymphoid weefsel	elastisch weefsel	uterus	schildklier	lever	long	maag darm kanaal	ovarium	klierweefsel
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+M	+	+	-	+	+	+	-	+
3	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+
4	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+
5	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+
6	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
7	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+
8	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-
9	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
10	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+
13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
17	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
19	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+
20	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+
21	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
22	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
22	21	13	14	22	20	17	18	22	21	9	15

M = Milt.

Vierde proefworst.

Deze werd volgens onderstaand recept vervaardigd. Ze bevatte dus 10 % meel.

Varkenslever	100 Gram	5 %
Paardelever	100 "	5 "
Varkensbaarmoeder	100 "	5 "
Rundertestis	100 "	5 "
Runderpenis (achterste gedeelte)	100 "	5 "
Netmaag	50 "	2½ "
Boekmaag	50 "	2½ "
Kalfsdarmen	100 "	5 "
Runderlongen	50 "	2½ "
Runderoogen	50 "	2½ "
Navelzakken met zwaard	250 "	12½ "
Rundereierstokken	50 "	2½ "
Varkensschildklier	50 "	2½ "
Varkenshart	100 "	5 "
Runderpancreas	50 "	2½ "
Lebmaag	100 "	5 "
Pees	100 "	5 "
Nekband	100 "	5 "
Paardemilt	100 "	5 "
Hersenen	100 "	5 "
Aardappelmeel	200 "	10 "

2000 Gram 100 %

Alle dierlijke bestanddeelen behalve de paardelever, de runderlongen, de lebmaag en de paardemilt werden eenige dagen gezouten, de varkenslever zelfs een geheele week. Daarna werd alles gespoeld, gekookt, gemalen en onder toevoeging van het meel tot worst verwerkt.

Het resultaat was een worst die wat broozer en kruimeliger was dan de vorige. Van drie worstschijven wordt een drievoudig gelatine blok vervaardigd en op de gebruikelijke wijze (via alcohol 75 % en fixatie der coupes) tot praeparaten verwerkt. Van een andere schijf wordt een betrekkelijk groot stuk na ontwateren in absolute alcohol via xylol-paraffine in paraffine ingesloten en tot coupes verwerkt.

De coupes werden gekleurd met haemaluin-HCl-eosine en ingesloten in canadabalsum en arseen-glycerine-gelatine.

Het resultaat van het bestudeeren der coupes is weergegeven in tabel IV. Hierbij moet het volgende worden opgemerkt. Gepigmenteerde weefselstukken zijn weer als oog genoteerd, huid is onder het hoofd navelzakken vermeld. Bij het aantreffen van maag-darmkanaal werd zoowel onder lebmaag als onder darmen een + geplaatst. Bij het aantreffen van gladde spieren met bloedvaten of bij belangrijke weefselgedeelten met tubuleuse klieren, werd baarmoeder genoteerd. Indien boekmaag werd aangetroffen werd dit met ●+ aangegeven.

Weliswaar zijn er van het paraffineblok minder coupes onderzocht, doch deze waren veel grooter dan de gelatinecoupes, zoodat hun gezamenlijk oppervlak belangrijk grooter was dan dat der gelatinecoupes.

TABEL IV.

a. Coupes van het gelatineblok.

No. coupe	5 % 5 %		5 %	5 %	5 %	2 ¹ / ₂ %	2 ¹ / ₂ %	5 %	2 ¹ / ₂ %	2 ¹ / ₂ %	12 ¹ / ₂ %	2 ¹ / ₂ %	2 ¹ / ₂ %	5 %	2 ¹ / ₂ %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	
	varken	paard																				
	lever		uterus	testis	penis	netmaag	voórmaag	boek- maag	darmen	longen	oogen	navel- zakken	ovarium	schildki.	hart	pancreas	pees	nekband	milt	hersen	lebmaag	
1	+	+	+	+	-	+			-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-
2	+	+	+	+	-	+			-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-
3	+	+	+	+	-	+			-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-
4	+	-	+	+	-	-		-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
5	+	-	+	+	-	-		-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
6	+	+	+	+	-	-		+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+
7	+	+	+	+	-	+		+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
8	+	+	+	+	-	+		+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
9	+	-	+	+	-	-		-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
10	+	-	+	+	-	+		+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
11	+	+	+	+	-	+		+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
12	+	+	+	+	-	+		+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
13	+	-	+	+	-	+		+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
14	+	-	+	+	-	-		-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
15	+	-	+	+	-	-		-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-
15	15		8	15	-	10	7	1	6	8	7	4	15	15	-	15	15	8	-	1		

b. Coupes van het paraffineblok.

16	+	-	+	-	+			-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
17	+	+	+	-	+			-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
18	+	+	+	-	-		-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
19	+	+	+	-	-		-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
20	+	+	+	-	+		-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
21	+	-	+	-	+		-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
22	+	-	+	-	+		-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
23	+	-	+	-	+		-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
24	+	+	+	-	-		-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
25	+	-	+	-	-		-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
26	+	+	+	-	-		-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-
27	+	+	+	-	-		-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-
12	12		7	12	-	6		-	7	7	12	6	12	11	-	12	12	8	-	-		

Met geen der beide methoden was het mogelijk alle organen of weefsels terug te vinden, terwijl uit de tabel ook geen conclusies zijn te trekken, dat de eene techniek voor dit doel beter geschikt zou zijn dan de andere. Een voordeel van de paraffinetechniek is, dat men groote coupes heeft.

Lever, testis, schildklier, pees en nekband (zware bundels elastische vezelen) zijn bij beide technieken in alle coupes aangetroffen. Men kan dus veilig aannemen, dat de vermenging van het materiaal voldoende heeft plaats gehad. Er werden geen leverdeelen aangetroffen, welke de kenmerken hadden van varkenslever.

Met geen enkele der technieken konden in bovenbeschreven proefworsten de gebruikte organen en weefsels alle worden teruggevonden.

Van een schattenderwijs bepalen van de samenstelling van de worst zal dus bij het uitvoeren van betrekkelijk eenvoudige routine-onderzoekingen geen sprake kunnen zijn, zelfs al worden uit enkele plaatsen van de worst een vrij groot aantal coupes gemaakt. Sommige organen als longen, lever, nier en schildklier zijn gemakkelijk te herkennen en komen ook in vele coupes voor. Het aantonen van verboden organen zal echter niet gemakkelijk zijn, al kan het met uterus en vooral met testis nogal meevallen. Navelzakken, penis, oogen, accessoire geslachtorganen zal men echter zeer lastig of niet kunnen aantonen.

De opvatting van *Lund* en *Schröder* (47) dat bepaalde tot een bekend percentage toegevoegde organen in een bepaald percentage der praeparaten kan worden teruggevonden, kan daarom alreeds in zijn algemeenheid niet juist zijn, omdat ook de bouw der organen daarop van invloed is. Zoo zal men bij toevoegen van 5 % testis, of schildklier of longen deze organen bijna in alle coupes kunnen aantreffen, terwijl dit bij het toevoegen van 5 % boekmaag zeer zeker niet het geval zal zijn, omdat niet zooals bij de eerstgenoemde organen elke doorsnede door dit orgaan karakteristiek kan zijn.

Is de waarde van het histologisch onderzoek van vleeschwaren in de literatuur wel eens *overschat*, toch zal men ook de beteekenis daarvan niet mogen *onderschatten*. Al zijn er geen verboden organen op te sporen, of te vinden, men zal toch door dit onderzoek een indruk krijgen over de samenstelling van een leverworst of een bloedworst en een indruk kunnen krijgen al naar het levergehalte van de coupe van de wijze waarop de fabrikant meent zijn vak te moeten uit oefenen en of bij hem al dan niet de bedoeling voorzit een vleeschwaar van goede samenstelling te leveren. Daarnaast zal het al of niet of in geringe mate aanwezig zijn van dwarsgestreept

spierweefsel, van cutaan slijmvlies, of pees- of glad spierweefsel ons een indruk kunnen geven van het plaatselijk gebruik inzake de vleeschwarenbereiding in het algemeen en het streven van den vleeschwarenfabrikant in het bijzonder.

Tot dit doel werden verschillende worstsoorten uit den handel onderzocht en hieronder beknopt beschreven. Een klein deel is volgens de gelatinemethode ingesloten en de rest volgens de paraffinemethode. De kleuring geschiedde als regel met haemaluin-eosine (overkleuren met haemaluin, differentieëren met HCl en nakleuren in eosine en nog eenigen tijd in eosinewater laten staan).

Voor de gelatinemethode werden coupes vervaardigd die ongeveer een dekglasje van 21×21 mm. besloegen. Voor de paraffinecoupes werd als regel gebruik gemaakt van dekglasjes van 32×24 mm. die dan grootendeels door de coupe werden ingenomen. In enkele gevallen werden zulke groote coupes gemaakt, dat dekglasjes van 45×35 mm. gebruikt moesten worden en deze bijna geheel door de coupe werden ingenomen. Voor het gewone routine-onderzoek is deze methode echter te lastig, daar men dan ook objectglazen van niet courante maten moet gebruiken, hetgeen ook weer moeielijkheden geeft bij het bewaren der praeparaten. Bovendien geven deze praeparaten bezwaren bij het bezichtigen, daar de excursies van de kruistafel aan een microscoop niet zoo groot zijn, dat de geheele coupe zonder omkeeren van het praeparaat kan worden bezichtigd. Voor het systematisch doorzoeken der coupes is een kruistafel overigens noodzakelijk te achten.

Van elke worstsoort werden na de kleuring de coupes zoowel in canadabalsum als in arseenglycerine-gelatine ingesloten.

HOOFDSTUK IX.

ONDERZOEK VAN VERSCHILLENDE SOORTEN VLEESCHWAREN.

A. Ongekookte vleeschwaren.

1. Braadworst.

Ingesloten in paraffine; kleuring H-HCl-E. Aangevoond worden: dwarsgestreept spierweefsel, bindweefsel en vet; de dwarsstreeping was duidelijk.

2. Braadworst.

De worst is eerst gebraden en daarna, na afkoeling ingesloten in paraffine. Kleuring H-E. De kleuring is niet te best gelukt. Aangevoond worden: vetweefsel, bindweefsel en dwarsgestreept spierweefsel. Bij sterk diaphragmeeren is de dwarsstreeping nog goed te zien. De spiervezelen zijn in het algemeen van dezelfde breedte. Zoowel in canadabalsumpreparaten, als in gelatinepreparaten, is de dwarsstreeping waarneembaar. De coupe bevat een stukje klierweefsel met uitvoergang, de kerntinctie is hierin onduidelijk; tusschen de kwabjes ligt vetweefsel. Verder wordt aangetroffen peesweefsel en elastisch weefsel.

3. Plockworst.

Aspect: goed droog; materiaal grof verdeeld. De reuk en de smaak zijn goed. Ingesloten in paraffine. Kleuring H-E.

Het praeparaat vertoont een opmerkelijke slechte tinctie. Aangevoond worden veel vetweefsel, veel dwarsgestreept spierweefsel; verder pees en bindweefsel; de dwarsstreeping is niet duidelijk.

4. Plockworst.

Het aspect, de reuk en consistentie zijn goed. De bestanddeelen

zijn tamelijk fijn verdeeld en bevatten macroscopisch nogal peesdeeltjes. De smaak is goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring H-E en H-G.

Aangetroffen worden: zeer veel vet, slecht gekleurd bindweefsel (hier en daar door van Gieson rood gekleurd) een groot stuk leeg klierweefsel, twee verschillende breedten dwarsgestreept spierweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen en hier en daar een door haemaluin gekleurde zetmeelkorrel. De tinctie van het geheel was niet erg best, de dwarsstreeping niet duidelijk.

5. Braadworst.

De consistentie van de worst is kleverig. Ze bevat macroscopisch weinig vetweefsel.

Ingesloten in paraffine. Gekleurd volgens H-E en H-G.

Aangetoond worden: Dwarsgestreept spierweefsel, vet- en bindweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen en een groot bloedvat. De dwarsstreeping was overal goed te zien. Het bindweefsel is in het van Gieson-praeparaat rood gekleurd.

Na 1½ jaar werden van het paraffineblok opnieuw coupes gemaakt. De kleuring ook van deze praeparaten slaagde goed.

6. Braadworst.

Ze is tamelijk donker van kleur en bevat veel pees en grove stukken vet.

Ingesloten in paraffine. Het snijden lukt slecht, vermoedelijk was door het hoge vetgehalte de insluiting onvoldoende, zodat het verblijf in de gesmolten paraffine met eenige uren wordt verlengd. Kleuring: H-HCl-E.

Aangetoond worden: Veel vetweefsel, veel peesweefsel, weinig dwarsgestreept spierweefsel; dit is in 2 breedten aanwezig. Verder bindweefsel met veel elastische vezelen en een groot gedeelte hartspeer.

De dwarsstreeping was niet overal duidelijk; ook de kerntinctie niet. De hartspeer was duidelijk te herkennen.

7. Rookworst.

De worst heeft een onsmakelijk aspect en bevat nogal grove stukken vet. De smaak is niet aangenaam.

Ingesloten in paraffine. Kleuring H-E en H-G.

De kleuring en dwarsstreeping der spieren is vrij goed.

Aangetoond worden: dwarsgestreept spierweefsel, veel bindweefsel en bindweefsel met elastische vezelen, vetweefsel, vrij groote stukken verhoornd epitheel, een haardoorsnede, een stukje kraakbeen, enkele stukken lymfoïdeweefsel waaronder milt en een groot gedeelte muceuse klier.

In de van Giesonpraeparaten zijn vele fijne korreltjes en staafjes, vermoedelijk zijn het in kleine stukjes uiteengevallen spierfibrillen.

8. Metworst (goedkoope soort).

De smaak is niet aangenaam en ze bevat veel harde stukjes.

Ingesloten in gelatine. Kleuring: H-HCl-E.

Aangetoond worden: weinig dwarsgestreept spierweefsel, vetweefsel, veel peesweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen en elastisch weefsel, verder ook beenstukjes. Bij uitpluizen van 20 gram worst door middel van 2 praepareernaalden wordt 4 gram materiaal geïsoleerd, dat macroscopisch niet uit spier- of vetweefsel bestaat.

Na insluiten blijkt het bij microscopisch onderzoek hoofdzakelijk uit peesweefsel — bindweefsel — en elastisch weefsel te bestaan.

9. Metworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed. Macroscopisch is er veel vet en weinig vleesch te zien.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-E.

De worst bevat microscopisch alleen dwarsgestreept spierweefsel, vetweefsel en slechts weinig bindweefsel. De kleurdifferentiatie en dwarsstreeping van de spieren waren onduidelijk.

De onderzochte vleeschwaren bleken voor het meerendeel te voldoen aan den eisch, dat zij hoofdzakelijk moeten bestaan uit sceletspieren en vet. Men heeft bij deze worstsoorten blijkbaar niet veel kans, dat men ongewenschte of verboden organen aantreft.

In monster 6 werd hartspierweefsel aangetroffen. Aan moedwillige vervalsching hoeft m.i. hierbij nog niet gedacht te worden.

Anders is het met de monsters 7 en 8. Het aantreffen van gedeelten verhoornd epitheel en van milt in monster 7, evenals het aantreffen van een dergelijke groote hoeveelheid pees en bindweefsel als in monster 8 wijst er m.i. op, dat de bedoeling heeft voorgezeten om welke reden dan ook, een minderwaardige of zgn.

concurrerende worst te fabriceren. Verder wekken de vele uiteengevallen spiervezelen in monster 7 de verdenking, dat materiaal is verwerkt, dat niet al te deugdelijk meer was (*Walcher (79)*).

Vooraf bij het verwerken van deze worstsoorten bleek, dat het insluiten in gelatine door het vetgehalte moeilijkheden geeft. Om loslaten van de coupe bij de bewerkingen te voorkomen is het gewenscht ze steeds op eiwitglasjes op te plakken.

De kleuring en de differentiatie van de coupes, was niet altijd zoo gunstig als wel van ongekookte weefsels zou worden verwacht.

Vooraf ook bij deze worstsoorten valt het op, dat de dwarsstreeping der spieren, vaak duidelijker uitkomt in de coupes, die in gelatine zijn ingesloten.

In verschillende worstsoorten wordt spierweefsel van 2 verschillende breedten aangetroffen. Daar men in de literatuur vindt aangegeven (37), dat smalle spiervezelen vooral op kalfsvleesch zouden duiden, werden enkele coupes gemaakt van willekeurige stukjes kalfs-, varkens- en rundvleesch. Bepaalde conclusies konden echter uit de vezelbreedte niet getroffen worden.

B. Gekookte vleeschwaren (Leverworst uitgezonderd).

a. *Vleeschwaren, waaraan bij de bereiding in den regel geen organen worden toegevoegd.*

I. Boterhamworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed. Ingesloten in paraffine. Kleuring H-E en H-G.

Het grootste gedeelte van het praeparaat wordt ingenomen door een netwerk, dat vermoedelijk verkookt bindweefsel is. Verder wordt er aangetroffen weinig dwarsgestreept spierweefsel, vetweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen en hier en daar een zetmeelkorrel.

De dwarsstreeping der spieren was vrij goed. De kerntinctie was minder goed.

II. Boterhamworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed. De worst bevat vrij veel spek. Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-E en H-G.

Aangetoond worden: vetweefsel, verkookt bindweefsel, 2 verschillende breedten dwarsgestreepte spieren en een groot stuk elas-

tisch weefsel. Er is tamelijk veel spierweefsel aanwezig. De dwarsstreeping is vrij goed zichtbaar.

III. Boterhamworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed. Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is niet erg goed. Men ziet samengeklonterd dwarsgestreept spierweefsel, met hier en daar openingen er tusschen. Verder vetweefsel, een peesje, elastisch weefsel.

Het spierweefsel is in de meerderheid.

De dwarsstreeping is niet erg duidelijk; alleen in de in gelatine ingesloten coupes is ze duidelijk.

IV. Boterhamworst.

Ze is afkomstig uit inrichting y. De smaak, reuk en consistentie zijn goed. Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De coupes bevatten veel vetweefsel, vrij veel dwarsgestreept spierweefsel in 2 verschillende breedten, groote stukken peesweefsel en zenuwweefsel. Verder elastisch weefsel en zetmeelkorrels.

De dwarsstreeping van de spieren was goed zichtbaar.

V. Boterhamworst.

Het aspect, de smaak, reuk en consistentie zijn goed. De worst bevat macroscopisch veel spek. Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleuring en differentiatie is niet erg goed geslaagd.

Aangetoond worden: vrij veel vetweefsel, dwarsgestreept spierweefsel; (hierin is o.a. een Mieschersche buis te zien), peesweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen en een enkel stukje kraakbeen. Verder ziet men veel samengeklonterde indefinieerbare massa's, vermoedelijk verkookt bindweefsel.

VI. Boterhamworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed. Ingesloten in gelatine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleuring en differentiatie is goed geslaagd.

De bestanddeelen zijn in hoofdzaak dwarsgestreept spierweefsel, vrij veel vet, weinig peesweefsel, een klein gedeelte klierweefsel en een kleine bundel elastische vezelen.

VII. Knakworst in blik.

De reuk en consistentie zijn goed. De smaak iets flauw. Een

schijfje van deze worst drijft in formaline 1 : 10. Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed.

De coupes bevatten in hoofdzaak vet en dwarsgestreept spierweefsel, dit laatste in verschillende breedten. De dwarsstreeping is goed behouden. Hier en daar ziet men een stukje elastisch weefsel, collageen bindweefsel en bindweefsel met veel elastische vezelen, een stukje peesweefsel en hartweefsel. De structuur van de weefsels is goed behouden gebleven.

Ook deze worstsoorten waren het beste in paraffine in te sluiten. Het opplakken der coupes kan meestal wel op niet voorbehandelde dekglasjes geschieden. Ook in deze worstsoorten werden 2 verschillende breedten van spiervezelen aangetroffen. Over de weefselbestanddeelen zijn geen bijzondere opmerkingen te maken.

b. Hoofdkaas.

Monster No. 1. (Huishoudelijk fabricaat).

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed. Het materiaal is nogal fijn verdeeld in een gelatineuse massa.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De coupe bevat veel holten, verder verspreid hier en daar elastisch kraakbeen, vet en peesweefsel en hier en daar kleine stukjes dwarsgestreept spierweefsel; de dwarsstreeping was goed te zien. Ook wordt aangetroffen een stukje verhoornd epitheel, eenige stukjes huid en stukje been.

Monster No. 2.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed. Het materiaal is vrij grof verdeeld in de gelatineuse massa.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleuring en differentiatie zijn vrij goed. Aangetoond worden: dwarsgestreept spierweefsel, met duidelijke kernteekening en dwarsstreeping, bindweefsel, vetweefsel, een groot stuk verhoornd epitheel, peesweefsel, een stukje lever, leeg klierweefsel en schildklier.

Monster No. 3.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed. Het materiaal is tamelijk fijn verdeeld.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De differentiatie is goed. In de coupes zijn veel leege ruimten. Men ziet enkele stukjes dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk); verder vet, los bindweefsel, huid, elastisch kraakbeen, klierweefsel, cutaan slijmvlies, een dikke streng zenuwweefsel, peesweefsel en lymphoïde-weefsel.

Monster No. 4.

Het aspect, de reuk en consistentie zijn goed. De smaak is tamelijk zout.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De coupe bevat ook tamelijk veel leege ruimten. De kleurdifferentiatie is vrij goed. Aangetoond wordt: vrij veel hart- en dwarsgestreept spierweefsel, de dwarsstreeping is duidelijk; verder tamelijk veel vet, overigens bloed, pees, los bindweefsel, elastisch- en bindweefsel, longen, schildklier, lymphoïdeweefsel en huid.

Monster No. 5.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. De dwarsstreeping van het spierweefsel is in de canadabalsum-paerparaten onduidelijk, in gelatinepaerparaten duidelijker.

De coupes bevatten veel verkookt bindweefsel, verder gelijkelijk verdeeld, dwarsgestreept spierweefsel, verhoorn epitheel met haardoorsneden en andere huiddeelen, vet- en peesweefsel.

Overigens vindt men nog elastisch weefsel en klierweefsel.

In 't algemeen voldeed de insluiting in paraffine goed. Wel heeft men wel eens last, dat de gelatineuse massa van de hoofdkaas kleverig wordt en bij het verblijf in absolute alcohol aan het glas vastkleeft.

Dit kan voorkomen worden, indien men de hoofdkaas eerst in formaline 1 : 10 fixeert. Daar men het overblijvende deel van de monsters toch in formaline 1 : 10 bewaart, kan men eerst afwachten hoe het stukje zich bij directe alcoholpassage gedraagt.

De keuze van de in te sluiten stukjes geschiedde zoodanig, dat zoo weinig mogelijk macroscopisch herkenbare stukjes in het blokje zaten.

De coupes behoeven niet op eiwitglasjes te worden opgeplakt.

In 't algemeen werden in deze enkele monsters weinig vleeschbestanddeelen en veel huidbestanddeelen aangetroffen, iets wat in den regel macroscopisch ook wel te zien is en bij het publiek ook wel bekend is.

Het aantreffen van een stukje lever zal wel tot de toevalligheden behooren, en kan o.a. in den vleeschmolen of in een mengbak zijn achtergebleven van de leverworstbereiding.

Het klierweefsel was in den regel van het type „speekselklier”.

Of het tot het muceuse of sereuse type behoorde kon meestal niet worden geconstateerd. Dikwijls werd „leeg klierweefsel” aangetroffen, d.w.z., dat alleen de contouren van de acini duidelijk gekleurd waren.

c. Vleeschwaren, waarvan het hoofdbestanddeel een zetmeelsoort is.

1. Balkenbrij met bloed.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De praeparaten zijn vrij goed gedifferentieerd. Ze bevatten veel zetmeel, veel bloedgedeelten, hier en daar een stukje dwarsgestreept spierweefsel; de dwarsstreeping ervan was onduidelijk. Verder wordt aangetroffen lymphoïdeweefsel, bindweefsel, een stukje milt, een stukje klierweefsel en een stukje lever.

2. Balkenbrij met bloed.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De praeparaten zijn vrij goed gedifferentieerd. Men ziet bijna alleen zetmeel; hier en daar enkele bloedcoagula, wat bindweefsel, weinig dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk) een stukje huid, een stukje lever en vetweefsel. De kerntinctie in de lever was zeer duidelijk.

3. Balkenbrij met bloed.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De praeparaten zijn vrij goed gedifferentieerd. Ook hier is bijna alles zetmeel. Hier en daar ziet men een bloedgedeelte en een stukje dwarsgestreept spierweefsel. De dwarsstreeping was duidelijk.

Verder ziet men bindweefsel, vetweefsel, verhoord epitheel, een stukje huid, longen en een stukje lever. Van alles slechts heel weinig.

4. Bloedbrood.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed. Bevat op doorsnede zeer veel graankorrels.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. De hoofdmassa bestaat uit graankorrels; verder ziet men nog een haarzakje, weinig dwarsgestreept spierweefsel, vetweefsel en hier en daar gedeelten bloed. In deze bloedgedeelten ziet men ook nog zetmeel insluitsels.

Ook bij deze vleeschwaren geeft insluiten in paraffine goede coupes. Ze dienen echter steeds op eiwitglasjes te worden opgeplakt.

De hoofdbestanddeelen waren in den regel bloed en een of andere meelsoort. Verder vindt men kleine snippertjes spierweefsel en stukjes van allerlei andere weinig waardevolle deelen. Hier en daar ook wel eens een stukje lever, dat ook hier wel een toevallige bevinding zal zijn. De kerntinctie van de lever was steeds duidelijk.

Daar de massa bij balkenbrij in hoofdzaak door meel verkregen wordt, zal hier niet zoo spoedig tot het bijmengen van allerlei minderwaardige organen worden overgegaan.

De gevonden weefseldeelen geven overigens geen aanleiding tot bijzondere opmerkingen.

Het klierweefsel is ook hier meestal van het type „speekselklier”.

d. Bloedworsten.

I. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. Aangehouden worden: Bloedcoagula, leeg klierweefsel, enkele stukjes dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk), kraakbeen, glad spierweefsel, hart, bindweefsel met talkklieren, maagdarmkanaal, klierweefsel, longen. Deze laatste zijn geheel met bloed of een andere gestolde vloeistof gevuld, zoodat ze lastig te herkennen zijn. Verder ziet

men elastisch weefsel, vetweefsel, verschillende stukjes lever, huid en maagdarmkanaal.

II. Bloed tongen worst.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed en de worst bevat macroscopisch vrij veel tong.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-E.

De kleurdifferentiatie is onvoldoende. Aangetoond worden: vetweefsel, veel bloedpigment een gedeelte cutaan slijmvlies en glad spierweefsel.

III. Bloed worst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-E.

De kleurdifferentiatie is tamelijk slecht. De praeparaten bevatten groote gedeelten vetweefsel en elastisch weefsel, dwarsgestreept spierweefsel, groote samenhangende moppen gecoaguleerd bloed. De dwarsgestreepte spiervezelen waren van tweeërlei breedte; verder zijn er in de coupe ook groote niet nader te definiëren samenhangende gedeelten.

IV. Bloed tongen worst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed. De worst bevat groote stukken tong.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-E.

De kleurdifferentiatie is niet erg gunstig uitgevallen. De coupe bevat veel zetmeel en een groot gedeelte wordt ingenomen door een ondefinieerbaar netwerk; verder bindweefsel, dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk), glad spierweefsel, verhoord epitheel en bindweefsel met veel elastische vezelen.

V. Bloed worst. Afkomstig uit inrichting y.

Aspect, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed. Het praeparaat bevat: veel zetmeel, groote bloedmoppen, bindweefsel, veel glad spierweefsel, met in allerlei richtingen loopende vezelen, dwarsgestreept spierweefsel, haar en *belangrijke deelen gladde spiervezelen met daaraan verbonden weefselgedeelten met gekronkelde tubuleuse klieren*, sterke bundels in allerlei richtingen loopende gladde spieren, waartusschen

grootte bloedvaten, *rose weefselstukken*, al of niet begrensd met een *cylinder-epitheel* terwijl in het *rose gedeelte* vele doorsneden van *tubuleuse klieren* lagen, zoodat moet worden aangenomen, dat hier *baarmoederweefsel* is gebruikt.

VI. Bloedworst. Afkomstig uit inrichting x.

Het aspect, de reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed geslaagd. De worst bevat: Bloedcoagula, leeg klierweefsel, peesweefsel, bindweefsel, vetweefsel, bindweefsel met haarzakjes, dwarsgestreepte spieren, longen (de alveolen vaak weer gevuld met een of ander coagulum), glad spierweefsel, maagdarmkanaal, een levereilandje, een weefselgedeelte met zeer veel gangliëncellen, kraakbeen, lymphoïdweefsel, en miltweefsel met trabekels. Verder gedeelten *gekronkelde tubuleuse klieren in overigens rose weefselstukjes*, en bovendien een *flink gedeelte glad spierweefsel met daaraan verbonden een rose weefselgedeelte*, waarin duidelijk *gekronkelde tubuleuse klieren* liggen; ook hier moet dus worden aangenomen, dat *baarmoeder* is verwerkt.

VII. Bloedworst. Afkomstig uit inrichting y.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed. Aan getoond worden: veel zetmeel, bloed, dwarsgestreepte spieren (dwarsstreeping duidelijk), veel gladde spieren, sommige gedeelten met grootte bloedvaten, cutaan slijmvlies, *gekronkelde tubuleuse klieren in rose weefselgedeelten* door het praeparaat verdeeld; — een *gedeelte slijmvlies met cilinderepitheel*, waaronder *tubuleuse klieren*, een strook *glad spierweefsel met aangrenzende tubuleuse klieren*. Ook hier moet dus worden aangenomen, dat *baarmoederweefsel* is verwerkt. Verder wordt aangetroffen: bindweefsel, vetweefsel, huid, maagdarmkanaal, elastisch weefsel, milt, lymphoïdweefsel, grootte bloedvaten en zenuwstammen en vermoedelijk ook longen.

VIII. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed. De coupes bevatten practisch geen

zetmeel, wel veel bloed en veel hart; verder pees, bindweefsel met veel elastische vezelen, milt, glad spierweefsel, vrij veel long, lymfoïdeweefsel, huid, een gedeelte voormaag, een stukje lever. Overigens vet, klierweefsel, schildklier en elastisch kraakbeen (vermoedelijk oor).

De dwarsstreeping van het spierweefsel was duidelijk.

IX. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. De coupes bevatten practisch geen zetmeel, doch veel bloed; verder glad en dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk), groote stukken long, groote gedeelten hartspierweefsel, vetweefsel, pees, een stukje lever, klierweefsel, een stukje nier, cutaan slijmvlies, bindweefsel met veel elastische vezelen en huid.

X. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed geslaagd. De coupes bevatten: veel meel, verder bloed, een gedeelte maagdarmkanaal, veel glad spierweefsel, pees, longen (alveolen met bloed gevuld), huid, kraakbeen, bindweefsel, weinig dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping goed), en een gedeelte ondefinieerbaar klierweefsel.

XI. Bloedworst. Afkomstig uit inrichting x.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is tamelijk goed. De worst bevat practisch geen meel; verder groote stukken pees, huid, vet, stukjes kraakbeen, bloed, dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk), glad spierweefsel, kleine stukjes tubuleuse klier, bindweefsel met veel elastische vezelen, longen, en elastisch kraakbeen.

XII. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

De worst is iets brokkelig.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed. De worst bevat zoo goed als geen

meel. Verder kraakbeen, veel longen, welke bijna geheel samen-gefallen zijn; dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk), vet, elastisch weefsel, bloed, pees, hart, lymfhoïde weefsel, milt, huid, glad spierweefsel, en kleine stukjes lever.

XIII. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

De worst is iets brokkelig.

Ingesloten in paraffine. Kleuring H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed. De coupes bevatten zeer veel zetmeelachtige stoffen; overigens kleine stukjes lever, kleine stukjes dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk), bindweefsel, een lymph-follikel, bloedmassa's, vetweefsel en huid.

XIV. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

Bloedgedeelten overheerschen het beeld in de coupe; verder wordt aangetroffen, pees, zetmeel, dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk), kraakbeen, longen, hartspier, glad spierweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen, uier (?), bindweefsel, vrij veel longen (de alveolen zijn met bloed gevuld). In de coupe, die in gelatine is ingesloten, zijn de longen zeer lastig te herkennen.

XV. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. De coupes bevatten practisch geen meelbestanddeelen. Men ziet hoofdzakelijk bloedmassa's. Verder ziet men elastisch weefsel, een groot gedeelte arteriewand, vetweefsel, groote stukken long, verhoornd epitheel, huid, hartspier, een enkel stukje dwarsgestreept spierweefsel, pees, schildklier en een enkel levereilandje.

XVI. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed. De coupes bevatten weinig meel. Wel vrij veel kraakbeen, vrij veel bindweefsel, bloedmassa's, een gedeelte maagdarmkanaal; veel pees, weinig dwarsgestreepte spieren

(dwarsstreeping duidelijk), veel longen (alveolen samengevallen), hart, elastisch weefsel, veel bindweefsel met elastische vezelen en verder vetweefsel, glad spierweefsel en lymfoïdeweefsel.

XVII. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed. De coupes bevatten veel zetmeel, verder bloedcoagula, longen, vermoedelijk uier, overigens hart, kraakbeen, dwarsgestreept spierweefsel, pees, vetweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen, klierweefsel, glad spierweefsel een klein stukje lever en schildklier.

De dwarsstreeping van het spierweefsel was duidelijk.

XVIII. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed geslaagd. De coupes bevatten veel zetmeel, verder een bruine massa met hier en daar kernen, hier en daar een stukje bindweefsel en bindweefsel met veel elastische vezelen en een gedeelte verhoorn epitheel met een gedeelte talkklier.

XIX. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in gelatine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is niet erg goed. Aangetoond worden: Bindweefsel met hier en daar klierpaketten (uier?), verder een bruinroode bloedmassa, dwarsgestreepte spieren, longen (alveolen onduidelijk door vulling met bloed), vetweefsel, kraakbeen, tusschen strooken bindweefsel gelegen klierpaketten, hartspier, peesweefsel, groote stukken glad spierweefsel, lymfoïdeweefsel, een stukje lever en zetmeel.

XX. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed. De hoofdmassa wordt in de coupe ingenomen door bloed en zetmeel. Er zijn heele gezichtsvelden waarin men geen stukje weefsel ziet. Hier en daar vindt men een klein stukje dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk),

een stukje bindweefsel, verder lymfoïdeweefsel, klierweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen, een stukje milt, een stukje lever en een gedeelte verhoord epitheel.

XXI. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed. De coupes bevatten in hoofdzaak meel met weinig bloed. Verder enkele stukjes long, kleine stukjes dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk), peesweefsel, huid, vetweefsel, kraakbeen (bronchus), een stukje lever en bindweefsel met veel elastische vezelen.

De long-alveolen zijn in dit geval niet met bloed gevuld.

XXII. Bloedworst.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. De kernkleuring is goed. De hoofdmasa bestaat uit meel en een bruine bloedmasa. Hier en daar ziet men een stukje glad en een stukje dwarsgestreept spierweefsel, een stukje pees, stukjes vet, long en klierweefsel, en kraakbeen. Het longweefsel is slecht te herkennen. De alveolen zijn met een bruine massa gevuld. De dwarsstreeping van het spierweefsel is in de canadabalsum-paerparaten onduidelijk.

XXIII. Bloedworst.

De smaak en reuk zijn goed.

De consistentie is nogal brokkelig.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. De coupes bevatten weinig bloed. Men vindt groote stukken, tusschen bind- en vetweefsel liggende klierpaketten (vermoedelijk uierweefsel) en ook andere klierweefsel. Verder vrij veel dwarsgestreept spierweefsel en verspreid kraakbeen, verkooft bindweefsel, vetweefsel, elastisch weefsel en een stukje leverweefsel. De dwarsstreeping in de spieren was onduidelijk; in de gelatinepaerparaten was ze beter dan in de canadabalsum-paerparaten.

XXIV. Bloedworst. Afkomstig uit inrichting x.

Dit monster was afkomstig uit dezelfde inrichting x als monster 2, 6 en 19 leverworst en bloedworst VI en XI en werd genomen

op denzelfden dag als leverworstmonster 19, omdat ook hier de verdenking aanwezig was, dat baarmoeder was verwerkt.

Binnen het half uur na het binnenkomen van het monster waren van de niet voorbehandelde worst enkele bevriescoupes gereed en gekleurd met H-E. De kleurnuance was tamelijk rood. De coupes bevatten vrij veel zetmeel, veel longen, meestal met dichtgevallen, of met bloedcoagulum gevulde alveolen en gezwollen cellen, glad spierweefsel, vetweefsel, huid, zeer weinig dwarsgestreept spierweefsel met duidelijke dwarsstreeping, pees, bloedcoagula en een haar. Er werden geen weefseldeelen aangetroffen, die aan baarmoeder deden denken.

Een grooter blokje werd in paraffine ingesloten en gekleurd volgens H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie was goed. De dwarsstreeping van het spierweefsel ook in de canadabalsum-paerparaten was goed zichtbaar. De coupes bevatten: veel longen met dichtgevallen of met bloedcoagulum gevulde alveolen, vetweefsel, iets dwarsgestreept spierweefsel, bloedcoagula, huid, lymfoïdweefsel, elastisch weefsel, talkklieren, glad spierweefsel, zetmeel, hart en kraakbeen.

XXV. Bloedworst.

Dit monster was afkomstig uit dezelfde inrichting y, als bloedworstmonster V en VII en leverworstmonster 1 en 20.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Het is niet mogelijk deze worst op het bevriesmicrotoom te snijden. Ze wordt dus ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleuring is goed geslaagd, de dwarsstreeping van het spierweefsel is duidelijk. In de coupes wordt aangetroffen: veel zetmeel, weinig dwarsgestreept spierweefsel, veel bloedcoagula en verder glad spierweefsel, hartspier, bindweefsel met veel elastische vezelen, peesweefsel en stukjes maagdarmkanaal.

Weefselgedeelten, welke aan baarmoeder doen denken ontbreken ten eenen male.

Het insluiten in paraffine van deze worstsoorten gaf goede resultaten en leverde geen moeilijkheden op. Bij te lang verblijf in de diverse vloeistoffen wordt het blokje wel gemakkelijk hard. Men moet erop bedacht zijn het materiaal niet te dik te nemen, om het insluitprocédé niet noodeloos te verlengen.

Het is aan te bevelen de coupes van bloedworst steeds op eiwit-glaasjes op te plakken, omdat de coupes van deze worstsoort anders gemakkelijker bij de bewerkingen loslaten.

De kleurdifferentiatie was meestal vrij goed. In de in canadabalsum ingesloten praeparaten veelal beter dan in de in gelatine ingesloten praeparaten. Toch waren deze laatsten ook noodig omdat hierbij het dwarsgestreepte spierweefsel en pees- en elastisch weefsel gemakkelijker te herkennen waren.

Wat de aangetroffen bestanddeelen betreft, kan het volgende worden opgemerkt:

Wat in de beschrijving als „bloed” of „bloedmassa” is opgegeven zijn die gedeelten, welke correspondeeren met het macroscopisch zwarte gedeelte uit de massa. De eene keer deed het zich in de coupe voor als een roestbruine min of meer korrelige massa, een andere keer als een eosine-roode massa, waarin soms blauwe celkernen te zien waren.

De hoeveelheid van deze bloedmassa in de coupe was zeer verschillend. Eveneens varieerde de aangetroffen hoeveelheid zetmeel in de coupes belangrijk. Werd weinig of geen zetmeel aangetroffen dan was de verscheidenheid der gebruikte dierlijke bestanddeelen grooter.

De meeste worstmonsters voldeden wat de bestanddeelen van dierlijken oorsprong betreft wel aan de algemeene norm, welke daaraan gesteld wordt. Longen schijnen tot de zeer veel voorkomende organen in de bloedworst te behooren. Het herkennen hiervan leverde nog al eens moeilijkheden op, omdat of de alveolen geheel waren samengevallen, of geheel met bloedmassa of met blauwgekleurd zetmeel waren gevuld.

Zonder voorafgaande proefnemingen met gekookte gemalen organen en met proefworsten, zouden zij in vele gevallen niet zijn herkend.

Tot de niet gebruikelijke organen welke zijn aangetroffen behooren: baarmoeder, maagdarmkanaal en milt. Tegen het gebruik van milt zijn feitelijk geen bezwaren in te brengen. Maagdarmkanaal wordt in sommige leverworsten toegelaten; de bezwaren ertegen zijn alleen die van onvoldoende reiniging.

Wenscht men ze in de leverworst toe te laten dan mag men er ook geen bezwaar tegen hebben in bloedworst.

Anders is het met de baarmoeder, deze is onder alle omstandigheden verboden. Ze kwam in monster V en in VII in vrij groote hoeveelheden in de coupe voor, alhoewel niet aan alle deeltjes afzonderlijk de diagnose „baarmoeder” was te stellen.

Beide monsters waren afkomstig uit dezelfde inrichting. Tusschen de beide monsternamen lag een tijdruimte van enkele weken.

Op grond van monster VII werd proces-verbaal opgemaakt. Door betrokkene werd strafvervolgning voorkomen door vrijwillige betaling van f 20.—.

Bij monster VI werden ook weefseldeelen aangetroffen, welke erop wezen, dat baarmoeder was verwerkt. Daar niet alle omstandigheden voor het opmaken van een proces-verbaal (waarover later) waren vervuld, werd hiervan afgezien; evenals van het insluiten van meerdere blokjes. Bij een latere monsternamen bij denzelfden persoon (monster XI) werden ondanks het feit, dat meerdere blokjes werden gesneden geen weefselstukjes meer in de coupes aangetroffen, welke aan baarmoeder deden denken. Deze monsternamen vond plaats, nadat de verkooper van No. VII zijn proces-verbaal had betaald.

Met deze serie onderzoekingen is dus in de practijk bewezen:

1e. dat door het microscopisch onderzoek, de aanwezigheid van „verboden” organen i.c. baarmoeder, inderdaad in deze vleeschwaar (bloedworst) kan worden vastgesteld;

2e. dat krachtens de bestaande bepalingen vervolging van deze overtreding, gepaard gaande met veroordeeling van den verkooper, der niet aan de voorschriften beantwoordende vleeschwaren, mogelijk is;

3e. dat de vervolging van den overtreder blijkbaar ook een eind maakte aan de ongewenschte praktijken van anderen.

C. Leverworst soorten.

a. 1e kwaliteit leverworst.

Hieronder te begripen, ook de zgn. Berliner en Saksische leverworst.

Monster No. I.

De smaak en reuk zijn vrij goed, de consistentie is iets brokkelig. Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed geslaagd. Aangetoond worden: vrij veel dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk); er zijn 2 verschillende breedten van spierweefsel, verder ziet men bindweefsel, glad spierweefsel, groote zenuwen, klierweefsel, groote bloedvaten en vrij veel lever.

Monster No. II.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed, ook der leverkernen. Aangetoond worden: vrij veel duidelijk dwarsgestreept spierweefsel, vrij veel leverweefsel, blijkbaar varkenslever, vele losse cellen, welke den indruk maken levercellen te zijn, vetweefsel, sereus klierweefsel, huid en bindweefsel.

In de coupe ziet men vele lege ruimten.

Monster No. III.

De smaak en reuk zijn goed, de consistentie is vrij week.

Gefixeerd in Bouin. Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed geslaagd. Aangetoond worden: vrij veel lever (varken) en vetweefsel en verder bindweefsel, een groote arterie, schildklier, hart, leeg klierweefsel, lymphoïdeweefsel, longweefsel, huid, verhoornd epitheel met haren, elastisch kraakbeen, hyaline kraakbeen, elastisch weefsel, een gedeelte bloedlymfklier en dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk).

Monster No. IV.

Wordt verkocht als „de echte leverworst”.

De consistentie is tamelijk gebonden en droog. De smaak en reuk zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed, ook de kernkleuring in de lever. De coupes bevatten nog al veel zetmeel, verder vrij veel lever en overigens door het praeparaat verdeeld: pees, elastisch weefsel, dwarsgestreept spierweefsel, hart, glad spierweefsel, longen, huid, zenuwweefsel, kraakbeen en lymphoïde-weefsel.

Monster No. V.

De zoogenaamde „Beste Leverworst”.

De smaak en reuk zijn goed, de consistentie is nogal week.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is niet bijzonder goed. De lever is wel goed gekleurd, ook de kernen. Aangetoond worden: hoofdzakelijk lever (varken) en dwarsgestreept spierweefsel (de dwarsstreeping is alleen in het in gelatine ingesloten praeparaat duidelijk), los bindweefsel, vetweefsel, pees, klierweefsel, verhoornd epitheel met talklieren en bindweefsel met veel elastische vezelen.

Monster No. VI.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed de kernkleuring in de lever en dwarsstreeping in de spieren is duidelijk. De coupes bevatten: veel lever o.a. varkenslever, vetweefsel, dwarsgestreept spierweefsel, verder bindweefsel waarin klierweefsel (uier ?), lymfoïdweefsel, hartspier, kraakbeen, bindweefsel met veel elastische vezelen, pees, sereus klierweefsel, verhoornd epitheel, zwaard, een groot stuk zenuw, een stukje long en een stukje milt.

Monster No. VII.

Zgn. „Beste Leverworst” uit inrichting z.

De smaak en reuk zijn goed, de consistentie nogal week.

Als bijzonderheid wordt opgemerkt, dat de worst drijft in formaline (1 : 10).

Ingesloten in paraffine. Hierbij blijkt, dat het schijfje worst zelfs drijft in xylol.

Kleuring: H-HCl-E. Kleurdifferentiatie is vrij goed.

De coupes bevatten: in hoofdzaak vetweefsel; hier en daar ziet men een enkel stukje dwarsgestreept spierweefsel, een stukje klierweefsel, pees en bindweefsel, lymfoïdweefsel waaronder milt en een enkel spaarzaam levereilandje.

Monster No. VIII.

„Prima leverworst” (zgn. Saksische).

De kleur is rosebruin; de smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleuring is niet erg goed geslaagd. De coupes bevatten: weinig lever; de kerntinctie hierin is onduidelijk, verder ziet men een groot netwerk van ondefinieerbaar weefsel, stukjes verhoornd epitheel, kleine stukjes dwarsgestreept spierweefsel, veel verkookt en samengeklonterd bindweefsel, leeg klierweefsel, bindweefsel met

sterke pigmenteering, kraakbeen, huid, vetweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen, lymphoïdeweefsel en vermoedelijk long.

Monster No. IX.

„Beste Leverworst” (uit inrichting z. dezelfde zaak als van monster No. VII).

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Deze worst drijft niet in formaline.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed geslaagd. De coupes bevatten: hoofdzakelijk vetweefsel, vrij veel dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk), peesweefsel, hier en daar een klein stukje glad spierweefsel, verder bindweefsel en bindweefsel met veel elastische vezelen, lymphoïdeweefsel, een stukje klierweefsel en een enkel stukje lever en iets zetmeel.

Monster No. X.

„1e kwaliteit leverworst” (afkomstig uit Comestibleszaak).

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-E.

De kleurdifferentiatie is niet best geslaagd. De coupes bevatten veel vetweefsel en dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping onduidelijk); verder een minderheid van leverweefsel (varken), klierweefsel, bindweefsel en glad spierweefsel. Verder was er betrekkelijk veel zetmeel in de coupe aanwezig.

Monster No. XI.

„Beste Leverworst”. De worst drijft in formaline.

De smaak, reuk en consistentie zijn uitstekend.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed gelukt; de kernteekening in de lever eveneens. De dwarsstreeping van het spierweefsel is duidelijk ook in de canadabalsum-paerparaten. In de coupes overheerscht het vetweefsel. Hier en daar ziet men een flink stuk dwarsgestreept spierweefsel en een stukje leverweefsel (ook van het varken). Verder liggen door de coupes verspreid: stukjes peesweefsel en verkookt bindweefsel, huid, iets glad spierweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen en klierweefsel. Zetmeel is practisch niet aanwezig.

Monster No. XII.

„Beste Leverworst”. De worst drijft in formaline.

De smaak en reuk zijn vrij goed, de consistentie is vrij vast.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed, ook de kernkleuring in de lever. De dwarsstreeping van het spierweefsel is duidelijk zichtbaar.

De coupes bevatten: veel vetweefsel, veel glad spierweefsel, waarvan sommige deelen nog met slijmvliesgedeelten van het maagdarmkanaal en lymphe-follikels er aan. Verder ziet men vrij groote stukken lymphoïde weefsel, stukjes dwarsgestreept spierweefsel, huid, verhoornd epitheel, haren en enkele stukjes nier, verkookt bindweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen en enkele spaarzame lever-eilandjes (varken).

Het insluiten in paraffine geeft ook bij deze worstsoorten goede resultaten. Het opplakken der coupes kan op gewone, niet met eiwit voorbehandelde, dekglasjes geschieden.

De kleurdifferentiatie der coupes was meestal goed. Het beste ook hier weer na overkleuring met haemaluin en differentiatie met HCl. Opmerkelijk was, dat de kleuring en de kerndifferentiatie van het leverweefsel bijna steeds goed was. Men mag dus verwachten, dat men de lever, indien ze aanwezig is, vrijwel zeker kan aantoonen. Ook de dwarsstreeping der spieren was meestal heel duidelijk; was het niet steeds in het canadabalsumpreparaat het geval, dan toch in het gelatine-preparaat.

Er is bij de onderverdeling der leverworstsoorten alleen een onderverdeling gemaakt in 1e en 2e kwaliteit, naar gelang de prijsklasse waarin ze werden verkocht.

Van vermelding der prijzen is afgezien, omdat deze tijdens den duur van het onderzoek te veel aan fluctuatie onderhevig waren.

Noch uit de kleur, noch uit reuk of smaak der leverworsten is bij eenige benadering op te maken of er veel lever in is verwerkt. Hoogstens kan men bij leverworsten, afkomstig uit een kleine plattelandsslagerij, eens een enkele keer macroscopisch een stukje lever in de sneevlakte ontdekken. Bij een voortreffelijk er uit ziende en smakende leverworst werd later in de coupes hoegenaamd geen leverweefsel aangetroffen.

Wat betreft de bestanddeelen kan het volgende worden opgemerkt:

In de eerste plaats mag worden verwacht, dat in 1e kwaliteit leverworst een niet onbelangrijke hoeveelheid lever wordt aange- troffen. Niet alleen op grond van de recepten mag men dit eischen, doch ook het publiek verwacht dat zeer zeker. Dit blijkt nu in de verste verte niet het geval te zijn. Verder moeten in 1e kwaliteit leverworst geen organen worden gebruikt, welke in den regel alleen in 2e soort worden gebruikt. Volgens de recepten mogen in 1e soort geen longen voorkomen echter wel varkensmagen of kalverdarmen, zoodat men op deze deelen van den intestinaal- tractus geen aanmerkingen kan maken. Verder treffen we als onge- bruikelijk orgaan aan: de milt.

Maagdarmkanaal is echter maar in een der monsters aangetrof- fen, evenals milt, zoodat men blijkbaar toch geen al te groote behoefte heeft aan de verwerking van deze organen. Verboden organen werden in de monsters niet aangetroffen. Wel werd in enkele veel zetmeel opgemerkt, iets wat men in 1e kwaliteit lever- worst ook niet verwacht.

Maar laten we buiten beschouwing het aantreffen van veel zet- meel, van milt, en van maagdarmkanaal en glad spierweefsel, en stellen we alleen als eisch, dat 1e kwaliteit leverworst *geen* longen en vrij veel lever moet bevatten dan zijn er van deze 12 monsters slechts 3 welke aan deze eischen voldoen. Toch waren bij de 9 andere monsters inderdaad uitstekend smakende soorten, waarvan er waarschijnlijk ook bij waren, welke dank zij het groote gehalte aan vetweefsel, zeer voedzaam waren.

Wel is bij 9 worsten er een bij waarin maagdarmkanaal verwerkt is, hetgeen om de slechte reinigingsmogelijkheid toch ongewenscht moet worden geacht. Een andere der 9 bevatte als ongebruikelijk orgaan: milt, een orgaan, waartegen toch eigenlijk geen bezwaren zijn in te brengen.

Het hoofdbezwaar, dat tegen het niet voldoen der leverworsten aan de recepten kan worden ingebracht is: dat het publiek denkt, dat het een worst koopt, waarin de lever, dus een betrekkelijk duur bestanddeel, in niet onbelangrijke mate voorkomt en daarvoor een hooger prijs betaalt, terwijl inderdaad de lever grootendeels ont- breekt en wellicht allang op andere wijze zijn geld heeft opgebracht, en in de worst door goedkoopere, al zijn het niet altijd minder voed- zame bestanddeelen, is vervangen.

b. 2e kwaliteit leverworst. Hieronder ook te begrijpen bakleverworst.

Monster No. 1. Afkomstig uit inrichting y.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed geslaagd. De coupes bevatten veel miltrabekels met milt-weefsel, iets dwarsgestreept spierweefsel met duidelijke dwarsstreeping, veel *glad spierweefsel met aansluitende gekronkelde tubuleuse klieren, en rose weefselgedeelten met daarin gekronkelde tubuleuse klieren*, zoodat ook hier *baarmoeder is gebruikt*. Verder vetweefsel, bindweefsel, huid, pakketjes in bindweefsel gelegen klierweefsel, een gedeelte maagdarmkanaal, groote bloedvaten en een klein stukje lever. Hier en daar vindt men ook zetmeel.

Monster No. 2. Afkomstig uit inrichting x.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed. Het materiaal is zeer fijn verdeeld.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed geslaagd. De hoofdmassa van de coupes wordt gevormd door een netwerk van verkookt bindweefsel met groote stukken glad spierweefsel. Hier en daar ziet men kleine stukjes spierweefsel met goede dwarsstreeping, verder lymfoïdeweefsel, kleine stukjes lever, vetweefsel, longen, een haar, leeg klierweefsel, hart, kraakbeen, verhoord epitheel, bindweefsel met veel elastische vezelen, een groot stuk zenuwweefsel en een gedeelte maagdarmkanaal. Ook treft men hier en daar zetmeel aan.

Monster No. 3.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentie is vrij goed. De coupes bevatten: hier en daar veel meel, vrij veel stukjes pees, dwarsgestreept spierweefsel en vet. Verder huid en hier en daar een klein stukje lever. De dwarsstreeping der spieren was in de canadabalsum-paerparaten onduidelijk.

Monster No. 4.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed; ook de kernen van het leverweefsel zijn duidelijk zichtbaar. De coupes bevatten: veel glad- en dwarsgestreept spierweefsel en hartspier. De dwarsstreeping zowel in willekeurige spieren als in de hartspier was duidelijk. Verder ziet men: bindweefsel, vetweefsel, klierweefsel, kleine stukjes lever, lymfhoïdeweefsel, verhoornd epitheel en een haarzakje, milt en kraakbeen.

Monster No. 5.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed, ook de kernkleuring van de levergedeelten. De coupes bevatten: vrij veel meel, verder flinke hoeveelheden lever (varken), en glad spierweefsel en gedeelten maagdarmkanaal, pees, kraakbeen, huid, verkooft bindweefsel, klierweefsel en hier en daar kleine stukjes dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk).

Monster No. 6. Afkomstig uit inrichting x.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed geslaagd ook der leverkernen. De coupes bevatten: vrij regelmatig verdeeld: varkenslever, verkooft bindweefsel, dwarsgestreept spierweefsel (dwarsstreeping duidelijk), en veel glad spierweefsel; verder maagdarmkanaal (waarschijnlijk maag en dikke darm), verhoornd epitheel, huid, longen (alveolen met een blauw coagulum gevuld), schildklier, pees, bindweefsel met veel elastische vezelen en enkele haardoorsneden.

Monster No. 7.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed; ook de leverkernen en de dwarsstreeping der spieren zijn duidelijk zichtbaar. De coupes bevatten weinig lever (varken), verder enkele gedeelten maagdarmkanaal, verkooft bindweefsel, verhoornd epitheel, veel glad spierweefsel, overigens vetweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen, milt, klierweefsel, huid, veel hartspier en verder lymfhoïdeweefsel en elastisch weefsel.

M o n s t e r No. 8.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. De kernkleuring in de lever en dwarsstreeping der spieren is duidelijk. In de coupes overheerscht het zetmeel; verder vindt men geleidelijk door het praeparaat verdeeld bindweefsel, dwarsgestreept spierweefsel, leverweefsel, kraakbeen, huid, vetweefsel, enkele haren, vrij groote stukken nier, verder pees, en verhoornd epitheel.

M o n s t e r No. 9.

De smaak en reuk zijn vrij goed; de consistentie iets brokkelig.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is minder goed. De kernteekening in de lever en dwarsstreeping der spieren is toch duidelijk. De coupes bestaan uit een vrijwel gelijkmatig mengsel van: pees, dwarsgestreept spierweefsel, huid, lymfoïdeweefsel.

Hier en daar ziet men een flink stukje lever.

M o n s t e r No. 10.

„Bakleverworst.” De reuk en smaak zijn goed; de consistentie brokkelig. In de grijze massa ziet men hier en daar bruinachtig weefsel.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. De kerntinctie in de lever en dwarsstreeping van de spieren is duidelijk. De coupes bevatten veel zetmeel, dat het beeld beheerscht. Verder vindt men in gelijke verdeling ongeveer, stukjes klierweefsel, kraakbeen, dwarsgestreept spierweefsel, verkookt bindweefsel, tusschen vet en bindweefsel gelegen klierkwabjes en vrij veel lever. Ook wordt een stukje boek- of netmaag aangetroffen.

M o n s t e r No. 11.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed, de kernkleuring in de lever en de dwarsstreeping der spieren duidelijk. De coupes bevatten practisch geen zetmeel. Aangetroffen worden vrij veel tusschen vet en bindweefsel gelegen klierpaketten, verkookt bindweefsel, waaraan verbonden lagen gladde spieren, bindweefsel met veel elastische

vezelen, hartspier, leeg klierweefsel, leverweefsel, dwarsgestreept spierweefsel, verhoornd epitheel met haren, kraakbeen en een gedeelte herkauwersvoormag. Geen der weefsels overheerschte.

Monster No. 12.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed, de dwarsstreeping der spieren en de kernkleuring in de lever is duidelijk. De coupes bevatten veel zetmeel. Hier en daar treft men flinke stukken leverweefsel aan. Verder stukjes dwarsgestreept spierweefsel (met hier en daar Mieschersche buizen in de spiervezelen), bindweefsel, elastisch weefsel, lymphoïdeweefsel, verhoornd epitheel, peesweefsel, mucus klierweefsel, schildklier, milt en vetweefsel.

Monster No. 13.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed. De dwarsstreeping der spieren en de kerntinctie in de lever is duidelijk. In de coupes ziet men hier en daar verspreid zetmeel en flinke gedeelten leverweefsel. Verder gedeelten verhoornd epitheel al of niet met haren en talkklieren, kleine gedeelten milt, vrij veel hartspier, hier en daar een stukje dwarsgestreept spierweefsel, peesweefsel en longen. Overigens hier en daar nog stukjes huid, klierweefsel, een beetje bloed, bindweefsel met veel elastische vezelen, vetweefsel, los bindweefsel, een groot bloedvat, elastisch weefsel, kleine gedeelten glad spierweefsel, enkele stukjes varkenslever en een gedeelte schildklier. De longen waren in sommige deelen slecht te herkennen; vele alveolen waren met blauwgekleurde zetmeelkorrels gevuld.

Monster No. 14.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in gelatine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed, ook de kernteekening. De dwarsstreeping der spieren is duidelijk. De coupes bevatten veel leverweefsel, veel dwarsgestreept spierweefsel en veel losse cellen met duidelijke kernteekening (levercellen?). Verder peesweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen, huid met haardoorsneden, klierweefsel, elastisch weefsel, schildklier, en hier en daar zetmeel.

Bij controleeren van de praeparaten, nadat ze \pm een jaar waren bewaard, bleek, dat de kleurdifferentiatie veel slechter was geworden.

Monster No. 15.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in gelatine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. De dwarsstreeping der spieren is duidelijk, de kerntinctie in de lever is echter onduidelijk. De coupes bevatten: veel zetmeel, verder pees, huid, dwarsgestreept spierweefsel, maagdarkanaal, een weinigje lever, longen, schildklier, elastisch weefsel, een stukje nier, klierweefsel, vetweefsel, kraakbeen en veel glad spierweefsel.

Monster No. 16.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in gelatine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie en kernteekening zijn vrij goed, de dwarsstreeping der spieren in de in gelatine ingesloten coupes is duidelijk; in de canadabalsum-paeparaten onduidelijk. De coupes bevatten vrij veel lever, vetweefsel en dwarsgestreept spierweefsel (2 breedten), verder bindweefsel met veel elastische vezelen, huid, klierweefsel, hartspier, een weinig glad spierweefsel, een stukje nier, een gedeelte schildklier, lymphoïde weefsel en verhoornd epitheel.

Monster No. 17.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed, de kernkleuring in de levergedeelten goed en de dwarsstreeping van het spierweefsel duidelijk. In de coupes ziet men vrij veel levergedeelten (varken); ook door het praeparaat verdeeld liggen vrij veel groepjes groote losse epitheel-cellen. Verder vrij veel dwarsgestreept spierweefsel. Overigens door de coupes verdeeld tamelijk veel vetweefsel, enkele bloedcoagula, klierweefsel, verkookt bindweefsel, huid, pees, een stukje zenuw, haar, lymphoïde weefsel en bindweefsel met veel elastische vezelen.

Monster No. 18.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed. Deze worst drijft in formaline.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed, ook de kernkleuring in de lever. De dwarsstreeping van het spierweefsel is duidelijk. In de coupes ziet men geleidelijk over de oppervlakte verdeeld kleine stukjes dwarsgestreept spierweefsel, gedeelten vetweefsel, hier en daar vrij groote gedeelten leverweefsel (varken).

Overigens groote gedeelten glad spierweefsel, soms nog in verbinding met gedeelten maagdarmslijmvlies en een lymphfollikel. Hier en daar een stukje nier, kraakbeen, elastisch weefsel, huid en elastisch kraakbeen.

Monster No. 19.

Dit monster was afkomstig uit dezelfde inrichting x als monster 2 en 6 en bloedworstmonster VI en XI. Sedert de vorige monstername was ongeveer 10 maanden verlopen.

De directe aanleiding tot deze monstername was, dat na een drukken varkensslachtdag, door den betrokken persoon, vanuit het slachthuis baarmoeders mee waren genomen. Twee dagen later werd het monster genomen waarbij bleek, dat de worst daags te voren was gemaakt. Verstrekt werd een stuk leverworst van ± 100 gram.

Smaak, reuk en consistentie van de worst waren goed.

De consistentie was zoodanig, dat zonder eenige voorbereiding of fixatie bevriescoupes van 2×2 cm. en 15μ ter oriëntering konden worden gesneden en gekleurd en ingesloten in arseen-glycerine gelatine, zoodat binnen een half uur nadat het monster was ingeleverd vrij goede coupes beschikbaar waren.

De kleuring geschiedde met H-E, omdat differentiatie in HCl door zijn invloed op gelatineuse en collageene stoffen bij niet opgeplakte coupes te veel ongewenschte plooiën en moeilijkheden bij het insluiten geeft.

De kleurdifferentiatie was daardoor niet zoo mooi als gewoonlijk. Toch rees direct bij bezichtiging der coupes het vermoeden dat er *baarmoeder* was verwerkt. Men zag in de praeparaten vrij groote *egaalrose gedeelten* waarin *gekronkelde tubuleuse klieren* met duidelijke blauwe kernen en verder nog *rose gedeelten* begrensd door een *cylinderepitheel*, waaronder in het rose gedeelte een laag van vele kernen.

Op grond hiervan werd besloten ook nog enkele worstschijfjes in paraffine in te sluiten.

Er werden nog 3 stukjes in paraffine ingesloten en gekleurd volgens H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie en kernteekening in de lever was in 't algemeen goed. De dwarsstreeping van het spierweefsel was in de in gelatine ingesloten coupes duidelijker dan in de canadabalsumpreparaten.

In de coupes van alle drie de blokjes werden door het praeparaat verdeeld deelen aangetroffen welke op de verwerking van *baarmoeder* wezen: *rose weefseldeelen met duidelijke blauwe tubuleuse gekronkelde klieren, rose weefselgedeelten met aan den grens veel celkernen en waarboven een al of niet geplooid cylinderepitheel.* Verder ook *rose gedeelten met vrij groote bloedvaten en tubuleuse klieren en gedeelten glad spierweefsel met daaraan vastliggend gekronkelde tubuleuse klieren.*

Verder bevatten de coupes vrij veel maagdarmkanaal, vermoedelijk maag en dikke darm, veel glad spierweefsel, veel elastisch kraakbeen, iets dwarsgestreept spierweefsel en iets leverweefsel (varken). Overigens door de coupes verdeeld, collageen bindweefsel, haardoorsneden, lymphoïdeweefsel, milt, hart, elastisch weefsel, vetweefsel, talkklieren, merglooze zenuwen, een gedeelte voormaag (vermoedelijk netmaag), huid, meerlagig plavei-epitheel en nier- en mucus klierweefsel.

In de coupes van alle drie de blokjes werden dezelfde bestanddeelen aangetroffen, behalve hart en nier, die slechts in een der blokjes werden gevonden.

Monster No. 20. Afkomstig uit inrichting y.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Van deze worst zijn niet direct coupes met het bevriesmicrotoom te maken.

Insluiten geschiedt in paraffine. Gekleurd wordt met H-HCl-E. De kleuring is goed geslaagd.

In de coupes wordt aangetroffen: Hier en daar een stukje lever, groote gedeelten hartspeer, elastisch weefsel en lymphoïde weefsel waaronder milt, nier, vetweefsel, maagdarmkanaal, uier, groote stukken glad spierweefsel en ook hier en daar dwarsgestreept spierweefsel.

Weefseldeelen, welke aan baarmoeder doen denken worden niet gevonden.

Wat insluiten, snijden en kleuren betreft zijn er voor deze worstsoort feitelijk geen verschillen met de vorige. Soms lukt het wel eens ijscoupes te vervaardigen van onvoorbereid materiaal. Noch volgens deze methode, noch volgens de gelatineinsluitmethode krijgt men echter zulke groote coupes als met de paraffinetechniek. Wel is het bij bevriescoupes mogelijk een gedeelte van het losse vet (buiten vetweefsel) aan te toonen, doch bij de insluiting in een gelatineblok komt ook een gedeelte van het vet uit het monster vrij.

Bij insluiten in paraffine, werden eveneens coupes in gelatine ingesloten, omdat daardoor de dwarsstreeping van het spierweefsel, de structuur van het bindweefsel en het elastisch weefsel vaak beter uitkwamen.

Ook bij deze worstsoorten bleek, dat de kleuring en kerndifferentiatie van het leverweefsel goed was. Bij gelatinepraeparaten van in carbolgelatine ingesloten monsters ging echter na eenigen tijd de kleur van de coupes sterk achteruit, zoodat contrôle van de praeparaten dan niet meer mogelijk was.

Wat de aangetroffen weefsels betreft kan het volgende worden opgemerkt:

Als verboden orgaan werd in twee gevallen baarmoeder aangetroffen. Het eerste monster was afkomstig uit dezelfde inrichting als bloedworst V, VII en XXV, het andere uit dezelfde slagerij als leverworst 2 en 6 en bloedworstmonster No. VI, XI en XXIV. In het eerste geval werd geen strafvervolgung ingesteld, omdat niet alle voorwaarden daarvoor vervuld waren.

In het tweede geval werd proces verbaal opgemaakt. Ook hier werd door betrokkene de strafvervolgung voorkomen door het betalen van een „vrijwillige boete”, welke in dit geval f 25.— bedroeg.

Overigens bevatte deze leverworstsoort ongeveer dezelfde dierlijke bestanddeelen als de 1e kwaliteit leverworst.

De frequentie van de organen of weefsels, welke men ongaarne in de 1e kwaliteit leverworst ziet, als: deelen van het maagdarmkanaal, was ook in deze worstsoort gering.

Ook longen werden slechts in betrekkelijk weinig monsters aangetroffen. Waar er blijkbaar zoo weinig behoefte bestaat aan een

algemeen gebruik van deelen van het maagdarmkanaal en longen, lijkt het mij beter om ze maar geheel te verbieden. In een groot gedeelte der monsters, werden min of meer belangrijke hoeveelheden glad spierweefsel aangetroffen. Hiertegen behoeven geen bezwaren te bestaan, zij kunnen afkomstig zijn van de groote voormagen van het rund en zoodanig verwerkt worden, dat van verontreiniging geen sprake behoeft te zijn.

Op grond van de in de monsters aangetroffen leverhoeveelheden is er geen wezenlijk verschil met de 1e kwaliteit leverworst. Zouden we dezelfde maatstaf aanleggen als bij de 1e kwaliteit, n.l. vrij veel lever en geen longweefsel, dan zouden zelfs 4 van deze tweede kwaliteitsmonsters voor 1e kwaliteit kunnen doorgaan. En in andere monsters, welke krachtens deze eischen niet voor 1e kwaliteit zouden kunnen doorgaan, was toch nog een levergehalte in de coupes aanwezig, dat meer recht gaf op het praedicaat 1e kwaliteit dan het levergehalte van enkele als 1e kwaliteit verkochte worstsoorten.

Ook door deze serie onderzoeken is in de praktijk vastgesteld, dat door microscopisch onderzoek de verwerking van „verboden” organen kan worden vastgesteld, en door middel van de bepalingen van de vleeschkeuringswet met succes tegen dit euvel kan worden opgetreden.

D. Diverse andere vleeschwaren.

1. Leverpastei in blik.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed, ook de kernteekening in de lever. De dwarsstreeping der spieren is alleen duidelijk in de gelatinepraeparaten. De coupes bevatten vrij veel elastisch- en bindweefsel, hier en daar een flink stukje dwarsgestreept spierweefsel en een stukje lever; verder hart, klierweefsel, glad spierweefsel, schildklier, lymfhoïde weefsel, nier en vetweefsel.

2. Leverpastei in blik.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleuring en kerndifferentiatie is vrij goed. De dwarsstreeping is alleen duidelijk in de gelatine-praeparaten.

Aangetoond worden: veel glad spierweefsel, veel verkooft bind-

weefsel; verder kraakbeen, enkele stukjes lever, enkele stukjes dwarsgestreepte spieren, een haar, straf bindweefsel, klierweefsel, lymfhoïde weefsel en longen.

3. Leverpastei uit een vorm (slagersfabricaat).

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie en kernteekening zijn goed; de dwarsstreeping van de spieren duidelijk. De coupes bevatten veel leege ruimten (blijkbaar tengevolge van opgelost vet). Vetweefsel bevatten de coupes niet. Aangetoond worden: veel dwarsgestreept spierweefsel en tamelijk veel leverweefsel; verder lymfhoïde weefsel en bindweefsel.

4. Smeerleverworst, afkomstig uit slagersbedrijf.

De smaak, reuk en consistentie zijn goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie en kernteekening zijn goed; de dwarsstreeping der spieren duidelijk.

De coupes bevatten ook veel leege ruimten. Aangetoond worden: dwarsgestreept spierweefsel, bindweefsel, klierweefsel in vet, bindweefsel met veel elastische vezelen, en vrij veel lever.

5. Leverkaas. Uitgesneden gekocht in comestibleszaak (filiaalzaak).

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is vrij goed. De dwarsstreeping der spieren is alleen in de gelatinepraeparaten duidelijk. De coupes bevatten ook hier weer veel leege ruimten. Verder geleidelijk verdeeld bindweefsel, en dwarsgestreept spierweefsel en veel klierweefsel; overigens lymfhoïdeweefsel, vetweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen, elastisch kraakbeen, glad spierweefsel, huid, verhoord epitheel, een verkookt stuk bindweefsel met pigment.

Leverweefsel of deelen die er op leken, werden niet aangetroffen.

6. Tongpastei in blik.

De smaak, reuk en consistentie zijn vrij goed.

Een stukje drijft in formaline 1:10.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is goed, de dwarsstreeping van het spierweefsel duidelijk. De coupes bevatten bijna uitsluitend vetweefsel;

hier en daar ziet men een leverstukje en een stukje dwarsgestreept spierweefsel; verder klierweefsel, bindweefsel met veel elastische vezelen, lymphoïdeweefsel, glad spierweefsel en pees.

7. Leverpasteri in blik.

De reuk en consistentie zijn goed, de smaak vrij goed, doch flauw; de kleur is erg licht.

Ingesloten in paraffine. Kleuring: H-HCl-E.

De kleurdifferentiatie is in het algemeen goed, de dwarsstreeping van het spierweefsel duidelijk.

De hoofdzaak van de coupe bestaat uit een blauwachtige korrelige ondefinieerbare massa, verder vindt men enkele miniatuur stukjes lever, iets vetweefsel, iets sereus klierweefsel, bindweefsel, elastisch kraakbeen, een stukje talkklier, lymphoïdeweefsel, een stukje pees, een klein stukje plaveiepitheel en een stukje nier.

Wat snijden en kleuren betreft kan voor deze vleeschwaren geen verschil gemaakt worden met de vorige. Alleen kunnen in dit geval wegens de consistentie geen vooronderzoekingen door middel van bevriescoupes geschieden en soms geeft ook het insluiten in paraffine moeilijkheden. Daar van smeerverworst en leverpasteri geen schijfjes zijn te snijden moet men zijn toevlucht nemen tot een hulpmiddeltje.

Men neemt daartoe een gedeelte van de massa tusschen een stukje dubbelgevouwen filtreerpapier (*Schleicher* No. 595) en vormt zodoende een schijfje zoo groot en zoo dik als men anders in den regel snijdt. Tusschen het samengevouwen stukje filtreerpapier brengt men de massa in de alcohol en later ook in de andere media. In vele gevallen kan men echter al na de alcoholpassage het filtreerpapier missen. Bij het verwerken tot coupes ontstaan dan verder geen moeilijkheden.

Het is opmerkelijk hoe weinig vooral de delicatessen in blik in samenstelling beantwoorden aan de verwachtingen, die door hunne namen worden gewekt. In vele gevallen zal dit nog niet ten koste van de voedingswaarde zijn geschiedt, omdat vrij veel vetweefsel werd aangetroffen en ook de leege ruimten in de coupes de plaats kunnen beteekenen van niet in vetweefsel besloten vet.

Het zou wellicht een openbaring zijn eens een groot aantal dergelijke „delicatessen” op hare samenstelling te onderzoeken.

HOOFDSTUK X.

RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK. BETEKENIS VAN DE TOEPASSING DAARVAN IN DE PRACTIJK.

- a. Invloed der bewerkingen, welke voor de vleeschwarenbe-
reiding noodig zijn, op weefsels en organen en de aantoon-
baarheid der organen.

In het algemeen kan worden geconstateerd, dat noch zouten, noch spoelen, noch koken, noch een combinatie van deze bewerkingen een dergelijken invloed op weefsels en organen hebben, dat daardoor zulke structuurveranderingen optreden, dat de weefsels of organen niet meer zouden zijn te herkennen. Het meest verandert nog het *collageene bindweefsel*, dat door het koken zijn fibrillair aspect verliest en tot een homogeene massa wordt. De alveolen van het *longweefsel* zijn in de praeparaten van gekookt weefsel soms samengevallen, terwijl ook dikwijls het *klierweefsel* zoodanig wordt veranderd, dat niet meer is uit te maken of men met sereus of muceus klierweefsel heeft te doen.

In tegenstelling met de mededeelingen van diverse onderzoekers is komen vast te staan, dat zelfs na langdurige en vrij hooge verhitting de *dwaarsstreeping van het willekeurige spierweefsel en van de hartspier blijft bestaan*.

Wat bij de weefsels wel verandert, is het vermogen om kleurstoffen op te nemen, zooals men dit in de histologische techniek gewoon is te zien. Met name het bindweefsel neemt na verhitting in water sterk haemaluin op en wordt in den regel diffuus blauw gekleurd; echter lichter dan de kern. Dit zal ook wel de reden zijn waarom men voor de van Giesonkleuring als regel vindt aangegeven, dat ze bij de vleeschwaren slecht gelukt. Ook het zouten en spoelen zullen ongetwijfeld op het vermogen tot opnemen van bepaalde kleurstoffen invloed uitoefenen.

Bepaalde regels konden hiervoor niet gevonden worden. De bewerkingen zullen bovendien in de practijk ook aan variabiliteit onderhevig zijn.

Door de veranderde kleurbaarheid wordt het herkennen der weefsels wel eeniger mate bemoeilijkt. Hoe langer men echter in deze materie werkt en hoe meer gevallen men onderzoekt, des te kleiner wordt dit bezwaar.

De herkenbaarheid der weefsels wordt ernstiger beïnvloed door het verkleiningsproces, omdat daardoor de samenstellende weefsels van een orgaan, uit hun verband worden gerukt, afzonderlijk, of wel tegen vreemde weefsels komen te liggen en daardoor niet steeds als deelen van een bepaald orgaan kunnen worden gedefinieerd.

Van het schattenderwijze bepalen van de hoeveelheid der samenstellende organen en/of weefsels in een vleeschwaar, zal dan ook geen sprake kunnen zijn.

Longen, lever, testis, nier, hart, pees, elastisch weefsel, dwars- en glad-gestreept spierweefsel, vetweefsel en kraakbeen zijn in den regel goed aantoonbaar. Indien baarmoeder en maagdarmkanaal in een niet te gering percentage aanwezig zijn zal het ook vrij gemakkelijk vallen deze organen aan te toonen.

Voormagen, uier en verschillende andere klieren zullen veel lastiger zijn te determineeren. De verkleining zal veelal zoodanig zijn, dat geen herkenning mogelijk is. Vele klieren zullen ook al door de veranderde kleurbaarheid een verwarrend beeld geven en ook doorsneden van het maagdarmkanaal // aan den darmwand kunnen een beeld geven, waardoor men aan andere klierweefsels zou kunnen denken.

Van de verboden organen zullen in den regel baarmoeder en testis alleen aantoonbaar zijn.

Van de in bepaalde worstsoorten ingevolge de bestaande gebruiken ongewenschte organen, zullen longen altijd en maagdarmkanaal in het overgrootste deel, aantoonbaar zijn.

b. Wat is dan de waarde van het „histologisch-onderzoek” van vleeschwaren?

Zooals boven reeds is uiteengezet, is niet te verwachten, dat men door het histologisch onderzoek van vleeschwaren, al de voor de samenstelling gebruikte organen kan opsporen. Wel zal men een

indruk kunnen krijgen over het al of niet in de meerderheid of in betrekkelijk groote hoeveelheid aanwezig zijn van bepaalde organen. Zoo heeft het onderzoek van leverworst b.v. uitgewezen, dat men ten aanzien van de kwaliteitsbepaling en den prijs in geen enkel opzicht een parallel kan trekken met de hoeveelheid leverweefsel, welke men in de coupes aantreft.

Het onderzoek van enkele „delicatessen” in blik bracht aan het licht, dat deze vleeschwaren in de verste verte niet beantwoorden aan de verwachtingen welke het publiek in den regel van deze conserven heeft.

Men krijgt dus door het onderzoek wel degelijk een indruk van de bedoeling van den fabrikant n.l. of hij er ernstig naar streeft om een vleeschwaar te maken, welke aan den norm, zooals die in de recepten voorkomt, voldoet. Zoo geeft het voorkomen van longen in 1e kwaliteit leverworst, of leverpastei, het bijna ontbreken van leverweefsel in leverworst of leverpastei een ongunstigen indruk van de bedoelingen van den fabrikant.

Het publiek dat deze feiten wist zou zich zeer zeker benadeeld achten, zelfs al zou de voedingswaarde der vleeschwaren er niet door verminderd zijn.

Verder is gebleken, dat het verwerken van geslachtsorganen in vleeschwaren wel degelijk voorkomt en dat het microscopisch onderzoek momenteel vrijwel de eenige methode is om overtreders van artikel 7, 2e lid van het K.B. van 13 September 1924, S. 448 aan den strafrechter over te leveren.

Van de daarbij verboden organen en deelen is er het meeste aanleiding om baarmoeders te gebruiken. Runderpenis en testis komen niet zoo frequent voor aan de slachthuizen, varkenspenis levert weinig massa op en navelzakken zal men wellicht vermijden wegens de urinelucht, die bij het koken optreedt. Oogen moeten speciaal verzameld worden wil men een hoeveelheid hebben, die voor de worstbereiding van belang is. Het verwerken zal dus veelal op slordigheid zijn terug te voeren, doordat ze niet uit den kop zijn verwijderd, alvorens deze voor de worstfabricage wordt bestemd.

Baarmoeders daarentegen zijn in vrij belangrijke hoeveelheid aanwezig en voor gegadigden gemakkelijk te verzamelen en geven een vrij groote hoeveelheid worstmateriaal.

Om deze reden, zal het euvel voornamelijk in de plaatsen met

openbare slachthuizen waargenomen kunnen worden, terwijl ook in de groote vleeschwarenfabrieken de mogelijkheid bestaat, dat allerlei verboden organen bij de te verwerken massa terecht komen.

Aan welke voorwaarden moet nu worden voldaan om met succes tegen de overtreders op te treden?

Het strafbare feit is een overtreding van het bepaalde in artikel 7, 2e lid van het K.B. van 13 September 1924, S. 448, dat zijn kracht ontleent aan artikel 2, 2e lid der vleeschkeuringswet 1919 en tegen welke overtreding straf is bedreigd in artikel 40 der wet.

De vleeschkeuringswet kent geen monsternamen, zooals deze geregeld is bij de warenwet. Artikel 17, 4e lid der vleeschkeuringswet bepaalt o.a. dat wanneer een der bij artikel 40 strafbaar gestelde feiten is opgespoord, de vleeschwaren waarmede het feit is gepleegd in beslag genomen en onbruikbaar gemaakt worden voor voedsel voor mensch en dier.

Op het oogenblik, dat men de winkel- of werkplaatscontrôle bij verdachte doet, kan men echter slechts vermoeden, dat artikel 40 overtreden is en kan men dus feitelijk krachtens artikel 17 de betreffende vleeschwaren niet in beslag nemen.

Men zou ook tot aankoop van een gedeelte der verdachte worst kunnen overgaan. De vleeschverkooper is echter niet verplicht een gedeelte van de worst aan den vleeschkeuringsambtenaar te verkoopen.

Men zal dan zijn toevlucht moeten nemen tot artikel 94 van het Wetboek van Strafvordering dat luidt:

„Vatbaar voor in beslagneming zijn alle voorwerpen, die kunnen dienen om de waarheid aan den dag te brengen, of welke verbeurdverklaring, vernietiging of onbruikbaarmaking kan worden bevolen.”

Opgemerkt wordt, dat in geen enkel geval bij de contrôle der vleeschwaren, van dit artikel is gebruik gemaakt. Steeds werden de monsters bereidwillig verstrekt.

Bij aankomst aan het laboratorium van het slachthuis, wordt het monster direct in handen gesteld van den keuringsveearts, die met het onderzoek belast is.

Bij het verwerken van de blokjes worst tot coupes moeten verder

enkele voorzorgen in acht worden genomen, opdat het aantoonen van verboden organen niet aangevochten kan worden.

Bij het onderzoek van worstsoorten met als doel een globalen indruk te krijgen van de samenstellende organen, kan men wel eens meermalen van eenzelfde vloeistof als alcohol, en xylol-paraffine gebruik maken. Weliswaar blijven er wel eens kleine worstpartikel-tjes in achter, maar na filtreren door filtreerpapier is de vloeistof weer wel bruikbaar. Bij onderzoeken, die ten doel hebben een strafvervolging in te stellen, is dit af te raden en moet men steeds verse vloeistoffen nemen.

Het niet direct voor insluiting benodigde gedeelte van het monster bewaart men gedeeltelijk in formaline 1 : 10 en gedeeltelijk versch in het koelhuis, een en ander van naam en datum voorzien en behoorlijk verzegeld.

Bij het bewerken van het voor insluiting benodigde blokje en der coupes, neemt men ook de noodige voorzorgsmaatregelen, opdat geen twijfel kan geuit worden aan de herkomst der coupes.

Heeft men in de worst verboden organen aangetoond, dan legt men bij het op te maken proces-verbaal een deskundige verklaring over, dat men in het betreffende worstmonster, dat men op een bepaalden datum en uur van verbalisant heeft ontvangen, bv. deelen van baarmoeder, zijnde een geslachtsorgaan als bedoeld in artikel 7 2e lid van het K.B. van 13 September 1924, S. 448, heeft aangetroffen.

Bij het opmaken van het proces-verbaal moet echter nog met iets anders rekening worden gehouden en wel met het volgende:

Weliswaar toont men door het microscopisch onderzoek baarmoeder of b.v. testis aan, maar men toont niet aan van welke diersoort deze organen afkomstig zijn. Dit nu is minder bezwaarlijk, want ook het verwerken van baarmoeder van een hond is strafbaar, daar dit geen vleesch is als bedoeld in de vleeschkeuringswet en dus voor de bereiding van vleeschwaren niet mag worden gebruikt.

Men moet echter proces-verbaal opmaken ten opzichte van *vleeschwaren*, moet dus of uit het verhoor en verklaringen van verdachte de zekerheid hebben, dat deelen van slachtdieren (bedoeld in artikel 1, 1e lid der vleeschkeuringswet) zijn verwerkt, of men zal door biologische methoden aan moeten toonen, dat

inderdaad vleesch als bedoeld in de vleeschkeuringswet is gebruikt en daardoor bewijzen, dat het worstmonster inderdaad *vleeschwaar* is. In het proces-verbaal moet dus tot uiting komen, dat het worstmonster, waarin men door middel van microscopisch onderzoek verboden organen heeft aangetoond, inderdaad vleeschwaar als bedoeld in de vleeschkeuringswet is.

Omdat niet in alle gevallen aan al deze voorwaarden was voldaan, kon niet steeds wanneer baarmoeder was geconstateerd tot vervolging worden overgegaan.

Reitsma (61) acht het mogelijk een veroordeeling uit te lokken op grond van de artikelen 329 en 330 W. v. S. In hoeverre dit mogelijk is wil ik hier niet beoordeelen. Overigens lijkt het mij voor een eerste overtreding te zwaar, om een vervolging in te stellen, waartegen alleen gevangenisstraf is bedreigd.

Door het opleggen van hooge boetes zal de kantonrechter in den regel wel afdoende kunnen optreden en recidieve voorkomen. Bovendien zal ook de dreigende openbaarmaking van de uitspraak ingevolge art. 42 der vleeschkeuringswet, meestal herhaling voorkomen.

Om het effect der gehouden contrôles nog eens te illustreeren volgde hier nog een chronologische opsomming der uitgevoerde contrôles en van de resultaten der uitgevoerde onderzoekingen.

Inrichting X.
Gemeente A.

Inrichting Y.
Gemeente B.

Eerste contrôle.

	Uitslag: baarmoeder		Uitslag: baarmoeder
Bloedworst VI	+	Bloedworst V	+
Leverworst 2	—	Leverworst 1	+

Tweede contrôle.

Geen monstername		Bloedworst VII	+P.V.
		Leverworst, monster- name niet mogelijk	
		Boterhamworst IV	—

Derde contrôle (circa 1 maand later).

Bloedworst XI	—	Geen monstername
Leverworst 6	—	

Vierde contrôle.

Leverworst 19	+P.V.	
Bloedworst XXIV	—	Geen monstername

Vijfde contrôle. (circa 1 maand later).

Geen monstername		Leverworst 20	—
		Bloedworst XXV	—

Tusschen de 1e en 5e contrôle ligt ongeveer een tijdsverloop van een jaar *).

P.V. = Proces-verbaal.

*) Geruimen tijd later werden nog een monster leverworst en bloedworst uit inrichting X gecontroleerd, waarbij geen weefseldeelen werden aangetroffen, die aan baarmoeder deden denken. Deze monsters zijn niet meer in de beschrijving opgenomen.

c. Methode van onderzoek.

Van de goedgebonden worstsoorten is het mogelijk van het onvoorbehandelde materiaal bevriescoupes te maken, waardoor men binnen $\frac{1}{2}$ uur van een worstmonster enkele vrij behoorlijke overzichtsbeelden heeft. Noch voor bewaring gedurende langen tijd, noch voor het maken van canadabalsum-paeparaten, zijn deze coupes echter geschikt. Evenmin kunnen zij bij kleuring met HCl worden gedifferentieerd, zoodat men niet de gunstigste kleuring kan verkrijgen. Voor gerechtelijke gevallen en voor gevallen, dat men zich een zoo goed mogelijken indruk wil vormen over de samenstelling van de worst, waarvoor het herhaaldelijk met tuschenpoozen bestudeeren der paeparaten noodig is, is deze methode dus niet geschikt. Zij is echter wel geschikt om in betrekkelijk korten tijd de worstsoorten welke men om een of andere reden van het bevatten van verboden organen verdenkt, vluchtig te onderzoeken. Men dient echter niet te veel worstmonsters te nemen. Bij het op deze manier onderzoeken van 24 monsters vielen er 9 af, die zonder insluiten niet te onderzoeken waren. Meer dan 8 monsters op een ochtend of middag moet men niet in onderzoek nemen, daar men anders te veel insluitmateriaal in eens zou krijgen. Vindt men bij de op deze eenvoudige manier onderzochte monsters geen verdachte organen, dan kan men van insluiten afzien, nadat men meerdere blokjes van hetzelfde monster heeft onderzocht.

Is het onvoorbereid snijden op het bevriesmicrotoom niet mogelijk dan moet men tot insluiten overgaan, en bovendien steeds indien het gerechtelijke gevallen betreft.

Men doet dan het best maar direct tot de boven aangegeven paraffinemethode over te gaan, deze neemt niet meer tijd in beslag dan de gelatinemethode. Bovendien is gebleken, dat de gelatine-techniek een bezwaar oplevert voor het vervaardigen van bruikbare canadabalsumpaeparaten. Reeds *Seel*, *Zeeb*, en *Reihling* (75) gaven aan, dat de alcoholenreeks en xylol bij gelatinecoupes schrompelingen geeft en achten het maken van canadabalsum-paeparaten alleen met bijzondere technische kennis mogelijk. Gezien de onderzoekingen van *Ewald* (16) over het collageene bindweefsel zullen m.i. deze bezwaren ook bestaan bij coupes van gekookte vleeschwaren waarin veel peesweefsel e.d. aanwezig is, zelfs al heeft geen insluiting van de vleeschwaar in gelatine plaats gevonden.

Daarbij maakt de paraffine-methode het mogelijk grootere en dunnere coupes te vervaardigen. Men zorgt ervoor een monster worst te hebben van circa 100 gram, waaruit men zoo noodig diverse goede stukjes voor insluiten kan snijden en kiest deze stukjes zoo, dat er geen groote macroscopisch herkenbare weefseldeelen in zitten. Men snijdt de coupes 6 of 9 μ . Brokkelige worstsoorten met weinig collageen weefsel zooals bloedworst, moeten om teleurstelling te voorkomen steeds op eiwitglaasjes worden opgeplakt.

Een bepaalde kleurtechniek aan te geven welke de beste resultaten geeft, is niet wel mogelijk. In het algemeen heeft de Haemaluin-eosinekleuring goed voldaan. Haemaluin werd toegepast totdat overkleuring is ingetreden, daarna werd gedifferentieerd in met HCl aangezuurd water, vervolgens afspoelen in water en blauwen in een versche schaal water. Daarna nakleuren in eosine en nog eenigen tijd in eosine-water laten staan.

Bepaalde kleurtijden kunnen niet worden opgegeven, men moet zich zelf door probeeren en weer probeeren de beste methode voor bepaalde gevallen eigen maken.

Het is verder van belang naast het canadabalsum-praeparaat een of enkele coupes in gelatine in te sluiten, omdat daardoor enkele weefsels beter herkend worden, zooals peesweefsel, elastisch weefsel, dwarsgestreept spierweefsel en hartweefsel. Hiervoor werd gebruikt de arseen-glycerine-gelatine, welke ook voor pathologisch-anatomische praeparaten wordt gebezigd.

De methodes *Escher* (15) en *Breusch* (9) welke niet zoo tijd-roovend zijn als de gelatine-methode van *Gaskell—Gräff* (21) lijken mij toch niet geschikt omdat daardoor de niet bij elkaar behorende weefsels nog dichter bij elkaar komen te liggen, dan in de worst reeds het geval is. Bovendien zijn de coupes volgens deze methode veel kleiner dan de paraffinecoupes, welke een veel beteren indruk zullen geven van de verspreiding der diverse weefsels in de worst.

Het gedeelte van het worstmonster, dat men niet direct voor insluiting bezigt, bewaart men op 1 : 10 formaline (bij gerechtelijke gevallen ook een gedeelte in verschen toestand).

Deze onderzoekingsmethode kan aan elk slachthuislaboratorium worden toegepast. Bij de eischen welke de vleeschkeuringswetenschap tegenwoordig stelt ten aanzien van de dagelijks toegepaste keuring, moet men aannemen, dat aan elk slachthuis histologisch

onderzoek mogelijk is en de techniek geen bijzondere moeilijkheden biedt. Ook vergt het onderzoek geen bijzondere kosten.

Alleen zal het aan de kleinere slachthuizen, waar men niet over afzonderlijk technisch geschoold laboratoriumpersoneel beschikt, van den keuringsveearts nog al veel tijd vergen, indien de insluitmethode moet worden toegepast. In dit geval moet dit op een dag geschieden, dat de keuringsveearts niet zoodanig met andere zaken belast is, dat hij niet de noodige aandacht zou kunnen besteden aan de tijdige verwisseling van vloeistoffen e.d.

Toch behoeft dit onderzoek indien men dit in zijn dienst noodig of wenschelijk zou achten niet zoo tijdroovend te zijn als oogen-schijnlijk lijkt. In de eerste plaats behoeft men niet systematisch alle vleeschwarenbereiders aan een bemonstering te onderwerpen. Elke leider van een vleeschkeuringsdienst kent zijn klanten wel zoodanig, dat hij wel weet waar hij vooral contrôle moet uitoefenen. En al kan het nu uit tactische overwegingen nuttig zijn de bemonsteringen eens wat ruimer te nemen; het is toch niet noodig systematisch in korten tijd alle vleeschwinkels in het onderzoek op te nemen.

Ook behoeven niet alle vleeschwaren aan het onderzoek onderworpen te worden, dan was er inderdaad geen beginnen aan, gezien de verscheidenheid van worstsoorten. Men kan beginnen met de goedkoopere soorten onder de leverworst en bloedworst b.v. en eventueel eens een enkele steekproef nemen met hoofdkaas. Het hier en daar nemen van enkele monsters en het opleggen van enkele boeten werkt wel afschrikwekkend.

Wat wel noodig is, indien men tot dit onderzoek overgaat is, dat men zich eerst door het onderzoek van enkele gekookte en later gemalen organen en weefsels en verder door het vervaardigen van enkele proefworsten een oordeel vormt over de kleurbaarheid en het aspect der bestanddeelen, die men bij het worstonderzoek kan tegenkomen. Heeft men verdenking op de verwerking van bepaalde verboden organen, dan zal het noodig zijn speciaal deze organen in het vooronderzoek op te nemen.

Men kan, afgaande op de vroeger opgedane kennis, der histologie en microscopische anatomie, zelfs al wordt die nog eens opgefrischt aan normale histologische praeparaten, niet zoo maar met vrucht overgaan tot het microscopisch onderzoek van vleeschwaren.

Wil men een onderzoek instellen naar de verwerking van verboden organen, dan is het gewenscht, dat men zich eerst een oordeel vormt over het voorkomen van organen en weefsels, die in bepaalde worstsoorten, afkomstig uit bona fide zaken, worden aangetroffen.

Voor het systematisch doorzoeken der coupes is het verder gewenscht de beschikking te hebben over een microscoop, welke van een kruistafel is voorzien.

d. Houdt dit onderzoek nog beloften in voor de toekomst?

Momenteel is dit onderzoek alleen noodig om vast te stellen of verboden organen zijn verwerkt. Wenschelijk kan het zijn om ook de handelsgebruiken van den slager of vleeschwarenfabrikant te leeren kennen. Zou men te gelegener tijd dan eens moeten overgaan tot een contrôle op verboden organen, dan is men reeds geïnformeerd, omtrent de plaatselijke gebruiken van de bona fide vleeschwarenbereiders.

Op zich zelf is deze onderzoekingsmethode reeds een aanwinst voor den vleeschkeuringsdienst, omdat de worstbereider niet den indruk blijft houden, dat hij voor de vleeschwarenbereiding slechts onder toezicht staat van de controleurs, die den winkel of werkplaats bezoeken, doch ook onder het dagelijks toezicht van den vleeschkeuringsdienst, die zijn fabricagegeheimen, die hij tot nu toe veilig waande, kan ontsluiëren.

Het is echter niet ondenkbaar, dat de mogelijkheden van dit onderzoek worden uitgebreid.

Indien bij een onderzoek in andere diensten vast kwam te staan, dat er inderdaad weinig behoefte is aan het verwerken van longen, darmkanaal en magen, dan zou men deze gevoeglijk in het verbod kunnen opnemen, waarbij dan ook de boekmagen zijn te rekenen, omdat deze niet afdoende gereinigd kunnen worden.

Evenzeer zouden dan om hygiënische redenen ooruitsnijdsels verboden moeten worden. Deze zijn echter als zoodanig niet aantoonbaar; om de toevoeging strafbaar te doen zijn, zou men het verbod moeten uitstrekken tot alle elastisch kraakbeen, dus ook tot de ooren en de larynx.

Verder zou dit onderzoek van belang kunnen worden, indien op grond van een zoo noodig daartoe in het leven te roepen aanvulling van de vleeschkeuringswet, nog andere eischen zouden

worden gesteld aan bepaalde vleeschwaren, betreffende de aanwezigheid van sommige dierlijke organen en weefsels. Men zou b.v. het verwerken van longen en milt, en glad spierweefsel in gehakt en vleeschworsten strafbaar kunnen stellen, of het in groote hoeveelheid voorkomen van leverweefsel in als 1e kwaliteit te verkoopen leverworst kunnen eischen. Alvorens hiertoe over te gaan, zouden allereerst uitgebreide en nauwkeurige onderzoekingen moeten geschieden met mengsels van een bekend levergehalte, welke op verschillende manieren zouden moeten worden bewerkt. Men zou moeten nagaan of met behulp van een bepaalde techniek verband kan worden gelegd tusschen het „leveroppervlak" in de coupes en de hoeveelheid gebruikte lever.

Deze onderzoekingen zouden moeten worden uitgevoerd in een goed geoutilleerd laboratorium en b.v. in samenwerking met een slagersvakschool, zoodat de praktische worstbereiding geregeld van nabij gevolgd kon worden.

Uit deze proeven zou dan wellicht een methode kunnen ontstaan, die ook voor deze meer nauwkeurige onderzoekingen, de mogelijkheid scheppen, ze in het routine-onderzoek van den vleeschkeuringsdienst op te nemen.

HOOFDSTUK XI.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR.

1. *Abderhalden* u. *Scheunert*, Wirkung von Speicheldrüsen und von endokrinen Drüsen als Wurstgut beim Menschen, *Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg.* Jg. 42, 1932, pg. 279.
2. *Albert*, Auszerordentliche Fleischbeschau und ihre praktische Durchführung, *Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg.* Jg. 40, 1930, pg. 300 en 323.
3. *Ahlert*, Rezeptenbuch für die Fabrikation feiner Fleisch- und Wurstwaren sowie Konserven.
4. *Biermann*, Die histologische Wurstuntersuchung und das Lebensmittelgesetz, *Deutsche Tierärztl. Wochenschr.* 1928, pg. 814.
5. *Bongert*, Een mededeeling in de: XIXe Allgemein Versammlung des Vereins preussischer Schlachthoftierärzte, *Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg.* Jg. 35, 1925, pg. 38.
6. *Bongert*, Veterinäre Lebensmittelüberwachung, 1930.
7. *Brahm* u. *Zuntz*, Wert der Abbauprodukte des Horns als Nähr- und Genussmittel, *Deutsche Med. Wochenschr.* 1917—43. Ref. in *Zeitschr. f. Angew. Chemie* II. Jg. 31, 1918, pg. 232.
8. *Braunert*, Histologische Analyse von gekochten Fleisch- und Wurstwaren. I. D. Berlin 1921.
9. *Breusch*, Schnelleinbettung von Würsten und Fleischgemengen zur histologischen Untersuchung. *Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg.* Jg. 40, 1930, pg. 430.
10. *Breckenfeld*, Fleischwarenbeurteilung durch das Mikroskop, *Zeitschr. f. Untersuchung der Lebensmittel.* Jg. 57, 1929, pg. 338.
11. *Bugge*, Zu den Auswüchsen im Schleichhandel, *Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg.* Jg. 29, 1919, pg. 218.
12. *Carles*, Ist die Mitverarbeitung von Sehnen und Häuten in eine Fleischkonserve als Betrug anzusehen, *Schweiz. Apoth. Ztg.* 55, 1917, Ref. in *Zeitschr. f. Angew. Chemie* II. Jg. 31, 1918, pg. 203.
13. *Eilmann*, Traumatisches Zungengrubengeschwür in einer Zungenwurst. *Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg.* Jg. 41, 1931, pg. 410.
14. *Ellenberger* u. v. *Schumacher*, *Histologie der Haussäugetiere*, 4e Aufl.
15. *Escher*, Zur Schnelleinbettung feingewiegter Wurstproben und Fleischgemenge, *Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg.* Jg. 41, 1931, pg. 120.
16. *Ewald*, Beiträge zur Kenntnis des Collagens, *Hoppe—Seijlers Zeitschr. f. Physiolog. Chemie.* Bd. 150, 1919, pg. 115.
17. *Frickinger*, Die histologische Untersuchung von Fleischgemengen, *Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg.* Jg. 38, 1928, pg. 318 en 335.

18. *Friedlaender*, Mikroskopische Technik, 6e Aufl. 1900.
19. *Geheimnisse einer Wurstfabrik*, Bericht in Zeitschr. f. Fl. u. Milchhyg. Jg. 42, 1932, pg. 294.
20. *Glamser*, Ein Beitrag zur mikroskopische Untersuchung von Wurstwaren mit der Gelatine-einbettungs-gefrierschnittmethode. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 36, 1926, pg. 287.
21. *Gräff*, Gelatineeinbettung für Gefrierschnitte, Münch. med. Wochenschr. Jg. 43, II, 1916, pg. 1482.
22. *Gregor*, Kontrolle des für die Truppen zur Ausgabe kommenden Fleisches und der Wurstwaren, insbesondere der Leberwurst. Zeitschr. f. Veterinärk. Jg. 38, 1926, pg. 327.
23. *Hadi*, Beitrag zur histologischen Untersuchung von Fleischgemengen unter besonderer Berücksichtigung der Veränderungen durch das Kochen, Pökeln und durch die Fäulnis, Berl. Tierärztl. Wochenschr. Jg. 44, 1930, Hft. 17.
24. *Handboek voor het Slagersbedrijf*, Uitg. Mij. „C. Misset”, 3e dr.
25. *Heringa*, Een nieuwe gelatine vriesmethode voor het vervaardigen van microscopische praeparaten. Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 1921, IIA, pg. 428.
26. *Hintersatz*, Histologische Schnelluntersuchungen von Würsten und Fleischgemengen mittels eines neuen Gefriermikrotoms. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 41, 1931, pg. 306.
27. *Hock*, Pansen in Brühwurst. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 41, 1931, pg. 3.
28. *Horstig*, Über Leberwurst zweiter Sorte. Deutsche Schlachthofztg. Jg. 26, 1926, pg. 126.
29. *Jacobson*, Einige Untersuchungen über zubereitete Fleischwaren. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 32, 1922, pg. 217.
30. *Kallert*, Die Strukturveränderungen des Muskelfleisches bei der Konservierung und Zubereitung. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 41, 1931, pg. 297.
31. *Kallert*, Untersuchung über die Beschaffenheit und Zusammensetzung einiger Leberwurstsorten. Deutsche Schlachthofztg. Jg. 34, 1934, pg. 243 en 256.
32. *Kammel*, Die Notwendigkeit der Unterbindung der Preisschleuderei beim Absatz von Fleisch- und Wurstwaren zwecks Aufrechterhaltung besserer Viehandelspreise. Tierärztl. Rundschau. Jg. 40, 1934, pg. 96.
33. *Kammel*, Die Notwendigkeit des Erlasses über die zwangsläufige Anwendung der histologischen Untersuchungsmethode bei der Überwachung von Lebensmitteln tierischer Herkunft und der Einführung des qualitativen kennzeichnungszwanges für Fleisch- und Wurstwaren. Deutsche Schlachthofztg. Jg. 34, 1934, pg. 43.
34. *Kars*, De waarde van het bacteriologisch onderzoek van verschillende organen bij de keuring van slachtdieren, Proefschrift, Utrecht, 1926.
35. *Kerstens*, Losse mededeelingen betreffende vleeschkeuring. Tijdschr. v. Diergeneesk. Jg. 50, 1923, pg. 777.
36. *Kerstens*, De resistentie der dwarsstreeping bij de sceletmusculatuur ten opzichte van hooge temperaturen. Handel. v. h. XXIIIe Nederl. Nat. en Geneesk. Congres. 1931, pg. 241.
37. *Klimmeck*, Die Beurteilung von Leberwurst in Bezug auf ihre Zusam-

- menstzung und Preiswürdigkeit. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 35, 1925, pg. 121 en 137.
38. *Knösel*, Konsumsülze, Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 44, 1934, pg. 170.
39. *Knoth*, Über den Nachweis von Scheidengewebe in Leberwurst. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 42, 1932, pg. 136.
40. *Kushel*, Deutsche Tierärztl. Wochenschr. Jg. 38, pg. 110.
41. *v. d. Laan*, Warenwet S. 1919 No. 581.
42. *Lensfeld u. Nováček*, Die Wurstuntersuchung im Ultravioletten Lichte im vergleiche mit den Ergebnissen der histologischen Untersuchung dieser Ware. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 39, 1929, pg. 387.
43. *Lietart Peerbolte en Berger*, De Vleeschkeuringwet en haar uitvoering, 3e druk.
44. *Losecaat Vermeer*, Wetboek van Strafvordering.
45. *Lommatzsch*, Tätigkeitsbericht der bakteriologischen Untersuchungsstelle im Schlachthof Leipzig für das Jahr 1930. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 42, 1932, pg. 144.
46. *Lund u. Schröder*, Die Bedeutung der histologische Wurstuntersuchung, Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 1928, pg. 39 (Festschrift).
47. *Lund u. Schröder*, Tierärztliche Wurstuntersuchungen, 1930.
48. *Mayer*, Zur Untersuchung und Beurteilung der Würste und ähnlicher Fleischmenge. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 33, 1923, pg. 15, 26 en 38.
49. *Meyer*, Referaat in Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 41, 1931, pg. 425.
50. *Mitteilungen des Volksgesundheitsamts Wien 20-II-1920*. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 31, 1921, pg. 38.
51. *Moeller—Rievel*, Fleisch- und Nahrungsmittelkontrolle, 1921.
52. *Müller*, Erweiterte Lebensmittelkontrolle in der Fleischindustrie, Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 44, 1934, pg. 425.
53. *v. Oyen*, Opmerking, Tijdschr. v. Diergeneesk. Jg. 50, 1923, pg. 780.
54. *v. Ostertag*, Handbuch der Fleischbeschau, 7e u. 8e Aufl. 1922.
55. *v. Ostertag*, Lehrbuch der Schlachtvieh- und Fleischbeschau. 1932.
56. *v. Ostertag*, Sammlung des Rohmaterials zur Herstellung organotherapeutischer Präparaten. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 31, 1921, pg. 281.
57. *Popp*, Die Verwendung ultravioletten Lichtes bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln, Zeitschr. f. Unters. der Nahrungs- und Genusszm. sowie der Gebrauchsgegenst. Bd. 52, 1926, pg. 165.
58. *Reichsgesundheitsamt*, Warnung vor der Verwendung künstlicher eiweißhaltiger Bindemittel bei Herstellung von Würsten. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 33, 1923, pg. 105.
59. *Reichsfleischstelle*, Rundschreiben für die Versorgung mit Vieh und Fleisch, Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 28, 1918, pg. 8, 11, 16, 87, 160 en 306.
60. *Reinsch*, Vorschläge zur Abänderung des Abschnittes Wurstwaren, Zeitschr. f. Unters. der Nahrungs- und Genusszm. u.s.w. Bd. 18, 1909, pg. 37.
61. *Reitsma*, Histologisch worstonderzoek, Tijdschr. v. Diergeneesk. Jg. 58, 1931, pg. 238.

62. *Renner*, Ein Beitrag zur Begutachtung von Eingeweidewürsten und Hackfleisch auf Grund histologischer Untersuchung, I. D. Berlin, 1923.
63. *Richter*, Die vermeintliche Hundepfote und Katzenkrallen in der Wurst, Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 35, 1925, pg. 4.
64. *Romeis*, Taschenbuch der Mikroskopischen Technik, 13e Aufl. 1932.
65. *Rundschreiben*, des Sächsischen Landestierarztes v. 29-6-1933-119. J. W. V. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 44, 1934, pg. 78.
66. *Schilling*, Kotrückstände in Wurstdarmer, Wurstschnitz. Deutsche Med. Wochenschr. Jg. 1900, pg. 603.
67. *Schmidt*, Das Deutsche Fleischergewerbe in Wort und Bild. 2e Aufl.
68. *Schönberg*, Die Untersuchung von Tieren stammender Lebensmittel, 1932.
69. *Schönberg*, Zur histologischen Untersuchung von Fleischsalat, Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 45, 1935, pg. 181.
70. *Schramml*, Vergleichende Untersuchungen verschiedener Schnellpökelverfahren, Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 43, 1933, pg. 143.
71. *Schröder*, Verfälschungen von Zungenwurst, Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 40, 1930, pg. 5.
72. *Seel*, Die Beurteilung von Wurstwaren auf Grund der chemischen und mikroskopischen Untersuchung, Zeitschr. f. Unters. der Nahrungs- und genuzm. u.s.w. Bd. 37, 1919, pg. 278.
73. *Seel*, Über die Verwendbarkeit des Trischnoskopes. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 38, 1918, pg. 116.
74. *Seel u. Reihling*, Die Untersuchung und Beurteilung von Wurstwaren, Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 28, 1918, pg. 325.
75. *Seel, Zeeb u. Reihling*, Die mikroskopische Untersuchung von Fleisch- und Wurstwaren. Zeitschr. f. Unters. der Nahrungs- und Genuzm. u.s.w. Bd. 37, 1919, pg. 1.
76. *Schulz—Brauns*, Eine neue Methode des Gefrierschneidens für histologische Schnelluntersuchungen, Klin. Wochenschr. Jg. 10, 1931, pg. 113.
77. *Tätigkeitsbericht* des Elberfelder Schlachthoflaboratoriums 1930, Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 41, 1931, pg. 423.
78. *Verordnung* des Ministers des Innern in Sachsen. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 28, 1918, pg. 331.
79. *Walcher*, Studien über die Leichenfäulnis mit besonderer Berücksichtigung der Histologie derselben, Zentralbl. f. Allgem. Pathol. und Pathol. Anatomie. Bd. 39, 1927, pg. 1.
80. *Winter*, Bericht über die Tätigkeit des Leipziger Schlachthoflaboratoriums im Jahre 1929, Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 41, 1931, pg. 196.
81. *Wundram u. Schönberg*, Tierärztliche Lebensmittelkontrolle, 1930.
82. *Zur frage der Entfernung der Augen und Ohreinausschnitte* gemäsz § 36 B.B.A. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. Jg. 40, 1930, pg. 306.

INHOUD.

HOOFDSTUK.	BLADZ.
I. Inleiding	9
II. Literatuur	11
III. De samenstelling der vleeschwaren	15
a. Overheidsvoorschriften	15
b. Te verwachten bestanddeelen op grond van recepten uit het slagersbedrijf	18
c. Te verwachten bestanddeelen op grond van de mededeelingen in de literatuur der vleeschhygiëne	21
IV. Hoe beoordeelt men in de literatuur de aanwezigheid van verschillende organen?	25
V. Kan men de weefsels en de organen in de vleeschwaren aantonen?	39
A. Welke factoren kunnen van invloed zijn op de aantoonbaarheid der organen en weefsels?	39
B. Kon men de verschillende organen en deelen in de vleeschwaren aantonen?	41
a. Algemeen gedeelte	41
b. Speciaal gedeelte	44
VI. Techniek	62
a. Fixatie en insluiten	64
b. Het snijden, kleuren en verder behandelen der praeparaten	65
c. Eigen onderzoek; oriënteerende onderzoekingen omtrent de techniek	69
VII. De invloed van verschillende bewerkingen op het herkennen van diverse organen en deelen	92
VIII. Vervaardigen en onderzoek van proefworsten	123
Eerste proefworst	123
Tweede proefworst	130
Derde proefworst	132
Vierde proefworst	136

HOOFDSTUK.	BLADZ.
IX. Onderzoek van verschillende soorten vleeschwaren . . .	141
A. Ongekookte vleeschwaren	141
B. Gekookte vleeschwaren (leverworst uitgezonderd)	144
a. Vleeschwaren waaraan bij de bereiding in den regel geen organen worden toegevoegd	144
b. Hoofdkaas	146
c. Vleeschwaren, waarvan het hoofdbestanddeel een zetmeelsoort is	148
d. Bloedworsten	149
C. Leverworstsoorten	158
a. 1e kwaliteit leverworst	158
b. 2e kwaliteit leverworst	164
D. Diverse andere vleeschwaren	172
X. Resultaten van het onderzoek. Beteekenis van de toepassing daarvan in de praktijk	175
a. Invloed der bewerkingen, welke voor de vleeschwarenberediging noodig zijn, op weefsels en organen en de aantoonbaarheid der organen	175
b. Wat is dan de waarde van het „histologisch-onderzoek” van vleeschwaren?	176
c. Methode van onderzoek	182
d. Houdt dit onderzoek nog beloften in voor de toekomst?	185
XI. Geraadpleegde literatuur	187
Microfoto's	193

MICROFOTO'S

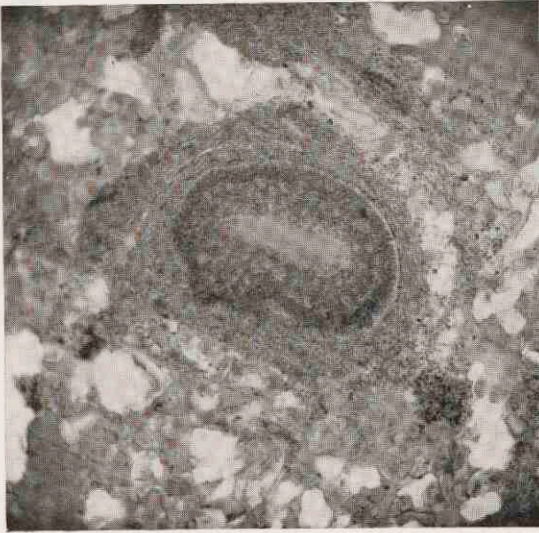


Fig. 1.
Ovariaalfollikel in coupe van proefworst No. 4 (in canadabalsum ingesloten
gelatinecoupe).



Fig. 2.
Testisweefsel in dezelfde coupe.

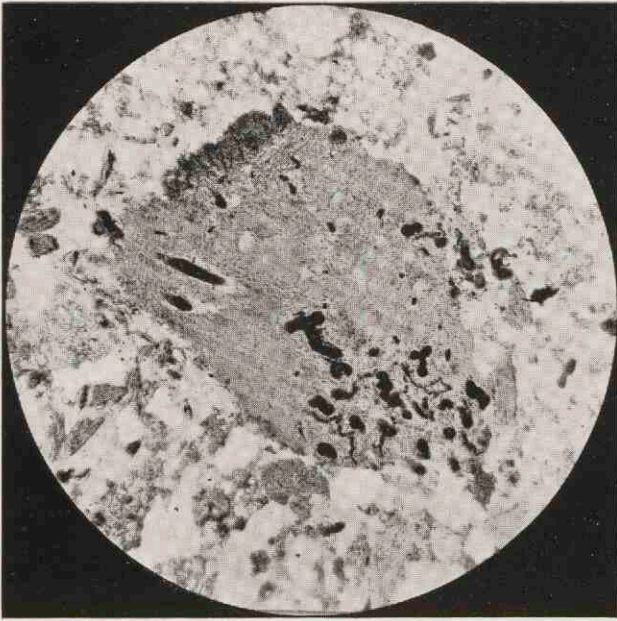


Fig. 3.

Weefselgedeelte dat de verdenking wekte, dat in de worst baarmoeder zou zijn verwerkt (directe ijscoupe van niet voorbehandelde worst uit den handel) n.l. leverworst No. 19; de coupe is ingesloten in arseen-glycerinegelatine.

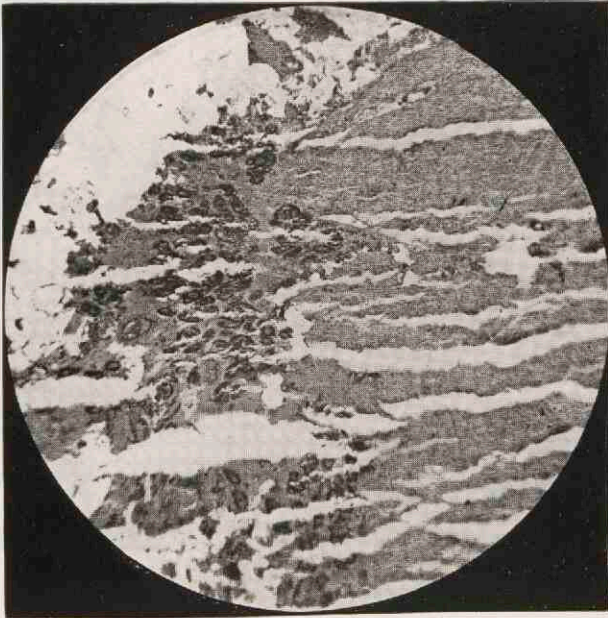


Fig. 4.

Weefselgedeelte dat met die uit fig. 5 en 6 aanleiding gaf tot de overtuiging dat in de worst baarmoeder was verwerkt (in canadabalsum ingesloten paraffinecoupes van leverworst No. 19 uit den handel).

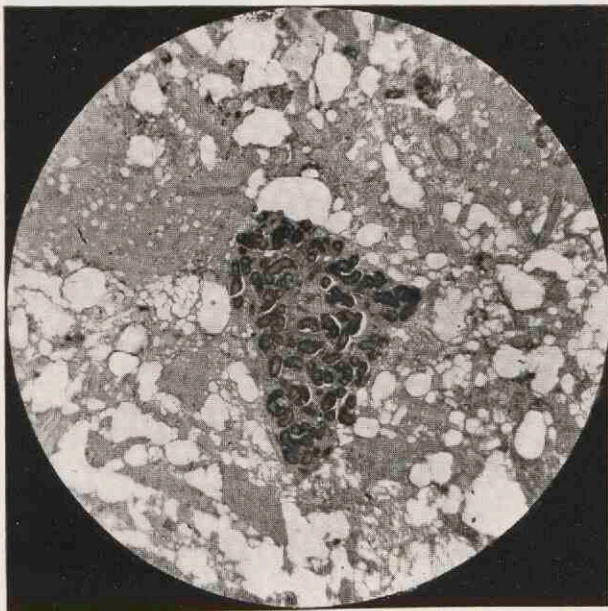
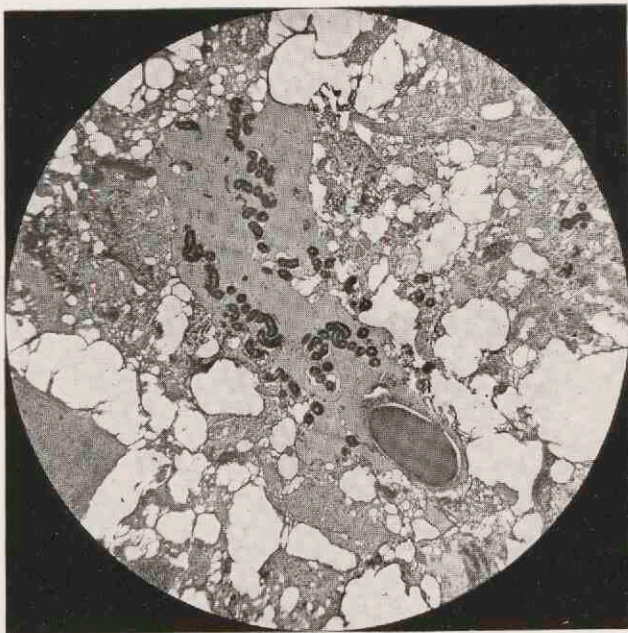


Fig. 5 en 6.

Weefselgedeelten welke met dat uit fig. 4 aanleiding gaven tot de overtuiging dat in de worst baarmoeder was verwerkt (in canadabalsum ingesloten paraffinecoupes van leverworst No. 19 uit den handel).

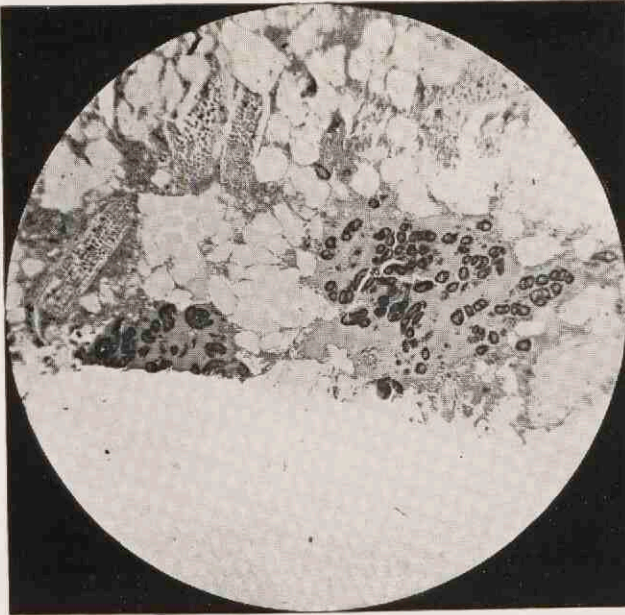
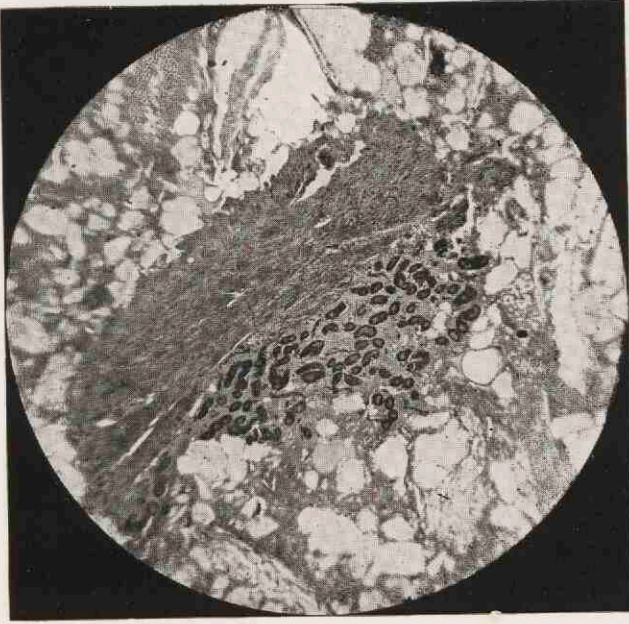


Fig. 7 en 8.

Weefselgedeelten, welke aanleiding gaven tot de overtuiging dat in de worst baarmoeder was verwerkt (in canadabalsum ingesloten paraffinecoupes van bloedworst No. VII uit den handel).

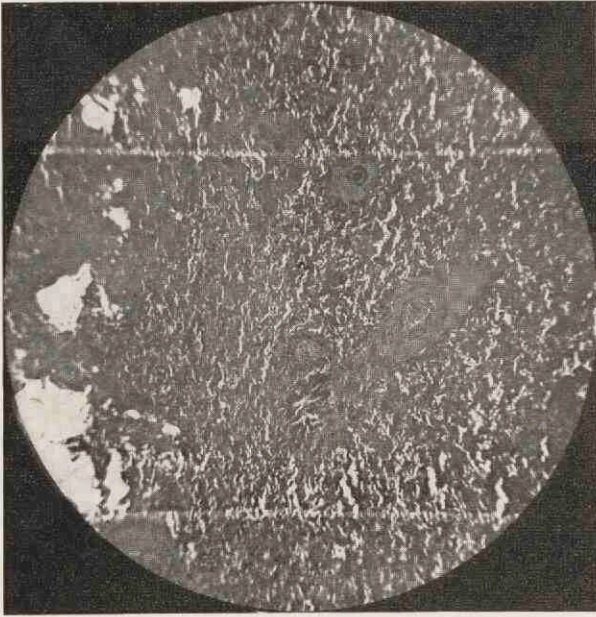


Fig. 9.

Bijna geheel dichtgevallen longweefsel (in bloedworst uit den handel).

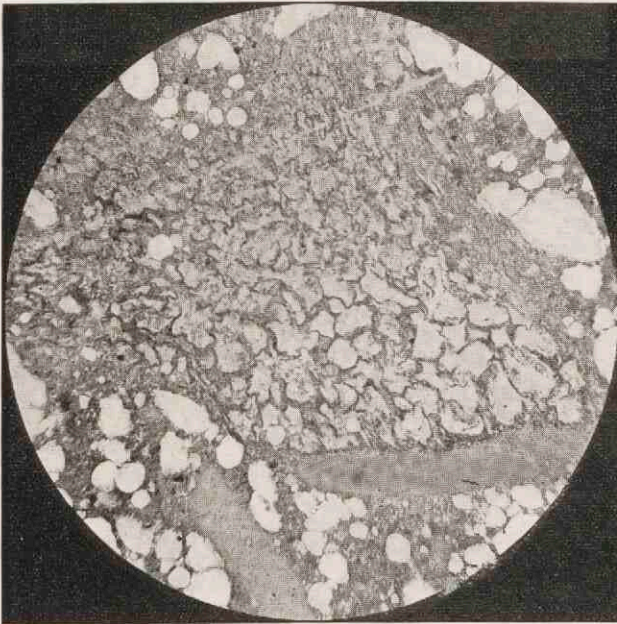


Fig. 10.

Met coagulum gevulde longalveolen (in bloedworst uit den handel).

STELLINGEN

I.

De bepaling in het K.B. van 23 Febr. 1922 S. 76, ex art. 5 van de Veewet, dat in de veemarktverordeningen de wering of afzonderlijke plaatsing van zieke en gevaarlijke dieren geregeld moet worden, is noch in het belang van den algemeenen gezondheidstoestand van den veestapel, noch in het belang van de volksgezondheid.

II.

Het bepalen van de waterstofionenconcentratie (pH) van het vleesch van een inbeslaggenomen geslacht slachtdier, kan van betekenis zijn voor het met succes instellen van een strafvervolgning wegens frauduleuse slachting.

III.

De differentieeldiagnose tusschen aviaire tuberculose van de lever en hepatitis interstitialis chronica parasitaria multiplex bij het varken, is zonder microscopisch onderzoek niet steeds mogelijk.

IV.

Veeartsenijkundig toezicht op het vleesch en de eieren van duiven, eenden en ganzen is een eisch des tijds, zoowel uit een oogpunt van volksgezondheid, als met het oog op de belangen van onzen export.

V.

De calcium-magnesium therapie bij melkziekte is doeltreffend; het zoeken naar minder irriterend werkende zouten heeft evenveel voor als tegen.

VI.

De onderzoekingen van *Williams* en *Lagerlöf* betreffende het sperma van stieren, doen duidelijk uitkomen, dat het tot nu toe gebruikelijke onderzoek, dat zich hoofdzakelijk bepaalde tot het vaststellen van de beweeglijkheid der spermatozoïden, volstrekt onvoldoende is om zich een oordeel te vormen over hun vermogen om de bevruchting al of niet te kunnen bewerkstelligen.

