



HET HOEFBESLAG.

HANDLEIDING

TOT EENE RATIONEELE UITOEFENING VAN HET

HOEFSMIDSVAK

DOOR

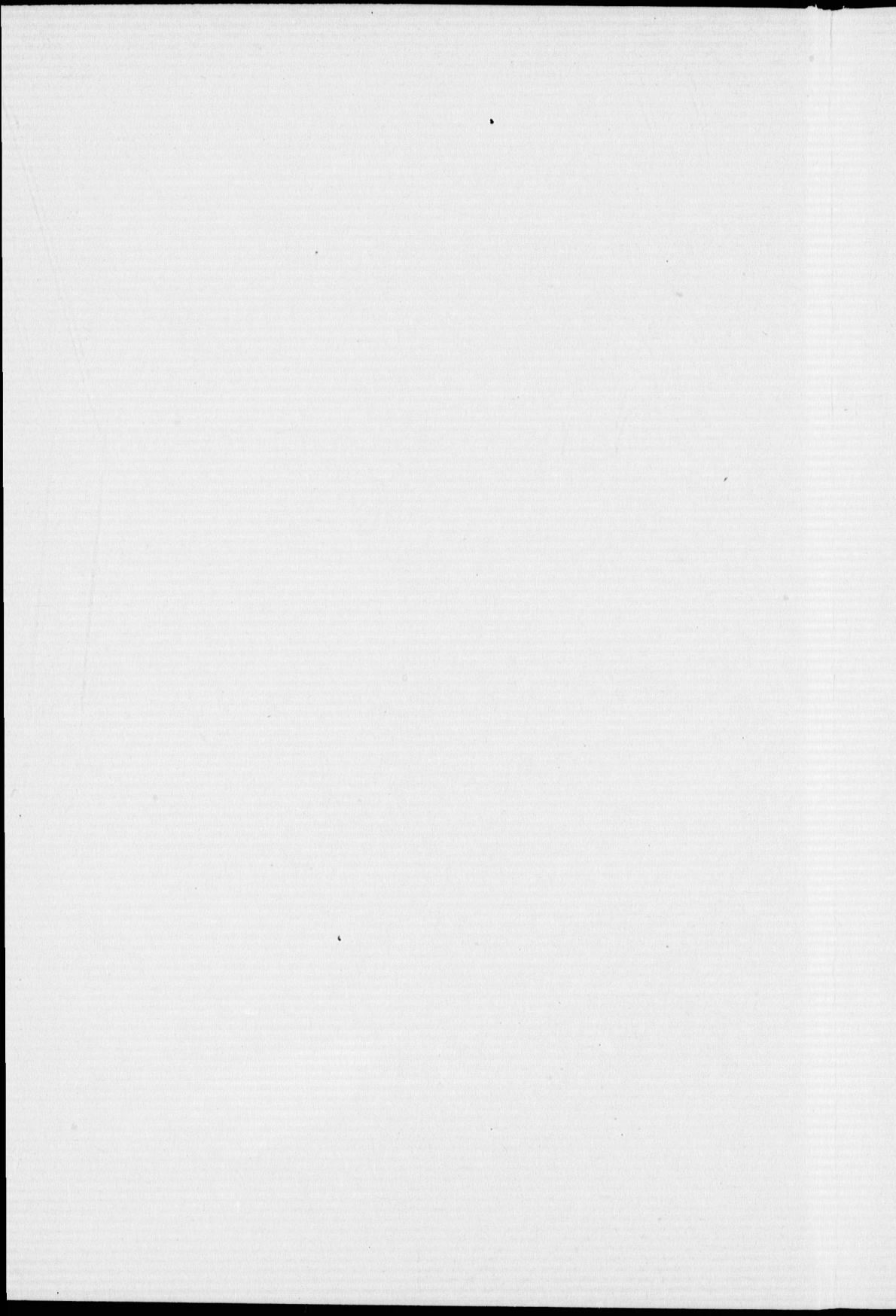
J. B. H. MOUBIS,

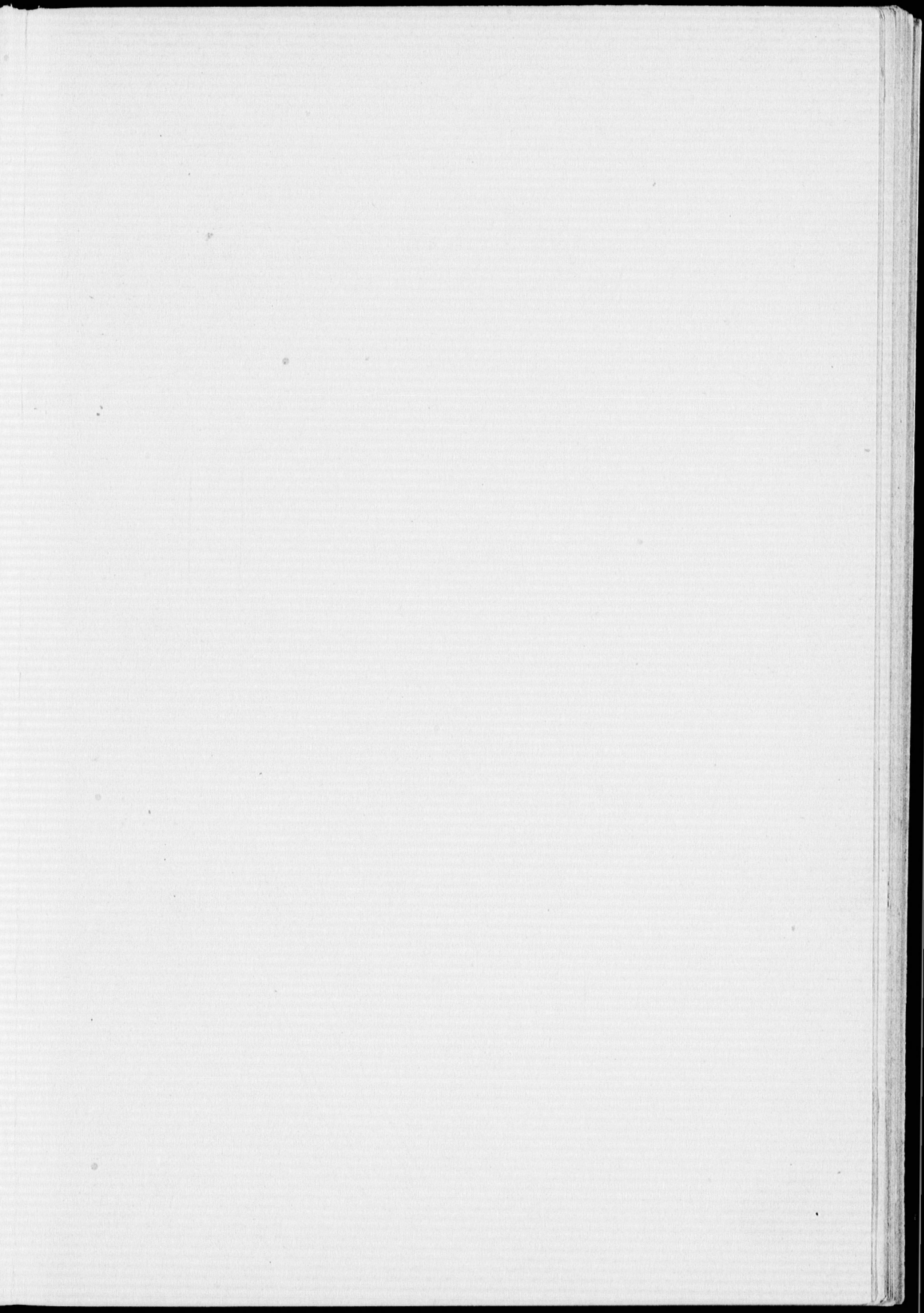
Paardenarts 1ste klasse bij de Rij- en Hoefsmidschool.

(MET 43 HOUTSNEEFIGUREN.)

DERDE HERZIENE EN VERMEERDERDE DRUK.

AMERSEFOORT,
G. J. SLOTHOUWER.
1896.





BIBLIOTHEEK UNIVERSITEIT UTRECHT



2912 908 1

*Geschenk van Heer: de Wth. Schen te 1896
uit de bibl: van wijlen den Heer J.-L. W. Schen
donkret. Met. 1916*

3279

HET HOEFBESLAG.

HANDLEIDING

TOT EENE RATIONEELE UITOEFENING VAN HET

HOEFSMIDSVAK

DOOR

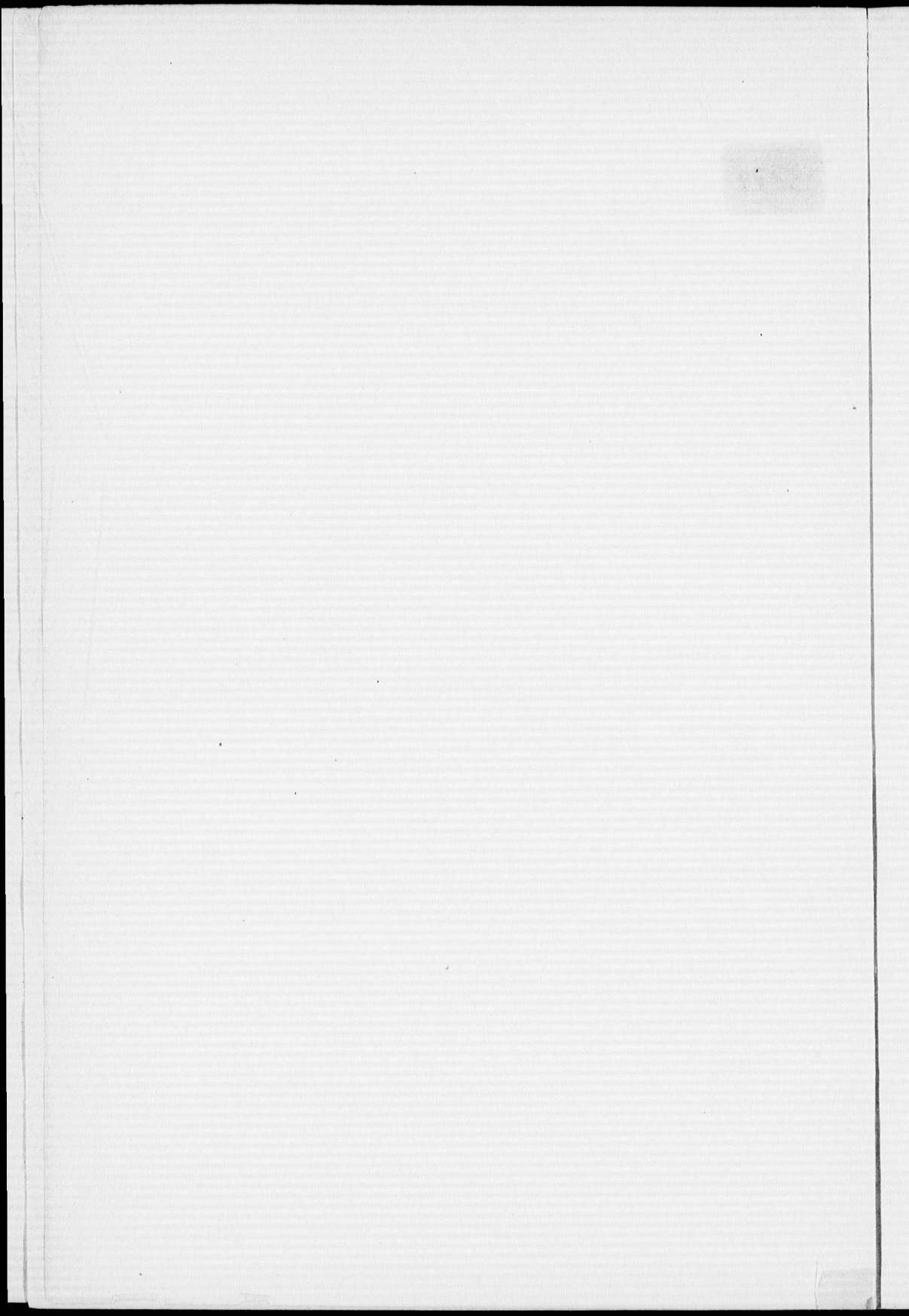
J. B. H. MOUBIS,

Paardenarts 1ste klasse bij de Rij- en Hoefsmidschool.

(MET 43 HOUTSNEËFIGUREN.)

DERDE HERZIENE EN VERMEERDERDE DRUK.

AMERSFOORT,
G. J. SLOTHOUWER.
1896.



VOORBERICHT TOT DE EERSTE UITGAAF.

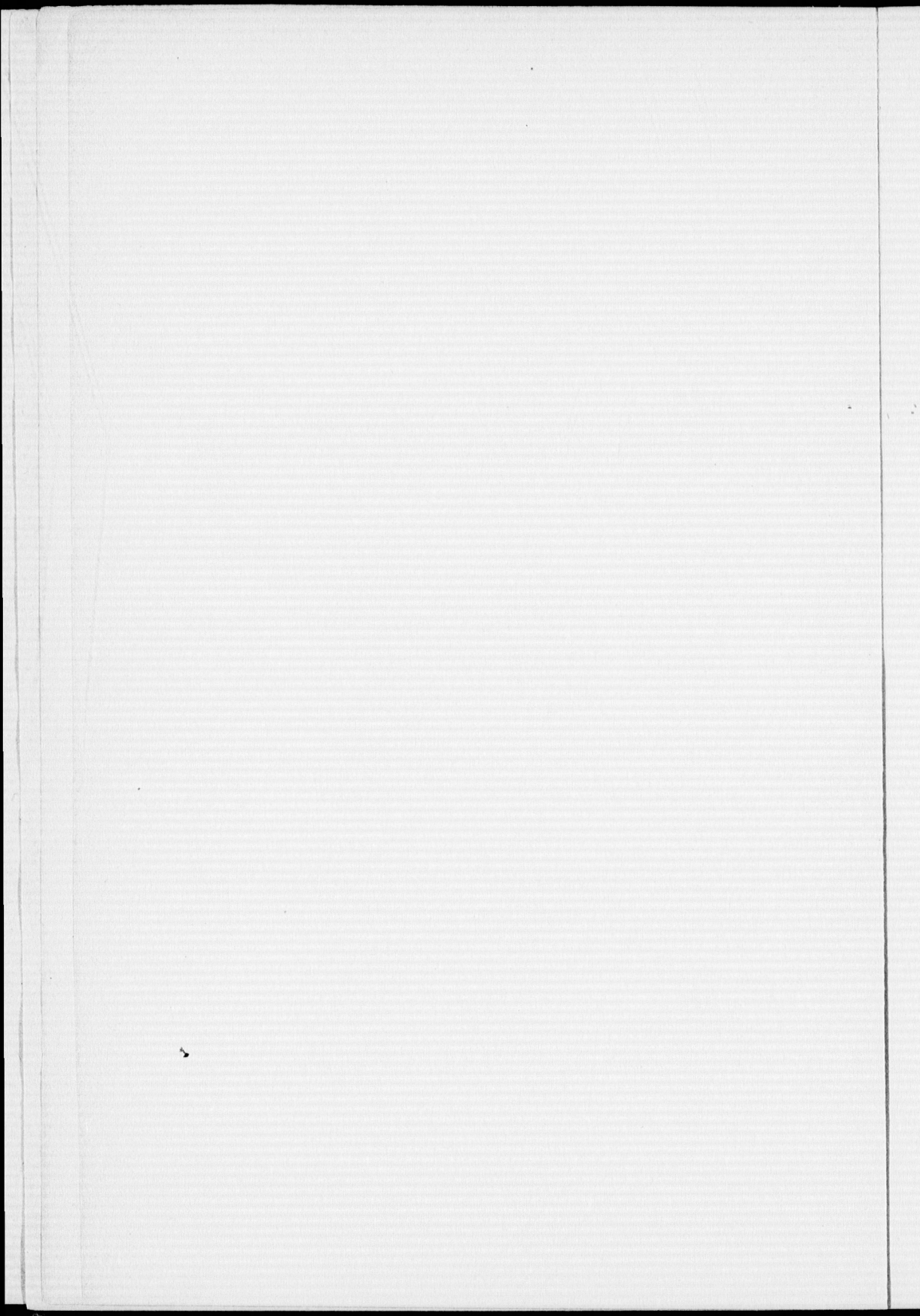
De belangstelling, welke algemeen in de verzorging van het paard, vooral ten opzichte van de hoeren, wordt getoond, gaf mij aanleiding om dit werkje over hoefbeslag in het licht te geven, ten einde te dienen tot leerboek voor de hoefsmeden en voor de leerlingen, die zich in dit vak willen bekwaamen, in de eerste plaats en verder voor allen, die wegens den aard hunner betrekking met het paard moeten omgaan, voor de verzorging moeten waken of daarin belangstellen.

Hoewel beknopt, vooral wat het meer bepaald theoretische gedeelte betreft, meen ik, dat het vrij volledig het practische gedeelte behandelt, en het voornaamste bevat, wat tot eene rationeele uitoefening van dit vak noodig is te weten.

Moge het een weinig bijdragen tot verbetering der verzorging van het paard en tot verheffing van den hoefsmidsstand!

AMERSFOORT, December 1888.

MOUBIS.



VOORBERICHT TOT DE TWEEDE UITGAAF.

Daar eene tweede uitgaaf van dit werkje is noodig geworden, is van de gelegenheid gebruik gemaakt om den inhoud hier en daar te wijzigen, bijroegingen te maken, en het van eenige nieuwe figuren te voorzien.

Moge deze nieuwe uitgaaf hetzelfde gunstige onthaal ten deel vallen als de vorige.

AMERSFOORT, Januari 1893.

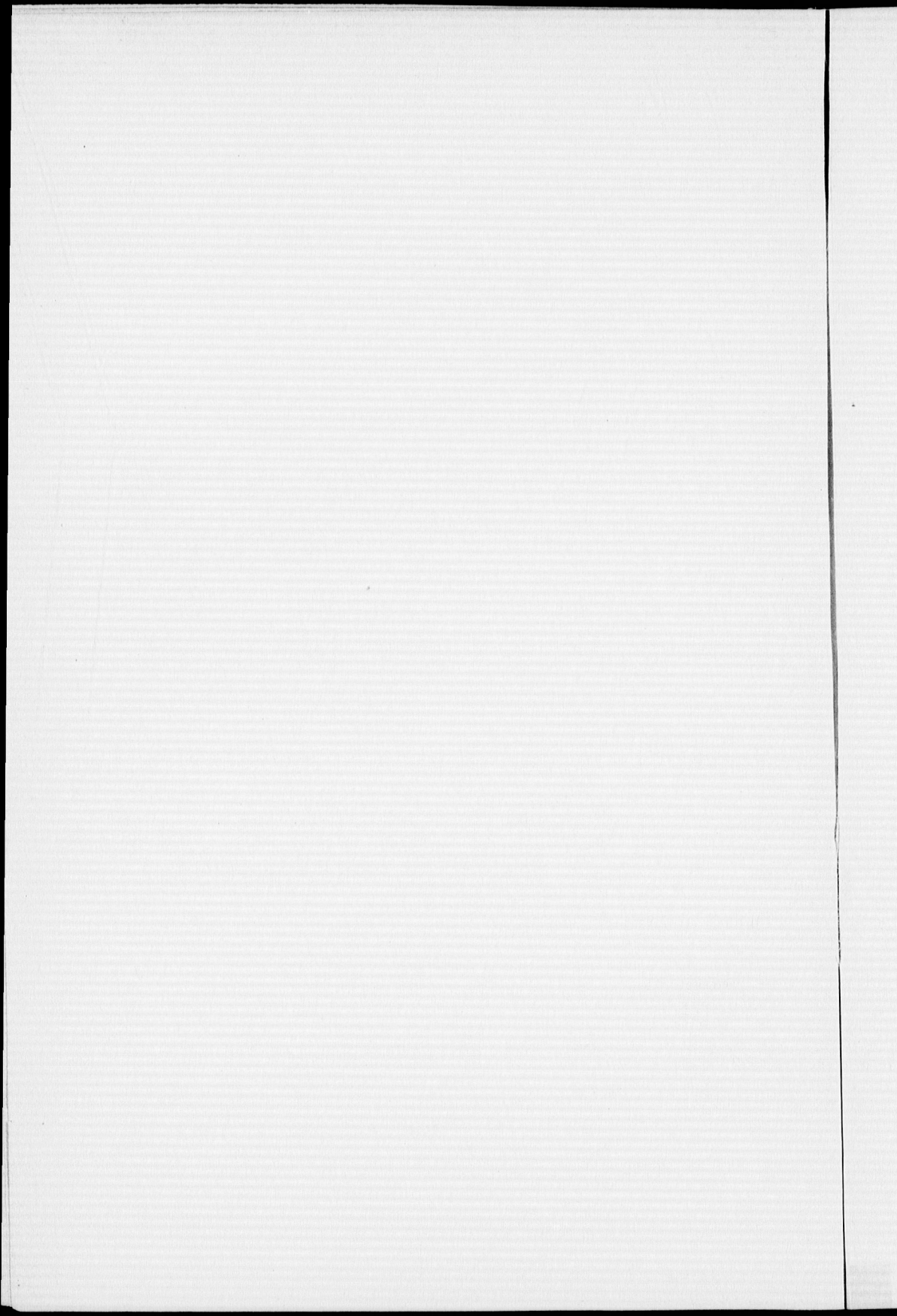
DE SCHRIJVER.

VOORBERICHT TOT DE DERDE UITGAAF.

De derde druk dezer handleiding berat slechts geringe wijzigingen van den inhoud. Eene bepaalde omwerking werd door mij onnoodig geacht, wegens het korte tijdsverloop dat de vorige uitgaaf verscheen en in verband met het goede onthaal, dat deze mocht ten deel vallen.

AMERSFOORT, December 1895.

DE SCHRIJVER.



INHOUD.

Inleiding.

EERSTE AFDEELING.

Bouw en verrichtingen van den voet.

	Bladz.
De beenderen en gewrichten.	3
De pezen.	7
De hoefkraakbeenderen.	9
Het straal- of vetkussentje.	9
De hoeflederhuid	10
De hoornige deelen	13
De fijnere bouw van het hoorn en de hoorngroei	16
Over de voeding	19
De vorm van den hoef.	20
Over de beweging der ledematen	24
Het hoefmechanisme.	25
Het nut van het hoefmechanisme	27

TWEDE AFDEELING.

Het hoefbeslag.

Algemeene bepalingen	29
Het hoefijzer	32
Over eenige hoefijzers van bijzonderen vorm	36
De hoefnagels	38
Winterijzers.	40

Beslag voor de paarden bij de bereden korpsen.

Voorschrift nopens het hoefbeslag	45
<i>a.</i> Het ijzer.	45
<i>b.</i> Bevestiging van het ijzer	46
<i>c.</i> Bewerking van den hoef	47

	Bladz.
Bepalingen nopens het winterbeslag	48
Gutta percha zolen en buffers	54
Het kunsthoorn	55
De benoodigdheden der smederij	57
Het onderzoek van het paard	58
De wijze van behandeling van het paard	59
Het werken aan den hoef zonder helper	61
Het afnemen der oude ijzers	62
Het bewerken van den hoef	63
De keuze der ijzers	65
Het richten en passen	66
Het onderslaan van het ijzer	69
Het beslag bij paarden, die zich strijken	71
Het klappen in de ijzers	72
Verzorging van den hoef	73

DERDE AFDEELING.

De hoefziekten	75
Indeeling der hoefziekten	76
De vernageling	76
De nageltred	78
De kroontrap	79
De steengal	80
De verballing	82
De hoefbevangenheid	82
De hoornzuil	84
De hoefkanker	85
De plathoef	86
De volhoef	86
De bokhoef	87
De klemhoef	88
De verbeening der hoefkraakbeenderen	91
De scheeve hoef	92
De kromme hoef	93
De hoornscheur	93
De hoornkloof	96
De losse en holle wand	97
De rotstraal	98



INLEIDING.

Gewichtig zijn de diensten, welke door het paard tot nut van den eigenaar, tot genoegen van den liefhebber en tot veiligheid van het rijk worden verricht. Daar het evenwel een kostbaar dier is, is het van groot belang, om het lang in goeden staat te houden. Daartoe wordt een goede verzorging vereischt, waaronder eene behoorlijke behandeling der hoeven eene voorname plaats bekleedt, terwijl verzorging der hoeven en hoefbeslag niet te scheiden zijn.

Het hoefsmidsvak is een handwerk, de uitoefening berust evenwel op een wetenschappelijken grondslag; daarom kan de hoefsmid zonder behoorlijke ontwikkeling niet zelfstandig als zoodanig optreden. De kennis, welke hij moet bezitten, vereischt opleiding in zijn vak. Dit wordt tegenwoordig algemeen erkend; vandaar, dat ook hier te lande vele stemmen zijn opgegaan, om de opleiding tot hoefsmid te regelen; maatschappijen van landbouw lieten lezingen houden en practische oefeningen onder toezicht van deskundigen, terwijl door Z. E. den Minister van Oorlog aan burgerhoefsmiden de gelegenheid wordt verschaft om zich te bekwamen bij de hoefsmiden der bereden korpsen en aan de Hoefsmidschool voor het Leger en gretig wordt daarvan gebruik gemaakt, zoodat de plaatsen daarvoor opengesteld, steeds lang vooruit zijn bezet. Ook de opleiding van miliciens tot hoefsmid aan laatstgenoemde inrichting zal vooral de burgermaatschappijen ten goede komen.

Moge spoedig de tijd aanbreeken, dat even als in naburige rijken, de uitoefening van dit beroep afhankelijk worde gesteld van geleverde bewijzen van bekwaamheid en verwerving van een diploma; dan eerst zal het gewichtige Hoefsmidsvak in goede handen zijn.

Zooals in het voorwoord gezegd is, bevat het voorliggende boekje op beknopte wijze alles, wat de hoefsmid voor de uitoefening van zijn vak noodig heeft te weten. De indeeling is vrij bewerkt naar het bekende boek van »Leisering en Hartmann;" de inhoud wijkt daar echter zeer van af, en werd in overeenstemming gebracht met onze toestanden, vooral wat betreft het beslag der paarden bij de bereden korpsen.

De figuren zijn deels uit genoemd werk afkomstig, voor een gedeelte oorspronkelijk geteekend.

EERSTE AFDEELING.

Bouw en verrichtingen van den voet.

DE BEENDEREN EN GEWRICHTEN.

De beenderen op natuurlijke wijze met elkander verbonden, vormen het geraamte, en maken den steun uit van het lichaam. Van den vorm, de lengte, de ligging en de verbinding der beenderen, hangt de uitwendige gedaante van het paard hoofdzakelijk af. De beenderen zijn op verschillende wijzen met elkander verbonden; deze verbinding is bewegelijk of onbewegelijk. Eene bewegelijke verbinding van twee of meer beenderen wordt een gewricht genoemd. De beenderen zijn daar, waar zij een gewricht vormen, van een dunne laag kraakbeen voorzien. Kraakbeen is taai, en veerkrachtig; hierdoor en door het gewrichtsvocht, dat slijmig is, en de kraakbeenvlakten glad maakt, wordt de beweging gemakkelijk.

De beenderen zijn door banden aan elkander verbonden. De gewrichtsvlakten worden luchtdicht gesloten door den beursband. Behalve dezen beursband vindt men aan de meeste gewrichten nog andere banden, hulpbanden geheeten, zijnde vezelachtige strengen, welke dienen om de verbinding sterker te maken, en doordat zij niet uitrekbaar zijn, om de beweging van het gewricht te beperken. Naar de plaats, waar zij gevonden worden, heeten zij dwarsbanden, zijbanden, kruisbanden, ophangbanden.

Niet alle gewrichten hebben dezelfde vrijheid van beweging; daarnaar hebben zij verschillende namen. Aan den voet heeten zij scharniergewrichten; dat zijn dezulken, welke slechts buiging en strekking toelaten.

De voet, dat is het onderste gedeelte der ledematen, van af den kogel, heeft tot steun vier beenderen: kootbeen, kroonbeen, hofbeen en straalbeen.

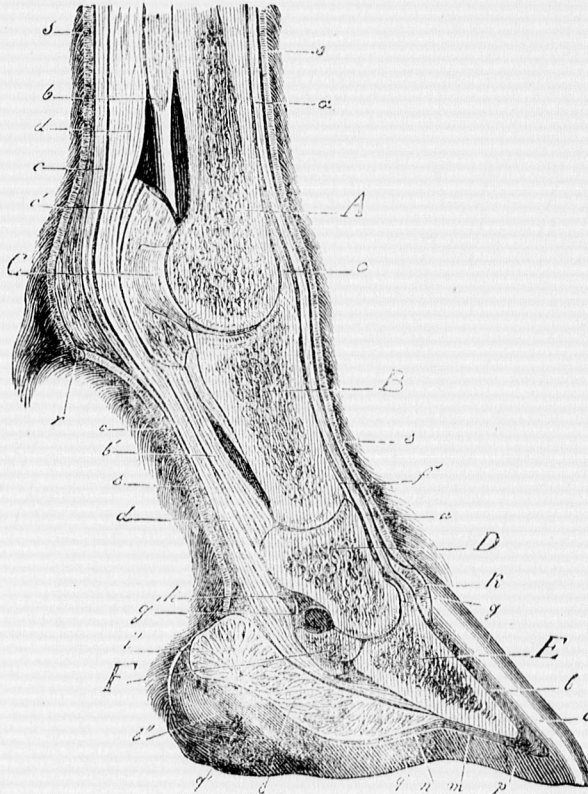


Fig. 1.

Overlangsche doorsnede van een rechter voorvoet, binnenheft.

A. Onderende van het pijpbeen.

B. Kootbeen. C. Binnen sesambeentje.

D. Kroonbeen. E. hofbeen. F. Straalbeen. a. Strekpees. b. bovenste band der sesambeentjes. b¹. onderste band der sesambeentjes. c. buigpees van het kroonbeen. c¹. ringband voor de buigpees van het hofbeen. e. beursband van het kootgewricht. f. beursband van het kroongewricht. g en g¹. beursband van het hofgewricht. h. slijmbeurs van den hofbeenbuiger. i en i¹. straalkussen. i¹. cellige [vleezige] ballen. j². onderste grens van het straalkussen, door den hanekam bedekt. k. vleeschkroon. l. vleeschwand. m. vleeschzool. n. vleeschstraal. o. hoornwand. p. hoornzool. q. hoornstraal. q¹. hanekam binnenheft. r. de spoor. s. de huid.

Het **kootbeen** is het langste dezer beenderen en vormt den grondslag van den koot bij het paard. Zoowel het bovenste als het onderste uiteinde zijn voorzien van kraakbeen; het vormt

Het **hoefbeen** is geheel in den hoornigen hoefingesloten; zijn hoogste punt ligt ongeveer gelijk met den bovensten hoornrand. Van zijn vorm hangt de uitwendige gedaante van den hoef af. Het heeft drie vlakten: 1°. de boven- of gewrichtsvlakte is met kraakbeen bekleed; het hoofbeen is zoodanig geplaatst dat deze vlakte een weinig afhellende naar achter verloopt. Deze vlakte vormt met de ondervlakte van het kroonbeen, en met de voorvlakte van het volgende beentje, het onderste gewricht der ledematen, het hoefgewricht. 2°. De voor- of wandvlakte heeft een ruw aanzien, vooral teweeggebracht door een groot getal gaatjes, die naar het binnenste van het been voeren, waarin bloedvaten voor dit been gelegen zijn; aan weerszijden op de wandvlakte ziet men eene ondiepe groeve, de wandsleuf, waarin grootere bloedvaten liggen. In het midden is deze vlakte het hoogste, naar de zijden neemt zij in hoogte aanmerkelijk af. 3°. De onder- of zoolvlakte is steeds meer of minder uitgehold, en wordt in een voorste grooter en achterste kleiner gedeelte gescheiden. Dit laatste draagt den naam van de halvemaanswijze uitsnijding; aan beide zijden hiervan is een groot gat aanwezig, waardoor bloedvaten gaan.

Het been heeft drie randen: een bovenrand, vóór de gewrichtsvlakte, een achterrاند, met kraakbeen bekleed, achter de gewrichtsvlakte, en een onderrand die vrij scherp is, en in het midden dikwijls eene kleine insnijding heeft. Er zijn drie uitsteeksels aanwezig: het kroonuitsteeksel, eene verhevenheid op het midden van den bovenrand, en de twee naar achter uitstekende ruwe einden van het hoofbeen, de takken of armen. Het hoofbeen is het onderste been van het geraamte; het moet met de beide voorgaande beenderen in dezelfde richting verlopen.

Het **straalbeentje** een klein schuitvormig been, ligt dwars achter het hoofbeen, tusschen de hoofbeenstukken. Het heeft twee vlakten: de vóór- of gewrichtsvlakte, met kraakbeen bekleed, ligt tegen de gewrichtsvlakte van het kroonbeen; de achtervlakte eveneens van kraakbeen voorzien, is eene zoogenaamde peesvlakte. Het heeft twee randen; de bovenrand, die in het midden verdiept en van een aantal gaatjes is voorzien, rondom ruw is, waaraan banden zijn vastgehecht. De onderrand is aan de voorste helft met kraakbeen bekleed, en is daarmede tegen den kraakbeenigen achterrاند van het hoofbeen gelegen; de achterste helft is ruw, voor de aanhechting van banden.

De beenderen van den voet der voorste ledematen zijn eenigszins verschillend in vorm van die der achterste ledematen; dit is

vooral met het hoefbeen het geval. Het vóórhoefbeen is gewoonlijk grooter in omvang, aan den onderrand rond, terwijl het achterhoefbeen meer spits van vorm is; bij dit laatste is ook de richting van de wandvlakte steiler, de zoolvlakte sterker uitgehold, en de takken korter dan bij het eerste.

DE PEZEN.

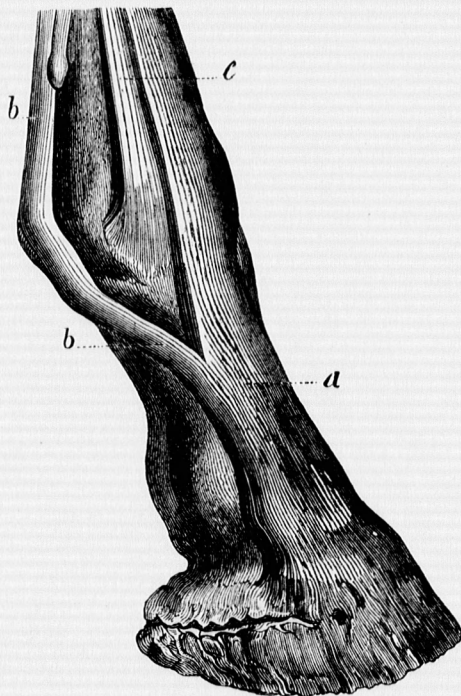


Fig. 3.

De voet met de gemeenschappelijke strekpees.

a. Gemeenschappelijke strekpees. *b.* Versterkingstak van den bovensten sèsamband.
c. Pees van den korten toonstrekker.

Onmiddellijk aan de beenderen zijn de pezen vastgehecht. De pezen zijn voortzettingen der spieren. Onder den naam van spieren verstaat men het vleesch, dat aan het lichaam aanwezig is. Elke beweging aan het lichaam geschiedt door spierwerking. De spieren hebben het vermogen om zich te kunnen samentrekken en te

verslappen, dat is zich te verkorten en te verlengen. Daar de spieren aan de beenderen zijn vastgehecht, worden deze laatste door die werking bewogen, en wel naar verschillende zijden; die beweging geschiedt in de gewrichten, want daar zijn de beenderen op bewegelijke wijze verbonden.

De spieren hechten zich onmiddellijk aan de beenderen vast, of wel zij gaan over in pezen; dit laatste is vooral aan de ledematen het geval. Onder de voorknie en onder het spronggewricht worden geen spieren meer aangetroffen; de beweging der daaronder liggende deelen geschiedt door de spieren, die hooger gelegen zijn, namelijk aan den voorarm, aan de dij en den schenkel, en welke hare pezen tot onder aan den voet hebben loopen. De pezen zijn niet veerkrachtig, zoodat de volle kracht, die eene spier kan uitoefenen, aan het onderste aanhechtingspunt kan ontwikkeld worden.

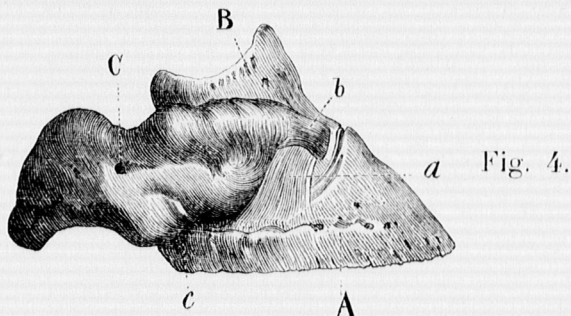
De spieren, welke het onderbeen in beweging brengen, zijn zoogenaamde strekkers of buigers; daarom verdeelt men de pezen aan den voet ook in strekpezen en buigpeesen. De eerste liggen op de voorvlakte van het been, dus van het koot-, kroon- en hofbeen, de tweede op de achtervlakte.

Aan den voet komen in aanmerking ééne strekpees en twee buigpeesen. De **strekpees** van het hofbeen is gelegen op de voorvlakte van het koot- en kroonbeen, en eindigt aan het kroonuitsteeksel van het hofbeen. Bij de werking der spier, waarvan deze pees de verlenging is, wordt het been en ook de hof naar voren bewogen, gestrekt.

De buigpeesen heeten: die van het kroonbeen en die van het hofbeen. Zij liggen beide op de achtervlakte van de ledematen. De **buigpees van het kroonbeen** ligt aan de achtervlakte der pijp onmiddellijk onder de huid; aan den kogel verdeelt zij zich in twee vakken, welke over de achtervlakte van het kootbeen, naar die van het kroonbeen gaan, om zich vast te hechten aan de leuning, een aan het buiten, de andere aan het binnen gedeelte daarvan. Deze splitsing in twee takken is noodig om de volgende pees, die er vóór ligt, door te laten gaan; zij wordt alzoo door deze doorboord, waarom zij ook wel de doorboorde pees heet.

De **buigpees van het hofbeen** ligt aan de pijp onmiddellijk vóór de voorgaande, gaat achter het kootbeen door de splitsing der vorige, over de achtervlakte van het kroonbeen en van het straalbeentje, en eindigt aan de halve-maanswijze uitsnijding van het hofbeen. Deze heet ook wel de doorborende pees.

DE HOEFKRAAKBEENDEREN.



Hoefkraakbeen van de uitw. zijde gezien in zijne verbinding met kroon- en hoofbeen. — *A* Hoefbeen. — *B* Kroonbeen. — *C* Hoefkraakbeen van de buitenste zijde gezien. — *a* uitw. zijde van het hoofgewricht. — *b* hoofkraakbeen-kroonbeenband. — *c* hoofkraakbeen-hoefbeensband.

Zij worden gewoonlijk de zijdelingsche hoofkraakbeenderen genoemd; het zijn twee dunne onregelmatig gevormde platen van kraakbeen, aan de hoefbeenstakken vast verbonden. Men onderscheidt een voorste uiteinde, dat zich naar voren uitstrekt tot dicht bij de strekpees; het achterste einde reikt tot in de ballen van den hoef. Zij hebben een bovenrand, dien men onder de huid aan de kroon kan voelen, en een onderrand, die met het weefsel van het straalkussentje innig verbonden is. Elk kraakbeen heeft twee vlakten; eene buitenvlakte, die voor een klein gedeelte door de huid, voor het overige door de hoeflederhuid is bedekt. De inwendige vlakte is vóór tegen een der zijvlakten van het kroonbeen gelegen, verder is deze vlakte met het straalkussen vast verbonden.

De hoofkraakbeenderen zijn veerkrachtige deelen, en als zoodanig werkzaam bij de uitzetting van den hoef.

HET STRAAL- OF VETKUSSENTJE.

Dit lichaam is gelegen in de ruimte tusschen de twee hoofkraakbeenderen, met welks inwendige vlakten het vast verbonden is; het reikt van de halvemaanswijze uitsnijding van het hoofbeen tot in de vleezige ballen. Het begint tamelijk smal, evenals uit-

wendig de hoornstraal, en ligt daar onmiddellijk onder de buigpees van het hoefbeen. Aan de ondervlakte is het overal vast verbonden met den vleeschstraal, en wordt evenals deze naar achter breeder, heeft aldaar in het midden een diepe groeve voor den hanekam; aan het achterste uiteinde bepaald de afstand van den eenen hoefbal tot den anderen zijne breedte. Onmiddellijk achter de voorgenoemde buigpees is het slechts door de huid bedekt.

Het bestaat uit een zeer veerkrachtig weefsel en is vooral door deze eigenschap werkzaam bij de mechanische bewegingen (uitzetting) van den hoof. Het dient te gelijk tot zachte onderlaag voor de buigpees van het hoefbeen en het onmiddellijk daarboven gelegen hoefgewricht.

DE HOEFLEDERHUID.

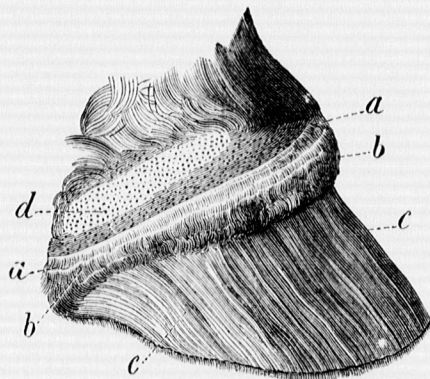
Het leven ook de zachte of vleezige deelen of wel de hoeflederhuid genoemd, is eene voortzetting der huid. Evenals deze is haar weefsel zeer veerkrachtig, hoogst gevoelig, wegens het groot getal zenuwen, en zeer bloedrijk, door de vele bloedvaten, welke er in verloop. De hoeflederhuid is om al de reeds beschreven deelen heen gelegen; zij bedekt een klein gedeelte van het kroonbeen, de wandvlakte van het hoefbeen, een groot deel der hoefkraakbeenderen, de zoolvlakte van het hoefbeen en het straalkussentje. Zij is geheel met hoorn omgeven; haar bestemming is dan ook het voortbrengen der hoornige deelen. Om aan dit doel te beantwoorden, is zij gewijzigd in haar samenstelling; dit betreft vooral de afwezigheid van haren, van vet- en zweetklieren. Daarentegen vindt men op de hoeflederhuid de zoogenaamde vleeschplaatjes en vleeschtepeltjes, die behalve tot voorgenoemd doel, het voortbrengen van hoorn, te gelijk dienen tot het vormen eener sterke verbinding van de uitwendige met de inwendige deelen.

De **vleeschplaatjes** zijn dunne, smalle plaatjes der hoeflederhuid, welke alleen worden aangetroffen aan den vleeschwand en het omgeslagen gedeelte daarvan. Zij zijn evenwijdig naast elkander gelegen in de richting van boven naar beneden.

De **vleeschtepeltjes** zijn vlokvormige of tepelvormige verleng-

selen der hoeflederhuid, die aan de onderscheiden deelen daarvan, verschillend van grootte zijn. Men vindt deze vormsels overal, waar geen vleeschplaatjes aanwezig zijn.

Fig. 5.



Einde van den voet ontdaan van den hoornschoen.
a a de vleeschzoom. — *b b* de vleeschkroon. *c c* de vleeschwand. — *d* de gewone lederhuid.

Men verdeelt de hoeflederhuid in: vleeschzoom, vleeschkroon, vleeschwand, vleeschzool en vleeschstraal. De **vleeschzoom** is het bovenste gedeelte; hij neemt een aanvang daár, waar de eigenlijke huid eindigt; is dus gelegen tusschen deze en de vleeschkroon. Hij doet zich voor als een 5 à 6 m.m. breede strook der hoeflederhuid, is in den toon iets breeder dan aan de zijgedeelten, en verbreedt zich sterk aan de verzenen, alwaar hij de vleezige ballen overtrekt, om vervolgens in de vleeschstraal over te gaan.

De **vleezige ballen** worden gevormd door de achterste uiteinden van de hoefkraakbeenderen en het straalkussen, welke deelen omgeven zijn door den vleeschzoom.

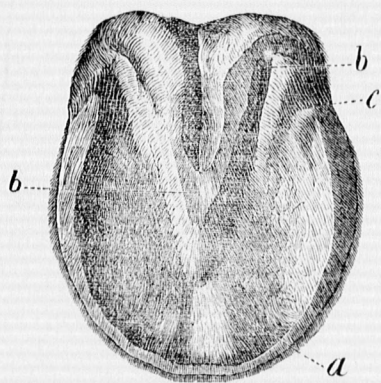
De vleeschzoom is voorzien van fijne vleeschtepeltjes.

De **vleeschkroon** is eene dikke plooï der hoeflederhuid, en gelegen onder den vleeschzoom en boven den vleeschwand. Zij is ongeveer $1\frac{1}{2}$ à 2 ctm. breed aan den toon, wordt naar achter gaande smaller, zet zich aan de verzeneinden op de zoolvlakte voort, en is daar gelegen langs den vleeschstraal, welk laatste gedeelte, »het omgeslagen gedeelte der vleeschkroon», hetzelfde aanzien heeft als de vleeschzool. Zij is geheel bedekt door vleeschtepeltjes, die in den toon het langste zijn, en naar achter in lengte en getal afnemen.

De **vleeschwand** neemt een begin onder de vleeschkroon; hij is voorzien van de vroeger beschreven vleeschplaatjes, die het langste en breedste zijn in het toongedeelte, naar achter smaller en korter worden. Aan het onderste uiteinde zijn zij voorzien van vleeschtepeltjes, welke met die der zool in één vak zijn gelegen. Aan de verzengedeelten zet de vleeschwand zich voort op de vleeschzool, en heet daar »het omgeslagen gedeelte van den vleeschwand", dat eveneens van vleeschplaatjes is voorzien, welke gelegen zijn, tusschen het omgeslagen gedeelte der vleeschkroon en het achterste gedeelte der vleeschzool.

Beide te samen, omgeslagen gedeelten van de vleeschkroon en van den vleeschwand, noemt men **vleezige steunsels**.

Fig. 6.



Onderste vlakte van den hoof, ontdaan van den hoornschoen.

a vleeschzool. — *b* vleeschstraal.
— *c* steunselgedeelte van den vleeschwand.

De **vleeschzool** bedekt de zoolvlakte van het hoefbeen, met uitzondering der halvemaanswijze uitsnijding daarvan; zij reikt tot aan de punt van den vleeschstraal, en gaat langs de vleezige steunsels tot aan de verzengedeelten; zij is geheel bedekt met vleeschtepeltjes.

De **vleeschstraal** is het overige gedeelte van de hoeflederhuid op de ondervlakte, hij heeft den vorm van den hoornstraal, begint puntig en is gelegen op de ondervlakte van het straalkussentje, heeft naar achter toe, in het midden, een indruk van den hanekam en gaat breed eindigende aan elke zijde over in de vleezige ballen (vleeschzoom). Zijne vlakte is voorzien van kleine vleeschtepeltjes.

DE HOORNIGE DEELEN.

Het hoorn vormt een vast en hard bekleedsel om de inwendige, gevoelige deelen; hierdoor is het mogelijk, dat de lichaamslast van het paard door den hoef gedragen wordt. Het hoorn is meestal grauw of donker gekleurd; bij paarden met witte uiteinden aan de ledematen, is het wit of geelachtig, of ook wel met geelkleurige strepen.

De hoedanigheid van het hoorn kan zeer verschillend zijn, hard, taai, broos; ook is er verschil in de afzonderlijke deelen van denzelfden hoef. Alle hoorn bezit in meerdere of mindere mate de eigenschap van veerkrachtig te zijn, hetgeen bij de beweging, die de belaste hoef maakt, hoogst nuttig is; het is een slechte warmtegeleider, zoodat hitte en koude, welke niet te lang op den hoef inwerken, weinig invloed hebben op de inwendige deelen.

De uitwendige vorm van den hoef hangt van dien der inwendige deelen, en wel bepaald van het hoefbeen af.

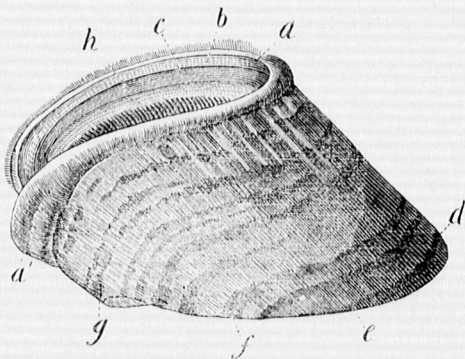
Even als de hoeflederhuid verdeeld men den hoornigen hoef in meerdere deelen, die in den gezonden toestand vast met elkander verbonden zijn.

Bij verweking in warm water, bewaren in den grond of in eene verwarmde plaats gaan de afzonderlijke deelen na eenigen tijd geheel of gedeeltelijk van elkander.

Fig. 7

Men onderscheidt den hoornzoom, den hoornwand, de hoornzool en den hoornstraal.

De **hoornzoom** ook hoornkroon en zoomband genoemd, is een dunne smalle band van hoorn, die gelegen is op den bovensten rand van den hoornwand. Hij heeft aan toon en zijgedeelten eene breedte van ongeveer 1 c.m., aan de verzenen neemt de breedte toe, wijl hij daar de vleezige ballen overtrekt, waarom dat gedeelte ook **hoornige ballen** wordt ge-



De Hoornschoen of Hoef van ter zijde gezien. *a a'* de Hoornzoom of zoomband. — *b* de Zoom-groef. — *c* de Kroongroef. — Van *d* tot *e* Toonwand. — Van *e* tot *f* Zijwand. — Van *f* tot *g* Dracht- of verzenwand. — *h* Hoornplaatjes.

noemd; verder gaat hij over in de schenkels van den hoornstraal. Wegens die vaste verbinding met den straal, werd hij vroeger ook wel straalband geheeten. De hoornzool is het bovenste gedeelte van den hoof; hij maakt als het ware den overgang uit van de hoornige laag der huid, de opperhuid, in het hoorn van den hoof. Het hoorn er van is zeer zacht; hij is met zijne inwendige vlakke met den vleeschzoom verbonden, waaruit hij voortkomt.

Bovenstaand gedeelte is hetgeen gewoonlijk wordt beschreven als hoornzoom; deze zet zich evenwel nog verder omlaag over den wand voort als buitenste of deklaag, welke tot den hoornwand behoorende wordt gerekend.

De **hoornwand** is het omvangrijkste gedeelte van den hoornigen hoof. Hij bekleedt de vóór- en zijvlakten der hoellederhuid; aan de verzenen slaat hij zich naar binnen om, en heeft aldaar een afzonderlijken naam. Men onderscheidt daarom **den eigenlijken hoornwand** en het omgeslagen gedeelte daarvan **de steunsels**.

De **eigenlijke hoornwand** heeft den vorm van een koker, die nauwer is dan beneden, wijl de wand van boven naar beneden en voren, dus in schuine richting verloopt, het hoorn er van is hard en vast, zijn weerstandsvermogen is groot. De wand heeft twee randen; de boven of **kroonrand** is dun en scherp, door den hoornzoom bedekt, en den onder of **draagrand**, die de dikte van den wand aangeeft. Hij heeft twee vlakten: eene uitwendige en eene inwendige vlakke; de eerste is glad, de tweede is voorzien van de hoornplaatjes, die evenwijdig, dicht naast elkander gelegen zijn en van boven naar beneden verlopen. Terwijl het hoorn uitwendig gewoonlijk grauw van kleur is, zijn deze plaatjes en een klein gedeelte van den harden wand steeds wit gekleurd. Deze plaatjes verbinden zich met de vleeschplaatjes, zoodanig dat tusschen twee dezer laatste een hoornplaatje ligt, of omgekeerd. Zij nemen een aanvang onder de **kroongroeven**, zijnde de sleuf onmiddellijk onder den kroonrand, waarin de vleeschkroon is gelegen. Bij het begin zeer smal, verkrijgen zij spoedig hunne bepaalde breedte, welke zij gewoonlijk behouden tot aan hun onderste uiteinde, dat is **de witte lijn** die de verbinding tusschen hoornwand en hoornzool uitmaakt. Even als de hoornplaatjes van weeker hoorn zijn dan het overige gedeelte van den wand, is ook de witte lijn zachter dan de eigenlijke draagrand. Indien men den hoornwand in twee gelijke deelen verdeelt, dan heeft men eene buitenste en eene binnenste helft; daar deze laatste steeds steiler

is, kan men een rechter- van een linkerhoef gemakkelijk onderscheiden. Elke helft wordt in drie deelen verdeeld: het toon-, zij- en verzengedeelte. De toon heeft steeds eene schuine richting; de zij- en verzengedeelten staan meer steil. De wand is het hoogste in den toon, en neemt naar de verzenen aanmerkelijk in hoogte af; hij is ook het dikste in den toon, doch wordt naar de verzenen geleidelijk dunner.

De **steunsels** zijn gelegen op de zoolvlakte van den hoof, zij nemen een aanvang aan de uiteinden der verzenen; zij vormen aldaar met den verzenwand, aan elke zijde, een hoek, den **steunselhoek**. Hun verloop is schuin in de richting naar de punt van den straal; zij reiken evenwel niet tot zoover, maar eindigen ongeveer tegenover het midden van den straal, om daar in de hoornzool over te gaan. Zij nemen van den steunselhoek naar voren verloopende in hoogte en dikte af. Men onderscheidt er twee vlakten aan: de inwendige of bovenste is voorzien van hoornplaatjes, die met de vleeschplaatjes op de hoeflederhuid aldaar verbonden zijn, en de uitwendige of ondervlakte, die met de zijvlakte van den hoornstraal, de zijdelingsche straalgroeve vormt. Zij hebben een bovenrand, die met den hoornstraal is verbonden, en een onderrand, die vrij op de zoolvlakte zichtbaar is. De voorge-noemde witte lijn slaat zich aan den steunselhoek om, en zet zich voort zoover als de steunsels verloopende.

De **hoornzool** is een gewelf, dat de vleeschzool bedekt; hare grootte en gedaante hangen af van den omvang en vorm van den wand, en ook van de gesteldheid der zoolvlakte van het hoefbeen. Is de hoof aan den draagrand cirkelvormig, dan heeft ook de zool dien vorm; naar de meerdere of mindere uitholling van het hoefbeen is de hoornzool vlakker of meer hol. De zool heeft twee vlakten: de bovenvlakte is verbonden met de vleeschzool en is min of meer gewelfd; de onder- of grondvlakte is steeds uitgehold, zooals voor is opgegeven. De buitenrand is geheel door de witte lijn omgeven, en door deze vast met den wand verbonden; de achterrand gaat van den eenen steunselhoek tot den anderen; hij is daar verbonden met de steunsels, en naar voren met het lichaam en de punt van den straal; door deze verbinding vormt die rand eene driehoekige uitsnijding. De gedeelten, die zoowel aan de buiten- als aan de binnenzijde voorbij de punt van den straal liggen, heeten de zooltakken; het overige wordt het lichaam der zool genoemd.

De **hoornstraal** vult de driehoekige ruimte van den achterrand der zool en van de steunsels geheel op. Hijzelf heeft ook

een meestal langwerpig driehoekige gedaante; het voorste gedeelte begint spits, de punt van den straal; zij ligt juist onder het begin van den vleeschstraal en het straalkussentje; het daarachter gelegen breeder gedeelte is het lichaam van den straal; daarna wordt hij door eene verdieping, de **middelste straalgroeve** verdeelt in de twee straalschenkels, die beiderzijds overgaan in de hoornige ballen. Dit is de uitwendige of grondvlakte; de bovenvlakte is verbonden met den vleeschstraal; zij is uitgehold, en heeft aan het achterste gedeelte in het midden een scherpe verhevenheid, den hanekam. De twee zijvlakten vormen met de steunsels de **zijdelingsche straalgroeven**. De ruimte tusschen de twee hoornige ballen heet **balgroeve**. Het hoorn van een gezonden straal is zeer taai en veerkrachtig.

DE FIJNERE BOUW VAN HET HOORN EN DE HOORNGROEI.

Het hoorn bestaat uit cellen, hoorncellen, welk onafgebroken uit de hoeflederhuid voortkomen. Deze cellen zijn niet overal aan den hoef op dezelfde wijze met elkander verbonden; daarom heeft het hoorn, onder eene zekere vergrooiting gezien, een verschillend voorkomen. Overal waar op de hoeflederhuid vleeschtepeltjes aanwezig zijn, vindt men de hoorncellen verbonden tot buisjes, zoogenaamde **hoornpijpjes**. De cellen leggen zich bij haar ontstaan om een vleeschtepeltje heen, in den vorm van een buisje, en deze vorm blijft bestaan, zoover als het buisje reikt. De hoornpijpjes liggen evenwijdig naast elkander, en zijn vast verbonden door de **tusschenhoornstof**; dit zijn de hoorncellen, welke ontstaan uit de hoeflederhuid, tusschen de vleeschtepeltjes in. Elk hoornpijpje is aan zijne verbinding met zijn vleeschtepeltjes hol; dit kan men met het bloote oog vooral aan de kroongroeve duidelijk waarnemen. Zoodra het pijpje het vleeschtepeltje heeft verlaten, wordt er gewoonlijk een mergstof in aangetroffen, dat wil zeggen, dat het midden zachter is dan de omtrek. Dit merg bestaat ook uit hoorncellen, die afkomstig zijn van het onderste vrije uiteinde der vleeschtepeltjes, dat natuurlijk ook geschikt is tot voortbrenging van hoorncellen. Deze laatste,

evenals alle bij haar ontstaan zacht, ontwikkelen zich nimmer tot hard hoorn; daardoor ontstaat dus die weekere binnenruimte. Deze weeken hoorncellen kunnen zich omvormen tot vet, zoodat ook deze stof in het hoorn wordt gevonden, zonder dat er vetklieren in de hoeflederhuid aanwezig zijn. Het vet ontstaat dus door de verandering der weeken hoorncellen binnen de hoornpijpjes. Daar deze laatste bij het bewerken van den hoef, steeds dwars worden doorgesneden, heeft het vet gelegenheid om uit de pijpjes te treden; deze laatste worden dan ook dikwijls hol aangetroffen. De vroeger beschreven **hoornplaatjes**, welke aanwezig zijn aan de binnenvlakte van den eigenlijken hoornwand en van de steunsels, bestaan alleen uit hoorncellen, die tot een dunne laag in den vorm van een plaatje, met elkander zijn verbonden. Onder het vergrootglas ziet men op de vleeschtepeltjes overlangs verloopende verheven randen, die als kleinere vleeschplaatjes moeten worden aangezien; evenzoo vindt men zulke randen op de hoornplaatjes, welke met de voorgaande verbonden zijn, en de hoornplaatjes der **tweede soort** uitmaken. Door deze inrichting wordt de oppervlakte tusschen de hoornige en vleezige deelen grooter; de punten van aanraking zijn vermeerderd, en daarom is de verbinding zeer sterk.

De hoornzoom en de voortzetting daarvan, de dek- of glazuurlaag van den wand, komt voort uit den vleeschzoom; deze laatste is voorzien van vleeschtepeltjes, zoodat de hoornzoom uit hoornpijpjes is samengesteld.

De hoornwand bestaat uit drie verschillend gebouwde lagen van hoorn:

1°. De uitwendige zeer dunne laag, de **dek- of glazuurlaag** geheeten, de voortzetting van den hoornzoom, reikt meestal niet tot aan den draagrand. Men kan deze laag gewoonlijk tot even over de helft der wandhoogte vervolgen; naar beneden is zij door het bewerken van den hoef of door andere invloeden verdwenen.

2°. De **middelste- of dikke pijpjeslaag** vormt den vasten steun van den hoornwand; zij komt voort uit de vleeschkroon; haar begin is de kroongroeve, haar einde de draagrand. De derde is de **binnenste- of plaatjeslaag**. Hoewel de hoorn- met de vleeschplaatjes eene sterke verbinding uitmaken is het verband tusschen beide tamelijk los, als men nagaat, dat evenals alle hoorn naar beneden afgroeit, elk hoornplaatje tusschen twee vleeschplaatjes in, steeds naar beneden gestuwd wordt. Het is ook nog niet zeker uitgemaakt, of de hoornplaatjes voortkomen uit de vleeschplaatjes, en wel om dezelfde reden van afgroei. Door velen

wordt beweerd dat het onderste gedeelte van de vleeschkroon de plaats is, waaruit de hoornplaatjes voortkomen, en dan tusschen de vleeschplaatjes omlaag gaan. De vleeschwand zou in dit geval alleen een kunstige verbinding met de hoornige deelen uitmaken. Zeker is het dat de hoornplaatjes aan de kroongroeven zeer smal een aanvang nemen, en na eenig verloop in breedte toenemen; dit meerdere hoorn moet onderweg zijn bijgekomen. Wanneer een gedeelte van den vleeschwand wordt blootgelegd, is dat spoedig met een laagje hoorn bedekt, evenzoo als de verbinding tusschen hoorn- en vleeschwand door ziekelijke omstandigheden is opgeheven.

Men mag daarom aannemen, dat elk gedeelte van de hoeflederhuid het doel heeft hoorn voort te brengen, en daartoe geschikt is, dat dus ook de vleeschwand dit doen kan. De eigenlijke plaats van herkomst der hoornplaatjes kan de vleeschkroon zijn, terwijl de vleeschwand er verder toe bijdraagt, om een goed vast verband te vormen; of de vleeschwand veel of weinig hoorn aan de plaatjes zal leveren, hangt wellicht af van de geringe of grootere drukking van den hoornwand op den vleeschwand, die bij meerdere of mindere helling van den hoornwand verschillend moet zijn.

De witte lijn wordt gevormd door het onderste uiteinde der hoornplaatjes, en verder daartusschen door de hoornpijpjes, welke worden voortgebracht door de vleeschtepeltjes, die aan het onderste uiteinde der vleeschplaatjes aanwezig zijn.

De hoornzool komt voort uit de vleeschzool, evenzoo de hoornstraal uit den vleeschstraal. Daar beide vleezige deelen voorzien zijn van vleeschtepeltjes, zoo is het hoorn dezer deelen ook uit hoornpijpjes samengesteld, welke even als aan den hoornzoom en wand, door tusschenhoornstof tot eene vaste massa zijn verbonden. Het begin der hoornpijpjes kan men aan de bovenzijde van de zool en den straal duidelijk zien, en het verloop der pijpjes, in schuine richting en gegolfd, vooral bij lichtgekleurde hoeven waarnemen.

De hoorngroei is aan toon, zij- en verzengedeelten even sterk; insnijdingen van den wand aan die gedeelten, evenwijdig met den kroonrand gemaakt, gaan, na eenigen tijd naar beneden, maar blijven steeds evenwijdig aan den kroonrand.

De snelheid van den groei kan zeer verschillend zijn; zij hangt dikwijls af van den gezondheidstoestand, van den dienst en van den bodem. Het verblijf in een goede weide bevordert den groei; ook wil men, dat die verhoogd wordt door de aanwending van prikkelende middelen boven den kroonrand. De groei is sneller

bij onbeslagen hoeven dan bij beslagene, omdat elke drukking, dus ook die van het ijzer, de groeikracht vermindert.

De tijd van afgroei van den hoornwand, dat is van den hoornzoom tot den draagrand, bedraagt omstreeks één jaar aan den toon; aan de verzenen, welke een derde der hoogte hebben, ongeveer vier maanden. De hoefsmid dient dit te weten, om bij sommige ziekelijke toestanden te kunnen bepalen, in hoeveel tijd deze zullen verdwenen zijn.

OVER DE VOEDING.

Zooals we gezien hebben, ontstaat het hoorn uit de hoeflederhuid. Deze laatste is over hare geheele uitgestrektheid voorzien van een net van bloedvaten. Het bloed daarin aanwezig bevat de voedende bestanddeelen, dat wil zeggen, de stoffen welke noodig zijn, om alle deelen van den hoef te onderhouden in den toestand, waarin zij verkeerden, en ook om de stoffen te leveren, waaruit het hoorn wordt gevormd.

Deze stoffen treden uit de bloedvaten, en daaruit vormen zich dan aan de hoeflederhuid de hoorncellen. De bloedvaten van den voet maken een gedeelte uit van de bloedvaten van het geheele lichaam. Het bloed stroomt onafgebroken in deze vaten door het lichaam, zoodat ook de voeding aanhoudend plaats vindt. Men verdeelt deze bloedvaten in slagaderen, die bij het aanvoelen kloppen; het bloed in deze vaten is helder rood gekleurd, en wordt zulk vat gewond, dan spuit het bloed er in een straal uit, terwijl de aderen, welke donker gekleurd bloed bevatten, zulks niet doen.

Het bloed ontvangt de voedende stoffen uit het voedsel, dat in de maag en darmen wordt opgenomen en verteerd. Opdat de voeding regelmatig plaats vinde, en elk deel binnen den hoef zijne taak behoorlijk kunne volbrengen, daarvoor dienen de zenuwen, die evenals de bloedvaten, door de geheele hoeflederhuid verspreid zijn; zij zijn tevens de oorzaak van de groote gevoeligheid van dit weefsel.

Het hoorn zelf bezit noch bloedvaten noch zenuwen, het is gevoelloos; wordt er bloed in aangetroffen, dan is dit steeds afkomstig uit de hoeflederhuid.

DE VORM VAN DEN HOEF.

De hoof van het veulen wijkt zeer af van dien bij het volwassen paard. De veulenhoef is meer cilindervormig, de kroonrand namelijk heeft nagenoeg denzelfden omvang als de draagrand; ook is het verschil in hoogte van den toon en die der verzenen niet groot. De hoof ontwikkeld zich eerst geleidelijk tot den vorm van paardenhoef. De omstandigheden, waarin de jonge paarden verkeerden, hebben grooten invloed op de ontwikkeling van dit lichaamsdeel.

In de eerste plaats is dit het geval met den bodem; men ziet dat de paarden in lage streken, op vochtige bodems over het algemeen een grooten hoof hebben; de omtrek aan den draagrand is gewoonlijk circelrond, de wand is zeer schuin gesteld, zoodat de hoek met den bodem scherp is; deze hoeven hebben lage verzenen, de zool is vlak de steunsels liggen schuin. Dit is de **wijde hoof** veelal eigen aan het inlandsche paard.

Daarentegen vindt men in hooge en drooge streken een kleineren en meer steilen hoof, de hoek aan den toon met den bodem is grooter, naar de verzenen staat de wand bijna loodrecht, de omtrek aan den draagrand is meer eivormig, de overlangsche doorsnede van den hoof is grooter dan de dwarsche, de verzenen zijn hoog, de zool is sterk uitgehold, de steunsels staan steiler, de straal is klein, de straalgroeven zijn smal en diep. Deze heet de **nauwe hoof**.

Deze beide vormen hangen nauw samen met de verschillende rassen van paarden. De wijde hoof heeft een bijzonderen aanleg tot plathoef, de nauwe hoof om klemhoef te worden.

Verder is de vorm afhankelijk van den lichaamsbouw van het paard, en vooral van de stelling der ledematen. Evenals het eene paard in lichaamsvorm verschilt van het andere, evenzoo verschilt de hoof van het eene paard van dien van het andere. De vier ledematen van het paard vormen bewegelijke zuilen, de steunpilaren van het lichaam, waarvan de hoeven de grondstukken zijn, die zich richten moeten naar de plaatsing der steunpilaren, waarvan zij een onafscheidelijk deel uitmaken.

Is het paard goed gebouwd, hebben de ledematen den zoogenaamden rechten of normalen stand, waarbij het been van den elleboog tot den kogel loodrecht staat, dan vind men den schoonsten, **den normalen hoof**.

De voorhoef is alsdan bijna circelrond aan den draagrand, de toonwand vormt met den bodem een halven rechten hoek; de achterrand van den hoef heeft hetzelfde schuine verloop als de toonwand, de toon heeft driemaal de hoogte van de verzenen, hij is tweemaal dikker dan deze laatste, de zool is behoorlijk hol, de straal is regelmatig, goed ontwikkeld, eene overlansche doorsnede door de middelste straalgroeve, de punt van den straal en het midden van den toon, deelt den hoef in twee bijna gelijke deelen.

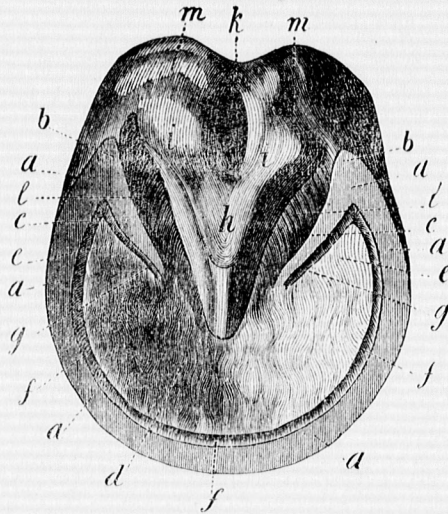
Deze hoef is het minste onderhevig aan ziekten, wijl de zwaarte des lichaams zich over de beide helften ongeveer gelijkmatig verdeelt.

De achterhoef heeft een meer spitsen vorm, het verzengedeelte van den wand is naar evenredigheid dikker en ook hooger dan aan den voorhoef, de zool is sterker uitgehold, de straalgroeven zijn dieper.

De voorhoef is rond, opdat de zwaarte des lichaams op gemakkelijke wijze daarover kan worden geschoven; de achterhoef is in den toon spits om een goeden steun in den bodem te vinden, bij het vooruitbrengen van het lichaam.

Den grooteren omvang van den voorhoef verklaart men uit de

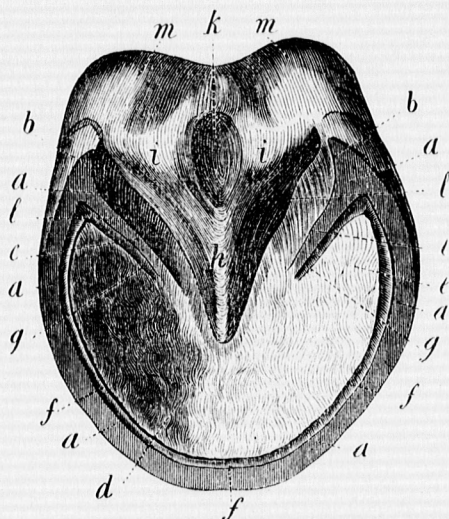
Fig. 8.



Rechter voorhoef van onderen gezien.

a. Draagrand van den hoornwand. — *b.* Verzenen. — *c.* Steunselwand. — *d.* Hoornzool. — *e.* Takken der hoornzool. — *f.* Witte lijn. — *g.* Voortgezette witte lijn tusschen zool en steunsel. — *h.* Hoornstraal. — *i.* Schenkels van den hoornstraal. — *k.* Middelste straalgroeve. — *l.* Zijdelingsche straalgroeve. — *m.* Hoornballen.

Fig. 9.



Rechter achterhoef van onderen gezien.
De aanduidingen zijn hetzelfde als die van
fig 8.

sche doorsnede is veel grooter dan de dwarsche. De hoek, dien de toonwand met den bodem maakt, is kleiner dan bij den normalen hoef.

Hij ontstaat ook bij paarden, welke tot aan den kogel recht op de beenen, maar met den koot in zeer schuine richting doorgetroden staan. De hoef der **weeke kootstelling**. Bij de achterhoeven krijgt men denzelfden vorm, indien de ledematen naar voren onder het lijf staan, bij sabelbeenen.

Zijn de voorste ledematen onder het lijf geplaatst, als het paard »onder zich staat», dan valt de lichaamslast meer op de voorhand; van de hoeven wordt meer de voorste helft belast; de achterste helft onttrekt zich aan den last en groeit meer onbelemmerd voort; de verzenen worden daardoor hooger, de toon korter, en is tevens steiler. Deze vorm is insgelijks aanwezig, wanneer bij rechten stand der beenen tot aan den kogel, de koot te steil staat. De hoef bij **steile kootstelling**. De achterhoeven krijgen dezen vorm in zekere mate, indien deze ledematen naar achter gestrekt staan.

Somwijlen is deze vorm aanwezig bij zeer weeken koot, namelijk bij de beervoetigheid.

grootere belasting der voorhand door het hoofd en den hals, waardoor zij omstreeks een zesde à een zevende deel van de geheele zwaarte meer te dragen heeft dan de achterhand. Ook de vlakkere gesteldheid van de zool aan de voorhoeven komt daar vandaan.

De ledematen wijken van den goeden stand af in de richting naar voor en achter, naar buiten en naar binnen.

Staan de voorbeenen te ver voorwaarts, in gestrekte stelling, dan valt de last des lichaams meer naar achter; het verzengedeelte van den hoef heeft meer te dragen en wordt sterker afgewreven. Bij deze stelling vindt men steeds lage verzenen, de wand in den toon groeit in schuine richting voorwaarts en wordt zeer lang; de overlang-

De afwijkende stand der ledematen naar buiten of naar binnen, wordt bij de paarden veel waargenomen; hij is afhankelijk van den vorm der borst, of van de verbinding der beenderen in de gewrichten, en zulks in den ellenboog, in de voorknie, in het spronggewricht, in den kogel.

Is de borst breed, dan neemt het been dikwijls naar onderen een binnenwaartsche richting, en wordt »nauw op den bodem»; omgekeerd gaan bij smalle borst de beenen naar onder wijd uit elkander, en worden »wijd op den bodem."

In het eerste geval staat soms het midden van den toon naar binnen; zulke paarden heeten „toontreders". Bij wijd op den bodem daarentegen zijn de toonen naar buiten gesteld, dit is de „**Fransche stand**".

Beziet men de hoeven bij deze stellingen, dan valt het dadelijk op, dat de binnen- en buitenwand eene ongelijke richting hebben en niet even hoog zijn. Deze hoeven zijn **scheef**, hetgeen nog sterker in het oog valt, wanneer het been wordt opgenomen en men de zoolvlakte beziet, de buiten- en binnenhelften zijn niet even groot, de eene helft heeft steeds den vorm van een wijden, de andere helft van een nauwen hoof; daarom spreekt men ook van een „**half wijden — half nauwen hoof**".

Bij toontreders is het binnenste gedeelte, de helft van een wijden hoof; men vindt daar den grooten omtrek aan den draagrand, de vlakke zool, de schuine richting van den grooten straalschenkel, de wijde straalgroeve en de schuine ligging van de steunsels; ook is de wand hoger en schuiner.

De buitenste helft is die van een nauwen hoof, de wand is steiler de draagrand heeft niet dien grooten omvang, de zoolhelft is meer uitgehold, de kleinere straalschenkel is meer steil, de steunsels evenzoo, en de straalgroeve is smaller. Denkt men een lijn getrokken door de middelste straalgroeve, de punt van den straal naar den toon, dan is de binnenste helft veel grooter dan de buitenste.

Bij Franschen stand is de verhouding juist omgekeerd.

De last des lichaams is ongelijk verdeeld, waarom deze hoeven bijzondere opmerkzaamheid en kennis bij het bewerken vereischen; men dient hier vooral op bedacht te wezen, dat de vorm van den hoof afhankelijk is van de stelling van het been. Het spreekt van zelf, dat deze afwijkingen in den stand der beenen niet steeds in denzelfden graad bestaan, dat dus ook de afwijkingen van den goeden vorm der hoeven zeer gering, in andere omstandigheden zeer groot kunnen zijn.

OVER DE BEWEGING DER LEDEMATEN.

Het vooruitbrengen der ledematen geschiedt, zooals we dit vroeger reeds gezien hebben, door de werking der spieren. Sommige paarden nemen daarbij de beenen hoog op, zoogenaamd met sterke kniebeweging, andere gaan laag over den bodem. Gaat men opmerkzaam de wijze van het neerzetten van den hoof op den bodem na, dan zal men, althans in de meeste gevallen, waarnemen, dat deze gelijktijdig met de geheele ondervlakte, dat is met den draagrand op den bodem komt. Hierdoor wordt de beweging veerkrachtig, en hoof en ledematen worden beschut tegen inwerkende stooten. Na het nederzetten volgt het doortreden in den koot; alsdan is de achterste helft van den hoof het meest belast, zet zijwaarts uit en wordt afgewreven. Naarmate het tegenoverstaande opgeheven been verder vooruit grijpt, komt de koot van het op den grond staande been meer loodrecht boven den hoof, hierdoor wordt het achterste gedeelte van den last ontheven; hij wordt naar den toon overgebracht die zich van den bodem afdrukkende, het been met kracht vooruit helpt brengen. De toon heeft op dat oogenblik sterke wrijving met den bodem.

Elke afwijking van de genoemde wijze van beweging mag als onregelmatig beschouwd worden.

Men ziet soms paarden, welke met de verzenen het eerst den grond raken. Geschiedt dit tengevolge van te hooge verzenen, dan houdt deze beweging op, zoodra de afwijking door afslijting is hersteld. Indien de hoof aan den toon te lang is, dan zal deze het eerst den bodem raken en sterk afslijten, totdat de hoof vlak op den grond kan worden geplaatst. Deze paarden hebben veelal een stootende beweging.

Bij Franschen stand en toontreders wordt de hoof, indien het bodemvlak niet natuurlijk naar den stand gemaakt is niet normaal neergezet, en wel in het eerste geval met den binnen- in het tweede geval, met den buitendraagrand, het eerste op den grond; dit houdt insgelijks op, zoodra zich door afwrijving de goede ondervlakte heeft gevormd.

Paarden, berg opgaande, grijpen met den toon in den bodem; berg af, glijden zij over de achterste helft van den hoof.

In het tuig, vooral bij het trekken van zware lasten, waarbij de voorhand in het haam hangt, zal men ook zien, dat de toon veelal het eerst den bodem raakt. Ook de achterhoeven steunen met den toon in of tegen den bodem, om bij het strekken der gewrichten, het lichaam met kracht voorwaarts te brengen.

Wil de beweging regelmatig heeten, dan moet de hoefslag der achterbeenen in dien der voorbeenen vallen. Bij overbouwde paarden komt die meestal er vóór te liggen, bij rechten stand in de spronggewrichten blijft de hoefslag der achterbeenen terug.

Verder is er verschil in de richting, waarin de ledematen worden vooruitgebracht. Bij regelmatig gebouwde paarden met goede stelling der ledematen, geschiedt dit in rechte lijn. Anders is dit bij paarden, welke wijd of nauw van onder staan. In beide gevallen beschrijft de hoef gewoonlijk een gebogen lijn; in het eerste geval naar binnen, naar het tegenoverstaande been toe, in het tweede geval naar buiten.

Aan de achterbeenen, vooral bij wijd in de hakken, ziet men bij de beweging, dat het belaste been een draaiing maakt; hierbij verschuiven de ijzers en slijten spoediger aan den buitentak af.

HET HOEFMECHANISME.

Men verstaat door deze uitdrukking de veranderingen, welke ten gevolge der veerkrachtige eigenschappen, gedurende de belasting in den hoef ontstaan. Over het tot stand komen dezer tijdelijke veranderingen, bestaan verschillende uitleggingen. Algemeen wordt aangenomen dat de hoef bij de belasting wijder wordt aan de achterste helft, vooral aan de verzenen, zoowel aan den kroonrand als aan den draagrand; dit is de zoogenaamde „**uitzetting**,” en verder het doorzakken of vlakker worden van de zool.

Men maakt zich daarover de volgende voorstelling.

Indien het paard vierkant staat, dat is de stand, waarbij de zwaarte des lichaams zoo gelijkmatig mogelijk verdeeld is over de vier ledematen, dan hebben de hoeven hun waren omvang.

Dit is evenwel anders, zoodra het paard in beweging is, daar alsdan, zoowel voor als achter, de zwaarte dikwijls op een hoef rust, terwijl het andere been opgeheven, en de hoef daarbij van elke drukking ontheven is. De belaste hoef heeft méér dan het gewone gewicht te dragen; en dit neemt toe met de snelheid der beweging; daar behalve het gewicht, dan ook de kracht, waarmee het lichaam wordt vooruitgebracht, in rekening komt.

Bij het nederzetten van den hoef op den bodem, bij snelle beweging, staat hij bloot aan schokken, die op de beenderen en gewrichten worden voortgeplant, en dit te meer, naarmate de kracht grooter is; de vorm van den hoef, en zijne veerkrachtige

eigenschappen, breken deze stooten evenwel voor een groot deel bij hun ontstaan.

De hoof wordt, zooals we vroeger gezien hebben, vlak op den bodem geplaatst, waarna doortreden met den koot volgt. Bij dit doortreden, waarbij koot- en kroonbeen naar achter en onder worden bewogen, doet het breedere bovenste gedeelte van het kroonbeen de zijdelingsche hoefkraakbeenderen naar buiten wijken, waardoor de hoornzoom ook deze beweging volgt. Deze laatste is door zijn taaie eigenschap daarvoor ingericht, en worden zoo-doende inscheuringen aan den kroonrand voorkomen. Bij verlies der veerkracht van de hoefkraakbeenderen, b.v. bij beenvorming, is doortreden in den koot gebrekkig, er heeft ook geen uitzetten aan den kroonrand plaats.

De last des lichaamsch valt door de beenderen der ledematen op het kroonbeen; hier wordt de last op het hoof- en straalbeen verdeeld. Zoodra het paard den hoof op den bodem zet, drukt het straalbeen de dwars daaronder liggende steunsels.

Tengevolge der schuine stelling der steunsels worden deze naar achter en buiten gedrukt en vlakker gesteld, zoodat de verzenwanden, welker voortzettingen de steunsels zijn, naar buiten worden gedreven. Gelijktijdig drukt het hoofbeen op de gewelfde zool, en deze druk heeft een vlakker worden der zool ten gevolge. Met de verwijding van den hoornwand gaat gepaard, dat de weekke of veerkrachtige deelen van den hoof, namelijk het straalkussen en de hoornstraal, op welke ook de van het straal- en hoofbeen vallende druk werkt, tegen den bodem worden gedrukt.

De voorstelling, dat de hoof zich zou verwijden door de drukking van het straalkussen tegen den hoornwand, moet worden betwijfeld, wegens de weekere gesteldheid van het eerste, zoodat hierdoor geen werkzame druk op de hoornige deelen, kan worden uitgeoefend.

Hoeven met sterke uitholling der zool bieden grooteren weerstand tegen doorzakken dan vlakke of platte zolen, waarbij behalve de zwakkere welving ook de ondersteuning van de zool door den wand minder is. Om dezelfde reden en wegens de grootere zwaarte der voorhand, zakt de zool der voorhoeven sterker door dan die der achterhoeven.

De uitzetting aan de verzenen is zeer verschillend, vooral naar den vorm der hoeven; nauwe hoeven zetten minder uit, wijde doen dit meer; bij klemhoeven kan het tegenovergestelde, namelijk nauwer worden der verzenen bij de belasting plaats hebben.

Wijde hoeven kunnen tot 5 m.m. worden uitgezet, vooral bij

onbeslagen paarden of liever bij hoeven, welke nimmer beslagen zijn geweest; door het ijzer en de nagels wordt de beweging van den wand in de zijgedeelten verminderd en verliest het hoorn van zijn veerkracht.

De zijwaartsche bewegingen van den draagrand kan men duidelijk waarnemen aan de schuringskringen op de bovenvlakte van het ijzer aan de verzengedeelten; de afwijking van den draagrand aldaar is het onmiddellijk gevolg. Verdere vormsveranderingen tot het hoefmechanisme behoorende worden hier stilzwijgend voorbijgegaan.

HET NUT VAN HET HOEFMECHANISME.

De bewegingen van den hoef zijn doelmatig en noodzakelijk. Het is duidelijk, dat de hoef aan sterke stooten is blootgesteld, veroorzaakt door de zwaarte des lichaams en vooral door de kracht waarmede dit in snelle gangen wordt voorwaarts bewogen.

Dit gewicht komt op den hoef terecht; ware deze niet van stootbrekende eigenschappen voorzien, dan zou hij geen weerstand kunnen bieden aan dit groote gewicht, zoodat kneuzingen der inwendige, en scheuren der uitwendige deelen, het onvermijdelijk gevolg zouden zijn.

Door de schuine vlakten van den wand, de zool en den straal worden die stooten reeds dadelijk gebroken, en vooral ook door de veerkrachtige eigenschap van het hoorn en van de inwendige deelen, waaronder het straalkussentje en de kraakbeenderen. Aan de ledematen zijn vooral door de hoeken, waaronder de beenderen liggen, nog verdere inrichtingen tot vermindering van den stoot.

De mechanische bewegingen zijn alzoo nuttig tot behoud van den hoef, maar tevens ook van de gewrichten, banden en pezen aan de ledematen.

Ook wordt de gezonde toestand onderhouden door een krachten en geregelde bloedstroom; hierdoor wordt de voeding van alle deelen bevorderd; en het noodige vocht geleverd voor de hoorncellen, waardoor deze hare taaiheid behouden, de zoogenaamde vochtigheidsgraad van het hoorn, de bloedstroom wordt door de beweging versterkt.

De bewegingen van het paard worden aangename en veerkrachtiger, omdat het hoefmechanisme de werking der spieren

ondersteunt; deze zijn tengevolge daarvan minder aan vermoeienis onderhevig. Zoodra de veerkracht uit den hoof geweken is, zooals bij klemhoeven het geval is, dan wordt de beweging van het paard minder aangenaam en minder volhoudend.

Door de uitzetting wordt de gang tevens zekerder, namelijk op gladde vlakten, daar de zijdelingsche beweging der verzenwanden het uitglijden naar voren tegengaat, natuurlijk bij paarden welke onbeslagen zijn.

TWEEDE AFDEELING.

Het Hoefbeslag.

ALGEMEENE BEPALINGEN.

Bij de in vrijheid levende paarden is de groei van het hoorn van den hoof gelijk aan de afslijting. Bij het paard in den huiseijken staat is dit geheel anders; het draagt den ruiter en trekt zware lasten; het verricht deze diensten op den harten bodem der kunstwegen en straten. De afslijting wordt door deze omstandigheden oneindig sterker, en de hoeflederhuid is niet in staat om het noodige hoorn tot behoud van den hoof te leveren. Om deze reden is men sedert onheugelijke tijden er op bedacht geweest, om die sterke afwrijving van het hoorn tegen te gaan.

Oorspronkelijk kende men het ijzer niet en werden de hoeven van sandalen voorzien; later van ijzeren platen, zooals deze in de Oostersche landen, een weinig gewijzigd, nog in gebruik zijn. Sandalen of hippo-sandalen werden van biezen, riet, stroo of leder gevlochten, om den hoof geslagen, en boven de kroon door middel van banden vastgemaakt; ook de platen werden met riemen bevestigd.

De oorsprong van het gebruik van hoefijzers, met nagels bevestigd, is niet bekend; ten tijde van Karel den Groote schijnen zij vrij algemeen geweest te zijn. Behalve ijzer wordt ook somwijlen staal gebezigd tot het vervaardigen van hoefijzers. Vooral het Bessemer staal, aldus naar den uitvinder van het Bessemer-proces genoemd, wordt tot dit doel gebruikt.

Sedert enkele jaren wordt het aluminium aangeprezen als materiaal tot het maken van hoefijzers; de bijzondere lichtheid

gaf daar aanleiding toe. De proeven met dit metaal, gewoonlijk eene koperlegeering genomen, en in deze verbinding bijzonder geroemd met betrekking tot het beslag der paarden, zijn niet gunstig geweest. Zij hebben bewezen dat het een week metaal is met een onvoldoend weerstandsvermogen. De bewerking er van moet met omzichtigheid geschieden, door het boven het smidsvuur te verhitten, zoogenaamd goed handwarm te maken.

Aangaande hoefbeslag van papier wordt melding gemaakt van geperkamentiseerd papier of van papier doortrokken van olie of terpentijn, dat in dunne lagen door een kleefmiddel tot de vereischte sterkte wordt samengelijmd; ook van papierbrij met eenige bijvoegsels, om het voor vocht ondoordringbaar of ongevoelig te maken. De hoefvorm wordt er aan gesneden. Deze ijzers worden vastgenageld of wel door kleefmiddelen, b.v. kunsthoorn, aan den hoef bevestigd.

Dat er op het gebied van het hoefbeslag steeds verschillende meeningen hebben geheerscht, aangaande het doelmatigste hoefijzer, is niet te verwonderen, wegens de onbekendheid met de verrichtingen van den voet. Daarom bestaat er zulke verscheidenheid van ijzers; de kennis van den hoef en van het beslag heeft zich geleidelijk ontwikkeld tot het tegenwoordige standpunt.

De oprichting der veeartsenijscholen in de vorige eeuw gaf aan dit onderdeel der veeartsenijkunde een rationeeler uitoefening. Niettemin bleven de inzichten zeer verdeeld, waarvan het bewijs te vinden is in de studieboeken over hoefbeslag, welke de beschrijving geven van de Engelsche, Fransche en Duitsche ijzers, evenals van de hoefijzers van veeartsenijscholen of van bepaalde personen. Toch is het hieraan evenals aan de later gestichte hoefsmidscholen, alwaar zoowel theoretisch als practisch, kundige hoefsmeden werden gevormd, te danken, dat er meer eenheid ontstaan is met betrekking tot de denkbeelden over de verrichtingen van den voet, en het doel, waaraan het hoefijzer moet beantwoorden.

De meeste van bovenbedoelde ijzers dienen heden tot versiering van verzamelingen; vele getuigen van kunstig werk, andere van volslagen gebrek aan kennis van de werking van den hoef. Sommige worden daarentegen veelvuldig gebruikt, zooals: het halve-maansijzer, het gesloten ijzer, het ijzer met kunstmatigen straal, het pantoffelijzer, renijzers, ijzers met verdikte takken, strijkijzers, klapijzers.

Sedert eenige jaren heeft men getracht den werkring van den

hoefsmid te vereenvoudigen door het vervaardigen van fabrieksijzers. Vooral in Duitschland werden vele patenten genomen voor het uitvinden van zulke ijzers, die niet alleen zouden beantwoorden aan alle vereischten van een goed beslag der paarden, daarbij goedkoop en beter zouden zijn dan uit de hand gesmeede ijzers, maar ook bijzonder aanprezen werden, omdat zij alle gebreken der hoeven zouden voorkomen of herstellen. Als een groot voordeel werd opgegeven, dat zij door minder goed geoefende hoefsmeden, zonder eenig gevaar aan den hoef konden bevestigd worden.

Men fabriceert ijzers voor zomer- en wintergebruik, vóór- en achterijzers, zoowel rechter als linker, en zij worden in alle grootten gemaakt, glad of met kalkoenen en stooten voorzien, ijzers om zonder nagels vast te leggen, alle soorten voor jachtpaarden, renpaarden, voor paarden welke in de ijzers klappen. Zij bestaan uit staal, uit koud smeedbaar gietijzer of gietstaal van verschillende hardheid, terwijl andere weêr inlegsels of onderlagen hebben van gummi, geteerd scheepstouw of gewoon touw, van hout, kurk en vilt.

Ook de *façons*taaf behoort hiertoe, wjl de staven ijzer gedeeltelijk machinaal voorbewerkt zijn tot hoefijzer. Ook deze is verschillend van vorm, smaller of breeder, al naar het doel, met afhelling aan de bovenzijde, met één of twee rits-sleuven; ook staaf met overlangsche en dwarsche sleuven en dwarsche alleen.

Dit materiaal is gewoonlijk tamelijk week, waardoor het eerder verslijt, en is op zichzelf reeds duurder dan gewone ijzerstaven; de aangebrachte rits en de plaatsing der gaten voor de nagels is tamelijk willekeurig, behoeden niet altijd voor gevaar bij beslaan. Overigens hebben ijzers uit *façons*taaf het voordeel gemakkelijker te worden bewerkt, zonder helper tot een goed hoefijzer te worden gemaakt, en zeer licht te zijn.

Het is intusschen beter, dat elke hoefsmid de vereischte kundigheid bezit, zoowel in het vervaardigen van ijzers, als in het bewerken van den hoef en het oppassen en bevestigen der ijzers. Het is duidelijk, dat de machinale ijzers, al zijn zij in verschillende vormen en grootten gemaakt, toch steeds eenige wijziging zullen moeten ondergaan, alvorens zij behoorlijk passen, wil men niet dat de hoeven naar die ijzers worden gevormd. Door deze omstandigheid wordt evenwel het werk omslachtiger gemaakt, en vele van zulke ijzers zijn zelfs ongeschikt om deze wijziging te ondergaan.

Het zwaartepunt van een goed hoefbeslag berust niet op een

goed hoefijzer alleen, maar hoofdzakelijk op de uitvoering van het beslag, d. w. z. door een goed ijzer oordeelkundig aan den hoof vast te leggen, dat is naar den vorm van den hoof, stand van de ledematen en naar de bewegingen van het paard.

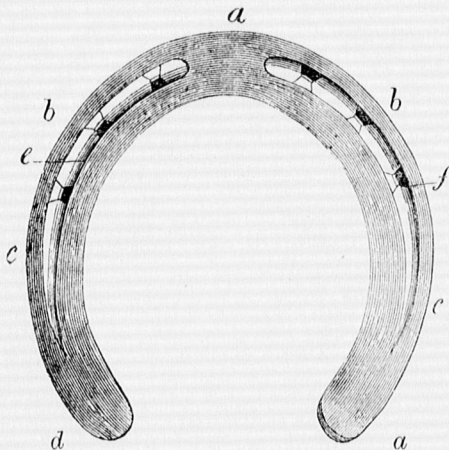
Hieruit volgt dat een goed ontwikkeld en geoefend hoefsmid, zonder gevaar voor den hoof, zoowel de machinale ijzers als die van faconstaaf zal kunnen gebruiken, voor den minder geoefende blijven zij een gevaarlijk materiaal.

HET HOEFIJZER.

Het hoefijzer wordt vervaardigd uit goed taai ijzer; gebruikte hoefijzers leveren het beste materiaal; zij zijn door het smeden van betere qualiteit geworden dan nieuwe staven ijzer.

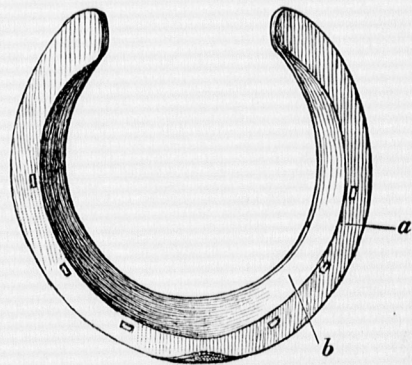
Het smeden van het ijzer moet vlug geschieden, de hoefsmid moet weten gebruik te maken van de hitte, zoodat het ijzer in twee hitten ruw is afgewerkt. Hij moet zich oefenen op het oog te berekenen, welke grootte en welken vorm aan het ijzer te geven.

Fig. 10.



Rechter voorijzer van onderen gezien;
van *a* tot *b* toongedeelte; van *b* tot *c* zij-
gedeelte; van *c* tot *d* verzeneinde; *e* rits;
f nagelgaten.

Fig. 11.



Rechter voorijzer van boven gezien.
a Draagvlakte.
b Afhellende vlakte.

Men onderscheidt het vóór- en het achterijzer, elk dezer weder in een rechter en een linker. Daar het ijzer naar den vorm van den hoof moet vervaardigd worden, dient hij alzoo vooraf te bepalen, welk ijzer door hem wordt gesmeed, om dadelijk den noodigen vorm aan het ijzer te kunnen geven.

Aan elk hoefijzer heeft men het toongedeelte en den buiten- en binnentak, elke tak wordt verdeeld in het zij- en het verzengedeelte.

Vorm. Het ijzer wordt zuiver naar den vorm van den hoof gemaakt; daar de normale voorhoef een ronden vorm heeft aan den draagrand, zal het voorijzer dus rond zijn; de achterhoef is spits, meer eivormig, daarom wordt het achterijzer ook spits in den toon.

Lengte. Het ijzer moet den geheelen draagrand van den hoornwand bedekken; daar evenwel de hoorn groei steeds door gaat, de draagrand, aan de verzenen wordt afgewreven, terwijl aan den toon zulks niet het geval is, wordt de draagvlakte langer; het ijzer moet daarom ook zoo lang zijn, dat het eenige millimeters achter den draagrand uitsteekt, om niet te kort te worden.

Breedte. De breedte van het ijzer regelt zich naar de dikte van den draagrand; algemeen wordt aangenomen, dat deze tweemaal die dikte mag bedragen; deze breedte kan het ijzer overal behouden, of wijl de wand naar de verzenen in dikte afneemt, kan het naar die gedeelten ook minder breedte hebben.

Dikte. Het moet aan het toon-, de zij- en verzengedeelten even dik zijn. De dikte van den draagrand van den hoof kan de dikte van het ijzer zijn; gemiddeld zal die dikte één centimeter bedragen. Een licht ijzer is beter dan een zwaar; het ijzer mag niet doorbuigen, en moet naar omstandigheden vier à zes weken kunnen voldoen.

Vlakten. Men onderscheidt eene boven- of hoofvlakte, en eene onder- of grondvlakte. De bovenvlakte is verdeeld in eene **draagvlakte** en eene **afhellende vlakte**. De draagvlakte dient vlak, waterpas en zóó breed te zijn, dat de draagrand van den hoornwand in zijn geheel, en de buitenste omtrek, circa 2 à 3 millimeter, van de zool door haar bedekt wordt, daar ook deze tot mededragen van de zwaarte bestemd is.

Fig. 12.



Rechter achter-ijzer van onderen gezien.

Vandaar tot aan den binnenrand wordt deze vlakke schuin gesmeed, de afhellende vlakke gemaakt, om bij de beweging van den hoof elke drukking van het overige gedeelte van de zool tegen te gaan. Bij eene zool, welke behoorlijk hol is, kan deze afhelling gemist worden; zij moet zich dus richten naar de gesteldheid van de zool.

Aan de verzenen vervalt deze afhelling, om de zijwaartsche beweging van de wanden niet te hinderen, en om de steunsels te doen dragen op het ijzer.

De grondvlakte is voorzien van eene sleuf, **rits** geheeten, waardoor het ijzer den naam van ritsijzer verkrijgt; deze rits kan verschillend van vorm zijn, naarmate de bodem er van scherp of rond wordt gemaakt of wel de twee vlakten een verschillend verloop hebben. Zij dient zoodanig te zijn aangebracht, dat zij juist tegenover de witte lijn van den hoornwand komt te liggen; door haar komen de nagelgaten op de vereischte plaats te staan. Zij dient zoodanige diepte te hebben, dat de koppen der ingeslagen nagels er behoorlijk insluiten. De rits loopt aan den toon door of is daar afgebroken; het eerste is meer gebruikelijk bij de vóór-, het laatste bij de achterijzers het geval. Evenzoo loopt de rits door tot de uiteinden der takken, of wel zij houdt vóór die einden op.

Randen. Het ijzer heeft een buiten- en een binnenrand. Aan den eersten ziet men de dikte van het ijzer, hij wordt gewoonlijk naar de grondvlakte toe schuin gesmeed, zoodat de bovenvlakte van het ijzer breeder is dan de ondervlakte; daardoor voorkomt men het strijken. De dikte van den binnenrand is afhankelijk van de meerdere of mindere afhelling aan de bovenvlakte. Over het algemeen kan men aannemen, dat deze de helft der dikte van den buitenrand bedraagt.

Nagelgaten. Het aantal nagelgaten moet zich richten naar de grootte van het hoefijzer. Gewoonlijk zijn zes gaten voldoende voor middelmatig groote hoeven, bij kleinere kunnen vijf volstaan. In elk geval behoeven alle gaten niet van nagels te worden voorzien.

Wat de plaatsing betreft, is het noodzakelijk, dat de gaten in de voorste helft van het ijzer aanwezig zijn, omdat de uitzetting van den hoof in de achterste helft, door geen nagels mag verhinderd worden. Bij de achterijzers kunnen de nagelgaten een weinig meer naar achter geplaatst worden. Zij moeten op regelmatig afstand van elkander, juist in de rits geslagen worden, om tegenover de witte lijn te komen. Is de rits niet goed gemaakt,

is zij te dicht bij den buitenrand, dan worden de gaten te mager gestampt, en geven aanleiding tot splijting van het hoorn. In het tegenovergestelde geval worden zij te vet, en begunstigen het vernagelen.

De nagelgaten moeten eene voortzetting van de rits zijn, en zoodanige wijdte bezitten, dat de kling der nagels, die men voornemens is te gebruiken, er goed en vast in sluit. De nagelgaten worden verdeeld in **toonagelgaten**, **eerste** en **tweede zijnagelgaten**. De afstand van de twee toonagelgaten moet minstens de breedte bedragen van het ijzer aldaar; het is intusschen beter dien afstand een weinig grooter te maken, wegens de sterke afslijting daar ter plaatse, en als gevolg daarvan het los raken der nagels.

Vroeger toen er meer gaten in de ijzers waren, kwamen de toonagelgaten dichter bij elkander te staan.

Het verloop der nagelgaten door het ijzer moet zich richten naar den stand van den hoornwand; daarom zullen de gaten in den toon schuin naar binnen, aan de zijden minder schuin, en hoe meer naar achter, bijna of geheel loodrecht worden gestampt. De binnenwaartsche richting aan den toon wordt reeds door een goeden opzet bewerkstelligd. Bij achterhoeven, welker wanden steiler zijn, dienen de gaten ook rechter te worden gestampt.

Ijzers waarin geen rits aanwezig is, maar de gaten, zinknagelgaten, afzonderlijk worden ingestampt door de geheele dikte van het ijzer, worden tegenwoordig minder gebruikt dan vroeger.

Lippen. In het toongedeelte van het ijzer wordt aan den buitenrand eene lip aangebracht, die aan de basis stevig, naar boven rond bijlopende, dun en niet groot moet worden uitgeslagen, sterk genoeg zijn om niet af te breken, maar met lichte hamerslagen gemakkelijk tegen den wand kan worden aangeslagen. De lip maakt het oppassen en ook het onderleggen van het ijzer gemakkelijk, daar zij het verschuiven naar achter tegengaat. Somwijlen worden ook lippen aan de zijgedeelten van het ijzer aangebracht.

Kalkoenen. Aan de uiteinden der ijzertakken worden veeltijds kalkoenen gesmeed. Het nut, dat aan de kalkoenen steeds werd toegeschreven, wordt tegenwoordig op goede gronden betwist, vooral bij paarden, welke snelle diensten te verrichten hebben. De stand van den hoof wordt er door veranderd; ook komt de straal niet met den bodem in aanraking, hetgeen toch noodzakelijk is voor het behoud van den hoof.

Men geeft daarom tegenwoordig de voorkeur aan ijzers zonder

kalkoenen; alleen aan de achterijzers worden zij meer aangetroffen, daar zij een vasteren stand zouden begunstigen, b.v. bij plotseling inhouden na snelleren gang. Het is intusschen een feit, dat in zoodanig geval het voorwaarts kunnen glijden der hoeven een behoud voor de ledematen is.

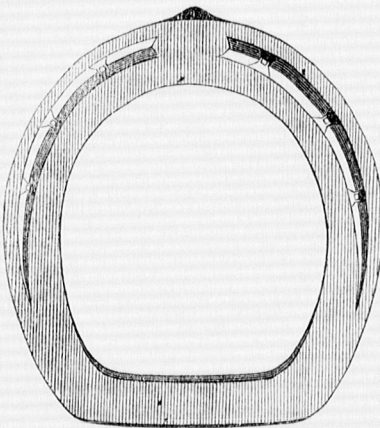
De beweging der paarden op ijzers zonder kalkoenen is aangename, en zeker is het, dat de kalkoenen reeds na ongeveer 10 of 14 dagen grootendeels zijn afgesleten; op gladde wegen, op straatsteen, gaan de paarden zonder kalkoenen zekerder dan met deze.

Slooten. Aan de ondervlakte van het ijzer in den toon wordt soms een stuk staal, bij wijze van eenen kalkoen geweld; dit is dan een ijzer met een stoot. Stooten mogen alleen bij trekpaarden worden aangebracht, en hebben alleen eenig nut op bergwegen en 's winters, wanneer zij gescherpt zijn. Zij worden tegelijk met kalkoenen gebruikt, en moeten dezelfde hoogte als deze hebben. Op vlakke wegen ziet men er veel misbruik van maken. Zij verhoogen het gewicht van het ijzer aanzienlijk.

OVER EENIGE HOEFIJZERS VAN BIJZONDEREN VORM.

Het halvemaaanijzer. Dit ijzer is zeer kort, zoodat het alleen den toon en de zijgedeelten van den draagrand bedekt. Het wordt

Fig. 13.



Gesloten of Balkijzer.

verschillend gemaakt; in de eerste plaats als een gewoon ijzer, waarvan de takken worden afgeslagen, dus de uiteinden even dik zijn als de toon; het kan ook van den toon tot de takken dun uitgesmeed worden. In het eerste geval blijven de verzeineinden van den wand onbesneden, om op gelijke hoogte met de ondervlakte van het ijzer te komen. Zij worden van 4 tot 5 nagelgaten voorzien. Bijzonder kort, noemt men ze ook toonstukjes.

Het gesloten ijzer, ook balkijzer genoemd, is een gewoon hoefijzer, welks verzeineinden door een dwars stuk ijzer vereenigd

zijn. Deze dwarsche balk heeft dezelfde dikte als de ijzertak en hetzelfde vlak; hij mag alleen op de bovenvlakte, naar den vorm van den straal, verdiept of hellend zijn. Van dit ijzer wordt veelvuldig gebruik gemaakt, daar men hierdoor bepaalde gedeelten van den hoof kan ontheffen van den last des lichaams; vooral echter om dien op den straal over te brengen. Wordt deze balk in den vorm van den hoornstraal naar voren uitgesmeed, dan spreekt men van een ijzer met kunstmatigen straal.

Het pantoffelijzer. Aan elk ijzer zonder kalkoenen wordt soms deze naam gegeven; wij verstaan er meer bepaald een ijzer onder, waarvan de draagvlakte aan de verzenen niet vlak, maar naar den buitenrand toe, min of meer hellend verloopt. Ook een ijzer dat naar de uiteinden der takken geleidelijk aan dikte afneemt, (Gutenäcker).

Het renijzer is bijzonder licht en smal, doch onderscheidt zich overigens niet van een gewoon ijzer.

Ijzers met **verdikte takken**, bij lage verzenen, en over 't geheel bij onevenredige hoogte van toon en verzenen veelvuldig gebebruikt, duiden genoegzaam door hunnen naam den vorm aan. Opdat deze ijzers niet te zwaar worden, mogen toon en zijgedeelten niet dik zijn.

Strijkijzers. Men verstaat hieronder een ijzer, waarvan de binnentak smaller is gemaakt, dan de buitentak. De draagvlakte van het ijzer is breeder dan de grondvlakte, omdat de buitenrand sterk afgevlind wordt naar onder en binnen. Daarbij loopt de rits niet in het smalle gedeelte door, of wel slechts voor een gedeelte. Er bestaat verschil in het strijkijzer, naarmate de sterke afronding en versmalling van den binnentak reeds aan den toon of eerst in het zijgedeelte begint, en daarnaar vindt men ook slechts een of wel meer nagelgaten in den strijktak. Intusschen worden ijzers, met het doel om het strijken te beletten van verschillenden vorm gemaakt. (Zie »beslag bij strijken.»)

Klapijzers. Het toongedeelte van het ijzer is niet rond, maar wordt recht of plat gesmeed, zoodanig dat de toonwand van den hoof voor een gedeelte er over heen komt te liggen; aan beide zijden van dit rechte gedeelte wordt eene lip aangebracht; de nagelgaten komen in de zijgedeelten te staan. Zij dienen uitsluitend voor achterhoeven. Bij het gebruik worden de voorijzers kort ondergelegd en de uiteinden der takken schuin naar voren gericht; soms wordt ook de ondervlakte der voorijzers hellend gesmeed.

DE HOEFNAGELS.

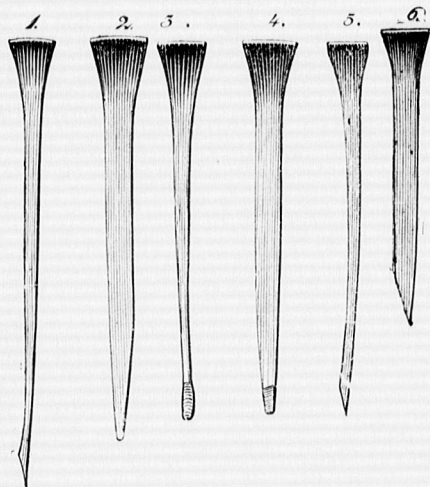
De bevestiging der hoefijzers aan de hoeven geschiedt door de hoefnagels. Elke andere bevestiging heeft tot heden niet vol-
daan, en is alleen toegepast kunnen worden bij gebrekkige hoeven
als verbandijzers.

Vroeger waren de uit de hand gesmeede nagels algemeen in
gebruik. Deze nagels werden door de hoefsmiden zelve ge-
maakt, of zij lieten hun voorraad komen, vooral uit Thüringen
en Rübenau in Saksen, in welke laatste plaats van 1860 tot
1874, omstreeks 400 smeden daaraan werkzaam waren.

Sedert dien tijd kreeg dit handwerk eene groote concurrentie
aan de machinaal vervaardigde hoefnagels, welke gepolijst, goed-
kooper, gericht en gezwikt, in den handel komen. Hoewel dit
richten en zwikken later door de vroegere nagelsmeden ook in
praktijk werd gebracht, is dit bedrijf evenwel door de machinaal
geleverde nagels grootendeels verdrongen. De machines om
hoefnagels te fabricceeren kwamen het eerst uit Amerika.

De meest bekende fabrieksnagels zijn: de globenagels, te Ham-

Fig. 14.



Hoefnagels in natuurlijke grootte. Ge-
deeltelijk gericht en gezwikt; voor een
gedeelte op de smalle, voor een ander
op de breede zijde gezien.

breedere kling dan de voorgenomde. Deze fabriek levert ook

burg, en de sternagels uit de
hoefnagelfabriek Bergedorf (Chris-
tiania Hestekosömfabrik). Deze
laatste firma levert alle tot heden
in den handel gebrachte kopvor-
men en grootten. Deze nagels
zijn van beste kwaliteit en voor
de rits in onze ijzers goed ge-
schikt, evenals de bekende »Lion-
nails.»

Ook wordt door haar den
»Reichshufnagel» vervaardigd, ge-
schikt voor rits- en zinknagelgat,
in Duitschland van vele zijden
aangeprezen, om meer eenheid
in het beslag te verkrijgen. De
nummers waaronder deze nagels
worden verkocht, geven tegelijk
hunne lengte in millimeters aan.
De nagels van Möller en Schrei-
ber te Eberswalde bij Berlijn ken-
merken zich door een eenigszins

de zoogenaamde bajonet-nagels; deze hebben eene driehoekige kling, waardoor het hoorn niet splijt; zij laten zich gemakkelijk inslaan, en zouden steeds eene goede richting naar buiten nemen.

Aan elken hoefnagel ziet men: een kop, een kling en eene punt of zwik.

Naar den kopvorm onderscheidt men zink- en ritsnagels. De eerste is vierhoekig, doch loopt naar boven en onder vierhoekig piramidaal; de bovenzijde is plat geslagen. Hij wordt bij ijzers met zink-nagelgaten gebruikt. De »Fransche nagel heeft dezen vorm.

De ritsnagels, ook wel Engelsche nagels genoemd, hebben een platten, slanken kop, die geleidelijk in de kling over gaat, en daardoor een sterk afgesleten ijzer nog goed kan vasthouden; zij zijn tegenwoordig algemeen in gebruik.

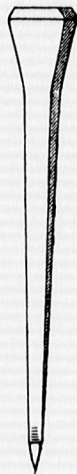
De nagels moeten worden gesmeed uit best taai ijzer; het Zweedsch ijzer is daartoe het meest geschikt; de grootte moet zich richten naar den hoof, waarvoor zij bestemd zijn, en vooral naar de grootte der gaten van de ijzers; de koppen der ritsnagels dienen zuiver te sluiten in de rits der ijzers. Hoe lichter de nagels kunnen zijn, zooveel te beter is dit voor den hoof: de breedte der kling moet het dubbele bedragen der dikte, de binnenvlakte moet iets naar buiten doorgericht zijn; dit bevordert het rechte doordringen van het hoorn; geschiedt zulks in een boog, dan kunnen hoorn en inwendige deelen worden beschadigd. De punt moet zuiver, scherp en vooral niet gespleten zijn.

De uit de hand gesmeede nagels, welke in taaiheid de fabrieksnagels overtreffen, moeten grijsachtig blauw van kleur zijn; zij worden tot het gebruik geschikt gemaakt door het richten en zwikken.

Onder de eerste bewerking verstaat men het licht hameren op de platte zijden der kling, waardoor deze wordt stijf geslagen. Het zwikken geschiedt aan de punt; deze wordt eenzijdig wigvormig gemaakt; de zwik mag evenwel geen haak vormen; hij kan 4 à 6 millimeterslang zijn; naarmate deze korter of langer is, heeft de smid het in de hand, den nagel hooger of lager aan den wand te doen uitkomen.

Sommige hoefijzers vereischen bijzonder gevormde nagels, zoo b.v. het ringzoolijzer van Charlier. Er bestaan ook nagels zonder nieten, d. w. z. nagels, die zeer kort zijn, zoodat zij niet op den wand uitkomen, aan de punt met eene soort van weer-

Fig. 15.



Rijkshoefnagel.

haak voorzien, waardoor zij in den wand goed vasthouden. Zij hebben intusschen geen algemeene verbreiding gevonden.

Het breken van nagels tusschen draagvlakte en draagrand komt dikwijls voor. In sommige gevallen ligt de oorzaak hiervan in de beweging van het been, daar het steeds, voorkomt bij denzelfden hoef van een paard; in de meeste gevallen evenwel draagt de kwaliteit der nagels de schuld.

WINTERIJZERS.

Het »op scherp zetten» is noodig zoodra de wegen glad of met sneeuw bedekt zijn. De hoefijzers ondergaan alsdan zoodanige wijziging, dat de dienst der paarden wordt mogelijk gemaakt, en zij voor uitglijden en vallen worden behoed.

De uitvindingen op dit gebied zijn ontelbaar, maar vele beantwoorden niet aan het doel of zijn onpractisch.

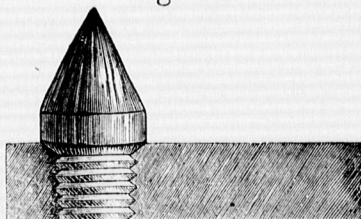
Het op scherp zetten kan geschieden:

1°. Door middel van **ijsnagels**. Aan elken tak van het ijzer worden een of twee nagels uitgenomen, en vervangen door nagels met puntige of wigvormige koppen. Deze laatste zijn gehard en lang, zoodat zij buiten de nagelgaten blijven uitsteken. Het is de eenvoudigste, maar ook minst duurzame wijze van scherpen, en alleen bruikbaar bij rijpaarden als noodhulp, die bij plotseling invallende gladheid, korte afstanden hebben af te leggen.

Een ander soort van ijsnagels zijn zulke, welke niet in den hoornwand worden geslagen, maar in afzonderlijk gemaakte gaten van het ijzer komen; de korte maar dikke kling wordt aan den bovenbuitenrand omgebogen, en goed vast geslagen. Zij worden alleen aan de ijzertakken, of te gelijk aan beide zijden van den toon aangebracht. Hiertoe behooren de punten of ijsnagels van Delpérier, van Aureggio en van Lepinte. Deze laatste, enkele jaren in het Fransche leger ingevoerd geweest, heeft een loodrecht staanden hals. De beide andere hebben een naar boven en buiten schuin verloopende kling.

2°. Het scherpen van de **vaste kalkoenen** en den **stoot**. Dit is bij werkpaarden de meest verbreide wijze van scherpen. Beide kalkoenen

Fig. 16.



Kalkoen-einde van een ijzer met schroefkalkoen ingeschroefd.

worden gehard, of meestal wordt er staal in geweld om hen duurzamer te maken; zij zijn wigvormig uitgesmeed, en dwars of overlangs aan den ijzertak gesteld, naarmate men den buiten- of binnenkalkoen of beide te gelijk scherpt. Bij zware trekpaarden wordt dan ook een gescherpte stalen stoot in den toon aangebracht. Bij langdurige gladheid en veel gebruik, dient het scherpen meermalen herhaald te worden, waarbij telkens de ijzers worden afgenomen. Hierdoor lijdt de hoef zeer, wordt brokkelig en scheurt in.

3°. Door **scherpe schroefkalkoenen**. Deze zijn verschillend van vorm; de meest bekende is die, waarvan de kop vierhoekig piramidaal is; daarboven is de zoogenaamde borst, die een gladten rand vormt, en verder de hals. Deze is voorzien van een draadwinding, vaarschroef, welke niet grof mag zijn, maar een zuiveren, diepen draad moet vormen. Aan de verzeineinden van het aldaar verdikte en verbreed ijzer, wordt eene draadwinding, moerschroef aangebracht, waarin de hals van den kalkoen juist sluit, terwijl aan de bodemvlakte een verzinking zonder draad gesneden wordt voor de borst van den kalkoen. Deze kalkoenen worden geleverd door de ijzerfabrieken, of wel door de hoefsmiden zelve vervaardigd.

Behalve scherpe, worden ook stompe schroefkalkoenen gemaakt, die overigens, wat hals en borst betreft, denzelfden vorm hebben. Zij dienen om op stal, of bij invallend dooi weder in de plaats van de scherpe te worden gebruikt, welke verwisseling door een passenden sleutel geschiedt.

Het vervaardigen geschiedt zoodanig, dat tusschen twee staven patentijzer, een staaf Duitsch staal wordt gelegd, waarna de staven aan elkander worden geweld in de verhouding van $\frac{1}{3}$ staal. Vervolgens wordt er een vierkante staaf, ter dikte van de verzinking in den zadel, van gesmeed; men vormt er een punt aan, en legt dit gedeelte in den zadel, plaatst er den zaalhamer boven, geeft eenige slagen met den voorhamer er op, en draait na elken slag, de staaf of kalkoen om, totdat de hals voor den kalkoen rond is. Daarna wordt de kalkoen afgehakt, men laat hem afkoelen, vijlt er dan de ruwe deelen af en brengt door middel van het snijijzer de draadwinding aan. De punt van den kalkoen wordt ten slotte gehard.

Voor de stompe schroefkalkoenen gebruikt men Zweedsch ijzer ter dikte van de verzinking in den zadel. Men maakt de staaf gloeiend, plaatst het einde er van in den zadel, zet er den zaalhamer boven, geeft er eenige slagen met den voorhamer op, na elken slag ronddraaiende, totdat de hals van den toekomstigen

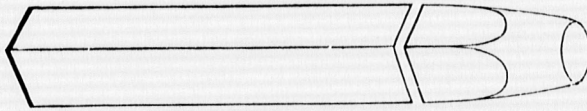
kalkoen rond is, hakt dezen af, laat hem koud worden, en snijdt er den draad aan.

Het is van belang, dat goed materiaal wordt gebruikt, en vooral de schroefdraad zuiver wordt gesneden; de kalkoenen zullen alsdan niet verloren gaan en ook niet afbreken¹⁾. Het is ook noodzakelijk, dat alle kalkoenen dezelfde hoogte en één vorm hebben, om steeds passend te zijn, en door elkander te kunnen worden gebruikt.

Scherpe schroefkalkoenen als stoot hebben niet voldaan, daar zij spoedig los gaan en ook afbreken.

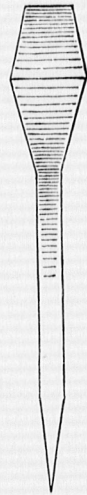
Het tegenwoordige scherp middel sedert 1889 in het Fransche leger is eene schroefkalkoen met ronden conischen hals en vierkanten kop zonder borst, vervaardigd uit een vierkantige staaf staal (Pader).

Fig. 17.



Scherpmiddel in het Fransche leger.

Fig. 18.



Duitsche
ijsnagel.

In het Duitsche leger werd in 1891 de wigvormige schroefkalkoen zonder hals ingevoerd, nadat bij de vergelijkende proeven bewezen was, dat deze duurzamer en als scherp middel zekerder werd bevonden dan de insteekkalkoen.

In geval van nood is voorgeschreven het gebruik van ijsnagels als winterbeslag. Deze hebben eene bijlvormige snede of eene vierzijdige pyramide-vormige punt. In het hoefijzer zijn een groot aantal diep verzinkte nagelgaten aanwezig. Zij worden in 3 grootten gemaakt, overeenkomende met de voorgeschreven hoefnagels. Het harden geschiedt door de roodgloeiende koppen te bestrooien met geel bloedloogzout, dan witgloeiend te maken en in water af te koelen (Kösters).

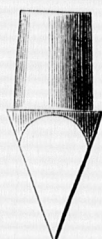
4°. Door middel van **insteekkalkoenen**. Deze wijze van op scherp zetten is het eerst toegepast door Judson, een Amerikaan, waarom ook wel gesproken wordt van de zoogenaamde Amerikaansche wijze van scherp. Deze

¹⁾ Om de geheel afgeloopen of afgebroken schroefkalkoen te kunnen verwijderen, maakte Pasquay door het midden der schroef een vierkante holte tot in het boven-einde van den kalkoen. Een hierin passende sleutel verwijdert het kalkoengedeelte gemakkelijk en zeker.

kalkoenen hebben ronde, kegelvormige halzen. Zij zijn gewijzigd door Dominik, die kalkoenen met vierkante halzen, eveneens kegelvormig verloopend, deed vervaardigen.

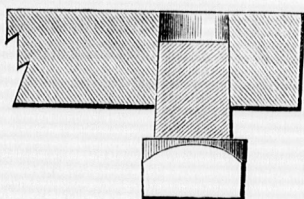
Beide vormen zijn veelvuldig beproefd geworden, en is het gebleken, dat de ronde, kegelvormige halzen de voorkeur verdienen. Zij zijn dan ook bij het leger hier te lande in gebruik gesteld.

Fig. 19.



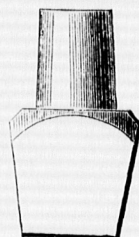
Scherpe insteekkalkoen met ronden kegelvormigen hals op de smalle zijde gezien.

Fig. 21.



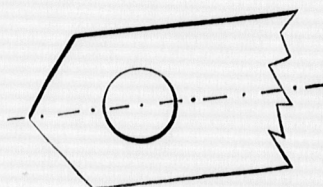
Stompe insteekkalkoen, geplaatst in het gat hals op de smalle zijde gezien.

Fig. 20.



Dezelfde op de breedte gezien.

Fig. 22.



Uiteinde van den tak bij het ijzer voor winterbeslag.

Tot hetzelfde systeem behooren de Hvormige insteekkalkoenen van Leonhardt & Co., patent Neuss, welke evenals de Hvormige schroefkalkoenen in den handel verkrijgbaar, doch ook zeer eenvoudig kunnen worden vervaardigd. Hiertoe is benodigd Hvormig staal van de gewenschte dikte. Wil men Hvormige insteekkalkoenen maken, dan snijdt men dit staal tot de noodige lengte voor een kalkoen door, plaatst dit afgesneden stuk op eene matrice

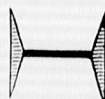
Fig. 23.



Fig. 24.



Fig. 25.



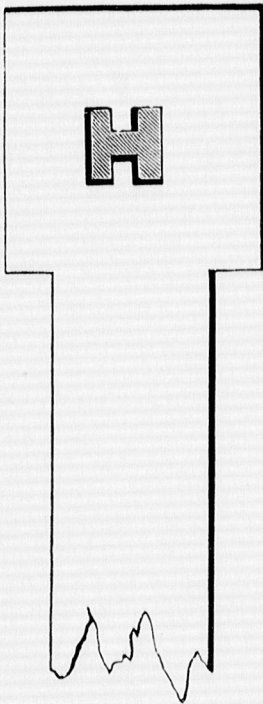
of een nagelijzer, voorzien van een Hvormig conisch naar onder doorlopend gat, geeft een paar hamerslagen op het staal, waardoor de kalkoen, tot de noodige diepte in het nagelijzer zittende, klaar is.

Men kan de grondvlakte van den kalkoen gewoon stomp laten of wel door de vijl scherp maken. De conisch verloopende vierkante gaten in het hoefijzer worden door middel van een doorn ingeslagen, eerst warm en later koud op maat gebracht.

De draadwinding aan den schroefkalkoen van dit systeem, evenals die in het ijzergat wordt op de bekende wijze door snij-ijzer en tap gemaakt.

Het harden geschiedt op dezelfde wijze als van andere kalkoenen, en is afhankelijk van de qualiteit van het staal. Bij het hardere staal is het voldoende den kalkoen kersrood te maken en het onder het ijzergat uitkomende gedeelte in zeepwater af te koelen.

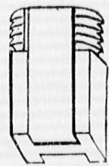
Fig. 26.



Het weekere staal wordt het beste gehard door de kalkoenen met beendermeel ongeveer drie uren in een roodgloeiende plaatijzeren bus op een goed cokesvuur te verhitten en daarna in koud water af te koelen.

Het systeem Neuss is een goed winterbeslag; het verzekert den stand en gang op gladde wegen, is duurzaam, gemakkelijk aan te wenden, zeer eenvoudig in de bewerking en niet duur, indien de hoefsmid het zelf vervaardigt. Zonder zorg voor beleedigingen kunnen de kalkoenen in de ijzergaten aanwezig blijven; zij worden verwijderd door middel van een uitstoothaak.

Om dit bij afgesleten of gebroken Fig. 27. kalkoenen gemakkelijk te doen, werd bij de beproeving van dit winterbeslag bij het leger, eene uitsnijding van het gat naar den buitenrand van het ijzer aangebracht, zoodat de uitstoothaak juist boven den kalkoen komt, en deze door een



krachtigen slag op den haak, kan worden uitgedreven.

BESLAG VOOR DE PAARDEN BIJ DE BEREDEN KORPSSEN.

(Recueil Militair 1886) blz. 288—298.)

Behoort bij de Beschikking van den Minister van Oorlog
van den 2^{den} November 1886.

IIde Afd. No. 42.

VOORSCHRIFT NOPENS HET HOEFBESLAG.

A. HET IJZER.

1. Het ijzer moet als een kunstmatige draagrand worden beschouwd ¹⁾. Het behoort dan ook nauwkeurig naar het beloop van deze te worden gesmeed, doch twee à drie millimeter langer te zijn.

De uiteinden der ijzers moeten dicht tegen den straal aanliggen, maar dezen niet aanraken. Tot dat einde kan men de uiteinden der takken aan den binnenkant schuin wegnemen.

2. De wijdtte van het ijzer moet in den toon en het zijgedeelte volkomen met den hoef overeenkomen, en voor de uitzetting van den voet naar achteren toe iets wijder zijn.

3. De breedte van het ijzer hangt af van de dikte van den hoornwand aan den toon. Men kan als regel stellen, dat het ijzer niet breeder mag zijn dan tweemaal bedoelde dikte.

4. Aan het ijzer moet zoodanige dikte worden gegeven, dat het beslag eerst na vijf à zes weken zal behoeven te worden vernieuwd.

5. Aan de bovenvlakte van het ijzer onderscheidt men eene draagvlakte en eene afhellende vlakte. De draagvlakte moet zóó breed zijn, dat zij den draagrand van den hoornwand en nog 2 millimeter van de hoornzool bedekt; verder mag het ijzer niet met de zool in aanraking komen. De afhellende vlakte behoort van de draagvlakte duidelijk afgescheiden te zijn.

6. Het ijzer heeft aan de ondervlakte een rits, twee derde gedeelten van de geheele ijzerdikte diep, waarin zes nagelgaten worden aangebracht; drie in den buiten- en drie in den binnentak. Deze rits zal zoowel bij het voor- als bij het achterijzer, in den toon niet doorloopen en een weinig voor de uiteinden der takken eindigen.

7. In den regel worden bij het voorijzer slechts vijf nagels

¹⁾ Ingevolge eene bepaling van den Inspecteur der Cav. van den 29 Sept. 1894, zal bij wijze van proef zoowel des zomers als des winters bij het Wapen der Cavalerie, de achterhoeven der paarden worden voorzien van klapijzers.

ingeslagen drie in den buiten- en twee in den binnentak. Daardoor blijft een nagelgat beschikbaar, voor het geval een der nagels niet goed mocht kunnen worden ingeslagen. De afstand der toon-nagelgaten moet bij het voorijzer anderhalfmaal, bij het achterijzer, tweemaal de breedte van het ijzer bedragen.

Aan den buitentak moet het laatste nagelgat op het midden, doch aan den binnentak een halve centimeter meer naar den toon aangebracht worden.

8. De buitenrand van het ijzer wordt naar de rits toe eenigszins rond bijgewerkt en heeft in het midden eene kleine verdikking tot het maken van de lip, die dun, glad en zoo buigzaam moet zijn, dat zij zich goed tegen den wand laat aanslaan.

9. De opzet, dien men aan het ijzer geeft, begint gewoonlijk aan het eerste zij-nagelgat, en wordt in het algemeen geregeld naar den opzet, die door de afslijting van het oude ijzer wordt aangegeven.

10. Het ijzer moet met de draagvlakte overal gelijkmatig tegen den draagrand van den hoornwand aanliggen; het moet derhalve aan de dracht- en zijgedeelten volkomen vlak en aan het toongedeelte in dezelfde mate opwaarts gebogen zijn, als de draagrand van den wand opwaarts gewelfd is.

Elke ongelijkheid van den draagrand of der draagvlakte moet voor het onderleggen zorgvuldig worden weggenomen.

11. Het passen geschiedt zwart warm.

12. De ijzers van het winterbeslag zijn in alle deelen gelijk aan die van het gewoon beslag, met uitzondering echter:

dat, tot het maken van het kegelvormig gat de uiteinden der takken minstens de dikte moeten hebben van het nagelijzer of van den controleur ¹⁾.

B. BEVESTIGING VAN HET IJZER.

13. Ter bevestiging van het ijzer aan den voet, worden rits-nagels gebruikt.

Zij worden zoodanig ingeslagen dat zij 15 à 25 millimeter boven den draagrand uitkomen, afhankelijk van den vorm en de grootte der hoeven en voorts in eene lijn liggen.

¹⁾ Bij beschikking van den M. v. O. van 27 Aug. 1890, zijn aan het hoefijzer voor winterbeslag bij het Wapen der Cavalerie, de volgende wijzigingen gebracht; de uiteinden der ijzertakken worden verhoogd, het gat voor den insteekkalkoen komt meer naar den buitenrand van het ijzer, van het gat naar den buitenrand wordt het ijzer aan de draagvlakte een weinig uitgesneden, het gat wordt een weinig verder van het uiteinde der ijzertakken gemaakt.

De bovenvlakte der nagelkoppen moet met de onderste hoefijzervlakte gelijk komen.

C. BEWERKING VAN DEN HOEF.

14. De bewerking van den hoof bestaat alleen in het inkorten van den draagrand en wel inzonderheid aan het toongedeelte, omdat de beslagen hoof aldaar afgroeit zonder af te slijten, terwijl hij aan de drachten door de uitzetting van den voet voortdurend in slijting is.

Van den draagrand moet zooveel worden afgenomen, dat hij gelijk komt met de verbinding van de zool en 2 millimeter van deze laatste mede draagvlakte wordt.

15. Bij normalen gang en stand van het paard, moeten de buiten- en de binnenwand op dezelfde hoogte worden gehouden.

In alle andere gevallen wordt van dat gedeelte van den hoornwand het meest afgenomen, ter plaatse waar het ijzer het meest is afgesleten, zoodat vóór alles moet worden gestreefd, naar het vlak nederzetten van den voet, met name dat de beide takken van het ijzer gelijktijdig op den bodem komen.

16. Van de steunsels mag slechts zooveel worden afgenomen, dat zij in hetzelfde vlak van den draagrand komen te liggen.

17. De zool en de straal mogen in geen geval worden besneden.

Het doode hoorn scheidt zich van zelf af en mag niet kunstmatig worden verwijderd.

18. De draagrand der dracht- en zijwanden moet volkomen vlak, die van het toongedeelte naar boven geweld zijn ten behoeve van den opzet.

Nadat de besnijding van den hoof is geschied worden de uitwendige scherpe kanten van den draagrand door loodrechte streken met de rasp weggenomen en de draagvlakte van den hoof effen gemaakt.

19. Het gebruik van een renet is voor het besnijden van den hoof verplichtend, dat van een veegmes verboden.

Het gebruik van de houwkling is slechts bij uitzondering geoorloofd, namelijk alleen voor eene belangrijke verkorting van het hoorngedeelte van den hoof.

20. De buitenzijde van den hoornwand mag niet worden gerast of gevijld.

Oude nagelgaten worden dichtgemaakt.

21. Het is aan de hoefsmeden verboden de hoeven na het beslag — voor dat dit is nagezien — met eenig smeer te bestrijken.

Behoort bij de beschikking van den Minister van Oorlog
van den 2^{den} November 1886,
IIde Afd., No. 42.

BEPALINGEN NOPENS HET WINTERBESLAG.

1^o. Het winterbeslag bestaat uit hoefijzers met kegelvormige gaten en daarin passende scherpe en stompe insteekkalkoenen. ¹⁾

2^o. Aan de korpsen worden door den Directeur der Artillerie-Inrichtingen tegen verrekening der waarde ten laste van het Rijk, standmodellen verstrekt van de hoefijzers, van de scherpe en stompe insteekkalkoenen en van de mal, hierna onder punt 4 g. vermeld.

3^o. De insteekkalkoenen worden gemaakt uit ronde staven staal ter dikte van 10 millimeter. Dit staal moet bij voldoende hardheid genoegzame taaiheid bezitten, om daardoor het breken te voorkomen.

4^o. De hoefsmeden moeten tot het vervaardigen van winterbeslag zijn voorzien van de navolgende gereedschappen, die tegen de daarbij vermelde prijzen, bij de Artillerie-Inrichtingen worden gemaakt, als:

- a. Een boor No. 1, als voorlooper om rechte (cylindrische) gaten in het ijzer te boren. f 0.62
- b. Een kegelvormige boor No. 2, als naloooper om de gaten kegelvormig te boren. f 0.87
- c. Een kegelvormige boor No. 3, tot het — zoonoodig — boren van het gat No. 3 van de mal, dat moet dienen om de afgewerkte kalkoenen te controleeren. f 0.87
- d. Een kegelvormige boor No. 4, tot het maken van het gat in het nagelijzer f 0.87
- e. Een nagelijzer, tot het vervaardigen der ruwe (voorbewerkte) stompe kalkoenen. f 1.66
- f. Een tang met uitgeholde bekken, waarin de hals van den ruwen stompen kalkoen past, om dezen tot voorbewerkten scherp en te vormen. f 1.40

¹⁾ Sedert voorgenoemde wijzigingen (verhooging) aan de uiteinden der ijzertakken zijn gemaakt, worden geen stompe insteekkalkoenen meer gebruikt en hebben de »Bepalingen» alleen betrekking op de scherpe insteekkalkoenen.

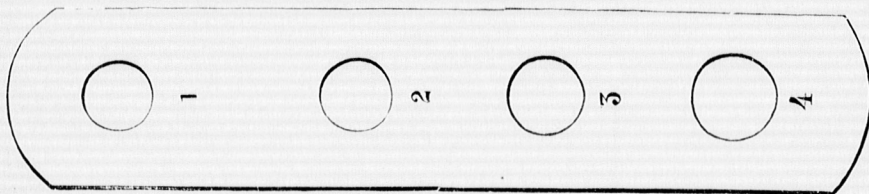
- g.* Een mal, voorzien van vier gaten, als controleur, dienende om zich te overtuigen, dat de boren op de maat zijn gebleven, en de halzen der kalkoenen de juiste afmetingen hebben *f* 1,12^s
- h.* Een schroetijzer, voorzien van 2 bekken van ongelijke hoogte, waarvan de laagste scherp is, om het staal tot eene lengte van 3 centimeter af te kappen *f* 1,58.
- i.* Een mes of boorkussen ¹⁾, tot het glad en op maat afdraaien van den hals der kalkoenen *f* 3,45.
- k.* Een stalen zadel, dienende om onder de boormachine te worden geplaatst, tot het afdraaien van de halzen der kalkoenen in voorgenoemd mes, van onderen voorzien van eene insnijding tot het opnemen van het scherpe gedeelte van den kalkoen. *f* 1,18.
- l.* Dezelfde zadel, maar van onderen gewijzigd, tot het vasthouden der stompe kalkoenen bij het afdraaien . . *f* 1,18.
- m.* Een gespleten beitel, tot het verwijderen der kalkoenen uit de hoefijzers *f* 0,76.

Al deze gereedschappen worden door de hoefsmeden bekostigd. Zij moeten niet alleen bij eerste aanschaffing, maar ook in het vervolg bij vernieuwing worden geleverd door de Artillerie-Inrichtingen, na aldaar van een duidelijk waarmerk te zijn voorzien.

Bedoelde gereedschappen worden door de zorg der hoofd-administratie van de betrokken korpsen, bij den Directeur van genoemde inrichtingen aangevraagd en verrekend.

Voorts is tot het vervaardigen van het winterbeslag noodig eene boormachine, welke door de hoefsmeden zelf behoort te worden aangekocht, waartoe hun desgewenscht door de administratiën der betrokken korpsen een voorschot kan worden verleend, hetwelk echter binnen de drie maanden na de verstrekking moet terugbetaald worden.

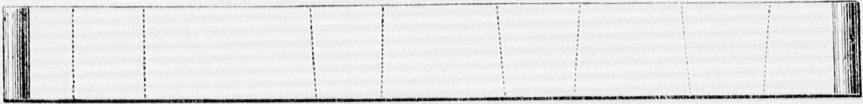
Fig. 28.



De mal of controleur met 4 gaten, bovenvlakte.

¹⁾ Dit mes is eene vinding van den Ritmeester Higly; aanvankelijk aan eene zijde open, is het door den Opperwachmeester-Hoefsmid Kamerbeek, gewijzigd tot een gesloten mes of boorkussen, waardoor het duurzamer wordt.

Fig. 29.



Dezelfde op zijde gezien, met verloop der gaten.

5. Het vervaardigen der **insteekkalkoenen** heeft op de volgende wijze plaats:

Men neemt een staaf staal van de voorgeschreven dikte en maakt deze aan het uiteinde rood gloeiend, plaatst haar dan op het schrootijzer met het uiteinde tegen den hoogen bek en slaat het staal, terwijl men de staaf ronddraait, op den scherpen bek met den hamer bijna door.

Vervolgens plaatst men dit gedeelte in het gat van het nagelijzer en breekt het losgemaakte einde af, dat nu door eenige hamerslagen tot een kalkoen met ronden kop wordt gevormd. Deze kalkoen wordt daarna op nieuw gloeiend gemaakt, de kop op het aanbeeld vierkant geslagen en zoodoende de ruwe of voorbewerkte stompe kalkoen verkregen.

Om den **voortbewerkten scherpen kalkoen** te vormen, wordt de kalkoen met **ronden kop** rood gloeiend gemaakt, de hals met de holle tang aangevat en de kop op den achterkant van het aanbeeld, tot eene lengte van 15 millimeter beitelvormig uitgehamerd.

De voorbewerkte kalkoen, zoowel de stompe als de scherpe, wordt vervolgens **afgewerkt**, door hem onder de boormachine te plaatsen in den voor hem bestemden zadel, met den hals in het mes. Door de boormachine eenige malen rond te draaien, wordt de hals van den kalkoen glad en op maat afgedraaid.

6. Bij de aanwending van het winterbeslag valt op te merken:

a. De gaten voor de insteekkalkoenen worden geboord in het uiteinde der takken van het hoefijzer, dat daar minstens de dikte van het nagelijzer moet hebben.¹⁾

¹⁾ Om de stompe insteekkalkoenen te kunnen missen, is aan het winterijzer de genoemde verhooging van de uiteinden der ijzertakken aangebracht. Deze verhooging bedraagt 3 m.m., zoodat die uiteinden thans 17 m.m. dikte hebben. Zij wordt gemaakt in een zadel (matrice), die in het gat op het aanbeeld wordt geplaatst. Door deze verhooging komt het gat voor den kalkoen meer naar voren in den ijzertak, en blijft zoodoende, mits gevuld met vlas, besmeerd met was, zuiver en steeds geschikt tot opname van den scherpen kalkoen. Door deze methode wordt evenwel de kalkoen te veel naar voren, onder den hoef gebracht, hetgeen voor den stand en den gang niet zonder nadeelen is.

Vóór de trekpaarden bovendien een gat in het toongedeelte der ijzers.

Voor dat de paarden op de beslagplaats komen, moeten de ijzers reeds aangemaakt en van cylindervormige gaten voorzien zijn. Na het passen der hoefijzers worden de gaten met boor No. 2 kegelvormig gemaakt.

In den voorraad hoefijzers, bedoeld in punt 7, behooren reeds de kegelvormige gaten aanwezig te zijn. Ingeval deze ijzers voor het onderleggen nog worden gepast, dienen de gaten hierna nog eens met de boor No 2 te worden nageboord, aangezien bij het warm maken en opvolgend afkoelen van het ijzer het gat krimpt en onzuiver wordt.

b. Alvorens de ijzers onder te slaan, moeten de gaten en kalkoenen volkomen van de aangehechte olie, die bij de bewerking gebruikt is, ontdaan zijn, om het uitvallen der kalkoenen te voorkomen.

c. Ten einde de kalkoenen duurzamer te maken, worden zij gehard aan de punt, die daartoe na gloeiend (bloedrood) te zijn gemaakt, in zeepwater wordt afgekoeld.¹⁾

d. Het is van het grootste belang, dat de geheele bewerking met nauwgezetheid geschiede, en de gereedschappen daarbij steeds zuiver worden gehouden.

e. Het inzetten van den kalkoen geschiedt, door hem met een slag van den hamer, op de punt aangebracht, in het gat te te drijven. Bij het inslaan van den tweeden kalkoen wordt de eerste met de hand vastgehouden, om de trilling te beperken.

Om den kalkoen uit het ijzer te verwijderen, wordt de beitel met het gespleten gedeelte tegen den hals van den kalkoen geplaatst en geeft men daarna eenige lichte hamerslagen op het achtereinde van den beitel.

f. Kalkoenen, die oorspronkelijk scherp zijn geweest, moeten als stompe worden gebruikt tot zij versleten zijn, en worden dus niet door stompe vervangen.

7. Het reserve-winterbeslag moet, voor 1 November van elk jaar, voor alle bij de veldeskadrons, het eskadron ordonnansen, de batterijen en de trein-compagnieën aanwezige paarden in voorraad zijn, 2)

¹⁾ Volgens bepaling van den Insp. der Cav. van 14 Sept. 1891 geschiedt het harden der scherpe insteekkalkoenen geheel overeenkomstig de wijze aangegeven in de circulaire van 16 April 1891 (met beendermeel reeds beschreven bij het systeem Neuss.)

²⁾ Bij aanmaak van nieuw winterbeslag moet voortaan het voorgenoemde gewijzigde model worden gevolgd. (Bepaling van den Insp. der Cav. van 14 Sept. 1891).

Voor elk rijpaard worden aangemaakt:

4 hoefijzers,

16 **scherpe** kalkoenen, waarvan 8 als reserve, en evenzoo

8 **stompe** kalkoenen.

Voor elk trekpaard worden aangemaakt:

4 hoefijzers,

24 **scherpe** kalkoenen, waarvan 12 als reserve en

12 **stompe** kalkoenen.

Die voorraad wordt als veld-uitrusting beschouwd en als zoodanig bij voormelde eskadrons, batterijen en compagnieën opgelegd, en bij het korps verantwoord op de 4^{de} zijde van den driemaandelijkschen staat van het ledergoed en paardentuig.

8. Het in voorraad aanmaken van de hoefijzers en insteekkalkoenen geschiedt voor rekening van de hoefsmiden, met dien verstande, dat hun de eerste maal van Rijkswegen wordt vergoed:

voor een hoefijzer	f 0.25.
voor het boren van een gat	» 0.02.
voor het maken van een scherp of stompen kalkoen	» 0.05.

Het vervangen van verloren kalkoenen of het aanscherpen dezer, komt voor rekening van den hoefsmid; zijnde hiermede rekening gehouden bij het vaststellen van het tarief.

Zoowel de hoefijzers als de daarin geboorde gaten, alsmede de stompe en scherpe kalkoenen, worden door de eskadrons-, batterij- en compagnies-commandanten beoordeeld, en nagegaan of de kalkoenen behoorlijk zijn gehard, in alle ijzers volkomen passen, de gaten juist op maat zijn, en zoowel deze als de kalkoenen van olie zijn ontdaan.

Na goedkeuring wordt het bedrag aan de hoefsmiden uitbetaald.

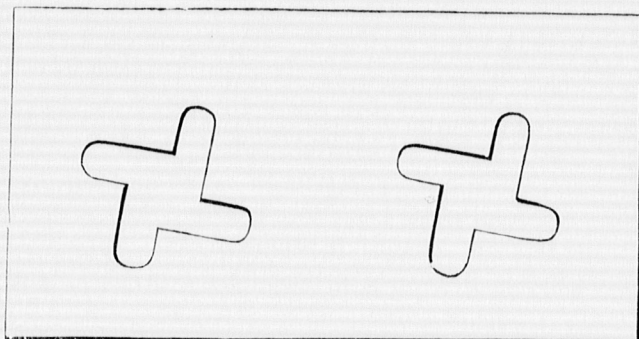
9°. Wanneer de paarden in tijd van vrede in den winter op scherp beslag moeten worden gesteld, zullen de reserve-ijzers met toebehooren worden verbruikt en dadelijk door anderen worden vervangen, zonder dat voor nieuwe **ijzers** van Rijkswegen eenige vergoeding wordt toegekend.

10°. Ieder wachtmeester bij de veldeskadrons, het eskadron ordonnansen, de batterijen en de trein-compagnieën wordt voorzien van een gespleten beitel.

Deze gespleten beitels worden op gelijken voet als de gereedschappen der hoefsmiden door de Artillerie-Inrichtingen verstrekt, doch door het Rijk betaald.

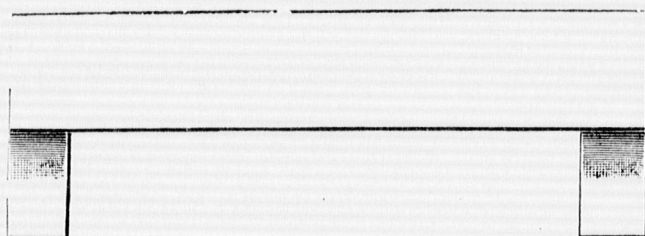
11°. Voor paarden, die gedetacheerd worden, wordt het reserve-winterbeslag medegenomen.

Fig. 30.



Mesje of boorkussen, bovenvlakte.

Fig. 31.



Hetzelfde op zijde gezien.

VERVOLG — BEPALINGEN NOPENS HET WINTERBESLAG:

Ingevolge circulaire van den 18 Oct. 1895 wordt op last van den inspecteur der Cav. bij de Regimenten Huzaren, gedurende den winter 1895/96 een beslag beproefd, dat in de volgende punten afwijkt van het model winterijzer:

1°. In plaats van de verdikking aan het uiteinde der takken tot bescherming der gaten voor de insteekkalkoenen, is thans een gedeelte van de ijzerdikte aan de uiteinden der takken, ter plaatse waar zich de gaten voor de insteekkalkoenen bevinden, weggelaten.

2°. In het toongedeelte en in de uiteinden der takken zijn

stukjes Duitsch staal geweld, terwijl zich ook in het toongedeelte twee gaten voor insteekkalkoenen bevinden.

Om tot scherp beslag over te gaan worden in den buitentak twee scherpe en in den binnentak twee stompe kalkoenen geplaatst.

GUTTA PERCHA ZOLEN EN BUFFERS.

Voor al in de groote steden, alwaar de hoeven der paarden door de bestrating zijn blootgesteld aan inscheuring van het hoorn, wordt dikwijls gebruik gemaakt van gutta percha zolen, in verschillende vormen, vaak ook van zoogenaamde buffers. De eerste zijn van Engelsche vinding, zij bedekken alleen de zool, of wel te gelijk den straal.

Algemeen bekend zijn de **gutta percha zolen** van Downie en Harris; hoewel zij uitstekende diensten bewezen hebben, is een algemeen gebruik niet mogelijk wegens den hoogen prijs. Zij zijn in alle gewenschte grootten en vormen te verkrijgen, en bij het gebruik is daarop zeer te letten, omdat er anders te veel aan den hoof moet worden gewerkt. Zij worden met hun dunnen buitenrand tusschen het ijzer en den hoof gelegd, en met het ijzer vast onder geslagen.

De **hoef buffer** van Hartmann in Hannover wordt niet vast aan den hoof geslagen, maar kan ten allen tijde, door behulp van eene daarbij behoorende tang, tusschen het ijzer en den hoof worden aangebracht. De ijzers dienen er vooraf voor ingericht te zijn, de uiteinden der takken zijn zoo sterk mogelijk naar elkander toegebogen. De buffers zitten aan den toon en de zijgedeelten, door middel van metalen uitsteeksels vast. Zij kunnen alleen bij een goed uitgeholde zool gebruikt worden.

Deze, even als de gutta percha zolen, bewaren de ledematen voor stooten. Beide, maar vooral de laatste, komen ook in aanmerking als winterbeslag, daar zij het glijden op gladde wegen verminderen; bepaald gaan zij het ballen van sneeuw tegen.

Om dit laatste te beletten, wordt dikwijls gebruik gemaakt van zeep, olie, vet, enz. waarmede de zoolvlakte van den hoof goed wordt gesmeerd, welke middelen evenwel slechts voor een zeer korten afstand helpen.

Een vrij goed hulpmiddel, en dat geen kosten meebrengt, is het gebruik van **stroobuffers** of **stroomatjes**, welke uit gevlochten stroo bestaan, en door middel van garen stevig verbou-

den, naar de grootte en den vorm der hoeven zijn gemaakt; vooral moet op de dikte er van worden gelet, deze is afhankelijk van de ruimte, welke tusschen zool en ijzer bestaat.

Ook bij deze buffers worden de ijzertakken sterk naar elkander toegebogen, en aan den binnenrand van het ijzer twee of meer platte lippen aangebracht, waarop zij kunnen rusten.

Indien de paarden in stap worden gereden, pakt de sneeuw vast aan het stroo, maar bij overgang in draf of galop, laat die dadelijk los; om evenwel te verhinderen, dat de matjes alsdan met de vast gepakte sneeuw verloren gaan, is het noodig dat zij zoo vast mogelijk zitten.

Tot hetzelfde doel komt in den handel een hoefbuffer uit eene taaie, vezelachtige stof gevlochten, welke op dezelfde wijze tusschen den hoef en het ijzer wordt bevestigd als het stroomatje, maar beter dan dit weerstand zou bieden aan uitwendige invloeden.

Voorts touwbuffers, welke insgelijks het uitglijden moeten tegen gaan, en kurkbuffers, die men verkrijgt door ongeveer 2 centimeter dik kurk te besnijden naar den vorm van de zool, en de ruimte, welke men tusschen deze en het ijzer heeft; vóór het aanbrengen aan den hoef worden zij in warm water week gemaakt.

Behalve bovengenoemde gutta percha zolen, wordt ook soms gebruik gemaakt van zolen van dik leder en van vilt. Vooral bij gevoelige hoeven kunnen zij noodig zijn. De beste worden gemaakt van leder van 5 millimeter dik. Het vilt verhindert niet altijd de drukking van het ijzer, het verslijt ook spoediger, zuigt water op, en maakt de ijzers los.

Guttapercha hoefzolen, hoefbuffers, lederen zolen met kunststraal en alle soorten van hoefranden zijn verkrijgbaar aan de Ned. Caoutchouc en Gutta percha Fabriek »St. Joris» te Ridderkerk bij Rotterdam.

Zeer goed en goedkoop zijn deze artikelen in caoutchouc van de firma Pelliot en Delon te Parijs, door haar in den handel gebracht onder den namen van »fers français en caoutchouc», »talons Beucler en caoutchouc», en »croissants français en caoutchouc».

HET KUNSTHOORN.

Het kunsthoorn van Defays bestaat uit eene verbinding van guttapercha en ammoniakgom; het dient om het hoorn van den hoef tijdelijk te vervangen, ten einde op deze wijze diensten te kunnen hebben van het paard, in afwachting van herstel.

De genoemde twee stoffen worden in gelijke gewichtshoeveelheden te samen gevoegd, of ook wel zoodanig, dat op twee deelen gutta percha, één deel ammoniakgom komt, en dit naarmate men eene hardere of zachtere verbinding wil hebben, daar ook het natuurlijke hoefhoorn verschillend van hardheid is, zelfs de verschillende deelen van denzelfden hoef. Wij weten, dat het straalhoorn steeds taaiër, zachter is dan het hoorn van de zool en van den wand. De eerstgenoemde verbinding vormt de hardere massa, de andere het weekere kunsthoorn.

De bereiding geschiedt op de volgende wijze: de gutta percha, welke in platen of brokken in den handel komt, wordt in stukken gesneden, hetgeen het best kan geschieden, wanneer zij in warm water is week gemaakt; vervolgens wordt zij in een pan met de ammoniakgom vermengd, over een zacht vuur gesmolten, terwijl men de massa goed omroert, tot zij eene gelijkmatige chocolade-achtige kleur heeft gekregen. Deze massa, het kunsthoorn, kan als zoodanig dadelijk aan den hoef worden aangebracht of wel zij wordt in een emmer met koud water gegoten, en daarin met de hand tot pijpen gevormd, om voor later gebruik te dienen.

De aanwending geschiedt bij gebrek aan hoorn van den wand, vooral als deze bij hollen wand is weggenomen; bij brokkelhoeven, bij plat- en volhoeven; bij gebrekkige kleine verdroogde stralen, om deze te verhoogen ten einde bij gebruik van een gesloten ijzer, de noodige drukking aan te brengen.

De massa wordt, versch gesmolten, op den hoef opgegoten, of met een spatel aangebracht, vervolgens met eene, telkens in koud water gestoken hand, in den vorm gebracht dien men verlangt, en daarna eenigen tijd door water bekoeld, totdat zij hard geworden is.

Het in staven of pijpen bewaarde kunsthoorn kan door een gloeiend gemaakten spatel, op de plaats van aanwending, ingesmolten worden, en door dit gereedschap of wel op de vroeger aangegeven wijze met de hand, gevormd worden.

Het ijzer kan vóór de aanwending van het kunsthoorn ondergelegd worden; in andere gevallen geschiedt dit na dien tijd, en moeten alsdan de nagels voorzichtig door de gestolde massa worden gedreven, waarbij men te letten heeft op het vastslaan en omnieten der nagels, vooral als de niet in het kunsthoorn wordt aangebracht.

Vóór dat het kunstmatige hoorn op den hoef komt, moet men al het vuil op de plaats van aanwending zorgvuldig verwijderen

en het losse gespleten hoorn met de renet wegnemen, alzoo zorg dragen dat men zuiver en goed verbonden hoorn heeft, en de geheele plaats met een lap of spons met aether gedrenkt goed inwrijven, omdat men hierdoor alle vetachtige stoffen van het hoorn verwijdt; aether lost namelijk het vet op. Men moet ook vermijden, vette zalven of dergelijke hoefsmeeersels te gebruiken, omdat door deze de verbinding van het natuurlijke met het kunstmatige hoorn wordt los gemaakt.

Tot dezelfde doeleinden wordt door de firma Rotten te Berlijn, het *Huf-Lederkitt* als eene lederachtige donkerbruine massa in den handel gebracht. Dit preparaat is elastiek, in heet water gelegd of boven vuur verhit, wordt het week en vormbaar. Het verhardt bij koud worden en behoudt alsdan den gegeven vorm. Boven het »kunsthoorn» zou het de volgende voordeelen bezitten: sneller afkoelen, geen volumen verliezen, niet veranderen van kwaliteit en geen ontvetting van het hoorn vorderen. Het wordt vooral aangeprezen als onderlaag voor de zool en den straal, waardoor deze deelen op meer natuurlijke wijze functioneeren, glijden op asphalt wordt tegengegaan, zelfs als deze vochtig is, insgelijks 's winters bij gladheid.

DE BENODIGDHEDEN DER SMEDERIJ,

In de hoefsmederij moeten aanwezig zijn: een smidshaard, een blaasbalg en een koelbak.

Het smidsvuur wordt verzorgd door een kolenschop, een rechten en een krommen haardstok en eene koelwisch.

Tot het vervaardigen der hoefijzers zijn noodig een aanbeeld met ronden hoorn; om vast op het blok te staan moet het minstens 150 kilogrammen zwaar zijn, het heeft eene vlakke verstaalde bovenvlakte, de voor en achterkant moeten loodrecht aflopend zijn.

Op de bovenvlakte bevindt zich het schrootgat voor den schrootbeitel. Verder smeë- en vuurtangen, zoogenaamde braadtangen van verschillende grootten, handhamer, voorslaghamer, handdoorslag, ritsbeitel en ritsstamp, eene werkbank met bankschroef.

De eigenlijke beslaggereedschappen zijn: de hoefhamer, de nijptang, de rasp, de renet, van deze laatste rechtsche en linksche modellen, de nietkapper en een beslagbak, tot berging der gereedschappen en nagels. In vele smederijen wordt met de houwkling gewerkt, en de bok gebruikt.

Het beslaan van he militaire paard geschiedt uit de hand; de noodstal (travalje) vindt men bij vele burgerhoefsmeden.

Aan elke smederij dient eene beslagloods met goed licht te bestaan, waarin de paarden tegen weersinvloeden beschut zijn, en waar de bodem steeds droog is en goed kan worden onderhouden. In den muur moeten de noodige ringen zijn om de paarden te kunnen aanbinden.

HET ONDERZOEK VAN HET PAARD.

Vóór dat de hoefsmid tot bijzondere werkzaamheden van den hoef overgaat, zal hij het paard aan een grondig onderzoek onderwerpen, namelijk aangaande de stelling der ledematen en den toestand der hoeven. Daarna zal hij het paard in beweging zien, om over den gang te kunnen oordeelen. In rust overtuigt hij zich van de grootte der hoeven in verband met de zwaarte van het paard; van de verhouding van den toon tot de verzenen; de richting van den koot en die van den toonwand; verder of de wand gaaf is, aan eenig gedeelte ingedrukt, naar buiten gebogen, of van ringen is voorzien.

Indien hij vóór het paard staat, let hij op de richting der ledematen, namelijk en of deze en vooral de hoeven evenwijdig staan, het paard Franschen stand heeft of toontreder is.

In beweging ziet hij of het paard rad of wel kreupel is, de wijze van bewegen der ledematen, het opnemen en nederzetten van de hoeven.

Hij neemt verder de beenen op, en let op de wijde der hoeven, den toestand van zool, straal en ballen, en onderzoekt het onderliggende ijzer, of dit verschoven is, over den wand ligt, of omgekeerd; of het aanleiding heeft gegeven tot strijken, of ongelijkmatig is afgesleten.

De hoefsmid, welke reeds langer bij het escadron of de batterij werkzaam is, dient alle paarden, welke hij in beslag heeft, behoorlijk te kennen; de jonge smid moet hen leeren kennen. Intusschen knnnen sedert het laatste beslag in den hoefvorm of in de beweging der ledematen veranderingen zijn ontstaan, of andere afwijkingen zijn ingetreden; daarom is het noodig, dat elk paard aan genoemd onderzoek steeds wordt onderworpen.

DE WIJZE VAN BEHANDELING VAN HET PAARD.

De paarden worden aan de watertrens in de beslagloods gebracht. Zij mogen nimmer verhit of bezweet zijn, en steeds voorzien van een deken.

Bijna alle paarden zijn goedaardig, zij onderwerpen zich gewillig aan alle bewerkingen; zij kunnen steeds aan de ringen in de beslagloods worden aangebonden, door middel van den halster.

Om bovengenoemde goede eigenschap der paarden te behouden, zal de omgang steeds zacht moeten zijn. Men mag geen enkel paard blootstellen aan eenige ruwe behandeling, en er dus ook voor waken, dat zij door onnoodig leven en het spatten van vonden worden onrustig gemaakt.

Bij het opnemen der ledematen zal de helper zorg dragen, dat hij niet plotseling naar den hoof grijpt; het paard moet eerst weten, wat er zal gebeuren, het moet den tijd hebben, den steun op de drie overige beenen te kunnen overbrengen.

Bij het opnemen van een voorbeen, wordt het paard zacht aangesproken, aan hoofd en hals geklopt, en eene hand vlak tegen den schouder gelegd, terwijl men met de andere hand strijkende naar beneden gaat, tot aan de pijp of den koot, op welk oogenblik men een druk tegen den schouder uitoefent, zoodat de steun op het tegenovergestelde been komt, waarbij het op te nemen been los en gebogen wordt, dan de koot gevat en omhoog gebracht. De helper noemt zoodanige stelling aan, dat het been van het paard steun vind tegen zijn linker- of rechterdij, naarmate men het linker- of rechterbeen heeft opgenomen.

Bij het opnemen van de achterbeenen strijkt de helper over den rug, de lenden en het kruis van het paard, plaatst eene hand vlak tegen de heup of dij, strijkt met de andere hand langs het been naar beneden, omvat de pijp, of ook den koot, oefent met de hand aan de dij eene drukking uit, waardoor de steun op het andere achterbeen overgaat, en het op te houden been lossen wordt; de helper brengt dit naar voren, laat de hand van de dij los, gaat over de inwendige vlakte van het spronggewricht, omvat de koot met beide handen, en plaatst het been op de dij, rechts of links, naarmate van het achterbeen dat opgeheven is.

Bij het opheffen dient er zorg te worden gedragen, dat geen onnoodige drukking of pijn wordt veroorzaakt, en vooral ook de beenen niet te hoog worden opgeheven, zooals door lange helpers allicht wordt gedaan, wijl dit den paarden zeer onaangenaam is.

Er zijn evenwel ook paarden, welke aan de smederij moeilijker in den omgang zijn. De reden hiervan kan zeer verschillend wezen: ruwe behandeling in de jeugd of bij het beslaan vroeger, maakt de paarden vreesachtig, soms kwaadaardig, andere zijn zeer gevoelig in de behandeling, en kunnen de aanraking van den helper niet verdragen.

Zulke paarden mogen nimmer aangebonden worden; er moet dan een man aan het hoofd staan, welke het paard door zachter of harder toespraak bezig houdt, terwijl de beenen worden opgenomen.

Vreesachtige paarden moet men zeer zacht behandelen, met gevoelige of kittelige dient men zeer voorzichtig te zijn, wijl zij licht slaan, men mag evenwel niet streelend te werk gaan, daar zij hierdoor nog kitteliger worden. Het is beter om de beenen met de noodige voorzorg driest aan te vatten, of wel hen met een doek of band om den koot, op te nemen zonder het lichaam aan te raken.

Booze paarden moeten streng worden behandeld; steeds moet men hen opmerkzaam gade slaan, om bij de eerste uiting van kwaadheid of verzet te straffen, door te dreigen, hard aan te spreken, of aan de trens te trekken. Verder kunnen te pas komen het gebruik van den kaptoom, en in handen van een verstandig smid of onder toezicht, de praam.

In vele gevallen voldoet eene dreigende houding, en daarbij hoog houden van het hoofd van het paard, of wel het doen terugtreden. Bij het opnemen der achterbeenen is het soms noodig, om een touw aan den staart te binden en door deze of wel door middel van een kluister, om den koot te brengen, het been op te trekken; dit laatste is intusschen zelden noodzakelijk.

Bij oude en stijve paarden mogen de beenen slechts laag worden opgeheven. Kreupele paarden mag men niet lang op het pijnlijke been laten staan; ook moet de ééne hoof geheel afgewerkt zijn, voor het ijzer van den anderen wordt afgenomen.

Jonge paarden, welke nimmer zijn beslagen geweest, vereischen geduld, om hen aan het opgeven der beenen te gewennen. Deze behandeling gaat minder den smid dan wel den eigenaar aan.

Dikwijls opheffen der ledematen, in het begin alleen de voorste, later ook de achterste, en het zacht kloppen met een stuk hout tegen den hoof zijn de beste middelen; deze paarden zullen zich gewoonlijk verzetten, en in de hoogte gaan of het been zoeken los te rukken; daarom mogen de beenen niet lang achtereen opgeheven blijven; goede woorden, kloppen en strijken over het

lijf, eene belooning door eenig voeder, zijn goede hulpmiddelen.

Het is ook zeer goed, dat veulens dikwijls en met andere gewillige paarden aan de smederij worden gebracht, waar zij door eene vriendelijke behandeling, aan de werkzaamheden aldaar gewend raken.

HET WERKEN AAN DEN HOEF ZONDER HELPER.

In Engeland was het steeds de gewoonte, dat de hoefsmid het werk aan den hoef zonder helper verricht; deze manier van werken heeft later ook elders ingang gevonden, zoodat tegenwoordig algemeen in de hoefsmidscholen deze handelwijze wordt gevolgd.

Ook aan onze inrichting wordt zij toegepast, en het is gebleken, dat zij door de leerlingen spoedig wordt aangeleerd, en voor de paarden te verkiezen is, wijl de beenen niet hoog kunnen worden opgenomen, en eene te sterke buiging in de gewrichten wordt tegengegaan.

De hoefsmid gaat op de volgende wijze te werk: Naarmate hij het rechter of linker voorbeen bewerkt, vat hij met de vroeger beschreven voorzorgen, met zijn linker of rechter hand den voet, buigt het been en brengt het in de hoogte, stapt, met zijn rug naar het hoofd van het paard staande, met zijn eene (binnen) been over het been van het paard heen, en houdt dit boven zijn knieën met de dijnen vast, zijne voeten stelt hij van elkander om een vasten stand te hebben.

De smid neemt in deze positie het ijzer af, bewerkt den hoef en slaat het ijzer onder. Is dit geschied, dan maakt hij eene wending, waarbij hij met het gezicht naar het hoofd van het paard is gekeerd, het been wordt voorwaarts gebracht, de hoef op de dij geplaatst, waarna de nieten worden afgeknepen, in orde gemaakt en verder de bewerking ten einde gebracht.

De achterbeenen worden niet tusschen de beenen gebracht; dit gaat niet, wijl er voor het omhalen der nagels geen ruimte aanwezig zou zijn, en daardoor gevaar voor verwonding van den smid bestaat.

Het achterbeen wordt op de dij geplaatst en wel op de rechter of linker dij, naarmate het rechter of linkerachterbeen is opgenomen. De smid staat daarbij insgelijks met den rug naar het paard gekeerd. Bij het dichtmaken plaatst de smid zich met het gezicht gekeerd naar het hoofd van het paard, brengt het been

van het paard naar voren onder het lichaam, zet den hoof op zijn dij, maakt den buiten zijwand van den hoof dicht. De smid maakt daarna eene wending, zoodat hij aan de binnenvlakte van het paardebeen onder het lichaam staat, plaatst den hoof op den anderen dij, maakt den binnenwand van den hoof dicht en eindigt in deze houding de bewerking.

HET AFNEMEN DER OUDE IJZERS.

De ijzers mogen niet van alle hoeven tegelijk worden afgenomen; hoogstens mag zulks bij twee hoeven overkruis geschieden; bij slechte of gebrekkige hoeven evenwel eerst nadat de andere geheel is afgewerkt.

Deze bewerking moet steeds met de noodige voorzichtigheid plaats hebben; door ruwe behandeling kunnen de hoeven afbrokelen en inscheuren, en worden kreupelheden veroorzaakt.

De nieten worden door den nietkapper en den hamer afgeslagen, waarna het ijzer wordt losgemaakt door middel der nijptang. Aan de takken namelijk omklemt deze het ijzer vast; dit laatste wordt aldaar gelicht, en dit langs het geheele verloop van het ijzer herhaald, liefst ter plaatse, alwaar de nagels vastzitten.

Een zorgvuldig smid kan dit langs het geheele verloop van het ijzer doen, om dan, wanneer door het lichten alle nagels los zitten, met de tang het ijzer aan te vatten, en zonder eenig geweld af te nemen.

Bij gebrekkige hoeven mag deze handelwijze evenwel nimmer in toepassing komen. Het is daarom beter om door de nijptang het ijzer aan de verzengedeelten te lichten en los te maken, waardoor de nagels uit den hoof komen, het ijzer zacht tegen den draagrand terug te slaan, en dan de nagels uit te trekken, en ditzelfde rondom den hoof met alie nagels te doen.

Men lette er bij deze bewerking vooral op, dat alle nagels onafgebroken te voorschijn komen en reinige den hoof van het vuil dat er aan mocht hechten.

HET BEWERKEN VAN DEN HOEF.

Het zoogenaamde besnijden van den hoof, heeft ten doel het hoorn te verwijderen, dat door de afwezigheid van het ijzer niet werd afgewreven, en daarom te hoog is geworden.

Dit overtollige hoorn moet worden weggenomen, wijl de bodemvakte van den hoof daardoor is veranderd geworden, Dat dit laatste werkelijk het geval is, bewijst genoegzaam de lang geworden toonwand, die ongehinderd is voortgegroeid, terwijl de verzengedeelten door de wrijving op het ijzer aan eene meer natuurlijke afsnijding hebben blootgestaan.

Men kan dan ook reeds van te voren besluiten, dat de toon en de zijgedeelten dienen te worden ingekort, maar dat dit met de verzenen niet altijd het geval is zelfs in vele gevallen aldaar geen hoorn te veel aanwezig is.

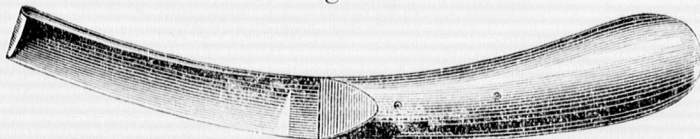
Het bewerken moet zich richten naar den vorm van de hoeven, naar den stand der beenen, naar de beweging der ledematen, naar den langeren of korteren tijd, dat het oude ijzer er onder heeft gezeten, vooral ook naar den toestand van het afgenomen ijzer. Dit laatste is de aanwijzing voor het nieuwe beslag; het geeft ook de veranderingen aan, die sedert het vorige beslag aan de hoeven zijn ontstaan, zeer sterke afslijting van het ijzer aan een gedeelte van den hoof levert het bewijs, dat de wand daar te hoog was.

Afwijkende standen van de beenen, onregelmatige hoeven, hebben steeds ongelijkmatige verdeling van den lichaamslast ten gevolge; ongelijkmatige afslijting der ijzers is daarvan het gevolg.

De smid dient bij de bewerking der hoeven deze onregelmatigheden te verwijderen, en er naar te streven, dat de natuurlijke stand van het paard behouden blijft, en dat bij de beweging, de geheele draagrand of wel de ondervlakte van het ijzer, gelijktijdig den bodem raakt.

Zoodra de smid is bekend geworden met de hoeveelheid en de plaats waar het hoorn moet verkort worden, gaat hij tot de bewerking over.

Fig. 32.

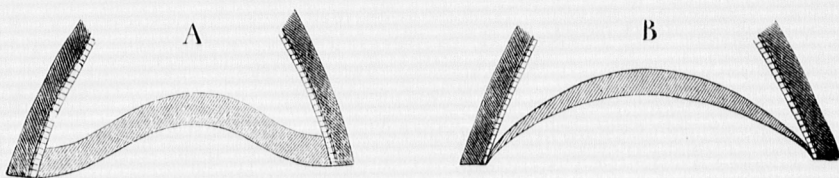


Renet.

Deze geschiedt met de renet. Deze wordt met de hand omvat, en om den harten wand behoorlijk te besnijden, wordt de bewerking ondersteund door de andere hand, en wel door de holte tusschen duim en wijsvinger tegen den rug van de renet te plaatsen. Om verwondingen van de behulpzame hand tegen te gaan, worden de vingers daarvan om den hoornwand gelegd.

De smid neemt den hoof op de vroeger beschreven wijze op, snijdt al de losse, brokkelige en gespleten gedeelten van den wand af, verwijdert met de nijptang of den niet-kapper zoonoodig oude

Fig. 33.



A. Dwarsche doorsnede van den hoof met natuurlijke verbinding tusschen wand en zool.

B. Dezelfde doorsnede, waar de verbinding van zool en wand verzwakt en de geheele zool sterk besneden is.

nagelstiften, en zuivert de hoornzool, door wat los of brokkelig is, er uit te verwijderen zonder haar schoon te vegen en te verzwakken.

Daarbij neemt hij in acht, dat een gedeelte aan den uitwendigen rand der zool niet te veel besneden word. Bij zeer droge hoeven neemt hij de rasp, om het harde hoorn om den draagrand te breken, en snijdt daarna met de renet aan den toon en de zijgedeelten, den hoornwand omlaag, tot aan de verbinding met de zool. Daarna wordt de draagrand goed vlak geraspt, en wel zoodanig, dat behalve de eigenlijke draagrand (waarbij de witte lijn) ook een gedeelte van den omtrek der zool in die vlakke begrepen is, daar ook deze de zwaarte des lichaams mede te dragen heeft.

Van de zijgedeelten naar den toon toe, wordt de draagvlakte opwaarts gebogen, voor den opzet van het onder te leggen ijzer. De steunsels worden zooveel mogelijk gespaard, en bij haar begin op dezelfde hoogte als de wand gehouden; de verbinding aan de steunselhoeken mag niet doorgesneden of verzwakt worden.

Wat den hoornstraal betreft dient te worden opgemerkt, dat het wenschelijk is, dat de ondervlakte van dezen gelijk ligt met de ondervlakte van het ondergelegd ijzer; om dit te bewerk-

stelligen moet evenwel van den wand niet meer dan het strikt noodige worden afgenomen, terwijl de straal zelf niet verzwakt of besneden mag worden. Alleen dan, wanueer hij vuil is, losse doode stukken hoorn vertoont, worden deze verwijderd.

Na deze bewerking laat de smid het been los; hij plaatst zich zoowel vóór als zijdelings van het been, om te zien of de buiten- en binnenwand even hoog zijn, of een goede verhouding in hoogte van toon en verzenen bestaat, en of de richting van den wand in den toon, met die van den koot overeenkomt. Heeft hij te doen met afwijkende standen en scheeve hoeven, dan kunnen buiten- en binnenwand niet gelijk van hoogte zijn; bij toontreders zal de binnenwand steeds hooger dan de buitenwand moeten zijn; bij Franschen stand de buitenwand hooger dan de binnenwand.

Hij zal bij het bewerken van den hoof dit steeds in het oog houden, daar deze paarden ook de geheele draagvlakte van den hoof gelijktijdig op den bodem moeten zetten.

De richting of wel de stand van den koot kan afhankelijk zijn van de verhouding in hoogte van toon en verzenen; bij onjuiste bodemvlakte staat de koot te steil of te schuin. Is de toon te lang geworden, dan is het eerste gewoonlijk het geval, zoodat door behoorlijk inkorten van dezen, de goede richting wordt verkregen.

DE KEUZE DER IJZERS.

De maat van de hoeven wordt gewoonlijk door middel van een stukje hout genomen, waarop de lengte en breedte worden geteekend. Om evenwel den juisten vorm der hoeven te hebben, zijn verschillende hoefmeters, podometers, uitgedacht, gewoonlijk van plaatijzer vervaardigd, welke tegen den hoof gelegd, den juisten omvang en de grootte, door krijt geteekend, aangeven. Zij worden evenwel zelden gebruikt.

Voor bekende paarden, en dit is bij den militairen hoefsmid het geval, is het aan te bevelen, dat de hoefijzers genummerd in de smederij aanwezig zijn, in elk geval worden de ijzers vooraf en op maat gemaakt, zoodat alleen het ijzer op den hoof moet

worden gepast, om het tot het onderleggen geschikt te maken.

Over het algemeen moet bij het kiezen van de ijzers worden gelet op den vorm der hoeven, op de grootte en zwaarte der paarden, op den aard hunner werkzaamheden, op den bodem waarop zij dienst doen.

Dit heeft vooral betrekking op de zwaarte der ijzers.

Het is beter lichte dan zware ijzers te nemen, omdat het gewicht der laatste bij de beweging mede moet worden opgenomen, waardoor de gang meer sleepend wordt, en vermoeienis der spieren eerder intreedt.

De ijzers moeten zoodanige zwaarte of dikte hebben, dat zij den beslagtijd uithouden; dit is bij de korpsen 5 à 6 weken; waar geen tijd daarvoor is bepaald, moeten zij eene sterkte hebben, dat zij minstens een viertal weken uithouden, daar het niet goed voor de hoeven is, deze wegens de verbrokkeling door de nagels nog meer te beslaan. Met opzicht tot de lengte der ijzers, dient de smid er voor te zorgen, dat het ijzer eenige millimeter langer is dan de hoof, welke wegens den groei aan den toon en de afwrijving aan de verzenen, na eenigen tijd een grootere vlakke vertoont dan het ijzer, waardoor dit alzoo te kort zou worden en dan den geheelen draagrand niet meer zou kunnen dekken.

De lengte kan naar de verschillende standen verschillend zijn. De vorm van het ijzer moet zich richten naar het beloop van den draagrand van den hoornwand, met dien verstande, dat wanneer de vorm van den hoof niet juist beantwoordt aan den normalen, men het ijzer toch zooveel mogelijk den goeden vorm geeft, omdat de ondervinding leert, dat de hoof met den tijd daardoor een beteren vorm aanneemt.

HET RICHTEN EN PASSEN.

Hieronder verstaat met alle werkzaamheden om het hoefijzer tot het onderleggen geschikt te maken. Het passen geschiedt zwart heet, om daardoor alle ongelijkheden, die bij de bewerking van den draagrand van den hoof niet zijn weg te nemen, duidelijk waar te nemen. Het warme passen is om genoemde reden bepaald noodzakelijk, en is voor den hoof onschadelijk. Is evenwel

het ijzer te heet, en wordt dit lang tegen den hoofgehouden, dan verbrandt het hoorn van den wand en de zool, terwijl de zachte deelen in ontsteking kunnen igeraken, tengevolge waarvan hevige kreupelheid ontstaat.

Dit zoogenaamde »warm beslag», is dikwijls als gevaarlijk afgekeurd geworden en vervangen door het »koud beslag», dat is het passen van het ijzer in kouden toestand.

Het is intusschen bijna niet mogelijk, dat de draagrand op deze wijze zuiver vlak wordt bewerkt; het is daarom zeer tijdroovend, of wel er bestaat geen innige aanraking tusschen het ijzer en den draagrand.

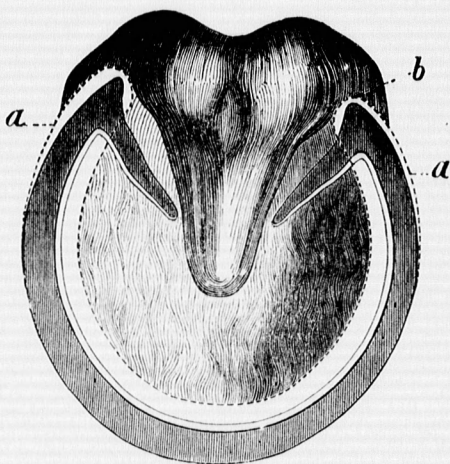
Bij het passen van het ijzer onderzoekt de smid de verhouding van hetzelfde tot de zool, de wijdde en de lengte

De draagvlakte moet naar de dikte van den wand worden gemaakt en volkomen vlak zijn, behalve aan den toon, alwaar **opzet** wordt gegeven. Hieronder verstaat men eene opbuiging van het ijzer aan den toon, beginnende aan de zijgedeelten, en wel aan het eerste of tweede zijnagelgat. Deze opzet zal gewoonlijk niet meer bedragen dan de dikte van het ijzer; de zuivere maat er van wordt door het oude ijzer aangegeven; dit naast het nieuwe ijzer op het aarnbeeld geplaatst, bepaalt de juiste hoeveelheid.

De opzet aan het voorijzer is noodig, omdat hierdoor de beweging aangenamer wordt; de lichaamslast wordt gemakkelijker over den toon heengeschoven. Het is de natuurlijke afwijking aan den onbeslagen hoof.

Aan de achterhoeven en ijzers wordt dikwijls geen opzet gegeven, en dit is daar ook zoozeer niet noodig; het is evenwel ook daar ter plaatse aan te bevelen, vooral gedurende den zomer,

Fig. 34.



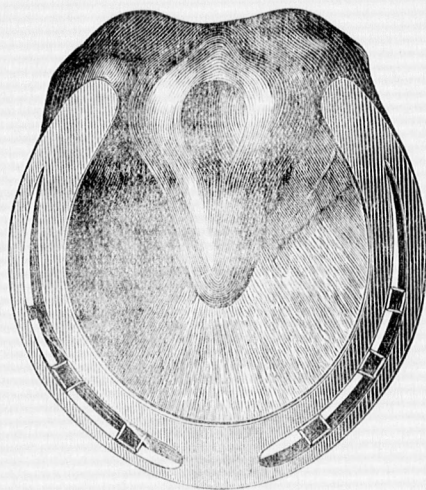
Linker voorhoef aan de ondervlakte gezien, met het ijzer doorschijnend geteekend, om de wijdde en lengte te bezien en welke deelen door hetzelfde bedekt worden. — Aan den toon en de zijwanden is het ijzer van buiten niet zichtbaar gelijk liggende met den draagrand. Aan de drachten *a*, ligt het een weinig buitenwaarts, *b*, einde van het ijzer, dat iets over het verzeneinde uitsteekt.

daar wegens het slaan en stampen met de beenen, de ijzers alsdan spoediger losgaan, of naar achter opschuiven.

Het ijzer moet naar de ligging van de zool gericht worden, wijl de uitwendige omvang van deze in dezelfde vlakke van den draagrand dient te liggen, en mede **draagvlakte** moet zijn. Het overige gedeelte der zool wordt tegen elke drukking van het ijzer beveiligd.

Het ijzer moet aan den toon en de zijgedeelten volkomen gelijk liggen met den hoornwand, en van hier tot aan de uiteinden wijder worden gelegd, zoodat het aan de verzenen één of meer millimeter buiten den wand komt; de uitzetting van den hoof vordert dit.

Fig. 35.



Ondervlakte van een beslagen rechter voorhoef.

De schuringskringen aan de bovenvlakte der verzengedeelten van het oude ijzer, toonen dit duidelijk aan.

De maat der wijdte regelt zich aldus naar de meerdere of mindere uitzetting; zij moet bij wijde hoeven meer bedragen dan bij nauwe. Paarden, die zich strijken, vereischen bijzondere voorziening.

Zooals boven reeds is opgemerkt, moet het ijzer een weinig langer zijn dan de draagrand, dus steekt het aan de verzenen daarover uit. De hoeveelheid is verschillend; zoo vereischen de hoeven bij weekte kootstelling eene grootere, de steile hoeven mindere lengte, en over het alge-

meen zal bij paarden, welke in snelle gangen worden gereden, b.v. bij het cavallerie-paard, de lengte minder bedragen; hiervoor is de opgegeven maat van 2 à 3 millimeter voldoende; bij renpaarden mag het ijzer volstrekt niet langer zijn dan de draagrand. Paarden die zich vangen of in de ijzers klappen, maken een eigen beslag noodig.

Bij het passen van het warme ijzer vertoonen zich aan de draagvlakte de oneffenheden door de gebruiende plekken; door herhaald passen en afraspen, ontstaat eene innige aanraking van het ijzer met den hoof, welke noodig is om de ligging van het ijzer vast en zeker te maken.

De hoefsmid zal er verder op letten, of de nagelgaten zuiver tegenover de witte lijn liggen, en de uiteinden der takken tot dicht aan den straal reiken, zonder dezen aan te raken.

Alle gebreken aan het ijzer moeten bij het passen worden veranderd. Past het ijzer volkomen, dan wordt het afgekoeld, de nagelgaten moeten zuiver doorgeslagen, en de scherpe randen op de bankschroef worden afgevijld, waardoor het een goed aanzien verkrijgt, en ook het strijken wordt tegengegaan.

Bij afwijkende hoefvormen, zooals dit het geval is bij de scheeve hoeven tengevolge van Franschen stand en bij toontreders, alwaar buiten- en binnenwand eene ongelijke richting hebben, moet er steeds voor worden gezorgd, dat de ijzers bij het passen zoodanig worden gewijzigd, dat zij overal zuiver op den draagrand komen te liggen.

Indien het beslaan der paarden geschiedt met behulp van een helper, dan neemt de smid het warme ijzer met de smee tang, plaatst het tegen den hoof, waarbij de lip als steun dient, neemt de nijptang en brengt de puntige uiteinden in een buiten- en een binnennagelgat, laat de smee tang los en volbrengt het onderzoek.

Bij de Engelsche wijze van beslaan, wordt de handdoorslag op het aambeeld in een der nagelgaten gestoken, en daarmee het warme ijzer gepast.

HET ONDERSLAAN VAN HET IJZER.

Het ijzer wordt vóór het onderslaan nogmaals koud gepast, om zich te overtuigen, of het in elk opzicht voldoet. De smid slaat vervolgens eerst den binnen- en dan den buiten toonnagel in, of omgekeerd. Daarbij ziet hij vooral toe, dat het ijzer niet verschuift, waartoe het steeds neiging heeft en wel naar den tegenovergestelden kant. Dit wordt tegen gegaan door den nagel juist in het midden van het nagelgat aan te zetten. Hij laat het been los, waardoor de hoof op den bodem geplaatst wordt, en overtuigt zich dan van de goede ligging van het ijzer; is dit laatste het geval, dan wordt de lip door eenige zachte hamerslagen vast tegen den toon aangeslagen.

Is het ijzer bij het inslaan van den eersten nagel verschoven, dan kan dit door eenige zachte hamerslagen tegen den anderen tak, of ook door de wijze van aanzetten van den anderen nagel worden verholpen; bij sterke verschuiving moeten de reeds ingeslagen

nagels uitgetrokken, en opnieuw worden ingeslagen. De overige nagels worden achtereenvolgens, één aan den binnen- én een aan den buitentak ingeslagen, naarmate het ijzer binnen of buiten het ruimste ligt.

De smid let, bij het aanzetten der nagels, vooral op de richting van den zwik, en de wijze van plaatsen in de nagelgaten, juist tegenover de witte lijn, daar zulks van belang is om den nagel hooger of lager aan den wand te doen uitkomen. Dit moet verschillend zijn naar de grootte der hoeven, naar de neiging van den wand, en ook naar den meer vasten of brokkeligen toestand er van.

Bij kleine hoeven en sterke wanden moeten de nagels lager aan den wand uitkomen, en is 15 millimeter hoog genoeg; bij groote hoeven moet dit meer bedragen, eveneens bij brokkelhoeven, waarbij overigens de gaten tegenover de beste wandgedeelten moeten zijn aangebracht.

Dat de hoornwand zooveel mogelijk gespaard, en vermeden wordt, dat de hoeflederhuid niet aan drukking of verwonding wordt blootgesteld, is duidelijk. De nagel wordt zoolang tusschen de vingers vast gehouden tot men overtuigd is, dat hij de gewenschte richting heeft aangenomen.

Het inslaan geschiedt voorzichtig; of de nagel de goede richting heeft, en aan de behoorlijke plaats op den wand te voorschijn komt, beoordeelt de smid naar het gevoel en den klank.

Elke nagel moet in het begin met zwakke, daarna met vaste hamerslagen worden ingedreven. Nagels, welke stuiken of op zekere hoogte noch zacht gaan, moeten dadelijk worden verwijderd. Het op den wand uitkomende gedeelte van den nagel wordt met den hamer dadelijk omgebogen, om verwondingen tegen te gaan.

De hoef wordt bij het aanhalen der nagels met de linkerhand ondersteund, waarna met den hamer los op de koppen der nagels wordt geslagen, om deze behoorlijk en vast in de rits van het ijzer te drijven. Met de nijptang worden daarna de nagelpunten heel dicht aan den wand afgeknepen, waarbij geen draaiende bewegingen mogen worden gemaakt. Het hoorn onder de nagedeelten, dat steeds een weinig is opgedreven, wordt met de rasp of nietkapper verwijderd, zonder aldaar den wand verder te beschadigen, het nageleinde voorzichtig afgevijld, daarna de bek der nijptang onder het nageleinde gezet en dit door eenige hamerslagen op den nagelkop nog sterker omgebogen.

Om de **nieten** te maken worden de afgebroken nageleinden sterk omgebogen en vast tegen den wand aangebracht door lichte hamerslagen, waarbij de tang tegen de nagelkoppen is gezet.

Het staat goed, wanneer de nagels op gelijke hoogte aan den wand te voorschijn komen, zoodat de nieten in dezelfde lijn liggen.

Ten laatste verwijderd de smid met de rasp den scherpen buitenrand van den draagrand, waardoor deze niet zoo spoedig over het ijzer heengroeit en afbrokkelen wordt tegengegaan.

Door het paard daarna in stap en in draf te zien gaan, overtuigt hij zich of het werk naar behooren is volbracht.

Het beslag bij paarden, die zich strijken en in de ijzers klappen.

HET STRIJKEN.

Een paard strijkt zich, wanneer bij de beweging, het ééne been door den voorbijgaanden hoef, wordt geraakt. Hierdoor ontstaan grootere of kleinere verwondingen aan de kroon, den kogel, soms zelfs aan de voorknie.

De oorzaken liggen in het beslag, in afwijkende stellingen, in zwakte en in het gebruik van het paard. Is het beslag de oorzaak, zooals te wijd liggende ijzers, verzuimd beslag of uitstekende nieten, dan zal het strijken ophouden, zoodra deze afwijkingen zijn opgeheven.

Bij zwakte der paarden en slappe gangen hierdoor ontstaan, moeten de hoeven gelijkmatig worden besneden, met even hooge verzenen, en beslagen met een ijzer met verdikten buiten- en dunneren binnentak. Deze laatste wordt, van den toon tot aan het verzeneinde, aan den buitenrand zeer schuin gemaakt, zoodat de ondervlakte 2 millimeter smaller wordt dan de bovenslakte. Het ijzer, namelijk de bovenslakte daarvan, wordt met den binnentak 1 millimeter binnen den hoornwand gelegd. Zoodra het paard sterker is geworden en de bewegingen krachtiger zijn, waardoor het strijken ophoudt, dan wordt weer een gewoon ijzer ondergelegd.

De reden van het strijken kan ook in gebrekkige stellingen liggen, en wel bij paarden, welke toontreder zijn of Franschen stand hebben.

De eerste strijken zich minder; is dit het geval, dan strijken zij zich met den toon, en dient men te onderzoeken met welk gedeelte hiervan zulks geschiedt. Is dit bekend, dan maakt men daar het ijzer 2 à 3 millimeter smaller; van het hoorn, hetwelk

over dat gedeelte van het ijzer uitsteekt, wordt de scherpe rand afgeraspt, en aldaar geen nagel ingeslagen. Bij vermindering van het strijken, wordt het ijzer geleidelijk verbreed.

Bij Franschen stand strijken de paarden zich alleen met het uiteinde van den ijzertak. Men legt een ijzer onder, waarvan de binnentak een weinig dunner en ongeveer $\frac{1}{2}$ centimeter korter is dan de buitentak, en de ondervlakte even als bij een paard met slappe gangen is opgegeven.

Het komt wel eens voor, dat een verkorte binnentak niet aan het doel beantwoordt; men legt alsdan een ijzer onder met een halven binnentak; deze wordt dan zoogenaamd halvemaanswijze in den wand ingelaten.

Indien de paarden zich strijken, doordat zij niet behoorlijk worden ingespannen, of wel boven hunne krachten gebruikt, dan kan zulks door het beslag niet worden tegengegaan.

HET KLAPPEN IN DE IJZERS.

Een paard klapt in de ijzers, wanneer het in beweging, vooral in draf, met den toon der achterijzers tegen de voorijzers aanslaat. Dit aanslaan, door het bekende geluid hoorbaar, kan geschieden tegen het uiteinde der ijzertakken, of wel tegen de ondervlakte van het ijzer. Het gevolg hiervan kan zijn, krom trekken of wel geheel afrukken van de voorijzers.

In andere gevallen worden de ballen der voorhoeven gekneusd of verwond; het kan zelfs voorkomen, dat de achterhoef in het voorijzer blijft haken, en bij de aanwezigheid van een stoot aan het ijzer, dat deze boven den hoornstraal vastklemt, waardoor het paard kan storten. In dit geval wordt gezegd, dat het paard zich vangt.

De oorzaak is dikwijls gelegen in den bouw van het paard, waarbij de hoefslag der achterbeenen over dien der voorbeenen heen gaat, zooals dit geschiedt bij paarden, welke vóór en achter onder zich staan, welke hoogbeenig of wel overbouwd zijn. Het klappen in de ijzers komt vooral veel voor bij jonge paarden, om de laatstgenoemde reden, en ook wel tengevolge van slapheid. Men ziet dan ook, dat het weer ophoudt, zoodra deze paarden ouder en krachtiger worden.

Het komt mede voor, dat de schuld ligt in den toestand der hoeven of dien van het beslag. Lange ijzers aan de voorhoeven, lange schuine toon dezer hoeven, bemoeilijken het vooruitbren-

gen van het been; ook te lange toon der achterhoeven begunstigt het klappen.

De te lange toonen moeten behoorlijk worden korter gemaakt, en de vroeger beschreven klapijzers ondergelegd; aan de achterhoeven worden de scherpe randen aan den toon, zoowel van den hoof als van het ijzer, zorgvuldig afgerond.

VERZORGING VAN DEN HOEF.

Alles wat gedaan wordt om den hoof in gezonden toestand te houden, kan verzorging worden genoemd. De hoefsmid, die volgens de regels der kunst heeft beslagen, heeft zijn plicht gedaan. De verdere verpleging is niet zijn werk. Hij kan er evenwel veel toe bijdragen, dat de hoeven van de paarden in het algemeen naar behooren worden behandeld, daar hierin dikwijls groote misbruiken bestaan. Het is goed dat hij weet, dat het gebruik van de vele bestaande hoefzalven en smeersels nutteloos, soms nadeelig is.

Geen van al die middelen verbetert de hoedanigheid van het hoorn. Die hoefzalven trekken niet in het hoorn, kunnen dit dus ook niet zacht of hard maken; en het beschutten van het hoorn tegen ongunstige invloeden kan ook slechts in zeer geringe mate geschieden. Daarentegen bedekken zij het vuil, en houden dit aan de hoeven vast, waardoor het hoorn murw en brokkelig wordt. Alleen water treedt in de hoorncellen en kan het hoorn zachter maken; of evenwel zoodanig bad gunstig voor de hoof is, mag worden betwijfeld, daar een opvolgend verdampen van dit vocht, de taaiheid van het hoorn vermindert.

Zeker is een bepaalde graad van vochtigheid voor het hoorn noodzakelijk; deze moet evenwel uit het innerlijke van den hoof zelf voortkomen, en wel bepaald uit het bloed, dat de voeding van alle deelen des lichaams bezorgt.

Het hoefmechanisme bevordert den bloedsomloop in den hoof en verbetert de voeding. Door deze verhoogde voeding wordt de vochtigheid van het hoorn onderhouden; dit geschiedt alzoo door voldoende beweging van het paard. Indien de paarden in den stal blijven staan, dan ziet men dat de hoeven inkrimpen, nauwer worden; dit komt door de verminderde voeding, en als gevolg daarvan, droog worden van het hoorn.

Een zindelijke stand, vrijwaren voor de inwerking van scherpe, invretende stoffen op het hoorn, welke men bij sommige strooisels

kan aantreffen, die door de ophooping van mest en urine de hoeven vernietigen, het dagelijks reinigen der hoeven, dragen tot het gezond houden wezenlijk bij.

Na elken dienst moeten de hoeven behoorlijk worden gereinigd. Nadat de straalgroeven zijn ontdaan van het vuil, wordt de geheele hoof goed gewaschen met water. Wil men eenigen glans op den hoornwand aanbrengen, in de meening hierdoor het voorkomen van het paard te verhoogen of het toilet te voltooien, dan is het opstrijken van zuivere vaseline op den schoongemaakten hoof een vrij onschuldig middel, mits deze stof in zulke geringe hoeveelheid worde aangewend, dat de normale kleur van het hoorn behoorlijk te zien is.

Groote zorg vereischen de hoeven van jonge paarden, wijl door onachtzaamheid, gebrekkige hoofvormen kunnen ontstaan. Bij veulens is het nog mogelijk om slechte standen der ledematen te verbeteren, maar ook omgekeerd, worden deze door onregelmatige hoeven ontwikkeld.

Jonge paarden moeten zich vrij kunnen bewegen op droogen bodem; worden zij in den stal gehouden, dan heeft niet alleen geen afslijting van het hoorn plaats, maar er ontwikkelt zich geen goede vorm van paardenhoef, namelijk de toon wordt te lang, waardoor de stand in den koot te steil wordt; ook inscheuringen en ombuigen van den draagrand, scheef afgroeien der wanden zijn het onmiddellijk gevolg. Het is dus noodig, dat op die hoeven zorgvuldig wordt gelet, en dat zij van tijd tot tijd met de rasp en de renet worden ingekort en de draagrand wordt afgerond. Ook de hoeven van oudere paarden, welke onbeslagen zijn, en weinig of onregelmatig afslijten, moeten op dezelfde wijze worden behandeld.

Het behoeft hier geen nader betoog, dat bij beslagen paarden dient gelet te worden op alle voorkomende afwijkingen in het beslag; daarom is het noodig, vooral bij slechte weersgesteldheid en zware diensten, steeds er op bedacht te zijn te onderzoeken of de ijzers vast zitten, de ligging er van goed is, of er losse nagels zijn, of de nieten uitsteken. Eene verbetering van dergelijke afwijkingen behoort tot de goede verzorging van de hoeven

DERDE AFDEELING.

De Hoefziekten.

Het is noodzakelijk, dat de hoefsmid bekend is met de meest voorkomende ziekten en gebreken van den hoef, daar de eerste hulp dikwijls in de smederij wordt gezocht; maar ook omdat de smid de gebreken en hunne oorzaken kennende, deze beter zal weten te voorkomen. Vele hoefziekten toch ontstaan ten gevolge van gebreken in het beslag, maar ook vele gebreken zijn door wijziging van het beslag geheel of gedeeltelijk te herstellen. Alleen door eenige bekendheid met de afwijkingen zal hij kunnen beoordeelen, of in voorkomende gevallen geneeskundige hulp noodig is, waardoor hij den eigenaar van paarden als raadgever kan dienen.

Het is niet gemakkelijk steeds de grens tusschen gezondheid en ziekte te bepalen, daar geringe afwijkingen, vooral in den vorm, dikwijls worden overzien, en deze dan tot bepaalde ziekelijke toestanden aanleiding kunnen geven. Het is bij zulke afwijkingen niet noodig, dat kreupelheid bestaat; dit is alleen het geval bij pijnlijke aandoeningen in den hoef.

De hoefsmid, die zich bij het beslaan der paarden van de goede beweging der ledematen moet overtuigen, dient ook te kunnen zien of het paard kreupel is, en in het laatste geval, aan welk been. Algemeen kan men aannemen, dat kreupelheid bestaat aan dat been, op hetwelk door het paard wordt vermeden om door te treden.

Indien het vermoeden bestaat, dat de oorzaak der kreupelheid in den hoef is gelegen, kan onderzocht worden, of die hoef zeer warm of pijnlijk is. Op de warmte kan men niet altijd staat maken, daar de hoeven geen bepaalden warmtegraad hebben.

Soms zijn zij koud; in andere gevallen warm, maar ongelijkmatige warmte der hoeven, en daarbij de kreupelheid, is steeds verdacht.

De pijn wordt nagegaan, door den hoof met een hamer te bekloppen, of wel door middel van de hoofvisiteertang te drukken: er is veel oefening toe noodig, om dit behoorlijk te doen.

Verdere bijzonderheden zullen bij de afzonderlijke ziekten worden vermeld.

De hoofziekten worden in de meeste leerboeken over hoofbeslag gewoonlijk in afdeelingen gesplitst. Hoewel deze indeelingen op geen zuiver wetenschappelijken grondslag berusten, hebben zij toch het nut, dat zij het begrip van den leerling scherpen, en een goed te onthouden overzicht der voorkomende ziekten geven.

INDEELING DER HOEFZIEKTEN.

- 1°. Ziekten der hoeflederhuid: vernageling, nageltred, kroontrap, steengallen, ontsteking der hoefballen of verballing, hoefbevangenheid, hoornzuil, hoefkanker.
- 2°. Gebreken der hoornige deelen:
 - A. Verandering in den vorm van den hoof: plathoef, volhoef, bokhoef, klemhoef, verbeening der hoefkraakbeenderen, scheeve hoof, kromme hoof.
 - B. Storing in de verbinding der hoornige deelen: hoornscheur, hoornkloof, losse en holle wand, rotstraal.

DE VERNAGELING.

Wordt door het inslaan van de hoefnagels de hoeflederhuid, namelijk de vleeschwand of de vleeschzool gedrukt of gewond, dan wordt dit vernagelen genoemd. Men onderscheidt den *nagelsteek* en *het eigenlijke vernagelen*.

Onder nagelsteek verstaat men het inslaan van een nagel in het leven, meestal kenbaar aan het plotseling trekken met het been. De oorzaken zijn dunne, brokkelige wanden, te veel besnijden van de verbinding tusschen wand en zool: verkeerd aanzetten der nagels, en te vet gestampte nagelgaten, het zoogenaamde »vernagelen op het aambeeld.”

Bij het eigenlijke vernagelen wordt de uiting van de pijn niet

gezien, of wel er bestaat ook voor het oogenblik geen pijn, wijl de nagel daarbij de gevoelige deelen niet heeft gekwetst. Gewoonlijk zit de nagel te dicht bij het leven, waardoor dit laatste wordt gedrukt, zoodra de nagels bij het aanhalen worden krom getrokken of wel de lichaamslast door den hoof moet worden gedragen.

Men ontdekt de vernageling eerst na het beslag, dikwijls ook een of meer dagen later door de kreupelheid. De hoof is dan pijnlijk, heet en soms is er ook zwelling aanwezig.

Behandeling. Bij nagelsteek wordt de nagel dadelijk uitgetrokken, en geen nieuwe daar ter plaatse ingeslagen; mocht het paard groote pijn toonen, dan moet de hoof dien dag worden verkoeld.

Bij vernageling hangt de behandeling af van de hevigheid der verwonding, en van den duur dat zij heeft bestaan. Drukt slechts de nagel en wordt dit spoedig gezien, dan is gewoonlijk het verwijderen van den nagel voldoende, om verdere gevolgen te voorkomen.

Bij hevige pijnen of kreupelheid moet steeds het ijzer worden afgenomen; men dient alle nagels te onderzoeken, daar meer dan één dezer kunnen hinderen; de hoof wordt koud gehouden, door hem nu en dan eenige minuten in een emmer water te plaatsen.

Is verzwering of ettervorming aanwezig, dan dient de opening in de witte lijn met de renet te worden vergroot, om den etter te doen afvloeien. Indien dit niet tijdig geschiedt, dan neemt de etter gewoonlijk de richting naar boven, gaat tusschen de vleeschplaatjes van den vleeschwand, en ontlast zich door een kleine opening tusschen de kroonbaren; de kroon is dan vóór dien tijd gezwollen en pijnlijk.

Bij verzwering is steeds hevige pijn aanwezig, de hoof rust gewoonlijk op den toon; in beweging gaat het paard op drie beenen. In dat geval worden na aan de witte lijn eene opening te hebben gemaakt, geen koude, maar warme voetbaden gegeven, en de hoof al dan niet weer van een ijzer voorzien, en zoo dit gedaan wordt, de pijnlijke plaats geheel vrij gelegd. Dikwijls zal de hoefsmid het niet op zich mogen nemen, de behandeling te leiden, daar onvolkomen genezing of toevallige omstandigheden, oorzaak kunnen worden tot het ontstaan van rechtstijvigheid en mondklem, eene ziekte, welke zeer gevaarlijk voor het leven van het paard is.

DE NAGELTRED.

Men verstaat hieronder eene verwonding der inwendige deelen, veroorzaakt door het intreden van een scherp voorwerp door de hoornzool of den hoornstraal. Zulke voorwerpen zijn meestal nagels, daar vandaan de naam; het kunnen ook glasscherven, zelfs scherpe stukken van beenderen zijn. Begunstigd wordt het ontstaan door de zool of den straal zeer dun te besnijden.

De meest gunstige plaatsen voor de zeilverwonding zijn de straal-groeven van de achterhoeven. Hevige kreupelheid is het onmiddellijk gevolg; terwijl een gunstige of slechte afloop dikwijls afhankelijk is van de plaats waar het voorwerp zit, van de diepte, waarop het is ingedrongen, de deelen welke verwond zijn, den toestand waarin het voorwerp zelf verkeert, en de meer of minder goede en spoedige behandeling, die is ingesteld.

Aan verwonding op deze wijze staan bloot: de vleeschzool, het hoefbeen, het straalbeen, de buigpees van het hoefbeen, het hoefgewricht, de vleeschstraal, het straalkussen, de vleezige ballen.

Oppervlakkige verwondingen van vleeschzool en vleeschstraal mogen betrekkelijk gunstig worden beoordeeld, maar verwondingen der pees, van het hoefgewricht of van de beenderen zijn zeer gevaarlijk, en soms doodelijk.

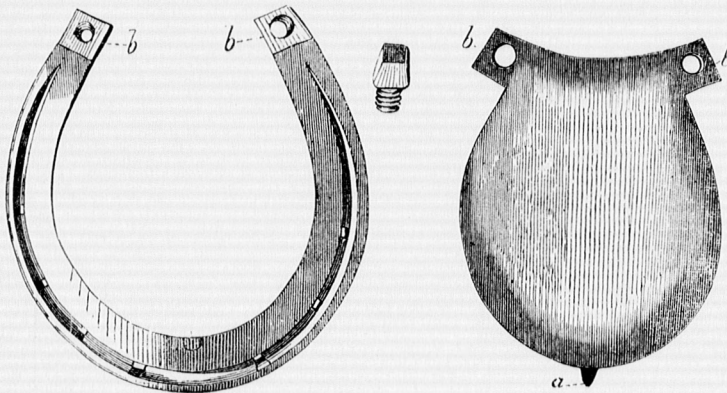
Onreine ruwe voorwerpen zijn gevaarlijker dan blanke nagels, daar de eerste de wond onzuiver maken.

Behandeling. Wanneer zoodanig paard aan de smederij verschijnt, zal de hoefsmid bij het verwijderen van het vreemde voorwerp zich overtuigen van de juiste richting, waarin het heeft gezeten; deze en de lengte er van, geven de diepte aan tot waar het is doorgedrongen, en welke deelen gekwetst zijn. Het verwijderen moet zeer voorzichtig geschieden, opdat men niet onnoodig de pijn verhooge, maar vooral, opdat het voorwerp er geheel uitkome; men moet het daarom dadelijk en behoorlijk onderzoeken.

De meest gevaarlijke streek is zeker een weinig voorbij de punt van den straal, wijl daar het gewricht, de banden of de pees dikwijls worden geraakt, hetgeen door het zachte hoorn van den straal wordt begunstigd.

De uitwendige opening van het hoorn is gewoonlijk zeer klein, eu later alleen door de groote gevoeligheid te vinden. Het hoorn daar ter plaatse moet steeds spoedig worden dun gesneden, waarna de hoef in een emmer met water sterk dun afgekoeld. Bij ingetreden verzwering, welke hierbij ook dikwijls wordt aangetroffen, moet de plaats van intreding gezocht en de opening

worden grooter gemaakt, eensdeels om de afvloeing van het vuil
Fig. 36.



Hoefijzer en plaat voor verbandijzer naar Hartmann.

te bevorderen, ten andere om eene behoorlijke behandeling te kunnen bewerkstelligen, waarmede evenwel de smid zich zo min mogelijk moet inlaten, daar bij deze aandoening, nog meer dan bij de voorgaande, de klem of rechtstijvigheid te verwachten is, zelfs bij lichte verwondingen der hoeflederhuid.

Bij de behandeling wordt dikwijls gebruik gemaakt van verbandijzers, met geheel of gedeeltelijk bedekte zool en straal, welke bedekking gewoonlijk bestaat uit een plaatijzer, dat tusschenijzer en hoof geschoven, of wel door middel van nagels of schroefkalkoenen wordt vastgemaakt.

DE KROONTRAP.

Dit is eene verwonding aan de kroon met verscheuring van den kroonrand; vleeschzoom en vleeschkroon zijn gewoonlijk aangedaan. De oorzaak ligt in het plaatsen van den eenen hoof op den anderen, meestal gedurende den winter, door de scherpe kalkoenen of punten aan de ijzertakken. Deze aandoening komt gewoonlijk voor in den toon, soms aan de zijgedeelten, en wel binnen of buiten, naarmate het paard zich zelf verwondt of dit door een ander wordt gedaan.

Behandeling. Zuiver maken der wond; het vuil of stof verwijderen; de verwonding van het hoorn regelen, namelijk afronden

van scherpe randen, verwijderen van los hoorn, zijn werkzaamheden, die door den smid kunnen worden verricht.

Hoewel dikwijls vrij onschuldig, kan eene diepgaande kroontrap evenwel, behalve de voorgenoemde deelen, ook de strekpees van het hoefbeen het hoefgewricht en de hoefkraakbeenderen verwonden. Zulk geval kan zeer onaangename gevolgen hebben; men mag daarom deze verwonding niet te gering achten.

Om het afgroeien van goed verbonden hoorn aan den kroonrand te bespoedigen, en elke drukking aldaar tegen te gaan, wordt het soms noodig, om den draagrand onder de verwonding vrij van dracht op het ijzer te leggen.

DE STEENGAL.

Vindt men het hoorn van de zool in den steunselhoek, of de witte lijn aldaar, rood gekleurd, dan is een steengal aanwezig.

De kleur kan helder of donkerrood, zelfs blauwachtig zijn. Deze verkleuring is steeds het gevolg van eene vroeger plaats gehad hebbende bloeding van de hoeflederhuid, en wel van den vleeschwand, van de vleeschzool of ook van de vleezige steunsels. Aan deze deelen heeft eene verwonding plaats gehad met uitstorting van bloed.

Dit bloed treedt in het hoorn, gaat mede omlaag en wordt dan later zichtbaar.

Steengallen komen meestal aan de voorhoeven voor, en wel in den binnen steunselhoek; aan de buitenzijde zelden. Soms is kreupelheid aanwezig; in andere gevallen een meer gespannen of stramme gang, al naar de hevigheid der verwonding, of naar de oorzaken.

Deze kunnen gelegen zijn: in gebrekkige hoeven, als klemhoeven, plathoeven; in de stelling der ledematen, waarbij scheeve hoeven, wijl de lichaamslast bij deze ongelijk drukt; in slechte bewerking van den hoef, b. v. verzwakken door te veel weg nemen van hoorn van den wand, de zool, de steunsels en den straal, ongelijk besnijden, zoodat de zwaarte ook ongelijkmatig wordt gedragen: in slecht gemaakte, slecht gerichte en gepaste ijzers, zooals de korte ijzers, welke op de zooltakken liggen, ijzers die te wijd liggen of geen goede draagvlakte hebben, maar naar binnen zijn gericht.

Soms vindt men alleen de roode verkleuring van het hoorn; deze heet dan eene drooge steengal.

Is de verwonding evenwel hevig geweest, dan volgt soms etter-

vorming, de zoogenaamde zwerende steengal, waarbij hevige kreupelheid bestaat. Bij deze verzwering komt het ook wel eens tot openbreken boven den kroonrand. De etter is geel of zwart; men heeft dan niet steeds eene roode verkleuring.

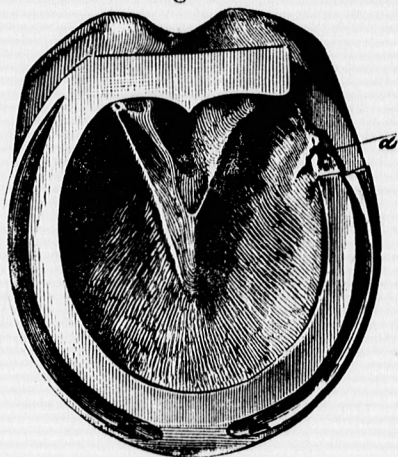
De steengal is verouderd, wanneer het hoorn zich kenmerkt door eene donkerroode of blauwe kleur, op eene omschreven plaats, spekachtig of zeer hard is en soms scheuren vertoont. Drukt het ijzer aldaar, dan gaat het paard pijnlijk. In dit geval zijn in de verbinding van de hoorn- met de vleeschplaatjes ziekelijke veranderingen ontstaan.

Bij aanhoudende drukking op de inwendige deelen, zooals dit plaats vindt bij de hoeven, welke in hunne achterste helft zijn vernauwd, dus bij klemhoeven, ontstaan ook steengallen; het uitgetreden vocht is niet altijd bloed, maar dikwijls bloedwater, waardoor dan de verkleuring van het hoorn niet sterk is.

Behandeling. De aanleidende oorzaken moet men opheffen, door de bewerking van den hoof zuiver volgens de voorschriften te doen; de afwijkingen aan de ijzers herstellen, deze goed richten en passen, en vóór het onderleggen, de gevoelige verzenen een weinig lager snijden.

Indien ettervorming aanwezig is, dient elke drukking aldaar te worden vermeden, door het aanwenden van een gesloten ijzer, of ook soms van een afgebroken gesloten ijzer. Het is noodzakelijk dat de etter aan de witte lijn of zool wordt ontlast, door eene kleine trechtervormige opening te maken, waardoor de steengal behoorlijk kan worden behandeld; deze opening kan met vlas of watten worden gesloten, om het indringen van vuil tegen te gaan.

De laatst genoemde ijzers kunnen ook bij de verouderde steengallen in toepassing komen, evenzoo het plaatsen van een valschen kalkoen; dit is een kalkoen tegen den ijzertak vóór de steengal, waardoor het daarachter gelegen gedeelte van het ijzer en van den hoof geen last of drukking ondervindt. Ook bij verzwering kan zoodanige kalkoen worden aangebracht wanneer de werkzaamheden niet toelaten dat het paard rust geniet.



Afgebroken balkijzer.
a. Zitplaats der steengal.

Over het geheel moet het gebruikelijke uitsnijden van steengallen door den hoefsmid worden vermeden, eensdeels wijl daarbij dikwijls nieuwe verwondingen der hoeflederhuid ontstaan, waardoor de steengallen toch niet genezen; maar ook om de meening van velen te doen verdwijnen, dat door het verwijderen van dit gekleurde hoorn, eene aanwezige kreupelheid zou moeten herstellen; gebeurt dit na deze bewerking niet, daar de pijn aan het leven blijft bestaan, dan wordt de zitplaats der kreupelheid gewoonlijk hooger gezocht. Bij plathoeven zal het ontstaan van steengallen worden tegengegaan, door de afhelling zoo sterk te maken, dat eene drukking van het ijzer op de gevoelige zool niet kan plaats vinden.

Bij klemhoeven, die bijna steeds van steengallen zijn voorzien, verdwijnen deze, zoodra de hoof in zijn vorm is verbeterd; de middelen hiervoor aangebracht, dienen te gelijk voor de behandeling der steengallen.

DE VERBALLING.

Dit is eene ontsteking der vleezige ballen, waarbij één dezer of wel beide, gevoelig, warm, gezwollen, gekneusd of gewond zijn. Zij ontstaat door te korte ijzers, vooral bij lage verzenen: ook door verwondingen tengevolge van zich te vangen of van oprijden.

Soms laat het hoorn van de aangedane ballen los, en doet men best dit losse gedeelte met de noodige sparing te verwijderen.

De zieke ballen worden goed koud gehouden; de verdere behandeling behoort hier niet. Het ontstaan wordt tegengegaan door verbeteringen in het beslag aan te brengen, natuurlijk verschillend naar de oorzaken.

DE HOEFBEVANGENHEID.

De bevangenheid van den hoof is eene eigenaardige ontsteking van de hoeflederhuid, welke dikwijls tot verschillende ziekelijke veranderingen in- en uitwendig aanleiding geeft. Hare zitplaats is het voorste of toongedeelte van den vleeschwand en van de vleeschwand en van de vleeschkroon; gewoonlijk tast de ziekte de twee voorhoeven aan, minder de achterhoeven, of wel één of alle hoeven te gelijk. Zij treedt bij voorkeur bij goed gevoede paarden op en wel plotseling, tengevolge van het vatten van koude, bij zwaar werken.

Bij militaire paarden ontstaat deze bevangenheid dikwijls gedurende de manoeuvres. *Tempel* geeft als oorzaak hiervan op het sterke gebruik der paarden op harde straatwegen, waarbij de ontsteking aan de vleeschkroon en aan den vleeschwand wordt te voorschijn geroepen door herhaalde rekking der vleeschvlokjes en vleeschplaatjes. Ook schrijver zag onder dergelijke omstandigheden deze ziekte enkele malen optreden.

De erkenning is gemakkelijk aan den eigenaardigen stand; zijn de voorhoeven aangedaan, dan worden deze in gestrekte houding, dus naar voren geplaatst; de achterhoeven sterk onder het lijf; de beweging is zeer moeilijk, stijf; de hoeven worden zwaaiende voorwaarts gebracht, en het nederzetten geschiedt met vermijding van het gebruik der voorste helft van den hoof. De paarden kunnen er overigens zeer ziek van zijn.

De voornaamste veranderingen aan den hoof zijn: opheffen der verbinding van hoornplaatjes en vleeschplaatjes aan den toonwand; eveneens van de verbinding tusschen dezen en de vleeschkroon; de vleeschtepeltjes treden geheel of gedeeltelijk uit de hoornpijpjes.

Deze afwijkingen ontstaan door dat tengevolge dezer ontsteking, op de hoeflederhuid eene stof wordt afgescheiden, die men zieke hoornstof kan noemen. Dit ziekelijk hoorn hoopt zich op tusschen hoornige en vleezige deelen, komt later aan de witte lijn te voorschijn, en verbreedt deze aanzienlijk aan den toon en soms ook aan de zijgedeelten. Dikwijls evenwel is die hoornige massa murw, zacht, gespleten van holten doortrokken; weder in andere gevallen vindt men de verbinding van hoorn- en vleeschwand voor een groot gedeelte opgeheven en heeft zich een holle wand gevormd.

Is de aanval hevig, dan ziet men spoedig dat de hoof aan de kroon is ingevallen, en wil men dat er zakking van het hoefbeen heeft plaats gehad. Alsdan verdwijnt de holheid van de zool, die zich tot volhoef ontwikkelt, aan het toongedeelte dun, doorschijnend, zelfs door den scherpen onderrand van het hoefbeen wordt doorboord.

Aan zulken hoof ziet men dan dikwijls een korten zeer onregelmatigen, knobbeligen toonwand, hooge verzenen, en ringen van den hoornwand, die aan den toon smal zijn, naar de verzenen wijd uit elkander loopen. Er heeft zich een knolhoef ontwikkeld.

Van andere zijden wordt de doorzakking van het hoefbeen betwijfeld en het vol worden en doordrukken van de zool toegeschreven aan eene veranderde bodemvlakte van den hoof.

De verdere veranderingen van de inwendige deelen kunnen hier achterwege blijven; alleen zij opgemerkt, dat het hoefbeen in vele

gevallen wijzigingen heeft ondergaan, die blijvend zijn, waaruit volgt, dat zoodanige hoef nimmer meer regelmatig kan worden. Dit been wordt kleiner in omvang en aan de zoolvlakte bol, doordat de scherpe onderrand verdwijnt; daarbij ziet de wandvlakte er veelal zeer ruw en onregelmatig uit.

Behandeling. Deze kan nooit aan den smid worden toevertrouwd. Zoodra de ziekte wordt ondekt, zullen de hoeven zoo sterk mogelijk worden verkoeld; hierdoor worden de gevolgen dikwijls voorkomen.

Zijn de hiervoor beschreven veranderingen ingetreden, dan wordt de behandeling meer ingewikkeld en van langdurigen aard. Daar het nieuw gevormde hoorn aan de kroon steeds de richting volgt van den veranderden stand van den hoornwand, zoo moet de verbinding worden verbroken, en wel door hoog aan den wand, in het gezonde gedeelte daarvan, eene sleuf aan te brengen tot op het leven evenwijdig met den kroonrand. In vele gevallen zal dan bij het afgroeien van den wand eene betere en steilere richting worden verkregen, terwijl de verbinding van den hoorn- met den vleeschwand wordt hersteld.

De hooge verzengedeelten dienen te worden ingekort, en de hoef voorzien van een sterk afhellend breed of gesloten ijzer, waarbij de toon moet worden vrijgelegd.

De knolvormige verdikkingen kunnen door de rasp worden verwijderd of de geheele wand worden weggenomen en door kunsthoorn vervangen.

Men kan ook de ziekelijke hoornmassa aan de inwendige vlakte van den wand met eene smalle renet verwijderen, zoodat eene holle wand wordt gevormd; het toongedeelte van den wand wordt van de zijgedeelten losgemaakt door overlangsche insnijdingen, en daarna een ijzer met beugel ondergelegd; door eene schroef in dezen laatsten wordt de hoornwand tegen den vleeschwand gedrukt. Na verloop van tijd wordt hierdoor eene betere richting verkregen, en kan de beweging regelmatiger plaats vinden.

DE HOORNZUIL.

Met dezen naam bestempelt men kegelvormige hoornnieuwvormingen aan de binnenvlakte van den hoornwand.

De zitplaats is gewoonlijk de toon, minder de zijwand; zelden komen er twee aan een hoef voor. Zij nemen in vele gevallen een aanvang in de kroongroeve, in andere er onder; zij gaan meestal

tot de witte lijn door. De hoornwand kan uitwendig een normaal voorkomen hebben, in andere omstandigheden bestaat te gelijk kroontrap, hoornkloof of hoornscheur. Steeds is kreupelheid aanwezig.

Oorzaak. Zij ontstaat door het opheffen der verbinding van hoorn- en vleeschwand tengevolge van eene omschreven ontsteking der hoeflederhuid, waarbij de etterafvloeiing verhinderd is. Aan den vrijen rand der vleeschplaatjes ontstaan door de hyperaemie aldaar papillen, en uit deze ontwikkelt zich het hoorn der gezwellen, die in groei toenemen tot dat de ledige ruimte daarmede gevuld is (Gutenäcker).

Er ontstaat vernietiging en etterige infiltratie van den onderliggenden vleeschwand en later atrophie van het hoefbeen.

Volgens Pader is de hoornzuil het gevolg van hoornscheur.

De aandoening strekt zich gewoonlijk 5 à 6 c.m. zijdelings uit.

De onderkenning is gemakkelijk indien de hoornzuil tot den draagrand reikt. Zoodra het ijzer is afgenomen, ziet men eene halfcirkelvormige verbreding der witte lijn, die tot in de hoornzool gaat.

Behandeling. Men isoleert de hoornzuil door twee overlansche sleuven tot op het leven, en één dwars verloopende in de witte lijn, in welke laatste men dan een bladerige hoornmassa aantreft, uit welks scheuren etter te voorschijn komt. Daarna wordt het zieke gedeelte verwijderd: vooraf wordt het hoorn onder den kroonrand sterk verdund. Om het bloeden tegen te gaan wordt vóór de operatie een elastieke band aangelegd. De wond wordt streng antiseptisch behandeld. Herstel volgt langzaam en een langdurige rust is daartoe eerste vereischte (Pader).

DE HOEFKANKER.

Deze ziekte bestaat in eene woekering der hoeflederhuid, waarbij de hoornafscheiding ontaard en gestoord is, en eene vuile, stinkende, kaasachtige stof wordt ontwikkeld.

Deze verandering ziet men gewoonlijk aan den straal of in een der straalgroeven intreden, waarom zij dan ook straalkanker wordt genoemd.

De oorzaak van het ontstaan dezer ziekte kan niet altijd worden opgegeven. Deze aandoening breidt zich langzamerhand over de geheele hoeflederhuid uit.

De behandeling kan nimmer het werk van den hoefsmid zijn; maar het is toch goed om te weten, dat deze ziekte niet moet worden verward met hevigen graad van rotstraal.

Têr genezing wordt steeds gebruik gemaakt van een verband-ijzer, dat voorzien is van een zoolplaat en meestal van schroefkalkoenen, waardoor de aanwending van geneesmiddelen op de blootgelegde zieke hoeflederhuid gemakkelijk kan geschieden, terwijl te gelijk eene behoorlijke drukking door het opvullen met vlas wordt teweeg gebracht.

DE PLATHOEF.

Dit is een hoef, waarvan de zool in dezelfde vlakke met den draagrand ligt; de hoornwand verloopt daarbij in eene zeer schuine richting. De draagrand beschrijft gewoonlijk een cirkel; het zijn bijna zonder uitzondering de voorhoeven, welke hieraan lijden.

Deze hoef komt veel voor bij de paarden in laag gelegen streken. Hij ontstaat veelal door verzwakking der verbinding tusschen wand en zool.

De verzenen zijn gewoonlijk zwak, terwijl de straal groot en sterk ontwikkeld is.

Eene bepaalde behandeling voor deze verandering in den vorm bestaat niet, daar de platte zool niet kan worden veranderd. Bij de bewerking mag uit de zool niets worden verwijderd; de draagrand wordt alleen met de rasp vlak gemaakt en de scherpe buitenrand er van afgerond.

Men gebruikt hierbij een ijzer, dat breeder is gesmeed, dan dit gewoonlijk wordt gedaan, met eene behoorlijke afhelling; zijn de verzenen zeer zwak, of zijn er steengallen aanwezig, dan wordt een gesloten ijzer ondergelegd.

DE VOLHOEF.

Bij dezen hoef is de zool naar onder gewelfd en steekt onder den draagrand uit. De wand en straal zijn als bij den plathoef, waarvan hij ook dikwijls het gevolg is. In andere gevallen is zijn ontstaan te danken aan voorafgegane hoefbevangenheden, zooals reeds bij deze ziekte is opgegeven.

Bij dezen afwijkenden vorm kan, wegens de vroeger gemelde veranderingen aan het hoefbeen, de zool niet meer tot hare vroe-

gere holheid worden teruggebracht. De bewerking van den hoof vereischt, dat de zool wordt gespaard, terwijl van den wand alleen de losse deelen worden verwijderd. Het ijzer moet een sterke afhelling hebben, ingericht naar den bollen toestand der zool, dikwijls met sterk doorgebogen binnenrand, een zoogenaamd ketelijzer, of wel een goed afhellend gesloten ijzer. Bij deze hoeven wordt veel gebruik gemaakt van het kunsthoorn, om den wand daarmede te verhoogen. Om elke drukking tegen de zool te beletten, worden aan den toon een stoot, aan de verzeineinden kalkoenen, meestal schroefkalkoenen, aangebracht.

DE BOKHOEF.

Een hoof met steilen wand, waarvan de verzenen ten opzichte van den toon te hoog zijn, wordt bokhoef genoemd.

Hij ontstaat bij oude, stijve en steil gekoote paarden, doch ook veel bij beervoetigheid. Verder bij opgetrokken buigpezen en beengebreen, zooals spat, waardoor de verzenen niet op den bodem afslijten; hij kan ook door veel inkorten van den toon ontstaan.

Ten gevolge van den stand over de kooten, waardoor de hoek in het kogelgewricht verandert, en door verstijving in dit gewricht, ontstaat de stelthoef, een hevige graad van bokhoef.

Bij de behandeling van zulke hoeven, zal steeds op de oorzaak er van moeten worden gelet. Bokhoef ten gevolge van gebreken in den stand van het been, kan niet worden veranderd, deze vorm moet behouden blijven, en op gewone wijze worden beslagen. Bij verkorting der buigpezen of bij de aanwezigheid van spat, mag eveneens aan de verzengedeelten niets worden afgenomen, en zoolang deze laatste de noodige hoogte missen om den bodem te raken, worden verdikte ijzertakken of hooge kalkoenen aangebracht, om het gaan gemakkelijker te maken. Bij den stelt-hoef, dien men intusschen zeldzaam, en in het leger nimmer zal aantreffen, komt in den hevigsten graad de toon alleen op den bodem; om het gaan mogelijk te maken, wordt een ijzer ondergelegd met afgeronden bek in den toon, waarmede het paard op den grond steunt. Is de bokhoef door onoordeelkundig besnijden van den hoof ontstaan, dan moet de bewerking behoorlijk geschieden, en kan zoo noodig een halvemaansijzer worden gebruikt.

DE KLEMHOEF.

Dit is een hoef, die in zijn achterste helft te nauw is. Intusschen kan eene vernauwing ook aan andere deelen van den hoef voorkomen. Kleine hoeven, de vroeger genoemde nauwe hoef, hebben eene neiging om klemhoef te worden. Maar ook wijde hoeven kunnen klemhoef zijn, en wel door inkrimping van den wand onder den kroonrand, meestal van de verzenen; terwijl drukking van de zool klemhoef aan dit deel te weeg brengt. Ook spreekt men van eenzijdigen klemhoef, wanneer de vernauwing slechts aan ééne zijde bestaat.

Den graad der beklemming van een hoef erkent men aan de breedte der balgroeve, den afstand der straalschenkels, de grootte der straalgroeven, den stand der steunsels en der verzenwanden.

Klemhoeven veroorzaken een strammen gang, in hoogen graad ook wel kreupelheid: zij geven aanleiding tot spoedige vermoeienis van het paard, daar het hoefmechanisme niet voldoende werkzaam is en de spierwerking dus niet behoorlijk wordt ondersteund.

Wegens de gevoeligheid in de achterste helft van den hoef, treden zulke paarden niet door; de verzenwanden worden niet afgewreven, en dientengevolge te hoog. De hoefballen zijn klein, scherp geteekend; het hoorn van den hoef wordt droog, broos, geeft dikwijls aanleiding tot scheuren; de hoornwand wordt dun daar de voeding in den hoef gebrekkig is; de inwendige deelen zijn armer aan bloed, de veerkrachtige deelen, vooral het straal-kussentje, verminderen zeer in omvang.

Behalve scheuren, zijn rotstralen en steengallen gewoonlijk aanwezig.

De klemhoef ontstaat door alle omstandigheden, welke de veerkracht van den hoef verminderen, zooals te weinig beweging, het verzwakken van de verzenwanden, laag snijden van de steunsels en den straal, te wijd liggende ijzers, ijzers met binnenwaarts gerichte draagvlakte, en met hooge kalkoenen, zoodat de straal niet op den bodem komt.

Behandeling. Paarden met klemhoef moeten geregeld beweging hebben, daar het herstel alleen mogelijk wordt door de werking van het hoefmechanisme en betere voeding der inwendige deelen.

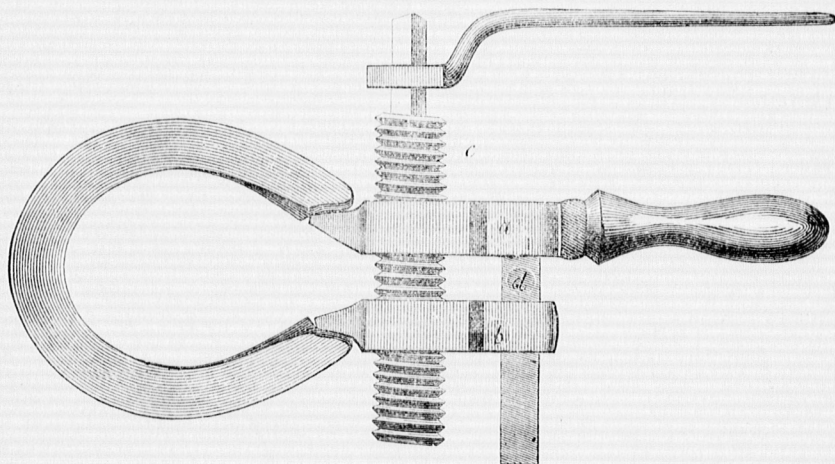
Dit doel bereikt men door de hoeven onbeslagen te laten, of wel door het gebruik van het halvemaansijzer, het gesloten ijzer, het pantoffelijzer.

Het aanwenden van het eene of andere der genoemde ijzers, is afhankelijk van den bodem, waarop het paard dienst doet, vooral ook van den toestand van den straal, en van eene meerdere of mindere gevoeligheid van den hoof. Het doel is, om de zool, den straal, de steunsels en de verzenwanden, behoorlijk werkzaam te doen zijn. Daarom kan het ook te pas komen, om tevens gutta percha zolen en hoefbuffers, en bij een gesloten ijzer, leder, vilt of kunsthorn te gebruiken, om den straal met den dwarsbalk van het ijzer in aanraking te brengen, of de zool mede te doen dragen.

Bij eenzijdigen klemhoef kan het ijzer alleen aan die vlakke afhellend naar den buitenrand worden gemaakt, waar de hoof vernauwd is.

Om den tegenstand van den harden wand aan de verzenge-deelten te verminderen, kan de wand aldaar in sommige gevallen dun worden geraspt; of wel men heft de verbinding van een gedeelte van den wand aldaar op. Dit geschiedt op de volgende wijze: men maakt een paar centimeter onder den kroonrand en evenwijdig met dezen een sleuf in den wand, zoo lang als noodig is; van de beide uiteinden daarvan doet men hetzelfde tot aan den draagrand, de achterste sleuf evenwijdig met den achterrand van den hoof, de voorste schuin naar achter; het ijzer wordt aan dit losgemaakte gedeelte vrijgelegd. Eene andere wijze om klemhoeven te verbeteren is het aanwenden van de verwijdingsschroef, den dilatator.

Fig. 38.



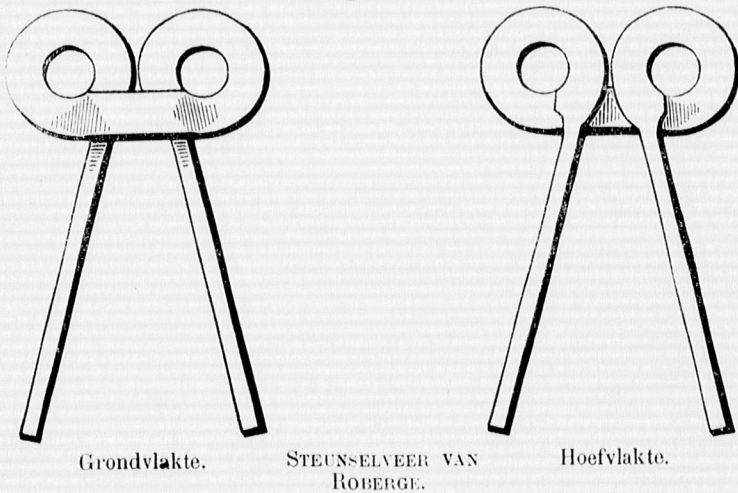
Dilatator van Defays, aan het ijzer aangebracht.

Aan deze schroef zijn twee bekken, welke aan de uiteinden der ijzertakken worden aangezet, en door middel van een sleutel uit elkander worden geschroefd. Op een dwarsstuk tusschen de bekken is de maat in millimeters aangebracht, waardoor men kan zien, hoeveel de bekken zijn uit elkander gegaan, of wel de ijzertakken met de verzenwanden zijn uiteengeschroefd.

Aan den binnenrand van het ijzev, vóór de uiteinden der takken, wordt een verheven rand of lip aangebracht, die in de zijdelingsche straalgroeven tegen de steunsels komt te liggen, zoodat deze genoodzaakt zijn, bij de bewerking wijder te worden en de ruimte voor den straal te vergrooten. Aan den binnenwand van den toon en de zijgedeelten van het ijzer maakt men insnijdingen, waardoor het veeren van het ijzer vermindert: daardoor kan men de juiste maat der verwijding verkrijgen en behouden.

Soms is het ook voldoende om alleen ditzelfde ijzer met eenige afhelling op de bovenzijde van de verzengedeelten aan te wenden, en het wijder schroeven achterwege te laten. Dit laatste kan aan den smid nimmer worden toevertrouwd, daar een geweldadig verwijden hevige gevolgen kan hebben, namelijk inwendige verscheuringen en kreupelheid. Het is natuurlijk dat het verwijden slechts weinig mag bedragen; hoeveel dit mag zijn, is afhankelijk van de gesteldheid van den hoef en vooral van den dienst. Het kan bij paarden, die in het land stappend werk verrichten, meer bedragen dan bij zulke, welke slechts geringe beweging en op harden bodem

Fig. 39.



hebben. Bij de eerste kan van 4—6 dagen 3 à 5 millimeter, bij de laatste nooit meer dan 2 à 3 millimeter in 8—10 dagen worden wijder geschroefd.

Bij vernauwing van den hoornwand, namelijk bij insnoering van den wand aan de kroon, zoogenaamd dwang, wordt in Engeland eene insnijding aan de kroon der verzenen gemaakt, niet met de renet, maar met een tot dit doel uitgevonden zaag. De plaats der operatie is 1 c.M. onder de kroon. Cagny, die haar meermalen in toepassing bracht, meldt dat kreupelheden steeds dadelijk verminderden.

Ook kan eene aanhoudende drukking tegen de steunsels worden aangebracht door eene eigenaardig gevormde veer, die met haar uiteinden in de zijdelingsche straalgroeven komt te liggen, terwijl het platte voorste gedeelte in den toon, tusschen ijzer en hoef steun vindt. Daar de spanningsgraad evenwel lang niet onverschillig is, dient men met eene lichte veer te beginnen, daar anders inwendig kneuzingen of verscheuringen kunnen ontstaan, die eveneens aanleiding zouden geven tot kreupelheid.

De vernauwing der wanden bij wijde hoeven komt tengevolge van plotselinge veranderingen, b. v. wanneer de paarden na den weidegang op stal komen en daarbij weinig beweging hebben. Behalve regeling dezer laatste, is het noodig een beslag te gebruiken, waarbij de gevoelige deelen vrij van drukking blijven; ook kan het voorbeschreven opheffen der verbinding in het vernauwde wandgedeelte worden verricht, terwijl het gebruik van hoefbuffers of zolen kan te pas komen.

Beklemming van de zool ontstaat tengevolge van vermindering der overlansche doorsnede van den hoef, zooals dit plaats vindt bij hoeven, waarvan de toonwand in een boog naar buiten verloopt; de hoornzool drukt dan sterk tegen de vleeschzool.

De oorzaak kan liggen in ijzers met naar binnen afhellende draagvlakke, in te weinig beweging van het paard.

De hoef moet worden verwijld; dit kan op eene der voorge-noemde wijzen geschieden, gepaard met voldoende beweging.

VERBEENING DER HOEFKRAAKBEENDEREN.

Volgens de onderzoekingen van Lungwitz komt dit gebrek vooral bij zware paarden voor; meer aan de vóór- dan aan de achterhoeven; het buitenkraakbeen lijdt meer dan het binnenkraakbeen. De verbeening komt reeds op jeugdigen leeftijd voor; zij wordt

begunstigd door het gebruik der paarden op harden bodem.

Het gevolg van deze aandoening is de gedeeltelijke of geheele opheffing der elasticiteit van den hoof in de achterste helft. Door mechanische inwerking ontstaan kneuzingen van de hoeflederhuid aldaar en van het straalkussen. Een stramme gang en niet zelden kreupelheid gaan met dit gebrek gepaard. De verbeening begint steeds in de diepte, aan de inplantingsplaatsen der banden en schrijdt meer of minder spoedig naar den bovenrand toe. Zoodra deze rand, onder de huid van de kroon gelegen, aan de drukking van den duim sterken weerstand biedt, hard op het gevoel is, dan kan met zekerheid op verbeening worden besloten. Is de verbeening nog slechts in de diepte, dan is de erkenning moeielijk, doch dikwijls kan men het bestaan vermoeden, door de warmte en zwelling aldaar.

Behandeling. Het gebrek is ongeneeslijk. Het beslag heeft ten doel gelijkmatig dragen te doen plaats vinden. Daar aan de lijdende zijde de hoornwand hooger blijft wegens de mindere uitzetting, moet die sterker worden ingekort. Is de verzenwand ingetrokken, dan gebruikt men een ijzer, waarvan de buitentak breed is en zoo wijd wordt gelegd, dat de buitenrand loodrecht onder den kroonrand komt te staan; daardoor wordt de lichaamslast zoo gelijkmatig mogelijk ondersteund.

Bij verbeening van beide hoefkraakbeenderen gebruikt men leder- of viltbelegsels als stootbrekende middelen.

DE SCHEEVE HOEF.

Is het verloop van den eenen zij- en verzenwand te steil en van den anderen te schuin, dan is de hoof scheef. Denkt men den hoof middendoor gesneden, dan verkrijgt men ongelijke helften. Bij sterke ontwikkeling van scheefheid zijn de ballen ongelijk hoog staande, terwijl de straalschenkel der zieke zijde geheel of gedeeltelijk is verdwenen. De richting van den zieken wand kan zelfs schuin naar binnen zijn.

Gewoonlijk is de binnenwand van den voorhoef de zieke helft, het omgekeerde is zeldzaam. Paarden met afwijkende stelling der ledematen hebben steeds scheeve hoeven, die men evenwel niet als ziekelijk mag beschouwen, daar zulke hoeven, zooals reeds vroeger is gemeld, bij die standen behooren. Maar toch kunnen deze in de eerste plaats ziekelijke scheeve hoeven worden. Slecht

beslag der paarden geeft meestal aanleiding tot het ontstaan van dit gebrek, en vooral het ongelijk besnijden van den wand, waardoor onregelmatige verdeling van den lichaamslast wordt veroorzaakt.

Behandeling. Het zieke gedeelte van den wand moet vrij van drukking blijven; dit verkrijgt men door het onderleggen van een gesloten ijzer, zoodat de zwaarte wordt gedragen door den schuinen wand, gewoonlijk dus den buitenwand; van den zieken steilen of scheef naar binnen staanden wand, wordt, zoo noodig, zooveel afgenomen, dat deze niet tegen het ijzer komt te liggen. Ten gevolge van het onregelmatig besnijden der hoeven kan het voorkomen, dat de eene helft van den wand, van boven naar beneden in een boog naar buiten, en aan de andere zijde omgekeerd de wand van boven in een boog binnenwaarts verloopt. Dit is „**de kromme hoef**”. De buitenwaarts gaande kromming ontstaat steeds daar, waar de wand te hoog was. Zulke hoeven zijn altijd van ringen voorzien, die aan de buiging naar buiten breeder zijn dan aan den korteren binnenwaarts gerichtten boog van den wand.

Men legt bij dezen hoef een ijzer onder, dat aan den bollen zijwand wijd, aan den hollen wand nauw gericht is, en verwijdt het uitstekende hoorngedeelte aan den laatsten met de rasp.

DE HOORNSCHEUR.

Storingen in den samenhang van den hoornwand, welke de verbinding der hoornpijpjes in overlangsche richting opheffen, heeten **hoornscheuren**.

Deze kunnen voorkomen in toon, zij- en verzengedeelten, en heeten dan toon-, zij- en verzenscheuren.

Naarmate zij uitgaan van den kroonrand of van den draagrand, en in het eerste geval een eind ver de wand naar beneden, of in het andere geval, de wand naar boven gespleten is, heeten zij kroon- of draagrandscheuren.

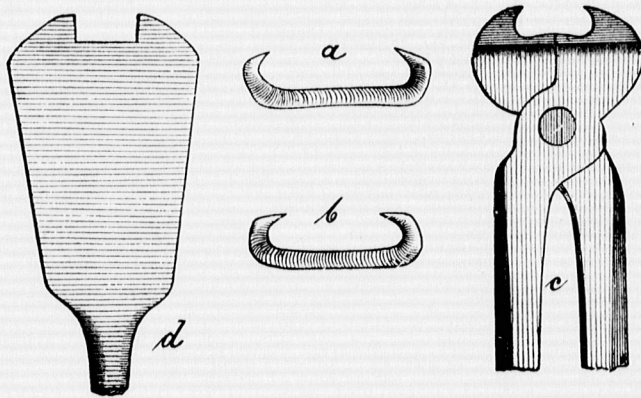
Gaat de scheur van den kroonrand tot den draagrand door, dan is het een doorlopende scheur.

Gaat de scheur niet door de geheele dikte van den hoornwand, dan is hij een oppervlakkige, is zulks wel het geval, dan wordt hij doordringend genoemd.

Doorlopende scheuren komen meest voor aan den toon der achterhoeven, deze heeten dan ossenvoeten.

Zij ontstaan ten gevolge van vermindering der veerkracht van het hoorn, zooals we dit bij den klemhoef hebben gezien. In andere gevallen kunnen beledigingen van het hoorn de oorzaak zijn, zooals kroontrappen, kromtrekken bij het aanhalen der nieten, te zware nagels, te mager gestampte nagelgaten, waardoor inscheuring van den draagrand. Zij komen ook veel voor bij paarden, die onbeslagen zijn, en van welke de wand niet bijtijds wordt ingekort en de draagrand rondgeraspt.

Fig. 40.



a. Kram (agraf) *b.* Samengebogen kram.
c. Tang om de krammen vast te zetten.
d. Brandijzer.

Behandeling. De eens gescheiden wandgedeelten kunnen niet meer aan elkander groeien; de genezing volgt door het afgroeien van nieuw hoorn, dat goed verbonden moet wezen. Om dit laatste te verkrijgen, is het noodig de randen van de scheur tegen elkander te brengen, of elke beweging in die randen op te heffen, om zodoende het scheuren van het nieuwe hoorn te voorkomen.

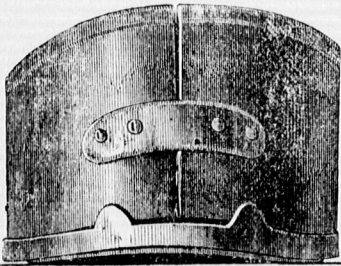
De wand onder de scheur mag niet op het ijzer dragen. Het aan elkander verbinden der scheurranden geschiedt op de volgende wijzen.

1°. Door krammen (agrafen). Door middel van een daartoe ingericht brandijzer wordt de plek van den wand tot plaatsing der kram ingebrand, deze wordt dan in de bekken der daarvoor bestaande tang gevat, en in de ingebrande plaats vast ingedrukt.

Er kunnen meer krammen over één scheur worden gebracht. Vooral bij toonscheuren is deze handelwijze aan te bevelen.

2°. Even doelmatig is het opleggen van een metalen plaatje over de scheur. Dit wordt aan beide zijden van de scheur door een of twee schroefjes, welke naar de dikte van den hoornwand moeten worden gemaakt tegen het hoorn vastgeschroefd. Zij houden aan de verzengedeelten niet altijd goed, wijl daar de wand zeer dun is.

Fig. 41.



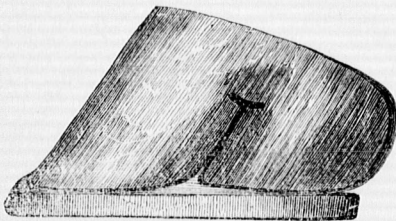
3°. Door middel van daarvoor gemaakte nagels, die door de scheurranden worden geslagen en vervolgens omgeniet; om de nagels gemakkelijk te kunnen inslaan, worden de gaten vooraf ingeboord.

4°. Bestaan er riemen voor hoornscheuren, waaraan een gesp, waarmede de hoof wordt ingesnoerd.

5°. Volgens Groszwendt worden de schenrranden, vooral de doordringende in den toon, vastgesteld door middel van een wigvormig gesneden stukje hout in de scheur te plaatsen, zoover als de wand gelijke dikte heeft. De randen worden zoodanig bewerkt dat de scheur binnen wijder is dan buiten, waardoor de wig goed vast zit; zij kan ook door nieten worden vastgehouden.

Om de scheuren vrij te leggen van het ijzer, zal men bij toonscheuren de lip in den toon doen vervallen, maar twee zijlippen aanbrengen, en het hoorn van den draagrand aan beide zijden van de scheur halvemaanswijze wegsnijden.

Fig. 42.



Beslag bij draagrandscheur.

vóór; tegelijk maakt men aan het onderende van de scheur eene insnijding, om het verdere splijten tegen te gaan.

Bestaat er een doorlopende zijscheur, dan legt men den draagrand van het onderste einde van de scheur vrij, tot aan de plaats, die loodrecht onder het bovenste einde er van is gelegen.

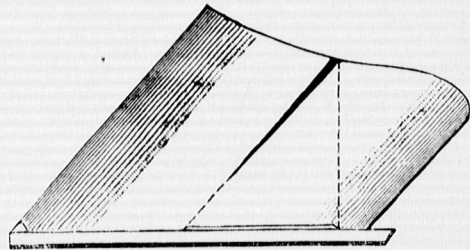
Bij kroonscheuren in de zij- of verzengedeelten denkt men zich de scheur tot aan den draagrand doorlopende in de richting der hoornpijpjes, en handelt als

Men maakt gebruik van een gewoon, en meer nog van een gesloten ijzer of afgebroken balkijzer; daar hoefbuffers de dracht op zool en straal overbrengen, zijn zij soms ook bruikbaar.

De steunsels kunnen ook inscheuren. Men zal de scheurranden zooveel mogelijk wegsnijden en een gesloten ijzer onderleggen, dat de stensels en den wand aldaar vrij van drukking houdt.

Bij draaggrandscheuren moet vooral de aanleidende oorzaak worden vermeden, zooals zware nagels en slecht geplaatste gaten in de ijzers. Men neemt van den draagrand in de omgeving van de scheur een gedeelte weg om het dragen tegen te gaan en brandt of snijdt aan het einde van de scheur in den wand eene ronde verdieping of dwarse sleuf, om het verdere splijten naar boven te beletten.

Fig. 43.



Beslag bij zij- en kroonscheur.

Vóórdat men tot een der voorgenoemde handelingen bij hoornscheuren overgaat, dient men zich goed te overtuigen, of er vuil in de scheurranden aanwezig is, of wel een gedeelte der hoeflederhuid is ingeklemd of verzwering bestaat, wijl door nalatige behandeling hevige kreupelheid kan ontstaan.

DE HOORNKLOOF.

Dit is eene storing in den samenhang van den hoornwand, waardoor de hoornpijpjes dwars zijn doorgescheurd. Hoornkloven komen bij voorkeur aan den binnen zij- en toonwand voor, tengevolge van het indrukken door kalkoenen of door het winterbeslag. Ook bij verzweringsen b.v. steengallen, is de verbinding van den hoornwand met den vleeschwand opgeheven, waardoor het hoorn droog en broos wordt en gemakkelijk inscheurt. De hoefsmid zal de randen afronden, vooral het voorste en achterste einde er van, om verder splijten te voorkomen. Elke dracht of drukking dient te worden vermeden, door den draagrand niet op het ijzer te doen dragen; daar mogen ook geen nagels worden ingeslagen. Is de kloof laag afgegroeid, of breekt het hoorn af, dan wordt het losse stuk verwijderd, de plaats goed zuiver gemaakt en dan of open gelaten of met kunsthoorn opgevuld.

DE LOSSE EN HOLLE WAND.

Indien de verbinding van wand en zool in de witte lijn is opgeheven dan heet dit **losse wand**.

Dit gebrek komt voor aan de voorhoeven, vooral als deze wijd zijn; maar ook bij volhoeven, klemhoeven, scheeve en kromme hoeven; bij droogheid van het hoorn, bij verbranden door heete ijzers; ook tengevolge van veel verweken der hoeven, waardoor de witte lijn later zeer droog en murw wordt.

Is de verbinding diepgaande gestoord, dan kan kreupelheid intreden wegens aandoening der hoeflederhuid.

De verbinding tusschen wand en zool mag niet worden verzwakt; het beste ijzer is het gesloten ijzer. Men zorg, dat de buitenste omvang der zool vooral mededraagt; soms kunnen zijlippen aan het ijzer worden gebruikt.

Is het losse gedeelte klein in omvang of is de plaats pijnlijk, dan wordt dat gedeelte vrij van drukking op het ijzer gehouden.

Holle wand. Hierbij is de verbinding tusschen den hoorn- en vleeschwand opgeheven. De vleeschwand is hierbij niet bloot, maar steeds bedekt met eene hoornige laag. De wand kan soms over een groot gedeelte van den hoof hol zijn, zelfs kan de storing zich tot bijna aan den kroonrand uitstrekken. Boven het losse gedeelte is de wand somwijlen gewelfd. Is dit sterk, dan kan de holle klank bij de beweging worden gehoord; steeds verneemt men dien, wanneer door middel van een sleutel of een dergelijk voorwerp op den hollen wand wordt geklopt.

De witte lijn is niet aanwezig, daar de wand voor een grooter of kleiner gedeelte van de zool is gescheiden; men kan van daar uit de hoogte en uitbreiding der holheid onderzoeken. Het komt intusschen ook voor dat in de holle ruimte drooge kruimelige hoornmassa's aanwezig zijn.

In vele gevallen is dit gebrek niet hinderlijk voor de beweging; intusschen ontstaat toch wel eens kreupelheid.

De reden van het ontstaan van een hollen wand is niet altijd bekend; in vele gevallen is hij blijkbaar het gevolg van eene ontsteking van den vleeschwand en de vleeschkroon, zooals dit bij hoofbevangenheid is opgegeven.

Behandeling. Het holle gedeelte mag niet op het ijzer dragen; daarom is bij eenige uitbreiding van het gebrek een gesloten ijzer aan te bevelen. De beste wijze om zeker herstel te verkrijgen, is het insnijden van een sleuf in den hoornwand boven de holle ruimte, en wel tot op het leven, namelijk daar, waar de verbin-

ding zuiver en goed is. Het nagroeiende hoorn van den wand verbindt zich dan gewoonlijk met de hoeflederhuid, en krijgt ook eene betere richting. Indien later het holle wandgedeelte inscheurt, los wordt of anderszins hinderlijk is, kan het worden verwijderd, en al of niet de ruimte met kunsthoorn worden opgevuld. Het losse gedeelte kan ook onmiddellijk geheel verwijderd, en van kunsthoorn worden voorzien. Er verloopt bij eenigszins hooggaanden hollen wand veel tijd, tot de nieuw gevormde wand omlaag is gekomen; dit hangt, behalve van de hoegrootheid der holheid, ook af van den snelleren of langzameren groei van het hoorn.

In de eerste dagen dat de sleuf is ingesneden, of de wand is verwijderd, kan de hoef soms gevoelig, en daarom rust noodig zijn; dit verandert evenwel spoedig, en dan kan de patiënt daaraan lijdende weer dienst doen.

DE ROTSTRAAL.

Is de straal ingescheurd en vindt men in deze kloven een stinkend vocht dan is **rotstraal** aanwezig. In het begin is gewoonlijk de middelste straalgroef alleen aangedaan, later kan de geheele straal ziek worden. Genoemde kloven in de straalschenkels gaan dikwijls op de deklaag van den hoornwand over, ten gevolge waarvan aan dezen oppervlakkige groeven (ringen) ontstaan, verloopende in de richting naar den kroonrand. In sommige gevallen reikt zoodanige groef ook werkelijk tot in den kroonrand en veroorzaakt daar eene ontsteking van den vleeschzoom, waardoor eene geneeskundige behandeling van dezen noodzakelijk wordt.

Door het opheffen van den samenhang van den hoornstraal, wordt deze dikwijls kleiner, en als gevolg daarvan ontstaan nauwe en scheeve hoeven.

Rotstraal ontstaat tengevolge van onzindelijkheid in de stallen, vooral bij weinig beweging der paarden; door slecht beslag of slechte bewerking van den hoef. Verzwakken der achterste helft van den hoef, wegsnijden der straalschenkels doen den straal vuil worden of wel inkrimpen of indrogen, vooral als de ijzers van kalkoenen zijn voorzien, zoodat de straal den bodem niet kan raken. Zelden gaan paarden aan rotstraal kreupel; een stramme gang is evenwel dikwijls het gevolg.

Behandeling. Veel en langdurige beweging. waarbij de **straal** op den bodem komt. Daarbij het gebruik van opdrogende en bederfwerende middelen, waaronder teer en carbol; in sommige gevallen onbeslagen laten der hoeven, of wel het onderleggen van halvemaansijzers.

Bij gelijktijdig bestaande klemhoeven kan een der daarbij opgegeven wijzen van behandeling in toepassing komen.

a 906

•• Bij den uitgever dezes is mede verschenen en wordt
in aansluiting op dit werkje aanbevolen :

De Bewegingsorganen van het Paard,

Beknopte handleiding
tot de leer der spieren en hare werking.

MET 6 GEKLEURDE PLATEN.

DOOR

J. B. H. MOUBIS,

Paardenarts 1ste klasse bij de Rij- en Hoefsmidschool.

Prijs f 1.50.

