

DE HOEF EN ZIJN BESLAG.

Leiddraad voor de practijk en het
examen in hoefbeslag.

In hoofdzaak naar het werkje van Dr. H. MÖLLER,

DOOR

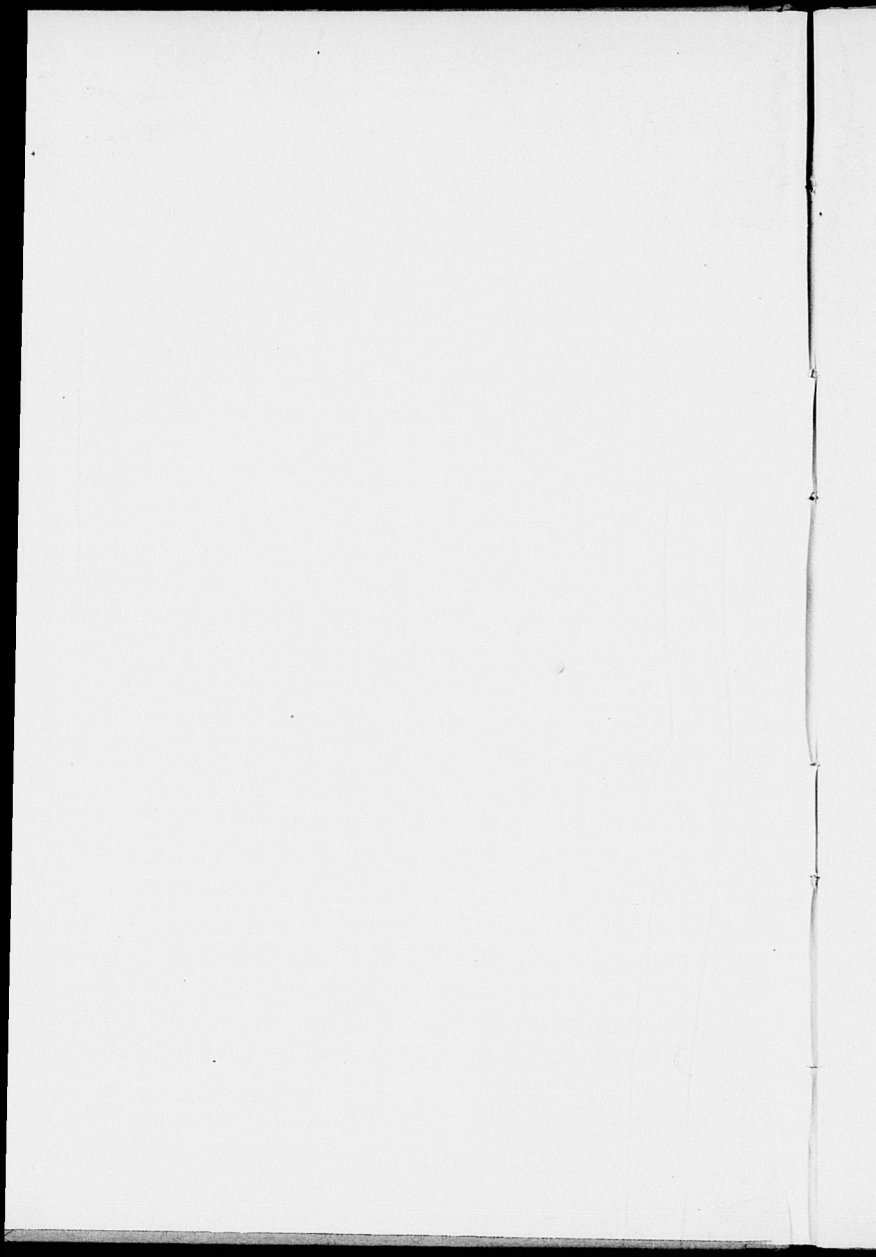
E. A. L. QUADEKKER,

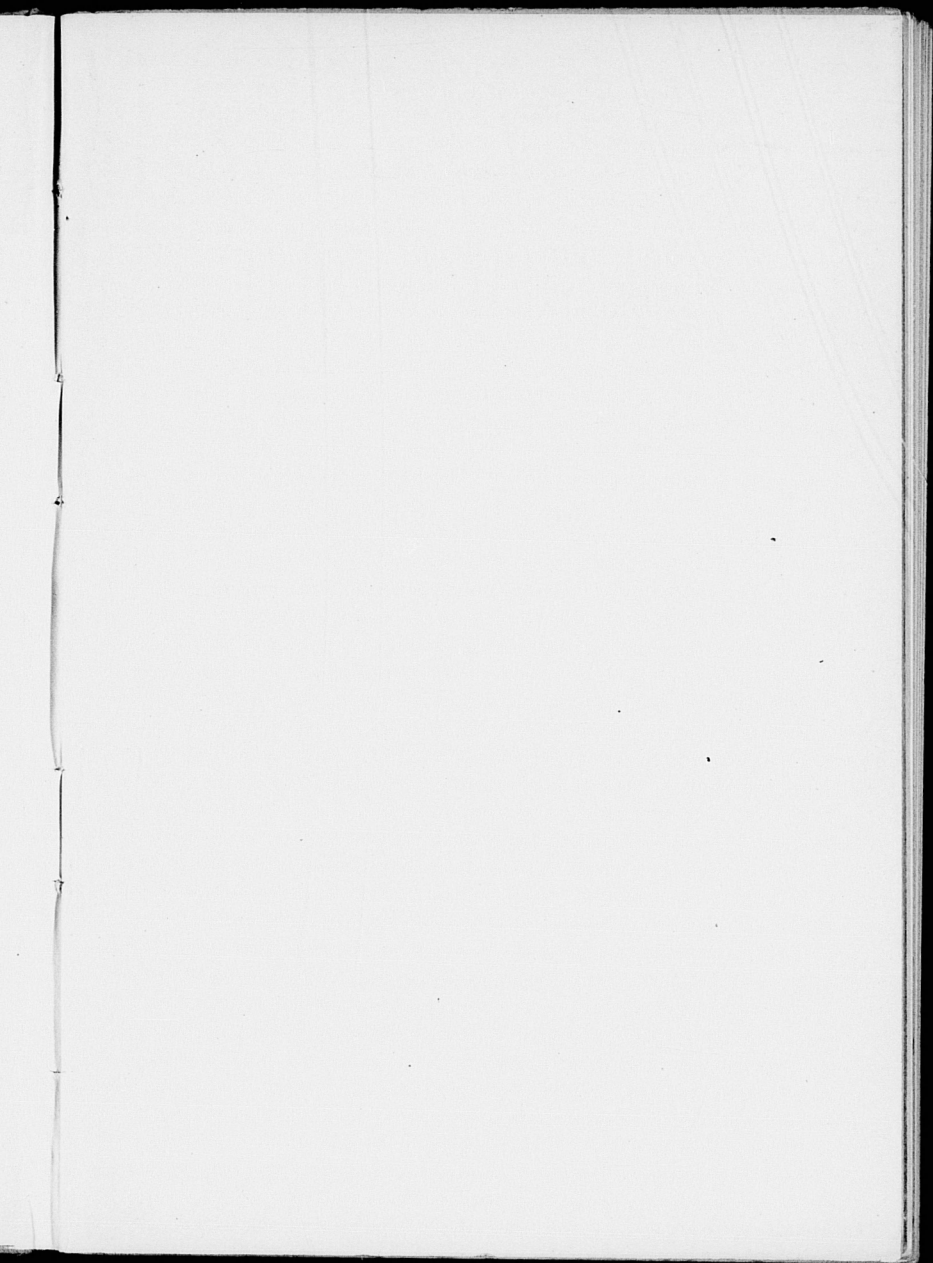
Kapitein-Paardenarts.

Met 65 figuren in den tekst.

GRONINGEN. — ERVEN B. VAN DER KAMP.

1896.





BIBLIOTHEEK UNIVERSITEIT UTRECHT



2911 075 0

D. F. van Esveld.

DE HOEF EN ZIJN BESLAG.

Leiddraad voor de practijk en het
examen in hoefbeslag.

In hoofdzaak naar het werkje van Dr. H. MÖLLER,

DOOR

E. A. L. QUADEKKER,

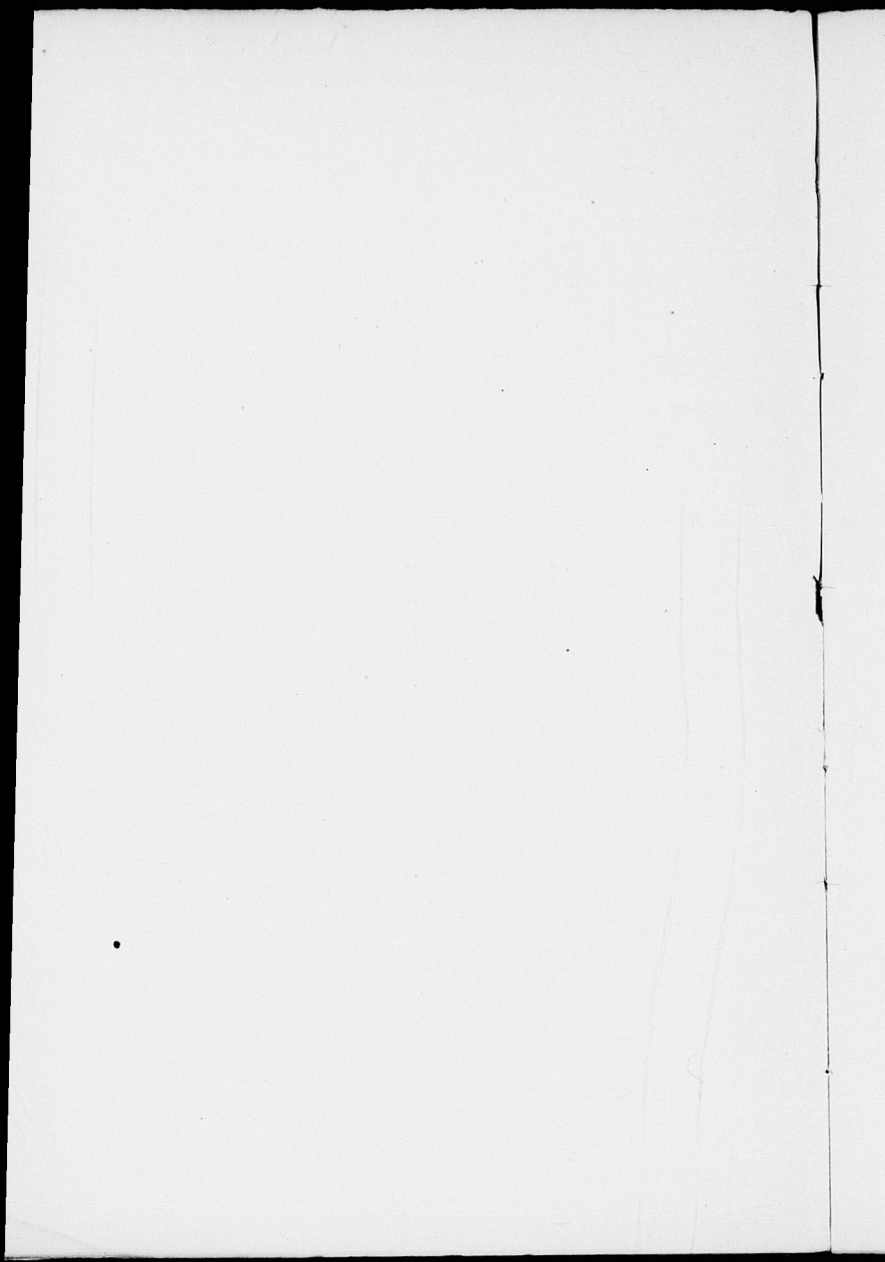
Kapitein-Paardenarts.

Met 65 figuren in den tekst.

GRONINGEN. — ERVEN B. VAN DER KAMP.

1896.



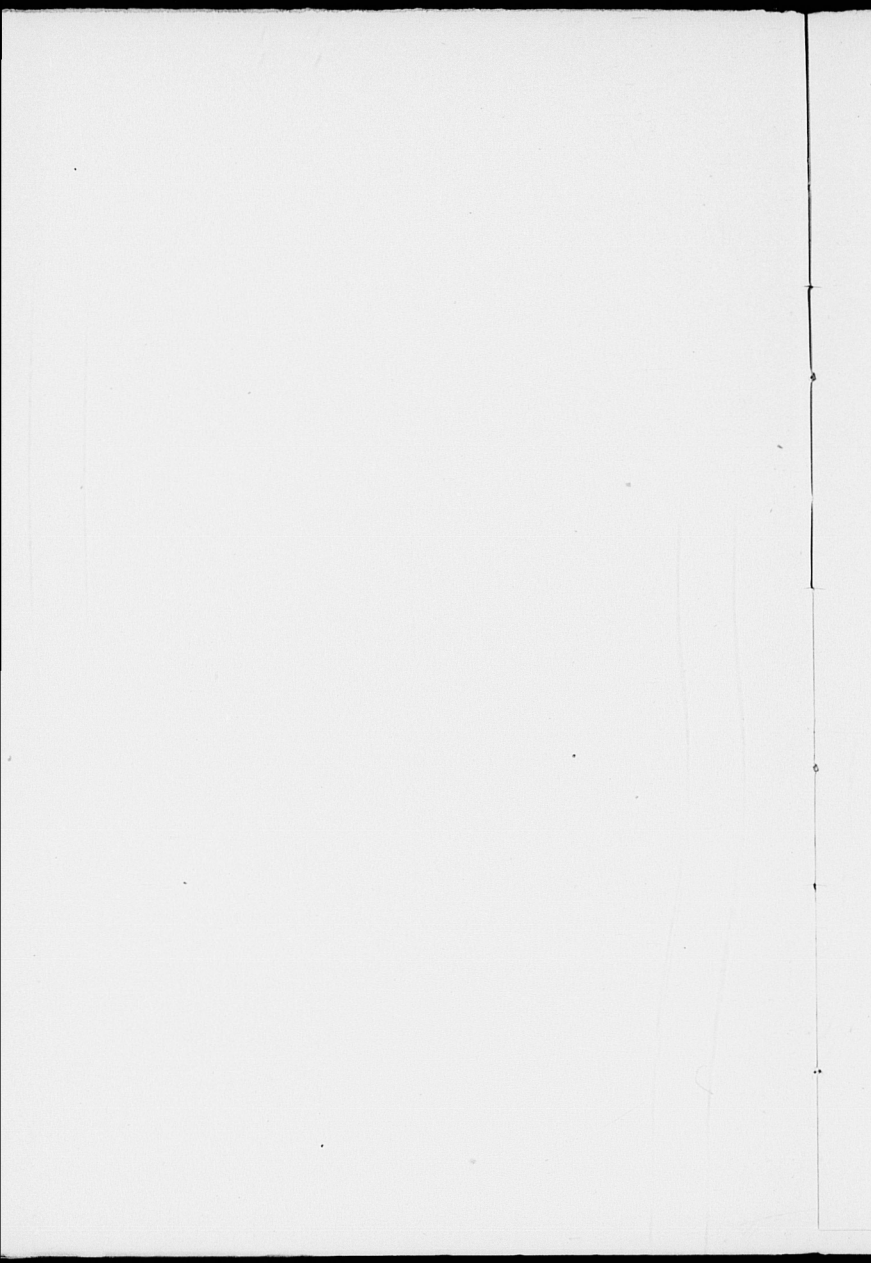


Voorwoord.

*Ook in ons vaderland doet zich het gelukkige verschijnsel voor, dat de hoefsmeden meer en meer door-
drongen worden van het feit, dat de kennis van den
hoef en van het beslag een wetenschappelijk iets is. Men
begrijpt met ieder jaar meer, dat ook in dit vak gestu-
deerd moet worden, wil men met vrucht het ambacht
uitoefenen. Het jaren achtereen onderwijs geven aan
burgerlieden, die in een betrekkelijk korten tijd zich de
voornaamste zaken van den hoof en het beslag moesten
eigen maken, gaf mij de overtuiging, dat er hier te
lande nog behoefte was aan een klein, beknopt werkje,
waarin de hoofdzaken behandeld werden. De details
toch moeten door den leeraar zelf aangebracht worden,
daar deze doorgaans door leeken bij eenvoudige lezing
uit een boek niet goed worden begrepen. Het kwam mij
voor, dat het werkje van Dr. H. Möller »Anleitung
zum bestehen der Hufschmiede-Prüfung" daarvoor het
beste was en dit werd dan ook door mij in hoofdzaak
gevolgd.*

Moge dit boekje zijn weg vinden en nut aanbrengen.

Haarlem.



DE HOEF.

Zooals bekend is, verstaat men onder den naam van hoef het onderste deel van de ledematen van het paard alsook van den ezel, het muildier en den muilezel. Naar het uitwendig voorkomen te oordeelen zou men zeggen, dat dat onderste deel een vaste hoornige massa was. Het ontleedkundig onderzoek leert echter, dat die hoornige massa slechts een hoornige koker, een omhulsel van hoorn is, waar binnen een aantal innig met elkander verbonden en hoogst gevoelige deelen liggen, die in bouw van elkander verschillen.

Wat men dus in het dagelijksche leven hoef noemt, is eenvoudig een hard, vast omhulsel, dienende tot beschutting van tal van zachte, zeer bloedrijke en hoogst gevoelige weefsels, die er binnen in liggen. Beiden, het inwendige en het uitwendige, behooren bij elkander, het een kan zonder het ander niet bestaan, en te zamen vormen zij de voeten der zuilen waarop het paardenlichaam rust. Zullen de zuilen aan hun doel beantwoorden, dan voorzeker zal hiertoe in de eerste plaats noodig zijn, dat datgene, waar zij eigenlijk op rusten, kerngezond en goed gevormd is. De hoef is dan ook een der voornaamste deelen van het paardenlichaam, en al is de meer nauwkeurige kennis er van door de

meeste hoefsmeden in ons land helaas jaren en jaren miskend, dit neemt niet weg, dat iedere smid, wil hij met oordeel zijn handwerk kunnen uitoefenen, bekend moet zijn met den bouw en de samenstelling zoowel als met de verrichtingen er van.

De verschillende weefsels, die men aan den hoef vindt, verdeeldt men in: 1°. de hoornachtige deelen, 2°. de zoogenaamde vleezige deelen (de eigenlijke hoeflederhuid), 3°. de elastieke deelen en 4°. de beenderen.

De hoornachtige deelen vormen, wat men zou kunnen noemen, den hoornschoen, en ontstaan uit de oppervlakte der hoeflederhuid. Met dezen hoornschoen heeft de smid het meeste te maken en het is daarom dat wij daarmede onze beschrijving willen beginnen.

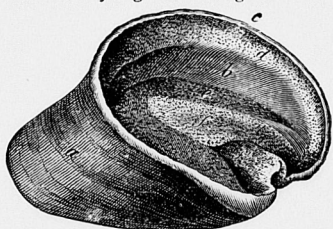


Fig. . I

Het buitenste deel van den hoornschoen noemt men *hoornwand*, fig. 1a. Het is dat deel vanden hoef, dat men ziet als het paard den hoef op den grond heeft

staan. Hij begint daar, waar de huid ophoudt en loopt door tot op den grond, of bij beslagen paarden tot op het hoefijzer. Om de afzonderlijke gedeelten er van beter te leeren kennen, denken wij ons den hoef in het midden doorgezaagd, en onderscheiden dan aan den hoornwand een buiten- en een binnenhelft, of een rechter- en linkerhelft. Iedere helft wordt verder in drie gelijke deelen verdeeld gedacht, deelen die men noemt *toon*, (fig. IIa) *zij- of kwartier*- (fig. IIb) en *drachtgedeelte* (fig. IIc.)

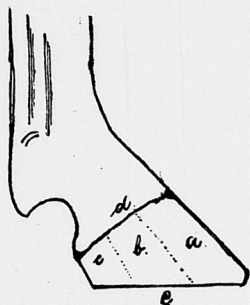


Fig. II.

de *hoornzoom* of *zoomband* en is een smalle rand van hoorn, die in den toon het smalst is, maar naar de drachten toe breeder wordt en over de vleezige ballen van den hoof heengaande, overgaat in de schenkels van den hoornstraal. Hij vormt eigenlijk wat men noemt de bovenste of deklaag van den hoornwand, ook wel genoemd *glazuur* en breidt zich dan ook over het grootste gedeelte van den wand uit, als een dunne laag.

De hoornwand verloopt van boven naar beneden in een schuine richting en wel zoo, dat deze schuinite in den toon zooveel is, dat hij met den bodem een hoek van 45 graden vormt. In het zijgedeelte is die schuinite minder en in het drachtgedeelte het minst, zoodat de wand daar bijna loodrecht op den bodem staat. De schuinheid is verschillend aan de buiten- en aan de binnenhelft. De buitenhelft verloopt in zij- en drachtgedeelte schuiner dan de binnenhelft. In de richting van den wand, dat is dus in zijn schuinite, komen menigvuldige afwijkingen voor en het is dan ook noodig daar later op terug te komen bij het bespreken der abnormale hoeven.

Aan iederen hoof onderscheidt men dus 1 toon-, 2 zij- of kwartiergedeelten (buiten en binnen) en 2 drachtgedeelten (buiten en binnen). De bovenste rand (fig. 1c) heet *kroonrand*, de onderste rand, die op het ijzer rust, *draagrand*.

Het bovenste gedeelte van dien hoornwand wordt ook wel genoemd

De hoornwand bezit een zekere dikte, die zichtbaar is aan den draagrand. Niet op alle gedeelten is die dikte echter dezelfde. Het dikst is de wand in den toon, dunner aan het zijgedeelte en het dunst aan het drachtgedeelte. De buitenhelft van den hoornwand is over zijn geheel een weinig dikker dan de binnenhelft.

Wat de lengte betreft is de wand het langst in den toon, het kortst aan de drachten.

Men kan ook aan den hoornwand twee vlakten onderscheiden, n.l. diegene die men er altijd van ziet, de zoogenaamde uitwendige- of buitenvlakte en de inwendige- of binnenste vlakte die men alleen zien kan, als men den hoornschoen ontdaan heeft van de inwendige deelen (wat door broeien gemakkelijk kan geschieden).

De buitenste vlakte fig. 1a, is glad, zonder ringen, en verschillend van kleur (grauwzwart of geel) de binnenste vlakte is ruw. Deze ruwheid ontstaat door de aanwezigheid van een groot aantal geel-wit gekleurde hoornplaatjes (fig. 1b.) De hoornplaatjes liggen evenwijdig- en dicht naast, maar niet tegen elkaar, en loopen in



de richting van den wand van boven naar beneden. Door hun geel-witte kleur vormen zij, met wat vormlooze hoornstof die daar ter plaatse de tusschenruimte tusschen de plaatjes opvult, aan de ondervlakte van den hoef een witte streep, die bekend is onder den naam van *witte lijn*.

Fig. IIIc. Deze witte lijn is de verbinding tusschen hoornwand en hoornzool, en de plaats waarin de smid de



van den straal loopen zij echter nooit door, maar houden ongeveer ter hoogte van het midden van den straal reeds op, en verdwijnen als 't ware langzaam in de zool. Aan die steunsels is nog een eigenaardigheid op te merken, n.l. dat de bovenrand er van gekeerd is naar het midden van den hoof, en de onderrand daarentegen naar den draagrand van den wand. De bovenranden liggen dus dicht bij elkaar dan de onderranden en de steunsels hebben dus een schuinen stand. Op fig. IIIa ziet men dus den onderrand; de bovenrand ligt binnen in den hoornschoen en is bedekt met hoornplaatjes. De onderrand komt niet tegen den straal aan te liggen, maar verloopt langs den straal, zoodat er tusschen straal en steunsel een vrij diepe-groeven, de zijdelingsche straalgroeven gelegen is. Men onderscheidt dan ook een linker- en een rechter-zijdelingsche straalgroeven. Daar de steunsels, als behoorende tot den wand aan hun binnenvlakte (bovenrand) ook met hoornplaatjes bedekt zijn, moet men aan hun ondervlakte (onderrand) ook een witte lijn waarnemen of beter gezegd, moet men in de steunsels de voortzetting van de witte lijn kunnen zien.

De steunsels zijn voor den hoof zeer belangrijke deelen en hunne als 't ware ankervormige ligging in de zool bewijst, dat zij voor een groot gedeelte dienen om den wand in zijn normale positie te behouden. Bij het bespreken van het besnijden van den hoof zullen wij op die steunsels nader moeten terugkomen. Om een deel van het lichaamsgewicht van het paard te dragen, dienen zij niet, maar wel om het verwijderen van den verzenwand aan den draagrand te regelen.

De hoornwand is in werkelijkheid opgebouwd uit drie verschillende lagen van hoorn.

De buitenste of bovenste is de deklaag, ook wel ge-

noemd glazuurlaag. Deze is een voortzetting (uitbreiding) van den hoornzoom of zoomband. Het hoorn van deze laag is week, buigzaam en veerkrachtig en in drogen toestand glimmend. Bij het aanwenden van veel water op den hoof, b.v. bij waterbaden, wordt deze laag wit van kleur en zwelt het hoorn er van een weinig. Zooals reeds gezegd is, is die hoornzoom in den toon smal, maar wordt naar de drachten toe breeder en bedekt als een dunne hoornlaag de zachte ballen van den hoof; men noemt die laag daar ter plaatse dan ook wel eenvoudig de hoornachtige ballen. De binnenvlakte van den hoornzoom is wat uitgehold en men zou daar dan ook kunnen spreken van een hoornzoomgroeve of zoombandgroeve. In die groeve ziet men met een vergrootglas tal van kleine openingen. In die openingen sluiten de vleeschtepeltjes van den vleeschzoom.

De hoornzoom breidt zich nu verder als een dunne deklaag over den wand uit. Bij hoeven die een paar malen beslagen zijn, is deze laag van af het midden van den wand gewoonlijk verdwenen. Het hoorn van deze laag, zijnde dun en week, is niet bestand tegen de vijlstreken van den smid. Om de deklaag te doen verdwijnen is het niet eens noodig dat er veel en hard gevijld wordt, een enkele vijlstreep is vaak voldoende.

Men moet niet denken, dat de deskundigen het altijd eens geweest zijn over deze dek- of glazuurlaag. De meeningen daaromtrent liepen zeer uit elkander.

Er waren er die beweerden, dat zij niet bestond, anderen lieten haar ontstaan uit de haarlederhuid, en derden beschouwden haar als iets geheel apart, als een afzonderlijk vlies. Thans is men het er over eens dat de deklaag een voortzetting is van den hoornzoom die uit den vleeschzoom ontstaat.

De tweede laag is de zoogenaamde dikke of pijpjes-laag of beschuttende laag. Zij ontstaat uit de vleeschkroon, is de hardste, dikste en sterkste der drie lagen en bestaat uit een zeer taaie, vaste, weerstandbiedende hoorn. Het hoorn van deze laag zwelt in water niet, is ook van alle hoefhoorn het moeilijkst te besnijden, en verlangt een scherp mes.

Zij begint aan de kroongroeven en eindigt aan den draagrand. De kroongroeven (fig. 1 d) is het breedst in den toon en wordt aan het achterste gedeelte smaller, in den omtrek der hoefballen buigt zij zich in een hoek naar voren om en is van af die ombuiging niet meer hol, maar vlak en vormt nu den bovenrand der steunsels.

De kroongroeven heeft evenals de zoombandgroeven een groot aantal kleine openingen, waarin de tepeltjes der vleeschkroon gezeten zijn.

Deze dikke laag heeft nog dit eigenaardige, dat zij niet overal dezelfde kleur heeft. Men kan feitelijk er aan onderscheiden een bovenste donker gekleurde en een onderste lichter gekleurde afdeeling. Dit verschil in kleur is zelfs bij gele hoeven waar te nemen. De lichter gekleurde afdeeling grenst dus aan de derde laag van den wand. Tusschen deze twee, in kleur en ook in vastheid, afwijkende deelen der tweede laag, komt het wel eens tot een loslaten der verbinding, waarover later meer.

De draagrand van den hoef wordt door de tweede laag gevormd.

De derde laag is de plaatjes- of verbindingslaag (fig. 1b.) Zij is de binnenste laag van den hoornwand, en bestaat uit een aantal evenwijdig naast elkander liggende hoornplaatjes, die vast tegen de inwendige vlakke der tweede laag aanliggen. Zij begint aan den onderand der kroongroeven en eindigt onder aan de hoornzool

waar zij de zoogenaamde *witte lijn* (fig. IIIc) vormt. De plaatjes hebben een geelwitte kleur en liggen niet tegen elkander aan, doch tusschen hen in liggen de vleeschplaatjes. Aan het achtereinde van den hoof buigt die plaatjeslaag ook om en zet zich voort onder den naam van steunselgedeelte der plaatjeslaag.

De hoornplaatjes zijn aan hun bovineinde (vlak onder de kroongroef) smal en worden naar onder toe wat breeder. Daar waar zij met de hoornzool te zamen komen, wordt de ruimte tusschen de hoornplaatjes niet meer opgevuld met vleeschplaatjes, maar met een nieuw gevormde hoornmassa zonder een bepaalden vorm, en daarom genoemd vormlooze hoornstof.

De binnenvlakte van den hoornwand vertoont zich aan ons oog als gestreept door het aantal hoornplaatjes, en hoogst eigenaardig is het dat ieder hoornplaatje voor zich ook weer streepjes vertoont. Deze streepjes zijn uitstekende randen die in de lengte-richting der plaatjes op de zijvlakten er van verlopen en uit weeke hoorncellen bestaan.

De plaatjeslaag is de ware verbindingslaag van hoornwand met vleeschwand. In »der Hufschmied" IV Jaargang heeft Fambach zijn onderzoekingen omtrent die hoornplaatjes medegedeeld. Hij heeft bevonden, dat aan den toon van den hoof 50 plaatjes voorkomen op een ruimte van 18.5 millimeter, terwijl aan de zijwanden 50 plaatjes voorkomen op een uitgestrektheid van 23 millimeter en aan de drachten hetzelfde aantal op 38.9 millimeter. Fambach geeft ook aan, dat er een duidelijk verschil is tusschen schuine en stompe hoeven. Bij schuine of spitse hoeven vergrootte zich van af den toon naar de drachten de ruimte tusschen de plaatjes, bij stompe hoeven bleven de afstanden tusschen de plaatjes dezelfde.

De ondervlakte van den hoornigen koker wordt, be-

halve door de reeds genoemde steunsels, gevormd door de *hoornzool* fig. III *d d' d'* en den *hoornstraal* fig. IIIe. De zool, ontstaande uit de zoogenaamde vleeschzool, is een sterke plaat van hoorn, die het grootste deel van de ondervlakte van den hoornschoen inneemt. Het hoorn, waaruit de zool is opgebouwd, is hard, doch niet zoo hard en niet zoo taai als de pijpjeslaag van den hoornwand.

Het hoorn van de zool laat, van tijd tot tijd, los in den vorm van groote of kleinere platen, of brokkelt als doode hoorn af. Het loslaten dier platen geschiedt alleen door het hoorn, dat een zekeren ouderdom heeft bereikt en door nieuw hoorn is vervangen. Doorgaans vallen die platen in hun geheel of bij gedeelten er van zelf uit, of wel zij vallen er uit met het besnijden van den hoof. Vaak gebeurt het, dat men bij het oplichten van een hoof meerdere scheuren in de zool ziet. Men behoeft zich hierover niet ongerust te maken, daar deze scheuren aangeven dat er doode hoorn is, die op het punt is er uit te vallen. De hoornzool ziet er door die eigenaardige afschilvering van het hoorn dan ook ruw uit, niet glad zooals de buitenvlakte van den wand. Daar het hoorn van de zool minder hard is dan dat van den wand, zoo laat het zich ook gemakkelijker snijden; dit feit is helaas maar al te dikwijls een oorzaak dat de smeden er te veel van wegsnijden, het mes gaat er zoo gemakkelijk door heen en behoeft niet eens uitermate scherp te zijn. De betrekkelijke weekheid van het hoorn van de zool heeft dit tegen, dat spijkers en glasscherven er gemakkelijk ingetrapt worden. De hoornzool is aan het achterste gedeelte (fig. III *d' en d''*) driehoekig uitgesneden, tot opname van den straal en steunsels. De twee achterste gedeelten er van (fig. III *d' en d''*) noemt men de *takken* of *schenkels* van de

zool, terwijl het voorste gedeelte (fig. III *d*) het *lichaam* genoemd wordt. De hoornzool wordt ook nog wel verdeeld in een *toon*-, *zij*- en *drachtgedeelte*. Deze benamingen van de zool worden dus gegeven aan die gedeelten er van, die aan de gelijknamige gedeelten van den wand grenzen.

Evenals aan den wand kan men van de zool spreken van een *binnen*- en *builenvlakte*, of wat wellicht beter is van een *boven*- en *ondervlakte*. De bovenvlakte ligt binnen in den hoef, is gewelfd en bedekt door de vleeschzool. Het hoogste punt van dit gewelf ligt ongeveer daar waar aan de ondervlakte de punt van den straal ligt. Van dit punt af wordt de zool naar den omtrek toe vlakker, doch gaat in de nabijheid van den wand weer een weinig omhoog.

De welving van de bovenste zoolvlakte is niet bij alle hoeven even groot. De achterhoeven hebben sterkere welving dan de voorhoeven. Door bepaalde hoefziekten kan de welving soms plaats maken voor een uitholling. De welving van de zool komt overeen met de uitholling van de ondervlakte van het hoefbeen.

De bovenvlakte van de zool is voorzien van een zeer groot aantal kleine openingen, die trechtervormig zijn en waarin de vleeschtepels der vleeschzool bevat zijn.

De ondervlakte van de zool is hol en wel naar evenredigheid van de welving der bovenvlakte. De grootste diepte vindt men dus ook aan de punt van den straal en van daaruit naar den omtrek vermindert de uitholling, wordt de zool dus vlakker. Het is bekend, dat een meerdere of mindere holle zool eigen is aan bepaalde rassen en zelfs aan bepaalde families, zoodat men de hoedanigheid van de zool als een erfelijke eigenschap beschouwt. Zoo heeft het Nederlandsche paard over het algemeen genomen een meer vlakke

zool. Bij de fokkerij van paarden moet op die zoolhoedanigheid wel degelijk gelet worden, daar er hier te lande voorbeelden op te noemen zijn, dat een hengst zijn slechte zoolhoedanigheid op al zijn afstammelingen vererfde.

Het hol zijn van de zool heeft dit groote voordeel, dat bij het neerzetten van den hoof op een harden bodem de zool dien bodem niet raakt en er dus geen kneuzing van de vleeschzool kan plaats hebben. Bij paarden, die een stepgang hebben en als rijtuigpaard steeds op steenwegen gebruikt worden, is dit zeker van groot belang, en hij, die een stepper koopt, mag vooraf de voorhoeven wel eens oplichten om er zich van te overtuigen dat de zolen hol zijn. Steppers met plathoeven lijden al zeer spoedig aan steengallen. Dat de zool in hoofdzaak zou dienen tot het dragen van het lichaamsgewicht is niet juist, het is de draagrand van den hoornwand, die in de witte lijn met de zool verbonden is, die het grootste deel van den lichaamslast draagt.

De *buitenrand* van de zool is doorgaans iets dikker dan het middelste gedeelte er van. Deze rand is door de witte lijn (fig. III c) met den wand verbonden.

De *achter- of binnenrand* is driehoekig uitgesneden en is verbonden aan de steunsels en met den straal.

De verbinding van zool met wand is de zoogenaamde *witte lijn*, die zooals wij reeds op bladz. 13 zeiden, gevormd wordt door het onderuiteinde van alle hoornplaatjes met wat vormlooze hoornstof. Die gemengde hoornmassa van de witte lijn is nog zachter dan het zoolhoorn, sterft ook eerder af, en wordt dan een geelachtig witte brokkelige massa, die zich van het zoolhoorn scherp afteekent. Scheiding van hoornwand en zool in de witte lijn is een der hoefziekten en bekend onder den naam van *holle wand*.

De hoornstraal (fig. III e), die gevormd wordt door den vleeschstraal, ligt als een wig in de driehoekige uitsnijding van de zool, tusschen de twee steunsels in. Van alle hoornsoorten is het hoorn van den straal het zachtst, en wordt daarin eenigszins geëvenaard door het hoorn van den zoomband, waarmede het dan ook verbonden is. Het straalhoorn is zeer veerkrachtig en niet onjuist zegt men dan ook wel eens, dat de straal eigenlijk een dik stuk caoutchouc is. Het weerstandsvermogen van het straalhoorn is vrij groot, het brokkelt niet afzooals het hoorn van de zool, maar scheidt zich af in meer of minder groote stukken.

Men onderscheidt aan den hoornstraal ook een bovenvlakte, die in den hoof gelegen is en bedekt is door de vleeschstraal. Op die bovenvlakte is in het midden eene verhooging, die de *hanenkam* genoemd wordt.

Het achterste gedeelte van die hanenkam is verbonden met het achterste breede gedeelte van den hoornzoom. De bovenvlakte van den hoornstraal is ook voorzien van een groot aantal kleine trechtervormige openingen die tot opname der vleeschtepels van den vleeschstraal dienen.

De ondervlakte van den straal, die feitelijk bij normale hoeven in hetzelfde vlak moet liggen met den draagrand van den wand, is aan het achterste gedeelte het breedst en het dikst en loopt naar voren in een punt uit.

In het midden van het achterste gedeelte is een groeve, de *middelste straalgroeve* genoemd. De gedeelten van den straal, gelegen ter zijde van die groeve, noemt men de schenkels van den straal.

De twee groeven, gelegen ter weerszijden van den straal, worden de linker en rechter *zijdelingsche straalgroeve* genoemd.

Het voorste gedeelte van den straal noemt men de punt. Al de tot nu toe genoemde deelen bestaan dus uit

hoorn, een vaste, weerstandbiedende massa, waaruit b.v. ook de haren en de bovenste laag der huid, de opperhuid, bestaat. Het hoorn wordt gevormd uit fijne, dunne hoorncellen, die vast met elkander verbonden zijn en kleine dunne buisjes vormen. Deze hoornbuisjes of hoornpijpjes zijn ook door hoorncellen aan elkander bevestigd. De eigenaardige buisvormige bouw van den hoof is oorzaak dat de hoof tamelijk licht is, zonder daardoor te lijden in zijn weerstandsvermogen, en bovendien gaat er een meerdere elasticiteit mede gepaard.

Door dezen buisvormigen bouw is de hoof in staat gemakkelijk water op te nemen en weer af te geven en kan dientengevolge verweken en uitdrogen.

Binnen in den hoof ligt het laatste voetbeen genaamd het **hoefbeen**, fig. IV E. Dit been wordt dus geheel en al door den hoof omsloten. Het heeft ongeveer den vorm van den hoof en is door het *hoefgewricht* H met het *kroonbeen* D verbonden. Dit been verbindt zich in het *kroongewricht* G met het *kootbeen* B, dat met het *pijpbeen* A het *kogel-* of *kootgewricht* F vormt. Het gedeelte tusschen kootgewricht en hoof noemt men ook wel kortweg de **koot** en met den hoof er bij noemt men dat alles te samen **de voet**.

Het hoofbeen E bezit aan het achterste gedeelte twee achteruitstekende verlengsels I, die genoemd worden de *hoefbeenstakken* I.

Aan deze takken hechten zich twee kraakbeenderen vast, genaamd de *zijdelingsche hoefkraakbeenderen*. (K)

Deze kraakbeenderen liggen binnen den drachtwand, vormen de grondlaag der hoefballen en steken aan het drachtgedeelte boven den kroonrand uit, aldaar onmiddellijk onder de huid liggende, zie figuur V. Door hunne elasticiteit bewerken zij, dat het achterste gedeelte van den hoof bewegelijker is dan het voorste.

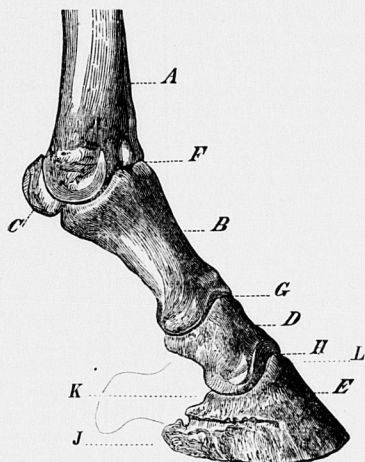


Fig. IV.

- | | |
|------------------|----------------------|
| A. Pijpbeen. | G. Kroongewricht. |
| B. Kootbeen. | H. Hoefgewricht. |
| C. Sesambeen. | J. Hoefbeentak. |
| D. Kroonbeen. | K. Hoefkraakbeen. |
| E. Hoefbeen. | L. Kroonuitsteeksel. |
| F. Kootgewricht. | |

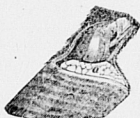


Fig. V.

Linker voorhoef met koot van buiten gezien. De huid is gedeeltelijk weggenomen om het gedeelte van het buitenkraakbeen *a* te laten zien, dat boven den kroonrand van den hoef uitsteekt.

De voorvlakte van het hoefbeen, ook wel de wandvlakte genoemd, heeft aan het bovenste gedeelte een driehoekig uitsteeksel, dat *kroonuitsteeksel* L genoemd wordt en waaraan zich de strekpees van koot-, kroon- en hoefbeen vasthecht. Aan de onder- of zoolvlakte van het hoefbeen hecht zich de buigpees van het hoefbeen vast.

Tusschen de hoefbeentakken in ligt nog een ander klein beentje, het *spoel- of straalbeentje*. Dit is een smal beentje, dat met zijne voorvlakte en het voorst gedeelte der ondervlakte het hoefgewricht H helpt vormen. Langs zijn achtervlakte, die met kraakbeen overtrokken zijnde, glad is, gaat de buigpees van het hoefbeen.

Het *kroonbeen* D ligt boven hoef en straalbeen en vormt aan zijn onderende met het hoef en straalbeen het hoefgewricht H, met zijn bovineinde daarentegen met het kootbeen het *kroongewricht* G. Dit been ligt voor een klein gedeelte, ongeveer een derde, in den hoornschoen, de rest ligt er boven. Aan de achtervlakte heeft het kroonbeen aan zijn bovenste gedeelte een sterken uitspringenden rand, die genoemd wordt de leuning en waaraan zich de buigpees van het kroonbeen vasthecht.

Deze drie beenderen, vormende het hoefgewricht, zijn bewegelijk met elkander verbonden en deze verbinding geschiedt door banden, die juist voldoende rekbaar zijn om de beweging toe te laten. Om de drie beenderen heen sluit een band, die het gewricht luchtdicht omsluit en die beursband genoemd wordt. De binnenvlakte van zoo'n beursband scheidt altijd een weinig vocht af, *lid- of gewrichtsvocht* genoemd, waardoor de beenvlakten die het gewricht vormen glad blijven. Zoo'n beursband is een sterk vlies, en hier is hij niet overal even ruim, maar aan de achterzijde wat ruimer. Dit ruimer zijn

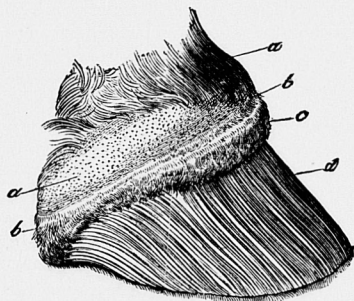
komt dan ook ten goede aan het sterk doortreden, daar het achterste gedeelte van het hoefgewricht daar het meest te lijden heeft.

Behalve de beursband zijn de drie beenderen aan elkander verbonden door zijbanden, zoowel aan de binnen- als buitenzijde. Deze banden zijn zeer sterk, Het straalbeentje is bovendien nog door banden verbonden aan het kroonbeen, de *ophangbanden*, en door andere banden aan de hoefbeentakken en de hoefkraakbeenderen.

De beweging die het hoefgewricht kan uitvoeren is die van een scharnier, n.l. buigen en strekken.

Hoefbeen en hoornschoen zijn door de zoogenaamde vleezige deelen met elkander verbonden. Deze vleezige deelen vormen een voortzetting van de huid n.l. van de haarlederhuid, die zich als 't ware schuift tusschen hoefbeen en hoornschoen en hier den naam krijgt van **Hoeflederhuid**, • fig. VI. De bestemming van de hoef-

lederhuid is eensdeels om hoorn voort te brengen, anderdeels om het hoefbeen aan den hoornschoen te bevestigen. Daar waar de haren aan den bovenrand ophouden, ligt een smalle streep die met een laagje zachte



a. haarlederhuid. c. vleeschkroon.
b. vleeschzoom. d. vleeschwand.

Fig. VI.

hoorn bedekt is. Men noemt dat gedeelte de *vleeschzoom b* en de hoornlaag, die er over heen lag, den zoomband. Beneden dien vleeschzoom, en gelegen in de kroongroef van den hoornwand, ligt de *vleeschkroon c*. Dit gedeelte omsluit in bijna horizontale richting de voor- en zijvlakten van het hoefgewricht. Aan de ballen slaat zich de vleeschkroon om en zet zich voort op de ondervlakte van het hoefbeen tusschen vleeschstraal en vleeschzool om daar te vormen het vleeschkroongedeelte der vleezige steunsels. Vleeschzoom en vleeschkroon zijn bedekt met vleeschtepeltjes (papillen), dat zijn fijne vingervormige uitsteeksels ter dikte van een haar. Die vleeschvlokken, of tepels zijn allen naar beneden gericht, en uit hen ontstaan de hoornbuisjes voor den hoornwand, die als een gevolg van die eigenaardige ligging dier tepeltjes van boven naar beneden (van kroonrand naar draagrand) moeten groeien. Beneden de vleeschkroon ligt de *vleeschwand, d* die de voorvlakte van het hoefbeen bedekt, en ter zijde de onderste gedeelten van de hoefkraakbeenderen. Naar achteren buigt hij zich in een scherp hoek om naar de middenlijn van den hoef, gaat tusschen het steunselgedeelte van de vleeschkroon en het achterste gedeelte van de vleeschzool, en vormt daar het steunselgedeelte van den vleeschwand. De vleeschwand is niet bedekt met vlokken of tepels, maar met een groot aantal dicht naast elkaar liggende *vleeschplaatjes*. Deze plaatjes loopen in rechte richting van boven naar beneden. Tusschen de vleeschplaatjes zijn diepe groeven, waarin de hoornplaatjes gelegen zijn.

Aan de ondervlakte vindt men de *vleeschzool* en den *vleeschstraal*. De eerste ligt tegen de ondervlakte van het hoefbeen, is ook weder met tepeltjes bedekt en produceert het hoorn voor de hoornzool.

De *vleeschstraal* overtrekt het straalkussen en gaat

bij de ballen in den vleeschzoom over. Ook deze is voorzien van tepeltjes en brengt het hoorn voor den hoornstraal voort.

Tusschen vleeschstraal en hoefbeen, en straalbeen en hoefbeensbuigpees ligt een zacht, hoogst veerkrachtig weefsel, genaamd het **straalkussen**. Het is evenals de hoornstraal, wat den vorm betreft, een wigvormig lichaam, dat tot beschutting dient voor de daarboven gelegen deelen, (hoefbeen, straalbeen, buigpees, hoefgewricht) en bovendien verhoogt het enorm de bewegelijkheid van den hoef. Dit straal-kussen vormt in zijn achterste gedeelte, met het achterste gedeelte der hoefkraakbeenderen, de zoogenaamde *vleezige hoefballen*. Het zit bevestigd aan de binnenvlakte der hoefkraakbeenderen en aan de ondervlakte van het hoefbeen en is aan zijn ondervlakte bedekt door den vleeschstraal.

De groei van den hoef volgt nu in dier voege, dat aan de oppervlakte der hoeflederhuid, die zooals bekend zeer rijkelijk van bloed voorzien wordt, voortdurend kleine hoorncellen gevormd worden. Door het aan de oppervlakte of top der vleeschtepels voortdurend ontstaan van nieuwe hoorncellen, die dakpanvormig over elkaar liggen, worden uit een reeks dier cellen fijne buisjes gevormd ter dikte ongeveer van een haar. Deze hoornbuisjes groeien dus als het ware uit de lederhuid, even als de haren uit de haarlederhuid, met dit verschil echter, dat de haren niet aan elkaar bevestigd zijn, terwijl de hoornbuisjes door een tusschenhoornstof tot eene vaste massa aan elkander verbonden zijn.

De vleeschtepels zijn alle naar beneden gericht en van daar het feit, dat het hoefhoorn overal van boven naar beneden afgroeit.

Welke is nu eigenlijk de beteekenis van den vleeschwand?

1e. De vleeschwand moet het hoefbeen zoo vast aan den hoornwand verbinden, dat de druk van den lichaamslast het hoefbeen niet naar beneden tegen de hoornzool doet verschuiven, maar dat deze druk overgebracht wordt op den hoornwand. Veronderstel, dat werkelijk het hoefbeen naar beneden gedrukt kon worden, dan zou men een zeer pijnlijke beklemming van de vleeschzool tusschen hoefbeen en de harde hoornzool krijgen, en het gevolg daarvan zou zijn kreupelheid.

Door die vaste, onbeweeglijke verbinding van hoefbeen met den hoornwand hangt als het ware het hoefbeen aan de binnenvlakte van den hoornwand, en de lichaamslast wordt daardoor in hoofdzaak gedragen door den hoornwand, daarom heet de onderste rand van den hoornwand ook »draagrand.»

Deze inrichting geeft ons tevens de verklaring waarom de hoornzool geen druk van het hoefijzer verdragen kan, en het ijzer dan ook aan de bovenzijde afhellend moet zijn, d. w. z. zoo gesmeed, dat het alleen op den draagrand van den hoornwand ligt.

2e. De vleeschwand heeft, ondanks deze vaste verbinding, te zorgen dat de hoornwand naar beneden kan afgroeien.

De vleeschwand zelf slijt niet af en groeit ook niet meer aan, wel echter de hoornwand en daartoe is eene voortdurende verschuiving van den hoornwand langs den vleeschwand noodzakelijk. Om dit nu mogelijk te maken, zonder de vaste verbinding te hinderen, vindt men daar eene hoogst interessante inrichting.

De buitenvlakte van den vleeschwand en de binnenvlakte van den hoornwand zijn beiden van een groot aantal (600) smalle plaatjes voorzien, die, in de richting der hoornbuisjes van den wand, van boven naar beneden verloopen, dus van af de kroon tot den ondersten rand van den

vleeschwand. Deze *vleeschplaatjes* van den vleeschwand en de hoornplaatjes van den hoornwand grijpen in elkan-
der, waardoor een zeer vaste verbinding tusschen hen ont-
staat, maar tegelijkertijd ook een gladde weg waarlangs
de steeds groeiende hoornwand naar beneden kan af-
groeien. De plaatjes die 2—5 millimeter breed zijn,
hebben aan de zijvlakten ook nog bij- of nevenplaatjes,
waardoor de verbinding nog zekerder wordt.

De hoornplaatjes groeien met den hoornwand naar
beneden af en ontstaan uit den vleeschwand. Op den
ondersten rand der vleeschplaatjes vindt men enkele
vleeschtepels die een tusschenhoornstof afscheiden. Deze
tusschenhoornstof vult de ruimte op tusschen de hoorn-
plaatjes, waar die ruimte niet door vleeschplaatjes meer
wordt ingenomen, aldus aan de onderste gedeelten. Aan
de grens tusschen hoornwand en hoornzool vormen de
hoornplaatjes met die vormlooze tusschenhoornstof de
zoogenaamde „*witte lijn*.” Deze witte lijn is dus de grens
tusschen wand en zool en tegelijkertijd de plaats waar
de smid de nagels moet inslaan.

Het blijkt dus, dat de verschillende deelen van den
hoef ook een verschillende beteekenis hebben. De
hoornwand dient tot het dragen van den lichaamslast,
de hoornzool kan slechts op een weeken bodem, als de
geheele zool gelijkmatig de druk van den bodem ont-
vangt, deze werkzaamheid van den wand overnemen.
Op een harden, oneffen bodem echter moet de zool, de
vleeschzool en het hoefbeen voor kneuzingen beschutten.

De hoornstraal kan bij zijn geringen omvang en elas-
tieke gesteldheid slechts voor een klein deel in aan-
merking komen om den lichaamslast te dragen. Men
moet echter niet denken, dat hij in het geheel niet
dragen of met den bodem in aanraking mag komen.
Integendeel, de straal **moet** met den bodem in aanraking

komen en wel deels om de wrijving op den bodem te verhoogen en het uitglijden te voorkomen, deels om het hoefmechanismus en den normalen hoef in goeden staat te houden.

De steunsels dienen om den omvang (wijdte) van het achterste gedeelte (drachten) van den hoef te regelen, dus het *te* nauw en *te* wijd worden te voorkomen. Zij vormen dus schoorpilaren tegen vernauwing aan de drachten en zijn volgens Moubis de meest »werkdadige« deelen ter uitzetting.

De groei van den hoef volgt in 't algemeen zeer gelijkmatig. De hoornwand groeit per maand 4—13 millimeter, gemiddeld 8 millimeter. De hoornzool groeit even snel, omdat deze met den hoornwand verbonden is. Aan onbeslagen- en aan achterhoeven groeit het hoorn het snelst. Beweging en vocht bevorderen den groei. De toonwand groeit ongeveer in 12 maanden, de zijwanden in 8, de drachtwanden in 3—5 maanden van den kroonrand tot den draagrand af. De groei is niet bij alle paarden even snel, bij hengsten doorgaans langzamer dan bij ruinen en merriën, bij jonge dieren sneller dan bij oude. Een ongelijke belasting veroorzaakt een ongelijken groei.

Welke is de bestemming van den hoef? Het antwoord hierop is, dat de hoef dient tot beschutting der hoogst gevoelige deelen, die er binnen in liggen, opdat die deelen niet gekneusd of verwond worden. De lichaamslast van het paard rust op de vier ledematen, en wel voor het grootste gedeelte op de voorbeenen. De 4 beenen zijn dus eigenlijk ook pilaren of zuilen waarop de romp rust en de hoef is dan het voetstuk.

Door den hoef, als beschuttend orgaan, moet de lichaamslast zoodanig gedragen worden, dat noch in rust, noch in beweging er eenige pijn, hoe gering ook,

in de inwendige deelen ontstaat. Om hieraan te beantwoorden, moet de hoef:

1e. voldoende vast en hard zijn, om weêrstand te kunnen bieden aan den tegendruk van den bodem, ook al is deze laatste zeer hard en hoogst oneffen;

2e. moet de hoef als voetstuk der zuilen, ook wat zijn vorm betreft, geschikt zijn voor die zuilen;

3e. mag de hoornschoen nooit de inwendige deelen op een of andere plaats drukken.

Door het loopen van het paard heeft er eene wrijving plaats van den hoef op den bodem, en het gevolg daarvan is, dat de draagrand van den wand langzamerhand afslijt. Op een harden bodem gaat dit sneller dan op zand; door het trekken van zware vrachten of het dragen van een ruiter ook weêr sneller dan bij een loslopend paard. De hoef zal dus op den duur door die afslijting geen voldoende beschutting meer aanbieden; in den regel althans wordt waargenomen, dat bij gebruiksparen het hoorn in een bepaalden tijd meer afslijt dan aangroeit. Hierbij komt nu nog, dat het zeer noodzakelijk is, dat bij het gebruik op steenwegen de hoef hard moet zijn om de daarbinnen liggende deelen niet te drukken. Wordt door het loopen meer hoorn afgesleten dan er aangroeit, zoo wordt de hoornzool het eerst dun aan het toongedeelte en ten slotte wordt hij daar zoo dun, dat hij nageeft op den tegendruk van den bodem, en nu volgt bij de belasting van den hoef door den lichaamslast een druk op de hoogst gevoelige vleeschzool. Dat dit spoediger het geval is als het paard altijd op steenwegen (grind- en macadamwegen hieronder begrepen) loopt, spreekt van zelf. Bij de voorhoeven treedt dit veel spoediger op dan bij de achterhoeven. Nu moet men niet denken, dat dit dunner worden van de zool alleen ontstaat als het paard op

steenwegen loopt. O neen, het is mij gebleken, dat bij de voorhoeven de zolen in het toongedeelte ook te dun worden als de paarden uitsluitend op zand loopen. Eenige jaren geleden werd door mij daaromtrent een proef genomen met alle paarden der K. M. Academie te Breda, en het bleek, dat het zoo hoog geroemde barvoets loopen althans voor die paarden niet kon doorgevoerd worden. Reeds na eenige weken, en na uitsluitend gebruik in de manège en op zandwegen, waren van verreweg het grootste deel der paarden de zolen der voorhoeven in het toongedeelte zoo dun geworden, dat de gang dier paarden zeer bekrompen geworden was. Kreupel loopen deden zij niet, maar de gang was zoo angstig, zoo stram geworden, dat zij er niet meer door bruikbaar waren. Nadat zij weder beslagen waren, en er vooral zorg gedragen was, dat het toongedeelte van de zool niet op het ijzer kon dragen, was dadelijk de gang zoo aanzienlijk verbeterd, dat het iedereen opviel. De zolen der achterhoeven hielden het beter uit en slechts enkelen moesten ook daar beslagen worden. Deze proef bewijst, dat het loopen zonder hoefijzers, althans voor de voorhoeven, niet lang kan volgehouden worden. De eerste en voornaamste taak van het hoefbeslag is dan ook die afwrijving te voorkomen. Doordat men op den draagrand door middel van nagels een ijzer bevestigt, dat meerder weerstandsvermogen bezit dan het hoorn, belet men de afslijting van den hoef.

Het zwaartepunt van het beslag ligt nu daarin, dat ijzer doelmatig te bevestigen en zoodanig aan den hoef te verbinden, dat :

- 1^e. de zachte deelen in den hoef niet gedrukt of gekneusd worden ;
- 2^e. de hoef in zijn normale functies (bewegingen) zoo weinig mogelijk gestoord wordt.

3e. te zorgen, dat het beslag niet nadeelig werkt op de boven den hoof gelegende deelen van het been. »Een goed beslag conserveert, een slecht ruineert de beenen.«

Hoefvormen.

De vorm der hoeven is bij verschillende paarden ook zeer verschillend, zelden toch zijn de hoeven van twee paarden volkomen aan elkander gelijk. Niet altijd echter zijn deze vormverschillen nadeelig, ofschoon er meerdere zijn die als ongunstig beschouwd moeten worden.

Hoe moet dan een goed gevormde hoof er uitzien?

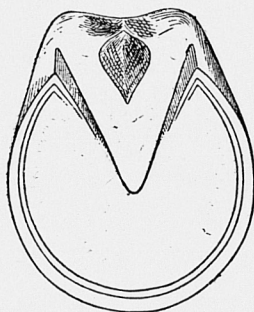
Een goed gevormde hoof moet in de eerste plaats geëvenredigd zijn aan de grootte en zwaarte van het paard. De *te kleine* hoof is meestal te zwak en heeft vooral bij het gebruik van het paard op steenwegen te weinig weerstandsvermogen. Zeer dikwijls is de geringe omvang van zulke hoeven het gevolg van ziekten. Is het hoorn van zoo'n kleinen hoof ook nog brokkelig, dan is die hoof al heel slecht. De *te groote* hoof hindert alleen bij luxe-paarden, voornamelijk daar waar netjing tot strijken bestaat.

In de tweede plaats moet de hoof bestaan uit goede vaste hoorn. Dit geldt voornamelijk van den hoornwand, daar die het meest te lijden heeft. De hoornwand moet goed dik zijn. Men kan de dikte van den hoornwand waarnemen aan de zoolvlakte van den hoof. De afstand n.l. van de witte lijn tot aan den buitenrand van den hoof geeft de dikte van den wand aan. Welnu, hoe grooter die afstand, hoe dikker de wand en deze moet nu bij normale hoeven ongeveer 5—10 millimeter zijn. Voorts mag het hoorn van den wand aan den draagrand niet brokkelig zijn, ook mogen er geen kloven in voorkomen, en in de witte lijn moet de hoornwand met de zool vast verbonden zijn. Is dit laatste niet het geval,

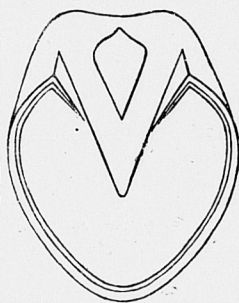
dan heeft men te doen met een ziekte, de zoogenaamde losse wand. Op den buitenwand van den hoornwand mogen geen verdikkingen of verdiepingen (ringen) aanwezig zijn, maar deze moet glad en glimmend zijn en recht van kroon- naar draagrand verlopen. Ringen op den wand zijn dan vooral een bedenkelijk verschijnsel, als zij slechts aan ééne zijde, of alleen aan de drachten voorkomen, of als de ringen niet evenwijdig met den kroonrand verlopen, maar in den toonwand dichter bij elkander liggen dan aan de drachten. Op geen enkele plaats van den hoornwand mogen er scheuren of kloven in voorkomen. De hoogte van toonwand tot zij- en drachtwand is aan goed gevormde voorhoeven als 3, 2, 1.

Fig. VII.

Fig. VIII.



Normale voorhoef.



Normale achterhoef.

De hoornzool moet eveneens zeer sterk, dik en goed hol zijn. Bij het besnijden mogen er zich geen zwarte of roode vlekken in voordoen.

De hoornstraal moet zeer groot zijn, zonder scheuren of spleten, zonder onaangename lucht, en in de mid-

delste straalgroeven mag geen vocht aanwezig zijn. Die middelste groeve moet vrij breed zijn, en terzijde er van moeten twee flink ontwikkelde straalschenkels liggen. Het zijn vooral de straalschenkels, waar het op aan komt. Deze moeten dik en breed zijn, opdat zij, als de hoef wordt neergezet, den bodem kunnen raken. De straal toch dient als schokbreker, d.w.z. is een der toestellen, die den stoot of schok, ontstaande bij het neerzetten van het been, breekt of vernietigt, en hoe meer die straalschenkels ontwikkeld zijn, des te beter zullen zij aan dit doel beantwoorden. Ten andere is de straal als een stuk caoutchouc, wat bij het neêrkomen op den bodem de kans tot glijden doet verminderen.

De hoefballen moeten beiden even dik, op dezelfde hoogte liggen, en even ver van de middelste straalgroeven verwijderd zijn.

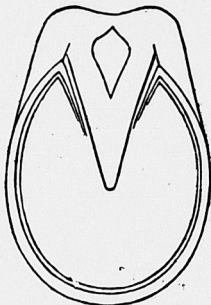
De steunsels moeten van af den steunselhoek in een rechte richting naar de punt van den straal verlopen, ofschoon zij niet verder dan tot het midden van den straal gaan; zij moeten zonder scheuren, en naast hen moeten niet te smalle zijdelingsche straalgroeven aanwezig zijn.

Het zij hier tevens opgemerkt, dat door den kapiteinpaardenarts Moubis in het maandblad »de hoefsmid» gewezen wordt op een functie der steunsels, die wel is waar eertijds door den paardenarts Wüpperman werd aangegeven, maar toch lang niet als vaststaand werd aangenomen, n.l. deze, dat de steunsels de *meest werkzame deelen zijn voor de uitzetting van den hoef*.

De voorhoeven zijn in den toon rond, de achterhoeven daarentegen spits, en de drachten zijn aan de achterhoeven wijder en hooger dan aan de voorhoeven. De straal der achterhoeven is sterker en langer, de zool meer hol, de wand doorgaans minder schuin dan bij de voorhoeven.

De dikte van den wand der voorhoeven neemt van den toon naar de drachten meer af dan bij achterhoeven.

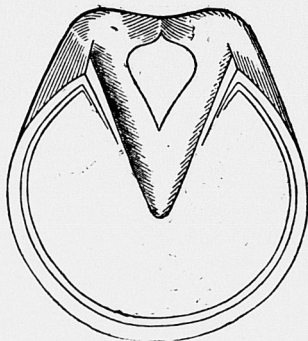
Fig. IX.



Nauwe hoof.

hoorn en is dan ook nog geschikt tot arbeid op steenwegen.

Fig. X.



Wijde hoof.

Door opvoeding en ook door vererving komen er van dezen normalen vorm afwijkingen voor, de meeste ontstaan door afwijkingen van den normalen stand der beenen; somtijds echter ontstaan ook afwijkingen door slecht beslag.

De nauwe hoof (fig. IX) kenmerkt zich door een kleine zoolvlakte en door een steilen hoornwand aan het zij- en drachtgedeelte. De zool is zeer hol, de straal klein maar hard. De

nauwe hoof bezit zeer harde

Bij den wijden hoof (fig. X), is de zool vlak en groot, de wand erg schuin, de vleeschstraal sterk ontwikkeld, de hoornstraal lijkt groot, is echter niet zeer dik. Bij laaglandsche rassen komt deze hoof het meeste voor, terwijl de nauwe hoof meer bij hooglandsche rassen voorkomt. Daar het hoorn van den wijden hoof

zachter is, is het minder geschikt voor harde wegen, terwijl de vlakke zool ook spoediger gekneusd wordt.

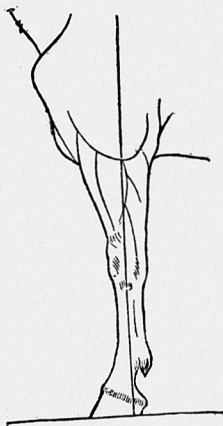
Daar de hoof dient als voetstuk van de zuil, genaamd been, zoo is het natuurlijk, dat de vorm van den hoof afhankelijk is van den stand van het been, met andere woorden de stand van voor- of achterbeen heeft invloed op den vorm van den hoof. Afwijkingen dus van den normalen stand der beenen moeten noodzakelijk gepaard gaan met afwijkingen in den hoofvorm. Feitelijk moet de hoof zich vormen, zich inrichten naar den stand van het been, daar het omgekeerde, n.l. den stand van het been te wijzigen, althans bij volwassen paarden eene onmogelijkheid is.

Bij de verschillende standen der ledematen onderscheidt men dan ook:

I. De normale of regelmatig gevormde hoof. Het regelmatig gevormde voorbeen staat van elleboog tot kootgewricht loodrecht en vormt in dat gedeelte een loodrechten steun voor den romp. Een uit het midden van het ellebooggewricht getrokken loodlijn snijdt voor-knie en kootgewricht doormidden (fig. XI) en valt bijna bij den hoofbal op den bodem. Zoowel van voren als van ter zijde gezien staan de voorbeenen dan recht en loodrecht (fig. XII), terwijl de kooten evenwijdig aan elkander, schuin naar voren gericht zijn onder een hoek van 45° ten opzichte van den bodem. Aan de achterbeenen moet het pijpbeen bijna loodrecht staan en de kooten iets steiler liggen dan die der voorbeenen, ongeveer in een hoek van 50 of 55° .

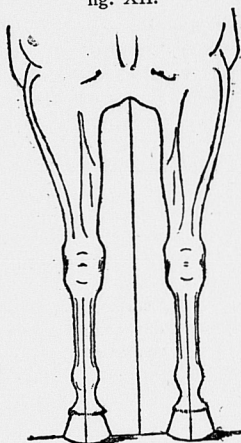
Het verloop of de richting van den hoornwand noemt men de hoofas (fig. XIII en XIV *b c*) en deze moet in het verlengde liggen van de beenas (fig. XIII en XIV *a b*). In figuur XIII ligt de hoofas *b c* juist in het verlengde van de beenas *a b*; in fig. XIV daarentegen maakt de hoofas

fig. XI.

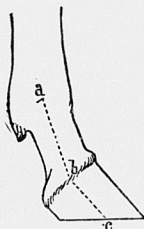
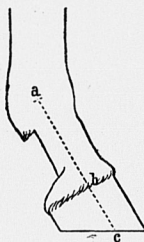


Regelmatige stand en
normale hoof.
fig. XIII.

fig. XII.

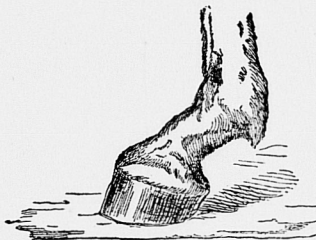


Regelmatige stand.
fig. XIV.



δ c met de beenas a b in δ een hoek. In het eerste geval is de hoof goed, in het laatste geval slecht besneden. De eenige afwijking die hiervan voorkomt, is bij den zoogenaamden beervoetigen stand (fig. XV), waar, bij een zeer schuine koot een stompe hoof aanwezig is en

fig. XV.



moet zijn, en waar dus de hoofas veel steiler staat dan de beenas. Zaagt men een normalen hoof midden door, dan heeft men twee helften, die bijna volkomen aan elkander gelijk zijn (symmetrische hoof). De toon-

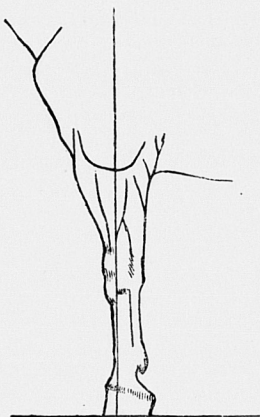
wand is bijna $2\frac{1}{2}$ —3 maal langer dan de drachtwand. De beide zijwanden staan in dezelfde richting op den bodem, hebben dus hetzelfde verloop, althans het verschil in binnen- en buitenwand is gering. Bij zoo'n stand en hoofvorm rust de in de richting van het been naar onder drukkende lichaamslast gelijkmatig op beide hoofhelften. De lichaamslast wordt hierbij dus gelijkmatig op binnen- en buitenwand overgebracht; ieder draagt dus evenveel en daardoor worden nadeelen voorkomen.

II. De spitse en de stompe hoof. Daar het hoofbeen eensdeels bijna onbewegelijk in den hoof bevestigd is, anderendeels echter iedere afwijking van de ligging der koot volgen moet, zoo spreekt het van zelf, dat afwijkingen in den kootstand (beenas) noodzakelijk een afwijking in den hoof (hoefas) tengevolge moet hebben. Indien men zich de normale koot (fig XIII) plotseling steil

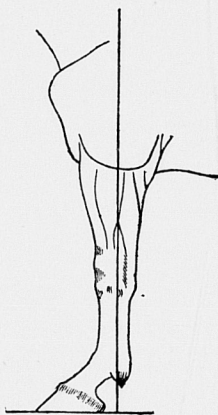
denkt, dan zou de normale hoof van figuur XIII slechts met den toon op den bodem komen, of anders zouden de buigpezen buitengewoon gerekt en dientengevolge ziek worden. Dit ziek worden der buigpezen moet vermeden worden en daarom moet de toonwand bij steile kooten korter, de drachtwand langer (hooger) worden. Het verloop van den toonwand richt zich dus ook hier naar den stand van de koot en men krijgt dus bij steile kooten **stompe hoeven** (fig. XVI). Denkt men zich nu het omgekeerde geval, dat de normale koot van figuur XIII eensklaps veel schuiner kwam te liggen, dan moest het paard telkens als het den hoof neêrzette, het eerst de drachten en daarna de toon op den bodem zetten, terwijl feitelijk alle deelen

fig. XVI.

fig. XVII.



steile koot en stompe hoof.



schuine koot en spitse hoof.

tegelijkertijd den bodem moeten bereiken (vlak neêrzetten). Het gevolg nu, van eerst de drachten en daarna de toon neer te zetten, zou allicht kunnen zijn een ziekte der, over het algemeen gevoelige, drachten. Om hierin te voorzien, moet de drachtwand korter gemaakt worden of de toonwand langer. Ook hier moet zich dus de hoof inrichten naar den kootstand en krijgt men bij schuinen kootstand, **spitse hoeven** (fig. XVII). Bij onbeslagen paarden ziet men deze hoofvormen, bij de verschillende kootstanden van zelf ontstaan, maar bij beslagen paarden is dit niet het geval en het is hier de hoofsmid die zorg moet dragen dat de hoofas valt in het verlengde van de beenas. Indien de smid hierop niet let, begaat hij een grove fout. Nu spreekt het van zelf, dat men spitse hoeven zal moeten hebben, daar waar de koot ook buitengewoon schuin ligt, dus ook:

a. bij de schuine of weeke koot (fig. XVII). De loodlijn uit het midden van het ellebooggewricht valt hier een heel eind achter de hoofballen;

b. bij den gestrekten stand (fig. XVIII), alwaar de loodlijn niet meer door het kootgewricht gaat, maar achter het kootgewricht op den bodem valt;

c. bij de holle knieën (schapenbeenen) (fig. XIX). De voorknie is naar achteren doorgedrukt.

De *stompe* hoof zal men daarentegen aantreffen bij:

a. den steilen kootstand (fig. XVI), waarbij de loodlijn in het toongedeelte van den hoof valt. De hoogste graad van steile koot is de zogenaamde steltvoet (fig. XX.)

b. bij bokbeenigheid (fig. XXI). De loodlijn valt hier vóór den hoof.

Het zij hier echter opgemerkt, dat er ook een bokbeenige stand voorkomt met schuine kootligging, en dat daarbij de hoof natuurlijk niet stomp mag zijn, ook hier moet de smid zich richten naar de beenas en de hoofas in het verlengde doen vallen van die beenas.

(fig. XVIII.) gestrekte stand.

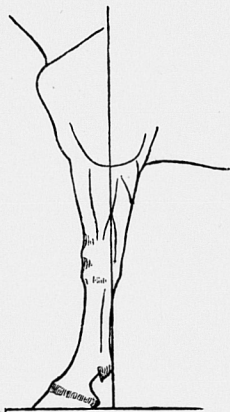


fig. (XIX.) holle knieën of schapenbeenen.

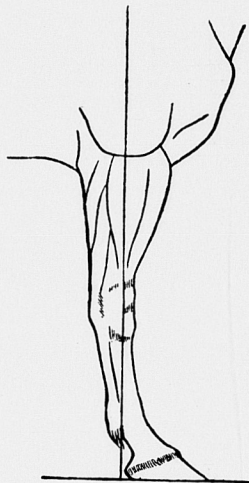


fig. XX.

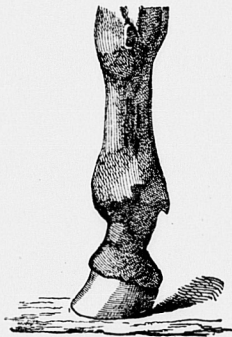
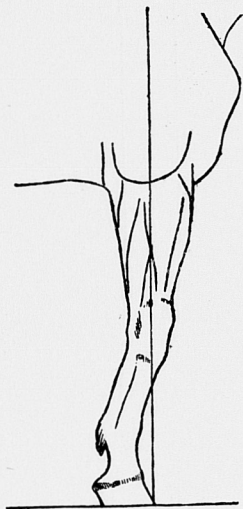
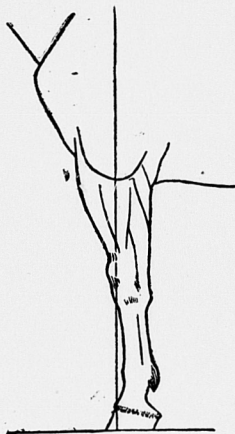


fig. XXI.



bokbeenige stand.

fig. XXII.

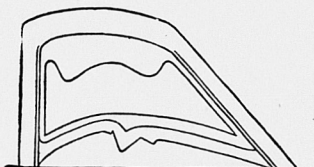


onderstaand voorbeen.

c. bij het onder zich staan met het voorbeen (fig. XXII).

III. De *scheeve hoef*. Men noemt een hoef *scheef* als de beide zijhelften, de zijwanden dus, niet in dezelfde richting op den bodem staan. De eene zijwand staat dan steiler en is dan ook korter, de andere staat schuiner en is dan ook langer. Bij dergelijke hoeven is de zool ook verschillend van welving. Deze is in het gedeelte dat grenst aan de steile wandhelft holler en kleiner (zoals bij den nauwen hoef), en in dat gedeelte dat

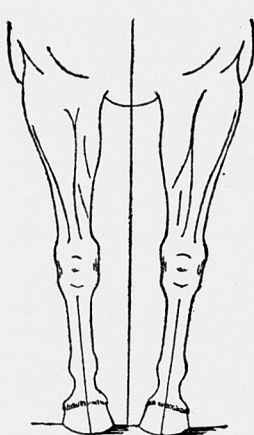
fig. XXIII.



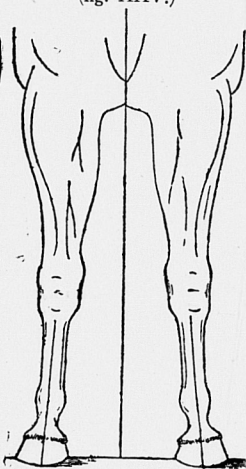
Doorsnede van een scheeven hoof.

wijde hoof (fig. XXIII.) Deze hoefvorm is een noodwendig
(fig. XXIV.) (fig. XXV.)

grenst aan de
schuinere wand-
helft vlakker en
grooter (zooals bij
den wijden hoof).
Deze hoefvorm
wordt dan ook
wel eens ge-
noemd: de een-
zijdig vernauwde
en eenzijdig ver-



Bodemnauwe stand.



Bodemwijde stand.

gevolg van een afwijking in stand naar binnen of naar buiten van het been. Zoodra bij een voorbeen de hoeven en kooten dichter bij elkander staan dan de ellebooggewrichten, noemt men dien stand „bodemnauw” (fig. XXIV) en het omgekeerde geval noemt men „bodemwijd” (fig. XXV.)

Daar de hoof, zooals reeds gezegd is, het voetstuk is van het steunende been, zoo moet hij ook hier in zijn vorm zich richten naar den stand van het been. Bij een normalen of regelmatigen stand zijn beide hoefhelften bijna volkomen aan elkander gelijk. Iedere afwijking van het been van dien regelmatigen stand, hetzij eene afwijking naar binnen of naar buiten heeft eene verandering in den hoefvorm tengevolge. Men denke zich den regelmatigen stand van fig. XII plotseling veranderd in den bodemwijden stand fig. XXV. Indien nu de hoof normaal van vorm bleef, dan zou bij het neêrzetten van het been, de binnenwand van iederen hoof het eerst den bodem raken, en dientengevolge de geheele stoot ontvangen, daarna zou het bovenste gedeelte van den hoof met de koot buitenwaarts gedrukt worden, totdat de buitenwand den bodem raakte. De gewrichten zijn echter tegen zulk naar buiten wringen niet bestand en het gevolg daarvan zou dan ook zijn, dat behalve een ongelijke belasting van den hoof en der gewrichten, er rekkingen der gewrichtsbanden ontstonden die kreupelheid veroorzaakten.

De normale hoof past dus niet voor een bodemwijden stand en het paard zal gemakkelijker gaan, indien de binnenwand korter en steiler, de buitenwand langer en schuiner is dan normaal.

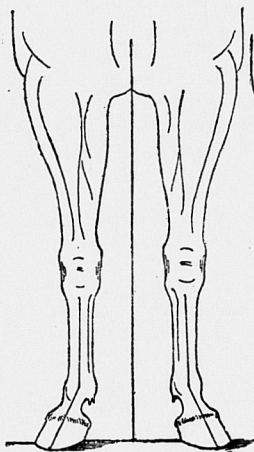
Zulk een scheeven hoof ken men noemen den hoof voor den bodemwijden stand. De draagrand der buiten-

helft beschrijft een grootere boog (wijde hoef), die van de binnenhelft loopt rechter (nauwe hoef).

Bij den *bodemnauwen* stand fig. XXIV is het juist omgekeerd: de buitenwand is korter en steiler, de binnenwand langer en schuiner. De buitenste hoefhelft komt hier overeen met de nauwe, de binnenhoefhelft met een wijden hoef.

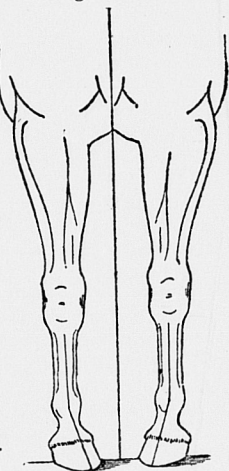
Bij onbeslagen paarden zal men zien, dat de hoefvorm zich inricht naar die standen, maar bij beslagen paarden moet de smid zorgdragen door doelmatig besnijden, dien hoefvorm in te richten naar den stand.

fig. XXVI.



Fransche stand.

fig. XXVII.



Toontrederstand.

IV. De hoof voor den franschen- en toontrederstand. Bij den franschen stand staan de kooten schuin naar buiten, evenzoo de hoeven, bij den toontrederstand staan de kooten schuin naar binnen en evenzoo de hoeven. In beide gevallen wijken hoof- en beenas van de evenwijdige richting van den regelmatigen stand naar buiten of naar binnen af (fig. XXVI en fig. XXVIII).

Het gevolg hiervan is, dat de drachten niet even hoog liggen, maar de eene meer naar voren ligt. Bij den franschen stand is dit de binnendracht, bij den toontrederstand de buitendracht.

Bij den franschen stand is de hoornwand aan binnentoon- en buitendrachtwand korter dan aan de buitentoonen binnendrachtwand (fig. XXVIII); bij den toontrederstand is

Fig. XXVIII.

de buitentoon- en binnendrachtwand het kortst.

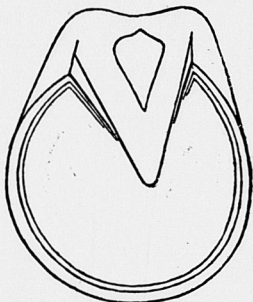
Ook met dergelijke gevallen dient de smid rekening te houden. Bij onbeslagen hoeven zorgt de natuur voor de juiste afslijting, maar bij beslagen hoeven is het de smid, die door juist besnijden de natuur moet vervangen.

Behalve bij de voorbeenen heeft men ook bij de achterbeenen af-

wijkingen van den regelmatigen stand, die evenzeer van invloed zijn op den vorm der hoeven.

Die afwijkingen zijn:

- 1e. De bodemwijde (koehakkige) stand; fig. XXIX.
- 2e. De bodemnauwe (wijd in de hakken) stand; fig. XXX.



Hoef bij franschen stand.

fig. XXIX.



fig. XXX.



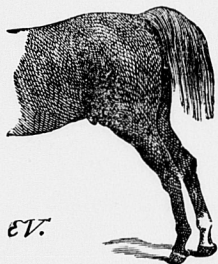
Koehakkig.

Wijd in de hakken.

3e. De gestrekte stand. fig. XXXI.

4e. Het onder zich staan. fig. XXXII.

fig. XXXI.



EV.

fig. XXXII.



Voeding van den hoef.

Tot behoud van bestaand en tot vorming van nieuw hoorn, heeft er in den hoef stofwisseling plaats. Dat die stofwisseling lang niet gering is, kan men hieruit wel nagaan, dat er bijna evenveel nieuw hoorn gevormd wordt, als er oude door afslijting verloren gaat, indien het paard althans in de weide loopt. Die voeding van den hoef geschiedt door *bloed*. Men onderscheidt 2 soorten van bloed, n.l. *slagaderlijk* en *aderlijk* bloed. Het eerste is helderrood van kleur, bevat alle voedende bestanddeelen, en wordt van uit het hart naar den hoef gestuwd; het tweede is donkerrood van kleur, dient niet meer voor de voeding en stroomt van uit den hoef naar het hart. Dat bloed is bevat in buizen, dikkere en dunnere, die bloedvaten genoemd worden. Bevatten die buizen slagaderlijk bloed, dan heeten zij pols- of slagaderen, bevatten zij aderlijk bloed, dan heeten zij eenvoudig aderen. De slagaderen zijn het dikst dicht bij het hart en worden dan gaandeweg dunner en dunner, totdat zij ten slotte in zeer dunne vaatjes overgaan, die *haarvaten* genoemd worden. De wanden dezer haarvaten zijn zoo dun, dat de voedende bestanddeelen van het bloed er gemakkelijk door heen dringen en dan in de weefsels terecht komen. De haarvaten nemen echter ook uit de weefsels die stoffen op, die voor die weefsels niet meer geschikt zijn, niet meer kunnen dienen, de zoogenaamde stofwisselingsproducten.

Behalve deze producten nemen zij tevens die bloedbestanddeelen op, die voor de voeding aldaar niet benoodigd zijn. Uit de haarvaten ontstaan dan ook langzamerhand weer grootere vaten, de aderen, die het bloed, wat voor de voeding niet meer geschikt is, terugvoeren naar het hart. Men zou dan ook de haarvaten

den overgang van slagaderen in aderen kunnen noemen. Naar iederen hoof stroomt het slagaderlijk bloed door vrij dikke slagaderen. Deze liggen boven den hoof aan buiten- en binnenvlakte van het been. Zij dringen in den hoof ongeveer ter hoogte van het midden der hoefkraakbeenderen. In steeds dunner en dunner wordende takjes dringen zij in de hoeflederhuid en in het hoefbeen. De hoeveelheid slagaderlijk bloed, die naar de hoeflederhuid stroomt, is zeer groot en die groote massa is ook noodig, opdat er voortdurend de noodige hoeveelheid nieuwe hoorn bereid kan worden. Het slagaderlijk bloed wordt door de samentrekking van het hart in de slagaderen geperst en komt daardoor zeer gemakkelijk in den hoof. In alle deelen van den hoof met uitzondering van het hoorn, gaat het nu in haarvaten over en geeft ter plaatse af de benoodigde voedende bestanddeelen. Het aderlijk bloed verzamelt zich in de haarvaten en vandaar in kleine aderen, die in den hoof onderling verbonden zijn en vormen, wat men noemt adernetten. Die kleine aderen hebben hier en daar verwijdingen, zoogenaamde aderboezems, waarin het bloed zich kan ophooopen, totdat het later geperst wordt naar een grootere ader. Het aderlijk bloed moet van den hoof naar het hart terug, en dit gaat niet zoo gemakkelijk als dat het slagaderlijk bloed in den hoof kwam. Het aderlijk bloed moet naar boven opgestuwd worden. Dit opstuwen geschiedt door het inkrimpen van den hoof. Dit inkrimpen heeft plaats telkens als de hoof opgelicht wordt, terwijl hij uitzet als hij op den bodem rust en de lichaamslast er op drukt. Tijdens de uitzetting kunnen de aderen en aderboezems zich vullen met bloed, dat bij de inkrimping er uitgeperst en opgestuwd wordt. Het eenmaal in de aderen opgestuwde bloed kan niet meer terug, daar er in de aderen

kleppen zijn, die zich alleen openen in de richting van beneden naar boven. Voor een goede voeding van den hoof is noodig een goede bloedstrooming en voor een goede bloedstrooming flinke dagelijksche beweging.

Het gevoel van den hoof.

Met uitzondering van het hoorn zijn alle deelen van den hoof zeer gevoelig. Deze gevoeligheid wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van een groot aantal zenuwen. Zenuwen zijn de fijne witte draden, die langs de slagaderen loopen en zich ook verdeelen in fijner wordende takjes. De hoeflederhuid, het eigenlijke leven van den hoof, bezit tal van die zenuwdraden, en van daar dan ook dat dat leven zoo hoogst gevoelig is.

Hoefmechanisme.

Zooals reeds gezegd is, bezit de hoof de eigenschap zich onder invloed van afwisselende belasting en ontlasting uit te zetten en in te krimpen. Deze eigenschap bezit de hoof eensdeels door de veerkrachtigheid van het hoorn van den hoof, anderendeels door de eigenaardige samenstelling van den hoof. Deze bewegingsverschijnselen (het uitzetten en inkrimpen) noemt men het *hoefmechanisme*.

Bij den druk van den lichaamslast op den hoof komt dit gewicht neer op het hoefbeen en op het straalbeen. Daar het straalbeentje tengevolge van dien druk iets zakken kan, drukt dit weer tegen de buigpees van het hoefbeen, deze tegen het straalkussen en dit weer tegen den vleesch- en hoornstraal. Deze (straalkussen, vleesch- en hoornstraal) gemakkelijk samendrukbare deelen breiden zich door den druk naar ter zijden uit en bewerken daardoor een *verwijding van den hoof aan zijn achterste gedeelten, n.l. aan de drachten*.

Hierbij wordt verondersteld, dat de hoornstraal den bodem raakt, wat noodzakelijk is voor het tot stand komen van bovengenoemd proces, waardoor als het ware de uitzetting door den tegendruk van den bodem nog verhoogd wordt. Een dikke hoornstraal, die de bodem aanraken kan, is dan ook zeer gewenscht. De druk op het hofbeen vindt weêrstand in de buitengewoon vaste verbinding van dat been met den hoornwand. Was dit niet het geval, dan zou de van het kroon- op het hofbeen overgebrachte druk terecht komen op de hoornzool, waardoor echter kneuzingen van de vleeschzool onvermijdelijk zouden zijn, en zelfs het hofbeen in gevaar zou komen.

Door de vaste verbinding van het hofbeen met den hoornwand plant zich de door het hofbeen overgenomen druk over op den hoornwand, zoodat de onderste rand daarvan dezen druk op den bodem overbrengt en evenzoo den tegendruk van den bodem opneemt; die rand draagt dan ook met recht den naam van „draagrand”.

De lichaamslast van het paard rust dus feitelijk op de binnenvlakte van den hoornwand, wat door de eigenaardige inrichting en het groot weêrstandsvermogen van den vleeschwand mogelijk gemaakt wordt. De vleeschwand toch bestaat voor het grootste deel uit een peesachtig weefsel, dat eensdeels zeer vast verbonden is aan het hofbeen, anderendeels door de vleeschplaatjes aan den hoornwand.

Door die innige verbinding van hofbeen met hoornwand wordt dus de vleeschzool voor kneuzingen gevrijwaard, zoolang deze althans niet door een sterken druk van onder naar boven (bodem of ijzer) gedrukt wordt. Vandaar dan ook de zeer juiste uitdrukking, *dat de zool nooit in aanmerking mag komen tot het dragen van den lichaamslast.*

Loopt het paard op een zachteren bodem, dan drukt de bodem zich als het ware in den hoof en veroorzaakt op de geheele zoolvlakte, evenals op den straal, een druk, die echter bij zoo'n gelijkmatigheid niet alleen zonder nadeel verdragen wordt, maar zelfs bevorderlijk is voor het hoefmechanisme. De tegendruk toch van den zachten bodem bevordert de verwijding (uitzetting) van den hoof bij belasting. Op een harden bodem echter houdt die werking grootendeels op, omdat de tegendruk van den bodem alleen nog op den straal werkt, of waar deze te klein is, geheel ophoudt; de geheele last wordt dan van uit het hoefbeen op den hoornwand overgebracht.

Door dien grooten druk op het hoefbeen trekt het als het ware de kroonrand naar beneden, en men krijgt dientengevolge eenige beweging van den kroonrand naar binnen.

De veerkrachtige vleeschwand geeft onder dien grooten druk evenals de hoornwand een weinig na en het hoefbeen kan dus een weinig zakken. Dit zakken is wel is waar uiterst gering, maar toch van groote beteekenis voor het breken van den stoot. Het zakken van het hoefbeen is in den toon gelijk nul, doch neemt toe in de richting naar de drachten, doordat het hoefbeen zich als het ware om zijn voorste eind draaiende, met het achterste gedeelte zakt.

Door het inzakken van den kroonrand krijgt men ook nog een verschuiving van den hoornwand. De grootte en richting dezer verschuiving hangt echter af van den vorm van den hoof. Bij wijde hoeven met schuine wanden moet de druk een meerdere beweging veroorzaken en kan daar zelfs aanleiding geven tot het ontstaan van steengallen, hoornkloven en lossen wand.

Indien andere oorzaken (beslag) niet hinderend optreden, wordt de kroonrand van den hoornwand bij de

belasting naar beneden (binnen) getrokken, de kroonrand wordt dus nauwer, fig. XXXIIIa, terwijl de draagrand b wijder wordt. Aan nauwe hoeven, fig. XXXIV, is deze beweging veel geringer. Denkt men zich nu een hoof waarvan de drachtwanden naar beneden naar elkander toelopen, zooals bij klemhoef; of een hoof, waarvan enkele wandgedeelten naar het midden van de bodemvlotte van den hoof gekeerd zijn, dan zal bij belasting van den hoof juist de tegenovergestelde beweging plaats hebben. Hierdoor verklaart zich het toenemend erger worden van klemhoeven.

Fig. XXXIII.

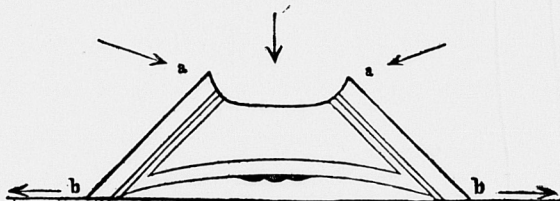
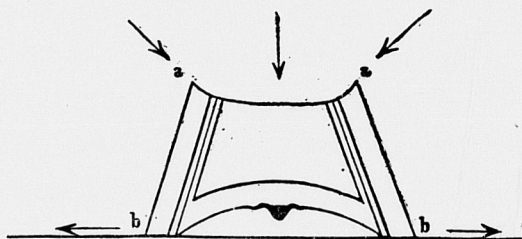


Fig. XXXIV.



De druk van den lichaamslast op normale hoeven heeft dus tengevolge:

a. Vernauwing van de kroon, vooral aan het voorste gedeelte er van:

b. Verwijding van den draagrand;

c. Zakken van den straal en van het achterste gedeelte van de hoornzool.

Deze processen zijn hier het sterkst aan de drachten en nemen naar den toon langzamerhand af. Zoodra de hoof ontlast is, keert hij door zijn elasticiteit van straal, straalkussen en hoefkraakbeenderen tot zijn vorigen vorm terug.

Deze verandering van vorm, dat nauwer en wijder worden, keert bij iederen pas terug en is het sterkst bij het loopen op zachten bodem, doordat de gelijkmatige druk op zool en straal medewerkt. Het hoefmechanisme ondervindt belemmering door het loopen op harden bodem en meer nog door het beslag, want zoover als de draagrand aan het ijzer genageld is, zoover houdt ook de bewegelijkheid er van op. Daarom mag ook slechts de voorste helft van den draagrand aan het ijzer genageld worden, de achterste meest bewegelijke helft moet ongehinderd blijven.

De straal moet met den bodem in aanraking komen.

Het doel van het hoefmechanisme is:

1e. het breken van den stoot, die bij het neerzetten van het been ontstaat.

Die stoot is niet alleen nadeelig voor den hoof, maar ook voor de pezen, gewrichten en beenderen. Door de beweging van den hoof wordt de gang ook veerkrachtiger en lichter;

2e. het hoefmechanisme draagt zorg voor de regelmatige voeding en groei van den hoof. Het afwisselend uitzetten en inkrimpen dient als zuig- en perspomp om

den bloedsomloop in de hoeflederhuid te bevorderen.

Bij het hoefbeslag moet er dan ook altijd naar gestreefd worden het hoefmechanisme zoo min mogelijk te bena-deelen.

Door den kapitein-paardenarts Moubis wordt de uitzetting (verwijding) van den hoef op eenigszins andere wijze verklaard. Hij zoekt de verwijding meer in de *steunsels* en niet in den straal. De steunsels worden door den lichaamslast van boven gedrukt en dat wel door het zakkende hoef- en straalbeen. Door dien druk neigen de steunsels naar elkander toe en wijkt dientengevolge het onderste gedeelte der steunsels aan de steunselhoeken uit, terwijl de wand van zelfgedwongen wordt om aan die beweging gevolg te geven. Moubis beschouwt de steunsels dus als de meest werkzame deelen voor de uitzetting, terwijl hij den straal eenvoudig als een gummilichaam beschouwt, dat als schokbreker kan dienst doen.

Het hoefijzer.

Het hoefijzer dient gesmeed te zijn uit best Zweedsch ijzer. Men heet gaandeweg verschillende soorten van ijzers bedacht, die allen meer of minder strekken moesten om het paard of in zijn gang te verbeteren, of waaraan men een bijzonderen invloed toeschreef tot langer behoud van de gezondheid van den hoef. Hier te lande wordt tegenwoordig voor rijpaarden het meest gebruik gemaakt van een ijzer ongeveer als het Engelsche ijzer van Miles, voor rijtuigpaarden echter meer het oude Duitsche ijzer, ofschoon men tegenwoordig ook veel gebruik ziet maken van het ijzer volgens Dominik.

Aan een hoefijzer onderscheidt men een *bovenvlakte* (waar de hoef op rust) en een *ondervlakte* (die op den

bodem rust). Verder kan men ieder ijzer verdeelen in een *binnen-* en *buitentak*, en iederen tak in 3 gelijke deelen, het *toon-*, het *zij-* en het *drachtgedeelte*. De bovenzijde van het ijzer is feitelijk verdeeld in 2 gedeelten, n.l. de *draagvlakke* en de *afhelling*. De draagvlakke is altijd 2 millimeter breeder dan de breedte van den draagrand van den hoef, terwijl de afhelling in den toon zoo sterk moet zijn, dat de binnenrand van het ijzer daar ter plaatse maar half zoo dik is als den buitenrand. Naar het drachtgedeelte toe neemt de afhelling gaandeweg af, zoodat deze even achter het laatste nagelgat geheel ophoudt.

De afhelling behoeft men in de meeste gevallen alleen aan de voorijzers te maken. De bedoeling er van is, dat men wil voorkomen dat de zool op het ijzer drukt, waardoor gemakkelijk kneuzingen der vleeschzool zouden ontstaan. Hoe vlakker de zool, hoe eerder zulks kan geschieden. De zolen der achterhoeven zijn meestal holler, en bovendien hebben de achterhoeven minder gewicht te dragen dan de voorhoeven.

Bij het oude Deutsche ijzer wordt de afhelling meestal weggelaten. Bij het ijzer van Dominik is de draagrand alleen horizontaal in het drachtgedeelte der takken, maar aan het zij- en toongedeelte is een hellende vlakke van af den buitenrand van het ijzer tot aan den binnenrand. Zeer aan te bevelen is, om, als men geen Dominik-ijzer noodig heeft (later zullen wij aangeven in welke gevallen zoo'n ijzer op zijn plaats is) ten allen tijde den draagrand goed waterpas te smeden. De ondervlakke van het ijzer dient een gleuf (rits) te hebben waarin de nagelkoppen opgenomen kunnen worden. Hierdoor krijgt men de nagelgaten regelmatig in het ijzer en bovendien zullen de nagelkoppen, als zij in de rits inliggen, niet zoo spoedig afgesleten zijn, maar

gelijktijdig met het ijzer afslijten. De rits houdt op even achter het laatste nagelgat en begint bij het eerste nagelgat. De binnenwand van de rits staat rechthoekig op de ijzervlakte, de buitenwand loopt schuin.

Het voorijzer is langwerpig rond en overal even breed, of in den toon iets breeder dan aan de drachtgedeelten. De nagelgaten moeten in het voorijzer in de voorste helft van het ijzer geplaatst zijn, aan den binnentak $\frac{1}{2}$ centimeter dichter bij den toon dan aan den buitentak.

Het achterijzer is spits, en in den toon wat zwaarder dan aan de drachtgedeelten, de nagelgaten moeten in het voorste tweederde gedeelte geplaatst zijn, staan dus wat meer naar achteren dan in de voorijzers.

Een goed hoefijzer heeft de volgende eigenschappen :

De breedte van het ijzer in minstens gelijk aan twee maal de dikte van den hoornwand in den toon. Deze breedte is over het geheele ijzer dezelfde, of in den toon iets breeder. De dikte van het ijzer is ongeveer 1 centimeter, grootere ijzers zijn dikker, kleinere zijn dunner. De dikte regelt zich verder naar de soort van het werk. Zware paarden en dagelijksche arbeid op steen of grindwegen verlangen een dikker ijzer. Men trachte de dikte zoo te regelen dat het paard 4 à 6 weken op de ijzers kan loopen.

Voor- en achterijzer moeten in vorm duidelijk verschillen. De ondervlakte moet steeds vlak zijn, aan de bovensvlakte moet de draagvlakte en de afhelling zica scherp afteekenen. Het ijzer mag aan zijn ondervlakte wat smaller zijn dan aan de bovensvlakte (bodemnauw ijzer).

De rits moet overal dezelfde wijdte hebben en ongeveer $\frac{2}{3}$ der ijzerdikte diep zijn. De bodem van de rits moet zoover van den buitenrand van het ijzer zijn als de hoornwand dik is. De nagelgaten (6 of 8) moeten

in de voorste helft der voor — en voorste $\frac{2}{3}$ gedeelte der achterijzers, op gelijken afstand van elkander geplaatst zijn. De richting der nagelgaten moet in overeenstemming zijn met de richting van den wand, dus aan het toon- en zijgedeelte schuin naar binnen, aan het drachtgedeelte loodrecht door het ijzer gaan. De wijfde der nagelgaten moet overeenkomstig de dikte van den hoefnagel dicht onder den kop zijn. Te wijde gaten geven aanleiding tot losse ijzers.

Aan voor- zoowel als aan achterijzer maakt men in het toongedeelte van den buitenrand een lip, die dun en niet groot mag zijn, maar toch voldoende sterk om niet af te breken. Die lip voorkomt het verschuiven van het ijzer naar achteren, wat ook bij het passen en onderleggen gemak medebrengt.

Behalve een lip in den toon worden er ook nog wel lippen in het zijgedeelte van het ijzer aangebracht. Over het algemeen is dit niet goed te keuren, en mag alleen dan geschieden als hiervoor bijzondere redenen bestaan, b.v. bij slechte hoeven waar het ijzer door de nagels alleen niet voldoende bevestigd wordt, of bij paarden die de achterbeenen, als zij op den bodem neergezet zijn, sterk buitenwaarts draaien, of ook bij paarden die in den stal veel slaan.

Aan de voorijzers wordt in vele gevallen een *opzet* gegeven. De opzet bestaat hierin, dat het hoefijzer een, ongeveer 3—5 c.M. van den toon af beginnende, langzaam toenemende, opwaartsche buiging heeft. De grootte van dien opzet regelt zich het best naar de afslijting van den toon, van het oude ijzer. Hoe sterker afgesleten, des te meer opzet moet men geven. Zoo'n opzet is aan te bevelen bij paarden die aanstooten of in de pezen geleden hebben.

Daar met het opzetten van het ijzer eene verkorting

van den toonwand verbonden is, zoo wordt hierdoor ook het aanstooten bij het gaan voorkomen, en het brengen van het belaste been over den toon van den hoof heen vergemakkelijkt, waardoor de spanning der pezen vermindert.

In ons land worden aan de uiteinden der takken veelal nog zoogenaamde kalkoenen aangebracht. Het uiteinde der takken wordt daartoe op het aambeeld rechthoekig omgebogen. Het groote nut van die kalkoenen wordt sterk betwijfeld, en daartegenover staan dan nog veel grootere nadeelen. Immers men krijgt er een minder vasten stand door, de straal wordt ver van den bodem verwijderd en de stand van den hoof wordt veranderd.

Gaandeweg ziet men ze dan ook, althans aan de voorijzers, meer en meer verdwijnen, doch ook aan de achterijzers kunnen zij zeer goed gemist worden — kalkoenen mogen nooit hooger zijn dan het ijzer dik is.

Bij zware trekpaarden, die in steden zware lasten tegen hooge bruggen moeten optrekken, wordt in den toon van het ijzer nog wel een stoot aangebracht. In de meeste gevallen maakt men die stooten van staal. Behalve bij die paarden, die zware vrachten in steden moeten voortslepen, zou ik nimmer stooten aan het ijzer aanraden. De hoogte der stooten mag nooit meer bedragen dan de hoogte der kalkoenen.

Men heeft in den laatsten tijd beproefd hoefijzers van papier en van aluminium te vervaardigen. De papieren ijzers hebben heelemaal niets te beteekenen en de aluminium tot heden niet veel, daar zij in één à twee weken geheel versleten zijn.

De hoefnagels.

De hoefnagels moeten gemaakt zijn uit best taai ijzer. Tegenwoordig worden uitsluitend fabrieksnagels

gebezigd. De lengte en breedte der nagels moet in overeenstemming zijn met de grootte van den hoof. Er zijn zoo ongeveer 6 verschillende grootten van nagels. De dikte van den nagel moet ongeveer de helft van de breedte bedragen. Fabrieksnagels komen gezwikt in den handel. Hoe hooger de nagel ingeslagen moet worden, des te langer moet de zwik zijn. Vele smeden geven er de voorkeur aan om aan den nagel een kleine kromming te geven, zoodat de vlakke die de punt draagt, zwak naar buiten gebogen is. Op deze wijze wordt voorkomen, dat de nagel bij het inslaan naar het leven ombuigt.

Het ophouden der beenen.

Bij paarden die aan het beslag gewoon zijn, is het onnoodig bij het opnemen der beenen bijzondere voorzorgen in acht te nemen; de meeste toch van dergelijke paarden lichten den voet bijna als het ware van zelf op, zoodra zij er toe aangezet worden. Bij jonge paarden of bij die, welke nimmer beslagen zijn, is meestal omzichtigheid en geduld noodig. Bij zulke paarden mag de ophouder nooit zoo maar in eens op de paarden toeloopen, maar moet hij het dier eerst door aanspreken, bekloppen en liefkozen trachten te kalmeeren. Bij het oplichten van den rechter voorvoet moet men de linkerhand plat op het midden van het schouderblad plaatsen, gaat dan strijkende met de rechterhand langs het been naar beneden, omvat de pijp van voren, drukt het paard met de linkerhand iets naar den linker kant over, zoodat de rechtersvoet minder belast wordt en opgeheven kan worden. Beide handen omvatten nu de koot, de duimen worden op de hoefballen gelegd. De ophouder moet zoo mogelijk rechtop staan en ter verkrijging van

een vasteren stand zijn eigen been, dat achteruit geplaatst is, vast op den bodem drukken.

Bij het oplichten van den rechter achtervoet gaat men van voren aan de rechterzijde van het paard, legt beide handen plat op den rug er van en gaat, al pratende en kloppende, langzaam naar achteren. Wordt het te beslagen paard nu reeds onrustig, dan doet men goed van voren af aan met liefkozen te beginnen. Is men gekomen ter hoogte van het rechter achterbeen, dan moet de rechterhand tegen de rechterheup van het paard steunen, de linker daarentegen glijdt langzaam naar beneden, omvat eindelijk het midden van de pijp van achteren en trekt den voet, terwijl de rechterhand den lichaamslast op het linkerachterbeen overdrukt, onder het lichaam van het paard weg. Nu maakt de ophouder een wending naar links, brengt zijn rechter zijde naar de voorvlakte van het opgelichte kootgewricht, en brengt het geheele been, met zijn rechtervoet een pas vooruitgaande, naar achteren. Tegelijkertijd gaat zijn rechterarm over het kruis van het paard naar achteren en omspant den voet aan de binnenzijde zoodanig, dat het spronggewricht in zijn okselholte komt te liggen en de koot, evenals bij het voorbeen, met beide handen omspannen wordt. Bij het opnemen der linker beenen moeten alle grepen en windingen met de andere hand geschieden.

Onrustige paarden moet men niet vast laten binden, maar door een verstandig, en met de natuur van het paard bekend persoon, aan een trens laten vasthouden. Verzet een paard zich tegen het oplichten der beenen, dan moet men de oorzaak van dit verzet trachten op te sporen en de verdere behandeling daarnaar inrichten. Voor alle gevallen, geldt hier de regel, de straf onmiddellijk op de ondeugd te laten volgen, en rustig staande

paarden niet te verontrusten, doch voortdurend toe te spreken. Een zeer gevoelige straf is, met de trens een paar rukken in den mond te geven onder luid toespreken. Het beslag zelf moet men overigens zoo stil en kalm als mogelijk is ten uitvoer brengen. Jonge onbedreven paarden laat men de voorwerpen waarvoor zij angstig zijn zien en beruiken.

Vreesachtige paarden zijn in den regel bij een of ander beslag mishandeld geworden en deze krijgt men door kalmte en door toespreken wel weêr in orde.

Kittelige paarden moeten flink aangepakt worden, hard aanpakken verdragen zij beter dan eene zachte aanraking. Kwaadaardige paarden dient men streng te behandelen. De persoon die aan het hoofd staat moet ooren- en oogenspel nauwkeurig nagaan, om dadelijk iedere nieuwe opwelling van verzet te bemerken en door luid toeroepen, en schudden met de trens dadelijk te onderdrukken. Bij zulke kwaadaardige dieren straffe men vooral dadelijk. Helpt een ruk aan de trens niet, om het been te doen oplichten, dan zet men het dier eenige malen achteruit en beproeft het dan opnieuw. Zeer doelmatig is het om bij zulke paarden gebruik te maken van een singel of een ineengedraaiden handdoek, die voorzichtig om de koot gelegd wordt. De twee einden die in de hand gehouden worden, draait men te zamen en nu wordt het been, zooals boven omschreven is, onder het lichaam buiten en voorwaarts weggetrokken. Om de singel of handdoek aan te leggen, laat men het voorbeen van dezelfde zijde oplichten. Met het gebruik van een praam, bij lastige paarden, moet men voorzichtig zijn. Eerst dan als alle andere middelen niet helpen mag men er gebruik van maken.

Het beslaan.

Het beslaan moet feitelijk beginnen met een nauwkeurige bezichtiging van den hoof en den stand der beenen. De smid moet zich eerst overtuigen van de hoedanigheid van den hoof en nagaan of de vorm daarvan wel in overeenkomst is met den stand der beenen.

1. Ten einde dit goed te kunnen onderzoeken, plaatst men het paard op een vlakken en zoo mogelijk vasten bodem, b.v. op een steenen vloer of vlakken straatweg. Men laat het paard zoo plaatsen, dat het zoogenaamd vierkant staat en de beenen allen regelmatig belast worden. Op kleinen afstand bekijkt nu de smid den bouw van het paard, n.l. de hoekvorming en richting der beenen. Ter zijde staande dient hij na te gaan of hij te doen heeft met een gestrekten, onder zich staanden, bokbeenen-, schaaapbeenen of rechten stand. Hij overtuigt zich verder van den vorm van den hoof met betrekking tot de lengte van den toon en drachten, in overeenstemming met den kootstand; hij moet de richting der hoofas vergelijken met die der beenas. Daarna gaat de smid vóór het paard staan en bepaalt of het been naar buiten (bodemwijd) of naar binnen (bodemnauw) afwijkt of recht staat. Hij ziet verder na of de toon van den hoof recht voor het pijpbeen ligt, of naar buiten (fransche stand) of naar binnen (toontreder) afwijkt. Voorts moet hij zich overtuigen of hij niet, met meerdere afwijkingen tegelijkertijd te doen heeft zooals bodemnauw en toontreder, bodemwijd en fransche stand of omgekeerd. Heeft hij dat alles nagezien, dan bekijkt hij den op den grond rustenden hoef en stelt zich zelf de vraag: komt deze hoofvorm wel overeen met den stand der beenen; en komt de lengte van binnen- en buiten zijwand wel overeen met den graad van afwij-

king der beenen? Loopen de wanden in een rechte of in een gebogen lijn naar den bodem? Op deze wijze bekijkt hij iederen hoef op zich zelf en vergeet ook den stand der achterbeenen niet.

Eerst daarna laat hij het paard aan een langen teugel in een vlot tempo voor zich uit en naar zich toe draven. Dit geschiedt om te zien of het paard al of niet kreupel loopt. Heeft hij het in draf gezien, dan dient hij het in stap goed te bekijken, en na te gaan hoe de bewegingen der beenen en het neerzetten der hoeven plaats hebben; hierbij moet gelet worden op alle beenen en op elken hoef voor zich. Van voren gezien staan de beenen, zoolang zij tot steun dienen bij den rechten stand, loodrecht onder het lichaam; nadat zij den bodem verlaten hebben, moeten zij recht vooruitgebracht worden. Bij franschen stand maakt de hoef een boog binnenwaarts, d. i. naar de middenlijn van het lichaam, wordt in het eerste tempo dus dicht bij het stilstaande been gebracht, en gedurende het naar voren brengen weer buitenwaarts bewogen. Het been met toontrederstand beschrijft een boog in omgekeerde richting, dus buitenwaarts.

Bij het monsteren van het paard dient de smid er ook op te letten, of de hoef met zijn geheelen draagrand gelijktijdig op den grond wordt neergezet, of met een gedeelte er van vroeger dan met een ander gedeelte.

Nadat dit alles goed is nagegaan, wordt de hoef oplicht en als zoodanig bekeken. Beide hoefballen moeten even hoog liggen; een omhoog gedreven bal bewijst, dat de wand van die zijde te lang was. Ingeknepen of uitpuilende wanden hebben doorgaans dezelfde oorzaken, men dient dus ook op oneffenheden in de wanden te letten.

Men dient verder na te zien of er in den wand ook hoornscheuren zijn, en of de straal gezond is.

Het eigenlijke beslaan begint eerst dan, als men al deze vragen heeft opgelost en er geen twijfel meer bestaat over de wijze van beslag.

Ook bij paarden, die eenigen tijd voor het beslag blootsvoets liepen, dient men het bovenstaande na te gaan. In den regel zijn bij paarden die barrevoets geloopt hebben de toonen zeer kort en de drachten te hoog. Zijn de hoeven zoo afgesleten, dan moeten de drachten meer besneden worden, terwijl de toon door het onderleggen van leër langer gemaakt kan worden.

Nu dient het oude ijzer afgenomen te worden. Nadat de nieten door middel van de houwkling afgehaakt of rechtgeslagen zijn, neemt men het achtereinde van een der ijzertakken tusschen den bek van de nijptang. Met de linkerhand ondersteunt men den hoof en drukt nu met een korten krachtigen ruk, de beenen van de nijptang naar den toon van den hoof. Het ijzer komt hierdoor los en de hoefnagel kan uitgetrokken worden. Blijft de hoefnagel zitten, dan kan men met de tang het ijzer weer tegen den draagrand aankloppen, waardoor de nagel doorgaans uit het gat omhoog springt.

Geschiedt dit nog niet, dan pakt men met de tang opnieuw het ijzer aan, doch nu wat verder naar den toon en buigt nu zoolang het ijzer af totdat het geheel los zit en met nagels en al verwijderd kan worden. *Nooit mag de smid het ijzer met nagels, met een ruk van den hoof aftrekken*, dit moet altijd voorzichtig en wringenderwijze geschieden. Bij hoeven met een brokkeligen hoornwand is de meeste omzichtigheid aanbevolen. Hier vooral moet nagel voor nagel uitgetrokken worden. Stukken nagel die zijn blijven zitten, zand en kleine steentjes die in de straalgroeven ingedrongen zijn, moeten verwijderd worden.

Het oude ijzer moet nu niet achteloos worden weg-

gegooid maar terdege bekeken, om te zien of het wellicht op een of ander gedeelte meer is afgesleten, want hieruit kan men eerst tot een goed besnijden van den hoof besluiten. Hierbij geldt deze regel, dat die gedeelten van den wand, waaraan het ijzer eene grootere afslijting heeft dan op de andere gedeelten, sterker besneden moeten worden. Het oude ijzer dient den smid dus tot richtsnoer en tot proef of zijne inzichten omtrent stand en gang van het paard, en daardoor gemaakte denkbeelden van de wijze van besnijden, goed zijn.

2. Het besnijden van den hoof, het voornaamste maar moeilijkste gedeelte van het beslag, kan geschieden met verschillende instrumenten. Het best daarvoor te gebruiken is de houwkring en de renet. Het zoogenaamde veegmes, dat eertijds veelvuldig in gebruik was, heeft het nadeel, dat men er zeer gemakkelijk ongelijmatig mede besnijdt, daar het niet op alle gedeelten van den hoof even gemakkelijk te hanteeren is. De houwkring vereischt zeer zeker ook eene goede oefening, maar leent zich toch voor harde hoeven nog beter dan de renet.

Hoe moet men besnijden?

Uit de zool mag alleen weggenomen worden wat los zit en dat zich door een grauwe kleur en brokkeligheid te kennen geeft. De zool hol uit te snijden door het zoolhoorn in vaste schilfers er af te nemen, is een zeer grove fout en altijd ten nadeele van den hoof. Bij paarden die veel op ongelijke harde steenwegen moeten werken is het zelfs aan te bevelen niet eens alle doode hoorn uit de zool weg te nemen, daar de vleeschzool alsdan nog minder gemakkelijk kan gekneusd worden. Een nadeel aan het laten zitten van dit doode hoorn is er niet, daar het er na verloop van eenigen tijd toch

ook van zelf wel uitvalt. Nooit mag men er zooveel doode hoorn in laten dat het ijzer op de zool zou komen te liggen. Van den gezonden straal wordt slechts zooveel weggenomen als noodig is om de straalgroeven schoon te houden. Hoe sterker de straal, des te zekerder is de gang en blijft ook de normale hoefvorm beter bestaan. Voor een te grooten druk op den straal bestaat geen gevaar, daar hij, als hij te groot zou worden, zeer spoedig afslijt, doordat hij week is. Alle losse hoornstukjes die aan den straal zitten, moeten eveneens weggenomen worden.

Het besnijden van den hoornwand echter vereischt nog meer nauwgezetheid. Hierbij moet men letten:

a. Op de lengte (hoogte) van den hoornwand in zijn geheel. Heeft het ijzer er geruimen tijd onder gelegen, en groeit de hoef snel, dan moet er van den geheelen hoornwand meer worden weggenomen. Hierbij geldt de regel: de hoornwand moet boven de onderste vlakke van de zool zoover uitsteken, dat het ijzer niet met de zool in aanraking kan komen. Als de wand dus langer is, moet hij ingekort worden.

b. Op den stand der beenen en op den gang van het paard. Hier is de regel: men moet den hoornwand zoo besnijden, dat bij het neerzetten van den hoef de geheele draagrand tegelijkertijd op den grond komt.

Bij zeer vele paarden komt de toon iets vroeger op den grond dan de drachten; nadeelig is het altijd als de drachten het eerst op den bodem komen, men moet de drachten dan inkorten. Evenzoo moet die zijwand, die eerder op den grond komt dan de andere, ingekort worden en de andere niet ingekort. Bij iedere verkorting van den hoornwand dient men er wel op te letten, dat deze niet gepaard mag gaan met een bovenmatige verdunning van de zool. Kan het niet anders of de zool zou

verdund moeten worden, dan is het veel beter om den te korten hoornwand door het onderleggen van een rand leder langer te maken.

c. **Het besnijden van den hoornwand moet geschieden met betrekking tot zijn richting.** Het geldt hier de snijvlakte. Men moet deze zoo maken dat de hoornwand in zijn geheele dikte met den draagrand van het hoefijzer in gelijkmatige aanraking komt. Vormt b.v. de snijvlakte een voortzetting van de gewelfde zoolvlakte, dan komt slechts de buitenrand van den hoornwand met het ijzer in aanraking, breekt spoedig af en het ijzer raakt los. Bij nauwe hoeven moet de snijvlakte van den hoornwand waterpas (horizontaal) zijn, zoodat zij op een effen bodem over haar geheele lengte gelijkmatig er mede in aanraking komt. Zoo besneden, legt zich de draagrand van den hoornwand op de horizontale draagvlakte van het ijzer, en is de hoornwand in al zijn deelen gelijkmatig belast.

Bij wijde hoeven, vooral met lossen wand, moet de draagrand van den hoef zoodanig besneden worden dat deze gelijkmatig draagt op de schuine draagvlakte van het ijzer (Dominikijzer). Hier moet dus de buitenrand van toon- en zijwanden bij den opgelichten hoef lager liggen dan de binnenrand of de witte lijn. De *steunsels* moeten zoo min mogelijk besneden worden; alleen dan als zij beneden den drachtwand uitsteken, mogen zij een weinig ingekort worden. Is de hoef goed besneden dan wordt daarvoor een ijzer gemaakt en gepast.

3. **Het maken van het hoefijzer** bestaat eigenlijk in niets anders als het maken van een kunstmatigen draagrand, verder in het vormen en passen van het ijzer op den hoef en in het afhakken der uiteinden der takken. In den regel maakt men al dadelijk een lip in den toon van het ijzer, om het verschuiven van het ijzer bij het

passen te voorkomen. De draagrand (draagvlakte) van het ijzer moet nu gemaakt worden in overeenstemming met den draagrand van den hoof. Bij nauwe en tamelijk wijde hoeven maakt men gewoonlijk een horizontale draagvlakte, waarvan de breedte gelijk is aan de dikte van den hoornwand. Voor wijde hoeven, vooral met lossen wand, is het aan te raden alleen de draagvlakte van het drachtgedeelte van het ijzer horizontaal te maken, en aan den zij- en toonwand een afhelling van den buiten- naar den binnenrand van het ijzer. De schuin geplaatste hoornwand steunt beter tegen een schuine vlakte, waardoor tevens loslating van hoornwand en zool (losse wand) voorkomen wordt. Aan het voorijzer maakt men dikwijls een opzet.

Het ijzer moet zoo gemaakt worden, dat in het toonen zijgedeelte de buitenrand er van juist gelijk komt te liggen met den buitenrand van den hoof; vanaf den laatsten drachtnagel wordt het ijzer naar achteren toe langzaam wijder dan de hoof, zoodat de drachten ongeveer 3 tot 5 m.m. buiten den hoof uitsteken.

Bij wijde hoeven mag het ijzer, als het paard zich niet strijkt, nog wel wat wijder zijn, zelfs ook aan de zijwanden iets buiten den hoof uitsteken. Nooit mag echter de hoof buiten het ijzer uitsteken.

Het ijzer moet verder zoo gemaakt zijn dat zijn beide takken in hetzelfde vlak liggen, d. i. op een vlak aambeeld moet het ijzer over zijn geheele lengte vlak liggen.

Nadat het ijzer in den koelbak wat is afgekoeld, drukt men het met de tang of met een doorslag tegen den hoof aan om te zien of het past, en of de vorm er van overeenkomt met den vorm van den hoof en de draagvlakte overal gelijkmatig tegen den draagrand van den hoornwand aanligt. Door wat op het ijzer te drukken

worden die deelen van den draagrand, die wat uitsteken, geschroeid; deze geschroaide plekken verwijderd men met de rasp. *De smid moet dit passen herhalen* totdat het geheele ijzer vlak tegen den draagrand draagt. Dat licht schroeien van het hoorn is niet nadeelig en geeft van den anderen kant de zekerheid, dat men zien kan of het ijzer overal goed draagt. *De geheele draagrand van den hoof moet dragen op de draagvlakte van het ijzer*, opdat niet enkele gedeelten er van meer belast en daardoor beleedigd worden.

Een uitzondering hierop maakt het achterste gedeelte van den drachtwand. Door de bewegelijkheid, voornamelijk door het zakken van het achterste gedeelte van den hoof, ontstaat aan het achterste gedeelte der drachten gemakkelijk drukking, kneuzing of kreupelheid (steengallen). Daarom neemt men van dit gedeelte van den draagrand, nadat het ijzer gepast is, met de rasp een weinig af, zoodat tusschen drachtwand en ijzer een ruimte overblijft ter grootte ongeveer van de dikte van een mes.

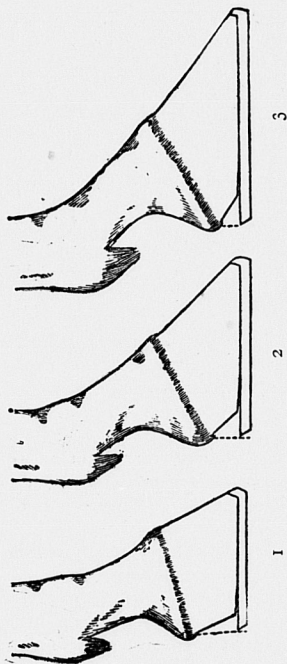
Bij paarden met zwakke drachten, en vooral als die paarden op steenwegen moeten arbeiden, is dit zoogenaamd een weinig *lucht leggen* van het ijzer aan te raden. Bij dergelijke paarden zijn gesloten ijzers (balkijzers) ook op hun plaats.

Bij het passen van het ijzer dient men er ook op te letten, of de nagelgaten en het ijzer juist op de witte lijn komen te liggen, en in ieder geval nooit op de zool. Wanneer er daarom aan den draagrand wandhoorn afgebroken is, moet of het ijzer daar uitsteken, of de nagel mag daar niet ingeslagen worden, daar men dan gemakkelijk vernageling kan krijgen.

De lengte van het ijzer moet zich richten naar den stand der beenen, naar de lichaamszwaarte en naar het

gebruik dat van het paard gemaakt wordt. In het algemeen geldt hier, dat een van den achtersten rand van de hoefballen neergelaten loodlijn, het uiteinde van het ijzer moet raken (fig. XXXV). Hieruit volgt, dat spitse

(Fig. XXXV.)

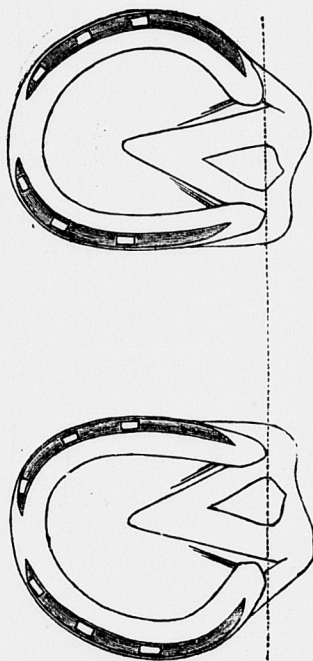


Richting en lengte van het ijzer.

hoeven langere, stompe hoeven kortere ijzers noodig hebben.

Voor luxe-paarden mogen die ijzers wat korter zijn, evenzoo bij die paarden, die in de ijzers klappen. Bij stompe hoeven mag het ijzer even voorbij den steunsel-

(Fig. XXXVI.)



Ijzerlengte voor diagonale hoeven.

hoek eindigen, bij normale hoeven van luxe-paarden mag het ijzer eindigen op het midden tusschen steunselschoek en de loodlijn van uit de hoefballen. Bij zware werkpaarden echter moeten de ijzers de aangegeven lengte hebben, ja dikwijls zijn langere ijzers zelfs nog aan te bevelen.

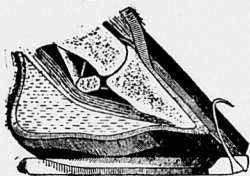
Bij de hoeven bij franschen en toontrederstand moet er op gelet worden, dat één rechte lijn de vier ijzer-takken raakt (fig. XXXVI). Ijzers met kalkoenen moeten langer zijn dan ijzers zonder kalkoenen.

4. Nadat het ijzer goed gepast is, wordt het geheel koud gemaakt, de nagelgaten met den doorslag goed doorgeslagen, de buiten- en binnenrand opgevijld en eerst daarna aan den hoef genageld. De smid legt het ijzer tegen den hoef aan en ziet nog eens goed na of het wel goed passend is. Voor het geval dat het werkelijk goed past, nagelt hij het aan den hoef vast, zorgdragende de nagels niet in of te kort tegen de hoeflederhuid te slaan (vernagelen).

De hoefnagels worden met duim en wijsvinger van de linkerhand vastgehouden en tegen den buitenrand van het nagelgat zoo aangezet, dat de vlakke die de nagelpunt draagt naar den buitenrand van het ijzer gekeerd is. De nagel moet ongeveer 2 à 3 centimeter boven den draagrand weer uit den hoef te voorschijn komen. Zooveel als mogelijk is worden de nagels op dezelfde hoogte ingeslagen; dit verlangt eenige oefening. De nagel wordt eerst met korte, lichte slagen door de witte lijn gedreven. Zoodra hij deze en de binnenste laag van den hoornwand gepasseerd is, dringt hij in de middelste harde laag in. Zoodra de nagel daarin is gedrongen, hoort men een anderen toon, die ontstaat door het op den nagel slaan met den hamer. Deze toon geeft den smid te kennen, dat de nagel den goeden

weg neemt en er geen gevaar meer is, dat hij naar binnen, naar de hoeflederhuid, zal indringen. Eerst nu mag hij den nagel loslaten en met een paar flinke slagen door den wand naar buiten drijven (fig. XXXVII).

(Fig. XXXVII.)



Normale zit van een hoefnagel.

Het is niet aan te raden om bij het naar buiten drijven van den nagel groote kracht te gebruiken en, zooals sommige smeden doen, de nagel met één enkelen slag er doorheen te jagen. Men vergete niet, dat de nagel nog op het een of ander kan stuiten, zich dan in den hoof kan verbuigen en zoodoende de hoeflederhuid kan kwetsen. Zoodra de nagels buiten den hoof komen, slaat men ze tegen den hoornwand om, opdat de smid er zich niet aan zou beleedigen. Nadat de twee toonnagels zijn ingeslagen, laat men het paard den hoof even neerzetten, klopt de lip aan en ziet of het ijzer goed is blijven liggen. Is het ijzer goed blijven liggen, dan slaat men de overige nagels in en wel afwisselend buiten- en binnennagels, opdat het ijzer niet zou verschuiven, wat gemakkelijk geschieden kan. Is het hoorn van den hoof goed vast, dan laat men aan den binnentak den laatsten drachtnagel weg om het hoefmechanismus minder te hinderen.

De hoof wordt daarna met de linkerhand goed ondersteund en op alle nagelkoppen worden eenige krachtige hamerslagen gegeven om ze daardoor geheel en al in de rits te drijven. Indien de smid dit niet doet, dan doet de lichaamslast de nagels dieper in het ijzer dringen, de nieten komen dan op den buitenwand van den hoof meer omhoog en het ijzer raakt los.

ook van zelf wel uitvalt. Nooit mag men er zooveel doode hoorn in laten dat het ijzer op de zool zou komen te liggen. Van den gezonden straal wordt slechts zooveel weggenomen als noodig is om de straalgroeven schoon te houden. Hoe sterker de straal, des te zekerder is de gang en blijft ook de normale hoefvorm beter bestaan. Voor een te grooten druk op den straal bestaat geen gevaar, daar hij, als hij te groot zou worden, zeer spoedig afslijt, doordat hij week is. Alle losse hoornstukjes die aan den straal zitten, moeten eveneens weggenomen worden.

Het besnijden van den hoornwand echter vereischt nog meer nauwgezetheid. Hierbij moet men letten:

a. Op de lengte (hoogte) van den hoornwand in zijn geheel. Heeft het ijzer er geruimen tijd onder gelegen, en groeit de hoef snel, dan moet er van den geheelen hoornwand meer worden weggenomen. Hierbij geldt de regel: de hoornwand moet boven de onderste vlakke van de zool zoover uitsteken, dat het ijzer niet met de zool in aanraking kan komen. Als de wand dus langer is, moet hij ingekort worden.

b. Op den stand der beenen en op den gang van het paard. Hier is de regel: men moet den hoornwand zoo besnijden, dat bij het neerzetten van den hoef de geheele draagrand tegelijkertijd op den grond komt.

Bij zeer vele paarden komt de toon iets vroeger op den grond dan de drachten; nadeelig is het altijd als de drachten het eerst op den bodem komen, men moet de drachten dan inkorten. Evenzoo moet die zijwand, die eerder op den grond komt dan de andere, ingekort worden en de andere niet ingekort. Bij iedere verkorting van den hoornwand dient men er wel op te letten, dat deze niet gepaard mag gaan met een bovenmatige verdunning van de zool. Kan het niet anders of de zool zou

verdund moeten worden, dan is het veel beter om den te korten hoornwand door het onderleggen van een rand leder langer te maken.

c. **Het besnijden van den hoornwand moet geschieden met betrekking tot zijn richting.** Het geldt hier de snijvlakte. Men moet deze zoo maken dat de hoornwand in zijn geheele dikte met den draagrand van het hoefijzer in gelijkmatige aanraking komt. Vormt b.v. de snijvlakte een voortzetting van de gewelfde soolvlakte, dan komt slechts de buitenrand van den hoornwand met het ijzer in aanraking, breekt spoedig af en het ijzer raakt los. Bij nauwe hoeven moet de snijvlakte van den hoornwand waterpas (horizontaal) zijn, zoodat zij op een effen bodem over haar geheele lengte gelijkmatig er mede in aanraking komt. Zoo besneden, legt zich de draagrand van den hoornwand op de horizontale draagvlakte van het ijzer, en is de hoornwand in al zijn deelen gelijkmatig belast.

Bij wijde hoeven, vooral met lossen wand, moet de draagrand van den hoef zoodanig besneden worden dat deze gelijkmatig draagt op de schuine draagvlakte van het ijzer (Dominikijzer). Hier moet dus de buitenrand van toon- en zijwanden bij den opgelichten hoef lager liggen dan de binnenrand of de witte lijn. De *steunsels* moeten zoo min mogelijk besneden worden; alleen dan als zij beneden den drachtwand uitsteken, mogen zij een weinig ingekort worden. Is de hoef goed besneden dan wordt daarvoor een ijzer gemaakt en gepast.

3. **Het maken van het hoefijzer** bestaat eigenlijk in niets anders als het maken van een kunstmatigen draagrand, verder in het vormen en passen van het ijzer op den hoef en in het afhakken der uiteinden der takken. In den regel maakt men al dadelijk een lip in den toon van het ijzer, om het verschuiven van het ijzer bij het

passen te voorkomen. De draagrand (draagvlakte) van het ijzer moet nu gemaakt worden in overeenstemming met den draagrand van den hoof. Bij nauwe en tamelijk wijde hoeven maakt men gewoonlijk een horizontale draagvlakte, waarvan de breedte gelijk is aan de dikte van den hoornwand. Voor wijde hoeven, vooral met lossen wand, is het aan te raden alleen de draagvlakte van het drachtgedeelte van het ijzer horizontaal te maken, en aan den zij- en toonwand een afhelling van den buiten- naar den binnenrand van het ijzer. De schuin geplaatste hoornwand steunt beter tegen een schuine vlakte, waardoor tevens loslating van hoornwand en zool (losse wand) voorkomen wordt. Aan het voorijzer maakt men dikwijls een opzet.

Het ijzer moet zoo gemaakt worden, dat in het toonen zijgedeelte de buitenrand er van juist gelijk komt te liggen met den buitenrand van den hoof; vanaf den laatsten drachtnagel wordt het ijzer naar achteren toe langzaam wijder dan de hoof, zoodat de drachten ongeveer 3 tot 5 m.m. buiten den hoof uitsteken.

Bij wijde hoeven mag het ijzer, als het paard zich niet strijkt, nog wel wat wijder zijn, zelfs ook aan de zijwanden iets buiten den hoof uitsteken. Nooit mag echter de hoof buiten het ijzer uitsteken.

Het ijzer moet verder zoo gemaakt zijn dat zijn beide takken in hetzelfde vlak liggen, d. i. op een vlak aambeeld moet het ijzer over zijn geheele lengte vlak liggen.

Nadat het ijzer in den koelbak wat is afgekoeld, drukt men het met de tang of met een doorslag tegen den hoof aan om te zien of het past, en of de vorm er van overeenkomt met den vorm van den hoof en de draagvlakte overal gelijkmatig tegen den draagrand van den hoornwand aanligt. Door wat op het ijzer te drukken

worden die deelen van den draagrand, die wat uitsteken, geschroeid; deze geschroeide plekken verwijdt men met de rasp. *De smid moet dit passen herhalen* totdat het geheele ijzer vlak tegen den draagrand draagt. Dat licht schroeien van het hoorn is niet nadeelig en geeft van den anderen kant de zekerheid, dat men zien kan of het ijzer overal goed draagt. *De geheele draagrand van den hoef moet dragen op de draagvlakke van het ijzer*, opdat niet enkele gedeelten er van meer belast en daardoor beleedigd worden.

Een uitzondering hierop maakt het achterste gedeelte van den drachtwand. Door de bewegelijkheid, voornamelijk door het zakken van het achterste gedeelte van den hoef, ontstaat aan het achterste gedeelte der drachten gemakkelijk drukking, kneuzing of kreupelheid (steengallen). Daarom neemt men van dit gedeelte van den draagrand, nadat het ijzer gepast is, met de rasp een weinig af, zoodat tusschen drachtwand en ijzer een ruimte overblijft ter grootte ongeveer van de dikte van een mes.

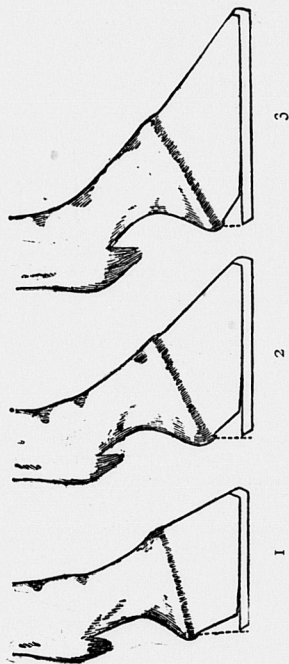
Bij paarden met zwakke drachten, en vooral als die paarden op steenwegen moeten arbeiden, is dit zoogenaamd een weinig *lucht leggen* van het ijzer aan te raden. Bij dergelijke paarden zijn gesloten ijzers (balkijzers) ook op hun plaats.

Bij het passen van het ijzer dient men er ook op te letten, of de nagelgaten en het ijzer juist op de witte lijn komen te liggen, en in ieder geval nooit op de zool. Wanneer er daarom aan den draagrand wandhoorn afgebroken is, moet òf het ijzer daar uitsteken, òf de nagel mag daar niet ingeslagen worden, daar men dan gemakkelijk vernageling kan krijgen.

De lengte van het ijzer moet zich richten naar den stand der beenen, naar de lichaamszwaarte en naar het

gebruik dat van het paard gemaakt wordt. In het algemeen geldt hier, dat een van den achtersten rand van de hoefballen neergelaten loodlijn, het uiteinde van het ijzer moet raken (fig. XXXV). Hieruit volgt, dat spitse

(Fig. XXXV.)

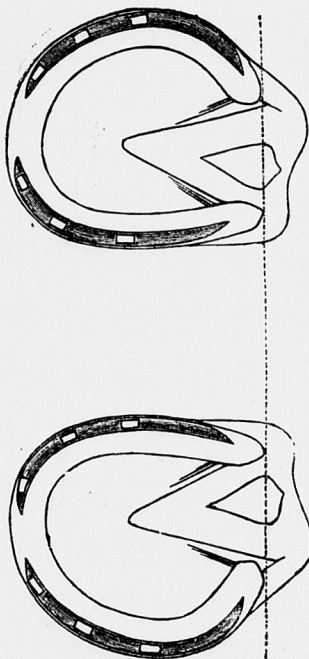


Richting en lengte van het ijzer.

hoeven langere, stompe hoeven kortere ijzers noodig hebben.

Voor luxe-paarden mogen die ijzers wat korter zijn, evenzoo bij die paarden, die in de ijzers klappen. Bij stompe hoeven mag het ijzer even voorbij den steunsel-

(Fig. XXXVI.)



Ijzerlengte voor diagonale hoeven.

hoek eindigen, bij normale hoeven van luxe-paarden mag het ijzer eindigen op het midden tusschen steunsel-hoek en de loodlijn van uit de hoefballen. Bij zware werkpaarden echter moeten de ijzers de aangegeven lengte hebben, ja dikwijls zijn langere ijzers zelfs nog aan te bevelen.

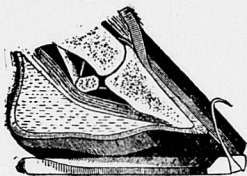
Bij de hoeven bij franschen en toontrederstand moet er op gelet worden, dat één rechte lijn de vier ijzer-takken raakt (fig. XXXVI). Ijzers met kalkoenen moeten langer zijn dan ijzers zonder kalkoenen.

4. Nadat het ijzer goed gepast is, wordt het geheel koud gemaakt, de nagelgaten met den doorslag goed doorgeslagen, de buiten- en binnenrand opgevijld en eerst daarna aan den hoef genageld. De smid legt het ijzer tegen den hoef aan en ziet nog eens goed na of het wel goed passend is. Voor het geval dat het werkelijk goed past, nagelt hij het aan den hoef vast, zorgdragende de nagels niet in of te kort tegen de hoeflederhuid te slaan (vernagelen).

De hoefnagels worden met duim en wijsvinger van de linkerhand vastgehouden en tegen den buitenrand van het nagelgat zoo aangezet, dat de vlakke die de nagelpunt draagt naar den buitenrand van het ijzer gekeerd is. De nagel moet ongeveer 2 à 3 centimeter boven den draagrand weer uit den hoef te voorschijn komen. Zooveel als mogelijk is worden de nagels op dezelfde hoogte ingeslagen; dit verlangt eenige oefening. De nagel wordt eerst met korte, lichte slagen door de witte lijn gedreven. Zoodra hij deze en de binnenste laag van den hoornwand gepasseerd is, dringt hij in de middelste harde laag in. Zoodra de nagel daarin is gedrongen, hoort men een anderen toon, die ontstaat door het op den nagel slaan met den hamer. Deze toon geeft den smid te kennen, dat de nagel den goeden

weg neemt en er geen gevaar meer is, dat hij naar binnen, naar de hoeflederhuid, zal indringen. Eerst nu mag hij den nagel loslaten en met een paar flinke slagen door den wand naar buiten drijven (fig. XXXVII).

(Fig. XXXVII.)



Normale zit van een hoefnagel.

Het is niet aan te raden om bij het naar buiten drijven van den nagel groote kracht te gebruiken en, zooals sommige smeden doen, de nagel met één enkelen slag er doorheen te jagen. Men vergete niet, dat de nagel nog op het een of ander kan stuiten, zich dan in den hoof kan verbuigen en zoodoende de hoeflederhuid kan kwetsen. Zoodra de nagels buiten den hoof komen, slaat men ze tegen den hoornwand om, opdat de smid er zich niet aan zou beleedigen. Nadat de twee toonnagels zijn ingeslagen, laat men het paard den hoof even neerzetten, klopt de lip aan en ziet of het ijzer goed is blijven liggen. Is het ijzer goed blijven liggen, dan slaat men de overige nagels in en wel afwisselend buiten- en binnennagels, opdat het ijzer niet zou verschuiven, wat gemakkelijk geschieden kan. Is het hoorn van den hoof goed vast, dan laat men aan den binnentak den laatsten drachtnagel weg om het hoefmechanismus minder te hinderen.

De hoof wordt daarna met de linkerhand goed ondersteund en op alle nagelkoppen worden eenige krachtige hamerslagen gegeven om ze daardoor geheel en al in de rits te drijven. Indien de smid dit niet doet, dan doet de lichaamslast de nagels dieper in het ijzer dringen, de nieten komen dan op den buitenwand van den hoof meer omhoog en het ijzer raakt los.

Ten slotte volgt het dichtmaken of aannieten.

De smid zet de tang tegen de buitenvlakte der nagel-einden die buiten den wand uitsteken, slaat met den hamer op de nagelkoppen en buigt zoodoende de nagel-einden scherper om. Met een goede scherpe nijptang knijpt hij daarna die nageleinden tot kort tegen den hoornwand af, en neemt met de rasp of met het beitel-vormig onderhouwertje een weinig hoorn onder de niet weg. Indien hij de rasp gebruikt, moet hij zorgen, dat er geen gleuven op de buitenvlakte van den hoornwand ontstaan, en daarom is een onderhouwer veel beter. Het wegnemen van het hoorn heeft ten doel om de niet in den hoornwand vast te leggen, en daardoor eene betere ligging te geven. Nu wordt het einde van den afgeknepen nagel kort omgebogen (aangeniet). Om dit te doen, zet de smid de tang tegen de buitenvlakte van het afgeknepen nagelstuk, slaat nog eens met den hamer op den nagelkop, waardoor de niet zich al scherp om-buigt, dan zet de smid de tang tegen den nagelkop en slaat met den hamer op de niet, deze vast in den hoornwand indrijvende. De nieten moeten niet lang zijn, daar lange nieten niet zoo stevig vasthouden als korte nieten. De lengte van de niet mag niet grooter zijn dan de breedte van den nagel. Indien er nu na het aannieten nog gedeelten der nieten uitsteken, dan worden deze met de vijl weggenomen. Indien het ijzer, wat zijn wijdte betreft, goed passend geweest is, dan behoeft men aan den hoof eigenlijk na het onder-leggen van het ijzer niets meer te raspen. Doorgaans echter steken er nog kleine gedeelten van den hoorn-wand over den buitenrand van het ijzer uit en deze moeten met de rasp worden weggenomen. *Nooit mogen echter de hooger gelegen deelen van den wand berasp worden of mag men den wand door het beraspn ver-*

dunnen. Om het afbreken van den buitenrand van den hoornwand te voorkomen, strijkt men met den scherpen kant van de rasp tusschen ijzer en hoef. Daarna laat men het paard nog eens aan de hand stappen en draven om zich te overtuigen, dat het niet kreupel loopt.

Niet absoluut noodzakelijke bestanddeelen
van het beslag.

1. **De lip.** In het midden van den toon van den buitenrand van het ijzer wordt een klein, dun, halve-maanvormig verlengsel uitgesmeed, dat tegen de buiten-vlakte van den hoornwand aangeslagen wordt. De bedoeling er van is, het ijzer een vastere ligging te verzekeren. In snelle gangen bestaat door de wrijving van het ijzer op den bodem de neiging, dat de hoef naar voren over het ijzer zal schuiven. De lip in den toon voorkomt dit, even als een los worden van het ijzer. Aan de voorijzers is dan ook de lip voor paarden; die snel moeten loopen, noodzakelijk, aan de achterijzers daarentegen niet, doch men maakt ook hier de lip in den toon, omdat het fraaier is.

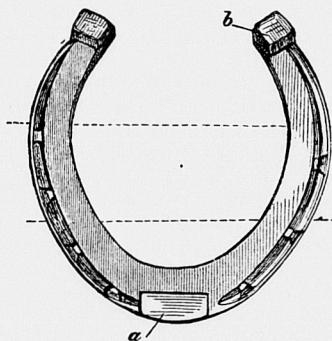
Bij paarden die met de hoeven draaien, evenals bij die welke zware vrachten over harde wegen moeten trekken, is het aan te bevelen een lip aan den buiten- of binnenrand van het ijzer, ter hoogte van het zijgedeelte, aan te brengen. Bij het trekken van zware lasten maakt het achterbeen en ook de hoef eene draaiende beweging naar buiten en zoo ontstaat het gevaar dat de hoef van het ijzer naar buiten afglijdt. Om dit te voorkomen, wordt aan den buitenzijwand zoo'n lip aangebracht. Heeft tengevolge van een onregelmatigen stand van het achterbeen het draaien naar binnen plaats, zoo moet men de lip aan de binnenzijde aanbrengen. Er zijn ook zware trekpaarden, die bij

het trekken de voorbeenen een weinig buiten- of binnenwaarts draaien; ook bij deze moet men dan een zijlip aanbrengen.

Somtijds kunnen zijlippen ook dienen om hoornscheuren of lossen wand te helpen herstellen.

2. **De opzet.** Onder opzet verstaat men een opbuiging van het ijzer in het toongedeelte, beginnende ongeveer 3—5 centimeter van den toon af. Zeer veel smeden maken dezen opzet aan alle voorijzers. Hij is zeer aan te bevelen bij paarden die aanstooten of bij die welke in de pezen geleden hebben. Daar met den ijzeropzet een verkorten van den toonwand verbonden is, zoo wordt daardoor ook het aanstooten bij het loopen voorkomen en het brengen van het belaste been over den toon van den hoof heen, dus de spanning der pezen, gemakkelijker.

(Fig. XXXVIII.)



Ijzer met kalkoenen en stoot.

a. stoot.

b. kalkoenen.

De kalkoenen. Kalkoenen zijn de, naar den bodem rechthoekig omgebogen gedeelten van de ijzertakken, en doorgaans niet hooger dan het ijzer dik is. Meer en meer komt men tot de overtuiging, dat kalkoenen aan de voorijzers gemist kunnen worden, en daar in den regel eer na- dan voordeelig zijn. Zij veroorzaken eene ongelijkmatige belasting van den hoof, en door hen zijn de drachten, de gevoeligste deelen van den hoof, te veel aan den schok, die bij het neerzetten ontstaat, blootgesteld. De gang wordt er minder zeker door, het ijzer slijt in den toon meer af en de straal wordt door de kalkoenen te ver van den grond verwijderd, waardoor het hoefmechanisme lijdt en er in den hoof neiging tot nauwer worden (klemhoef) ontstaat.

Bij rijpaarden en paarden voor luxe-rijtuigen bestemd, kunnen kalkoenen gemist worden, vooral als de straal op den grond komt en het uitglijden daardoor voorkomen wordt. Voor zware vrachtpaarden, die in steden op gladde straten moeten werken en dikwijls plotseling moeten stilstaan, worden de kalkoenen aan de voorijzers nog wel gebruikt. Het is echter de vraag of zij wel nut aanbrengen en daar, waar, zooals te Londen, de paarden van voren alle glad beslagen zijn, leert de ervaring dat de hoeven vaster en gezonder blijven. Bijna overal ziet men echter de achterijzers der karpaaarden nog van kalkoenen voorzien. Daar de achterhoeven minder gewicht te dragen hebben dan de [voorhoeven zoo komen de nadeelen hier minder te voorschijn.

Indien kalkoenen noodig geoordeeld worden, dient men den hoof er eenigzins naar te besnijden, vooral lette men op een vlak neerzetten. In den regel zal het noodig zijn de drachten en een deel der zijwanden wat

meer te besnijden, dan indien er geen kalkoenen gebruikt worden.

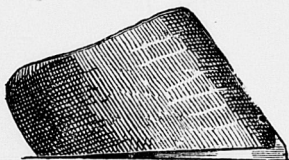
4. **De stoot** (fig. XXXVIIIa). Onder stoot verstaat men een ingeweld uitsteeksel, in het toongedeelte van de bodemvlakte van het ijzer. Doorgaans wordt die stoot uit staal gemaakt en mag niet hooger zijn dan de kalkoenen. Hij dient uitsluitend voor zware karpaarden, die op harde wegen zware vrachten moeten voorttrekken, de stoot geeft den hoef, bij het trekken, meer steun. Het stootijzer moet steeds voorzien zijn van kalkoenen of de achtereinden der takken moeten zooveel verdikt zijn, dat zij even hoog geworden zijn als de stoot. Des winters kan die stoot scherp gemaakt worden. De stoot mag alleen gebruikt worden voor paarden die stappend werk doen.

5. **Het ijzer zonder rits**. Vroeger werden er meestal ijzers gebruikt die in plaats van een rits voor iederen nagelkop een afzonderlijke verdieping (verzinking) hadden. Indien men zulke ijzers nog wil gebruiken moet men bijzonder letten op het juist stampen der nagelgaten, daar afwijkingen daarin gemakkelijker kunnen voorkomen dan bij het ritsijzer.

6. **Het driekwartijzer** is een gewoon hoefijzer waarvan de achterste helft van den binnentak is weggelaten. Men meende eertijds door dit ijzer steengallen te kunnen herstellen; daar dit echter met andere middelen eenvoudiger en beter gaat, zoo ziet men het driekwartijzer maar zelden meer gebruiken.

7. **Het halvemaanijzer**. Hieraan ontbreken de achterste helften der beide takken. De uiteinden der takken kunnen of recht afgehakt zijn, of schuin bijloopen. Met dit ijzer heeft men op het oog den minder goed ontwikkelde straal met den bodem in aanraking te brengen, om daardoor het hoefmechanisme aan te zetten,

(Fig. XXXIX.)

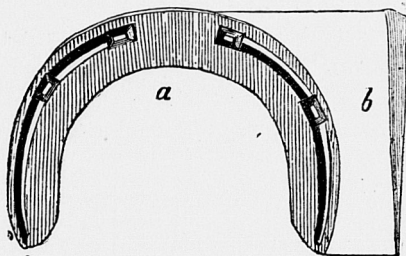


Hoef met halvemaanijzer.

ijzer gebruikt worden om een meer zekeren gang te krijgen.

wat nuttig kan werken bij klemhoef. Het halvemaanijzer is echter niet te gebruiken bij hoeven met slechte wanden. Ook op gladde wegen (asphalt) kan, zoo de straal groot is, het halvemaan-

(Fig. XL.)



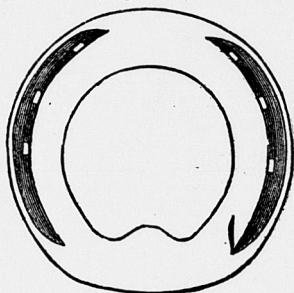
Halvemaanijzer.

a. van onderen.

b. van ter zijde gezien.

8. Het gesloten of balkijzer. Om dit te smeden neemt men een langere ijzerstaaf dan gewoolijk. Na een gewoon hoofijzer gemaakt te hebben, buigt men het uiteinde der takken op een stompen aanbeeldkant om, smeedt de einden uit, legt ze op elkander en welt ze aaneen. Het de beide takken verbindende deel heet de balk. Het doel van dit, bij veel hoefziekten met

(Fig. XLI).



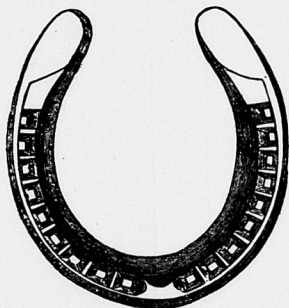
Gesloten of balkijzer.

succes gebruikt wordend ijzer, is, den straal te belasten en andere hoefdeelen te ontlasten, voorts het gestoorde hoefmechanismus te herstellen (klemhoef, steengallen, hoornkloven enz.)

9. **Ijzer met' afhelling aan de bodemvlakte.** Deze soort ijzers zijn het eerst in Engeland in gebruik geweest en worden daarom ook nog wel Engelsche jacht-ijzers genoemd. Zij onderscheiden zich van de gewone hoefijzers doordat zij niet op de hoefvlakte maar op de bodemvlakte eene afhelling hebben. De hoefvlakte is geheel vlak en smal.

Door de afhelling op de bodemvlakte is het ijzer meer geschikt geworden, om in den bodem gedrukt te worden, en geeft daardoor op een weeken grond en oneffen bodem een meer vasten stand. Voor jacht- en renpaarden worden ze dan ook gebruikt. Zij zijn echter alleen te gebruiken bij paarden met goede holle zolen, daar dit ijzer bij plathoeven op de zool drukt. Men zou bij plathoeven ook op de hoefvlakte eene afhelling

(Fig. XLII).



Ijzer met afhelling aan de bodemvlakte en met 18 nagelgaten

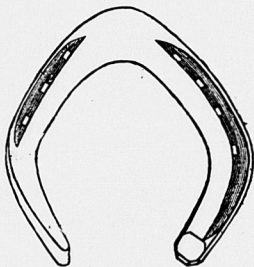
kunnen aanbrengen. Zeer na verwant aan dit jachtijzer is het ijzer van Luchair (fig. XLII), dat op beide vlakten eene afhelling bezit en een groot aantal nagelgaten heeft (in den regel 18). De bedoeling er van is, het te kunnen gebruiken bij alle hoeven, ook daar waar de wand minder goed is. Het wordt in fabrieken gemaakt en is

over het algemeen niet aan te bevelen.

10. **Het strijkijzer** heeft den vorm van het gewone achterijzer. De binnenste tak, die sterk schuin gesmeed wordt, is van af het toongedeelte zooveel van ter zijde saamgedrukt, dat het kalkoeneinde dubbel zoo hoog is als de met een kalkoen voorzien buitentak. Alleen aan den buitentak is eene kleine afhelling. De binnentak wordt zoo nauw

gericht, dat de hoornwand er een weinig overheen steekt. Om deze reden moet die binnentak ook schraal gestampt worden. Daar, waar de binnenwand van den

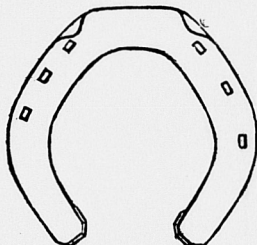
(Fig. XLIII).



Strijkijzer.

hoef te laag is en het paard zich dientengevolge strijkt kan men dit ijzer met succes toepassen.

(Fig. XLIV).



Klapijzer.

voren afgehakt worden. De achterijzers hebben een stomp toongedeelte, en in plaats van de lip in den toon, twee zijlippen. Het ijzer moet zoodanig ondergelegd worden, dat het toongedeelte van den hoornwand over het toongedeelte van het ijzer steekt.

12. Ijzers voor jacht- en renpaarden moeten zeer licht zijn en opdat zij niet afgetrapt zouden worden, zeer nauw gericht worden. Dergelijke ijzers make men vooral niet langer dan strikt noodig is.

Voor *harddrawers* worden de ijzers in den toon meestal breeder gemaakt dan aan de takken. De voorijzers make men niet te lang en zonder kalkoenen, de achterijzers daarentegen lang en met eenigszins naar buiten staande kalkoenen.

Winterbeslag.

Om de paarden in den winter, wanneer de wegen glad zijn, een meer vasten stand en daardoor meer zekeren gang te geven, worden zij zoogenaamd op scherp

gezet. Dit op scherp zetten bestaat in scherpe uitsteeksels, die aan de ondervlakte (bodenvlakte) van de hoefijzers aangebracht worden en in sneeuw en ijs, alsmede in bevroren wegen indringen.

Hiertoe kunnen dienen :

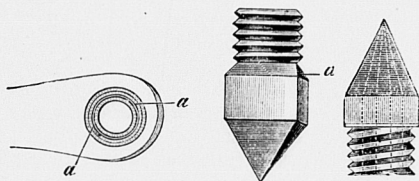
1. Zoogenaamde ijsnagels, dat zijn nagels waarvan de kop puntig uitloopt, en waarvan er zoo noodig in elken tak 2 of 3 in de plaats van gewone nagels ingeslagen worden.

2. Het scherp maken der vaste kalkoenen en van den stoot. Het ijzer wordt afgenomen, de stoot en kalkoenen van een scherpen kant voorzien of aangepunt. Soms tijds welt men in de kalkoenen en in den stoot een stuk staal in, omdat dit langer weerstand biedt. Het op deze manier op scherp zetten is tijdroovend en spoedig versleten (stomp). Bovendien kunnen de paarden zich in den stal deerlijk met deze scherpe kalkoenen en scherpe stooten verwonden (kroonbetrappingen). Meer en meer ziet men deze methode dan ook verdwijnen.

3. Scherpe schroefkalkoenen. In de van een schroefdraad (moerschroef) voorziene gaten aan het uiteinde der ijzertakken (fig. XLV) worden scherpe kalkoenen (fig. XLVI en XLVIII) ingeschroefd. Deze kalkoenen loopen òf in een punt uit (pyramidale kalkoenen, fig. XLVI en

(Fig. XLV.)

(Fig. XLVI.) (Fig. XLVIII.)



XLVIII), of zijn beitelvormig toeloopend. Gebruikt men de beitelvormige kalkoenen, dan worden zij zoodanig ingeschroefd, dat de buitenkalkoen met zijn beitel in het verlengde van den tak komt te staan, de binnen-daar-entegen dwars op den tak staat. Men doet dit om het uitglijden naar alle kanten te voorkomen. Verwondingen met den binnenkalkoen worden door afronden van den binnenkant van den kalkoen voorkomen. Past de schroefdraad (vaarschroef) van den kalkoen in dien van het ijzer, zijn de kalkoenen niet te hoog en ligt de borst van den kalkoen (fig. XLVIa) in eene daarvoor gemaakte verdieping van het ijzer, dan behooren schroefkalkoenen tot de meest doelmatige methoden van op scherp zetten. De hals mag niet te dun en te lang zijn, en moet geheel en al in het ijzer ingeschroefd worden, het kalkoengat moet *loodrecht* in het ijzer geboord zijn. Deze schroefkalkoen kan men zeer goedkoop uit fabrieken verkrijgen.

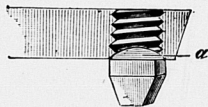
(Fig. XLVII.)

Om verwondingen te voorkomen schroeft men ze na het werk uit en plaatst in de gaten stompe kalkoenen (fig. XLVII).

Stomp geworden scherpe kalkoenen kan men gemakkelijk door middel van een daarvoor bestemden sleutel uitschroeven en door andere vervangen. Stompe kalkoenen worden ook gebruikt gedurende de dagen dat er geen sneeuw is. De gaten open te laten is niet aan te bevelen, daar het gat zich licht verzet en de kalkoen er niet goed meer in past.

~ Een scherpe kalkoen van Hollandsche vinding is de stalen kalkoen van Loeffen. (fig. XLIX)

Loeffen, gediplomeerd hoefsmid te Gennep, heeft deze



kalkoen bedacht. Hij wordt uit staal vervaardigd, is zeer hard en slijt niet spoedig af. De vorm er van is zeer eigenaardig. Twee doorgesneden holle cylindrs liggen met den rug tegen elkaar, zoodat de holle gedeelten twee zijvlakten van den kalkoen vormen; diensgevolge heeft het ondervlak den vorm van

(Fig. XLIX.)



(Fig. L.)



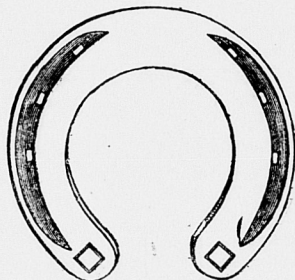
fig. L. Daar nu over de geheele lengte van den kalkoen de dikte dezelfde is, blijft het ondervlak scherp tot op het ijzer waarin de kalkoen zit. De hals is voorzien van een diepen, fijnen schroefdraad.

Sedert enkele jaren zijn er ook schroefkalkoenen in den handel met H-vormige doorsnede (patent Neuss), die zoowel door hun vorm als door den harden mantel dien zij bezitten, voortdurend scherp zouden blijven. Het oordeel der practijk over de waarde dezer H-kalkoenen is zeer verschillend.

4. **Insteekkalkoenen.** Door den Amerikaan Judson is een op scherp zetten uitgevonden, dat zich van de schroefkalkoenen hierin onderscheidt, dat de kalkoenen niet in den ijzertak geschroefd, maar eenvoudig er in gestoken worden. Een ronde, een weinig kegelvormige of wel een vierkante naar boven iets smaller wordende kalkoen wordt in een daarmede overeenkomend gat in het uiteinde van den ijzertak gestoken (fig. LI).

Het gat in het ijzer wordt op de volgende wijze gemaakt. Met een gewonen doorslag stampst men in het achterste gedeelte der takken een gat. Nu wordt het ijzer gepast en is dit geheel afgeloopen, dan worden de takken nog eens warm gemaakt en nu met een

Fig. LI.



IJzer voor insteekkalkoenen.

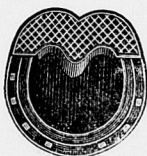
kalkoenen in den beginne ook geroemd werden, gaandeweg ziet men ze weer verdringen door de schroefkalkoenen.

Graaf Einsiedel heeft een winterijzer bedacht zonder stoot of kalkoenen. Het heeft een zeer diepe rits en twee scherpe randen aan de bodemvlakte.

Van alle methoden om op scherp te zetten is de schroefkalkoen de beste.

5. **Gutta percha zolen.** In den laatsten tijd maakt men, behalve voor bepaalde ziekten der hoeven, ook voor gladheid gebruik van gutta percha zolen.

(Fig. LII.)



Gaandeweg zijn er van zeer verschillende vormen in den handel gekomen, doch die volgens fig. LII voldoen op den duur het best. Zoals de figuur aangeeft, zit op een lederen zool een stuk caoutchouc vastgelijmd. Het caoutchouc bedekt den straal en de drachten, en dient dus, evenals de straal, als schok-

doorslag, die de dikte en vorm van den hals van den kalkoen heeft, het gat er in geslagen. Insteekkalkoenen met ronde halzen zijn niet beter dan die met vierkante halzen. In den regel zitten deze kalkoenen te vast, zoodat men ze er moeilijk kan uitkrijgen. Hoe hoog de insteekkalko-

breker. In zooverre breekt het dus den stoot, ontstaan door het neerzetten der beenen en beschut daardoor in hooge mate. Doordat het caoutchouc tamelijk dik is, geeft het op gladde wegen ook een vasteren stand. Men legt slechts een halfijzer onder, dat vast tegen het caoutchouc moet aansluiten. Alle groeven in en naast den straal moeten te voren met vlas worden opgevuld, terwijl het ten zeerste aanbeveling verdient om zool en straal van den hoof dik met bruine teer in te wrijven.

Voordat deze Engelsche zolen in den handel kwamen, waren reeds lang bekend de hoof buffers van Hartmann in Hannover. Deze worden niet, zooals de bovenstaande, met het ijzer aan den hoof vastgenageld, maar door middel van een tang tusschen het ijzer en de zool gewrongen en bedekken dan de geheele zool en den straal. Zij zijn ontegenzeggelijk voor sneeuw zeer doelmatig, maar blijven te hoog in prijs om algemeen toegepast te kunnen worden.

Vrij wel hiermede overeenkomende, maar vrij wat goedkooper zijn de stroo- en jutte matjes, die uit gevlochten stroo of uit jutte vervaardigd zijn, en die op dezelfde wijze als de buffers tusschen het ijzer en de zool bevestigd worden.

Voor gladde straten wordt ook wel gebruik gemaakt van ijzers, waarin in de bodemvlakte over de geheele lengte van het ijzer een vast ineengevlochten touw door pek bevestigd is. Voor zware karpaarden, die veel over gladde wegen moeten trekken, even als voor stalhouderspaarden, zijn ze aan te bevelen.

Een groote last veroorzaakt den paarden het aanballen van de sneeuw onder de hoeven. Hiertegen helpen caoutchouc buffers volkomen en caoutchouc zolen ten deele. Een practisch middel hiertegen is het onder het ijzer bevestigen van een blikken plaat ter grootte van

de ondervlakte van den hoof. De plaat wordt door middel van 4 schroefkalkoentjes aan het ijzer bevestigd. Daar zij al dadelijk door het lichaamsgewicht van het paard doorbuigt, moet de smid er wel om denken dat hij de gaten, waar de kalkoenen doorheen moeten, tamelijk groot maakt, anders scheurt het blik aan den kalkoen af.

De hoofverpleging.

Algemeen wordt tegenwoordig erkend, dat de verpleging van den hoof van groote beteekenis is. In de practijk echter wordt die verpleging nog al te veel verwaarloosd en de meest tegenstrijdige raadgevingen worden vaak gegeven.

De hoofverpleging beoogt:

- 1e. Het *hoorn* in een gezonden staat te doen blijven;
- 2e. Den regelmatigigen d. i. den met den bouw van het paard overeenkomenden *hoefvorm* te behouden;

I. Het hoorn van den hoof vormt een massa, die, evenals alle dierlijke weefsels langzaam achteruitgaat en daarbij in zijn vastheid en weerstandsvermogen vermindert. Dit te voorkomen is een der voornaamste plichten van de hoofverpleging, en wordt het zekerst verkregen door te trachten de oorzaken, die dezen achteruitgang teweegbrengen, terug te houden.

Door zijn buizigen bouw neemt het hoorn gemakkelijk eene groote hoeveelheid water op en verliest daardoor in zijne vastheid, kan dan geen voldoende weerstand meer bieden aan stooten, wordt daardoor licht op een of ander gedeelte verbogen, waardoor een pijnlijke druk op de zachte deelen uitgeoefend wordt.

Is de hoof voortdurend aan groote droogte blootgesteld, dan treedt er een verlies op van zijn natuurlijk watergehalte, krimpt daardoor in en veroorzaakt even-

zeer een pijnlijken druk. Daarbij komt, dat veelvuldige afwisseling in het vochtgehalte den achteruitgang van het hoorn begunstigt en zoo eveneens nadeelig werkt. Een hoofdzak der hoofverpleging is dan ook behoud van het normale vochtgehalte.

Het voortdurend loopen op een vochtigen bodem kan evenzoo nadeelig worden als te veel uitdrogen. Het zijn vooral wijde, platte hoeven waarvan de vastheid gemakkelijk door te veel vocht lijdt, terwijl steile, nauwe hoeven meer blootgesteld zijn aan te sterk uitdrogen.

Een onbeslagen hoof vindt meer gelegenheid om het door verdamping verloren gegane vocht te herstellen dan een beslagen hoof, omdat de laatste niet direct met den bodem in aanraking komt. Het meest geldt dit voor de voorhoeven, daar de achterhoeven uit den mest en het vochtige stroo steeds water opnemen.

Paarden, die veel op steenwegen moeten gaan, lijden zeer dikwijls aan te droge hoeven, en die welke steeds op een vochtigen bodem loopen daarentegen aan te vochtige hoeven. Zooals van zelf spreekt heeft de gesteldheid van den bodem evenals het weer grooten invloed op deze toestanden.

Indien men den hoof dagelijks voor en na het werk met water schoonmaakt, krijgt hij voldoende water om het door verdamping verloren gegane te herstellen, tenminste als dat schoonmaken zorgvuldig geschiedt en de hoof, nadat hij opgedroogd is, met vet ingesmeerd wordt. Het *dagelijks* uit- en afwasschen der hoeven is dan ook noodzakelijk.

Is het hoorn week, buigzaam, dan ook doorgaans brokkelig (weeke, murwe hoof, meestal aangeboren en verergerd door voortdurende inwerking van vocht), dan dient men te zorgen, dat er zoo min mogelijk vocht in komt. Bij veel vochtig weer belet men dan het indrin-

gen van het water door, na behoorlijk schoonmaken, den wand en de zool in te wrijven met vet. Welk vet hiertoe gebruikt wordt doet niets ter zake, als het maar niet rans is. De vastere vetsoorten zijn hier natuurlijk werkzamer, omdat zij langer op wand en zool blijven kleven.

Bij het beslaan van zulke weeke hoeven zorg men toch vooral, dat de ijzers overal goed dragen, en moet men lange maar vooral *dunne* nagels gebruiken.

Te groote droogheid van het hoorn kenmerkt zich door groote hard- en broosheid met neiging tot vorming van hoornscheuren en nauwer worden van den geheelen hoof. De harde, brooze hoof, eveneens meestal aangeboren, neigt tot hoornscheuren. Dergelijke hoeven dient men van tijd tot tijd zoogenaamd »in te slaan«.

Men doet dit door een natten lap gedurende 5 of 6 uur achter elkander zoo om den hoof te bevestigen, dat ook de zool bevochtigd wordt. Nadat de lap weggenomen en de hoof van buiten droog geworden is, wrijft men den hoof met vet in. Het komt er ook hier niet op aan welk vet het is, het dient alleen maar om de verlamming tegen te gaan.

Hoeven die neiging hebben uit te drogen, dient men 1 of 2 maal per week zoo te behandelen. Voor dat inslaan wordt ook wel lijnmeel gebruikt. Doorgaans is het alleen bij voorhoeven noodig. Bij het beslag drage men ook hier zorg, dat het ijzer overal goed draagt en dat men niet te zware hoofnagels gebruikt. Bij plat-hoeven moet men oppassen niet te veel water te gebruiken, zij worden gemakkelijk te week en te buigzaam.

Een zaak, waarop het bij de verpleging bijzonder op aankomt, is, te trachten alle omzettings- en rottingsproducten verwijderd te houden van den hoof. Het meest lijden hierdoor de minder weerstandbiedende zachte

hoefdeelen, zooals de straal en de witte lijn. Rottingsproducten die op het straalhoorn inwerken, veroorzaken eene omvorming van het hoorn in eene kwalijkriekende grijze vloeistof (rotstraal).

In den regel begint de rotting in de middelste straalgroef en breidt zich van daaruit verder voort, zoodat in veel gevallen de geheele straal verwoest wordt. Ook de witte lijn, die uit even weeke hoorn is samengesteld, lijdt al zeer spoedig door rottingsproducten. Ook hier wordt het hoorn opgelost en geeft dan aanleiding tot de ziekte, bekend onder den naam van losse wand.

Losse wanden komen zeer veel voor. Men beweert zelfs, dat ze meer voorkomen dan gezonde hoeven; dit nu vindt zijn oorzaak, dat juist door het beslag, n.l. onder het ijzer zulk eene verwoesting (oplossing) van hoorn gemakkelijk kan geschieden.

Het beste middel tegen dergelijke toestanden is zorgvuldig schoonmaken der hoeven en vooral van den straal en witte lijn.

Het afwasschen van den hoornwand heeft minder te beteekenen, het zijn de zool en de straal, die schoon gemaakt moeten worden. Met een stomp ijzer of een stomp stuk hout moeten de straalgroeven, de middelste zoowel als de zijdelingsche, van alle vuil gereinigd worden, evenzoo de witte lijn, of bij beslagen hoeven, die deelen van de zool die onder het ijzer liggen. Daarna wast men met borstel of spons die deelen, alsmede de zool en wand af. De meening, dat het toch niet helpt, omdat zij dadelijk weer vuil zijn, is hier zeer misplaatst.

Het zijn bepaalde stoffen, ten deele zelfs levende wezens, die zich in het zachte hoorn van den hoof nestelen en het verwoestingswerk bewerkstelligen. Hoe meer rust men die wezens geeft om zich vast te zetten, des

te werkzamer zijn zij. In hoeven waar zulke toestanden nog niet bestaan, houdt men ze terug *door dagelijks zorgvuldig schoonmaken*. Is de hoof er echter reeds mede besmet, dan moet getracht worden een onschadelijk maken dier stoffen te verkrijgen.

Daarvoor bestaan verschillende middelen: een der werkzaamste is carbolzuur, in den vorm van houtazijn of teer. Ter voorkoming van dit lijden is zeer aan te bevelen: steenkolen- of houtteer, dat met het vet vermengd kan worden.

Een mengsel van gelijke deelen reuzel en teer geeft een voor dit doel zeer bruikbare hoefzalf. Bestaat er reeds eene dieper doorgaande rotting, zoo laat men na het schoonmaken dagelijks wat houtazijn in die straal-groeven druppelen. Bij weeke, brokkelige hoeven dient men er wat dikke terpentijn bij te doen. In den regel kan men met reuzel als hoefzalf volstaan.

In den laatsten tijd is vaseline en lanoline (vet uit de schapenwol) aanbevolen. 3 deelen vaseline met 2 deelen lanoline zou een goede hoefzalf geven. Daar, waar neiging tot rotting bestaat, doet men er wat teer bij, bij brokkelige hoeven wat terpentijn.

Het is bepaald eene verkeerde meening, dat de groei van den hoof bevorderd zou worden door hoefzalven, en die zalven die dan ook hiervoor in den handel voorkomen, kunnen voor dat doel bepaald gemist worden.

Indien door zorgvuldige aanwending van de een of andere hoefzalf de toestand van den hoof verbeterd, d. i. de hoof meer en betere hoorn krijgt, dan is de oorzaak hiervan te zoeken in het behoud van het hoorn en niet in de vermeerdering.

Immers om op den groei van den hoof te werken, zou men de hiertoe dienende stoffen moeten brengen op de hoeflederhuid, en dit is alleen mogelijk op den vleesch-

zoom. Met de vleeschkroon kunnen zij al niet meer in aanraking komen, nog minder met de vleeschzool of den vleeschstraal. Zelfs zijn dikwijls herhaalde inwrijvingen met vet van den vleeschzoom niet onschuldig, daar zij eene ontsteking veroorzaken, vooral als de zelf niet regelmatig weer afgewasschen wordt.

De aanwending van hoefzalven is echter somtijds noodig; en bij het gebruik daarvan vergete men vooral zool en straal niet. In zool en straal liggen de hoornbuisjes aan het ondereinde open, en vet kan dus hier het meeste nut aanbrengen. Het vet in een dikke laag er op te brengen is niet goed, inwrijven met een borstel of lap, waarop een weinig vet, is voldoende.

Het tweede, bij de hoefverpleging in aanmerking komende punt, is het behoud van den doelmatigen vorm van den hoef. Bij beslagen paarden volgt dit uit het medegedeelde omtrent de regels van het hoefbeslag; anders is het echter bij onbeslagen hoeven.

Het in vrijheid levende dier slijt zijn hoeven op een natuurlijke en doelmatige wijze af. Wij menschen verlangen echter van het paard onnatuurlijke bewegingen, die noodzakelijk met onregelmatige afslijting der hoeven verbonden zijn. In den regel wordt de toon zeer veel, de drachten te weinig afgesleten. Het loopen op harde wegen veroorzaakt verder, dat de uitwendige rand van den hoornwand scherp wordt en er dientengevolge gemakkelijk scheuren in komen, die zich tot hoornscheuren vormen.

Bij enkele paarden is de beweging te gering, zoodat er niet evenveel afslijt als er aangroeit. Daarom is het noodig, dat de hoeven van onbeslagen paarden om de 8 of 14 dagen *a* met de rasp bijgerond worden, d. i. de scherpe rand van den hoornwand weggeraspt wordt; *b*) ongelijkmatigheden in de afwrijving door wegname

der te lang geworden gedeelten verbeterd worden en c) dat men over het algemeen alle overvloedige hoorn met het mes of de rasp wegneemt. Dit geldt ook voor de reeds loszittende stukken van de zool en de losse velletjes aan den straal. *Overigens moeten zool en straal niet besneden worden en zooveel als maar mogelijk is getracht worden deze deelen hun natuurlijke sterkte te doen behouden.*

2. Wanneer moet een paard beslagen worden, en hoe dikwijls moet het beslag vernieuwd worden?

Het paard moet beslagen worden zoodra de hoof als beschuttend orgaan niet meer in staat is de ingesloten zachte deelen voldoende te beschutten.

Het is niet altijd even gemakkelijk om het juiste oogenblik aan te geven, dat dit punt bereikt is.

De minder goede beschutting van den hoof is te be merken aan een gespannen of strammen gang van het paard. Men verstaat hieronder een gang, waarbij door snel verplaatsen der beenen, de tijd dat een hoof op den grond rust zeer klein is, omdat door de druk van den lichaamslast op zoo'n hoof, pijn ontstaat. Op een harden bodem, vooral op ongelijke steenen ziet men dit vroeger dan op een zandweg, terwijl het ook nog verschilt onder welke omstandigheden het paard zijn werk doet. Indien men nu wacht totdat het paard stram of zelfs kreupel gaat, dan komt men met het beslag te laat. Men moet eigenlijk reeds vroeger bemerken dat de hoof voor de beschutting niet voldoende meer is. Dit blijkt ook uit het korter worden van den hoof voornamelijk aan den toon en verder uit den gang van het dier. Ruiter en koetsier voelen dat het paard niet op de gewone wijze gaat, spoedig zweet en op harde wegen slecht vooruitkomt. Zoodra dit bemerkt wordt, moet er beslagen worden.

Is men niet zeker van de zaak, dan laat men het paard op een steenweg monstren, daar men op zoo'n weg het best zien kan hoe het met de hoeven gesteld is. Zijn zij kort afgeloopen, dan is de zool in den toon zeer dun geworden, zoodat men die daar ter plaatse soms met den vinger kan indrukken. Op steenen zal zoo'n paard zeer pijnlijk, soms zelfs duidelijk kreupel loopen. Men moet het echter zoover maar niet laten komen.

Bij paarden die nog niet volwassen zijn, heeft het beslag ook invloed op de ontwikkeling van den hoefvorm. Een beslag op jeugdigen leeftijd maakt den hoef nauw, d. i. benadeelt den groei in het algemeen, maar voornamelijk van de zool. Bij aanleg tot platte hoeven kan daarom een vroegtijdig beslag nuttig zijn, zulke hoeven moet men ook droog houden. Daar waar zich echter neiging tot nauwe hoeven vertoont, daar stelle men het beslag zoo lang mogelijk uit, houdt die hoeven vochtig en late ze dikwijls besnijden, hierdoor wordt de groei en vooral de zoolontwikkeling bevorderd.

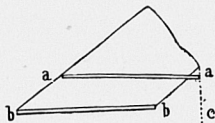
Hoe dikwijls moet het paard beslagen worden? In den regel luidt daarop het antwoord om de 4 of 6 weken, doch men zegt er niet bij welke paarden het beslag om de 4 en bij welke het om de 6 weken moet vernieuwd worden. De noodzakelijkheid van een vernieuwen van het beslag moet, afgezien van het versleten zijn van het ijzer, gezocht worden in het voortdurend aangroeien van het hoorn, terwijl iedere afslijting als het ware is buitengesloten. Hierdoor toch ondergaat de hoef veranderingen in zijn grootte en vorm, en voor deze veranderde verhoudingen past na eenigen tijd het ijzer niet meer.

Hoe sneller de hoef groeit, des te eerder treedt deze toestand op en des te veelvuldiger moet het beslag vernieuwd worden.

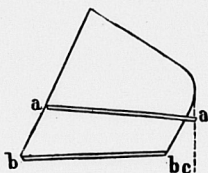
Het hoefijzer wordt na eenigen tijd te kort. De oorzaak van het te kort worden van het hoefijzer moet gezocht worden in de schuine ligging van den hoornwand, en ten deele in de afwrijving door de drachten. Het hoorn van den wand groeit van de kroon gelijkmatig af, de afwrijving bij beslagen hoeven is daarentegen zeer gering, aan de drachten echter nog het meest, aan de zijwanden neemt het gelijdelijk af en in den toon is het gelijk nul. Als regel voor de lengte van het hoefijzer geldt daarom, dat een van de ballen neergelaten loodlijn, het uiteinde der ijzertakken raakt. Hoe schuiner nu de hoornwand (toonwand) op den bodem staat, des te eerder schuift het ijzer naar voren, (fig. LIII), hoe steiler hij staat, des te langzamer (fig. LIV).

(Fig. LIII.)

(Fig. LIV.)



Spitse hoef.



Stompe hoef.

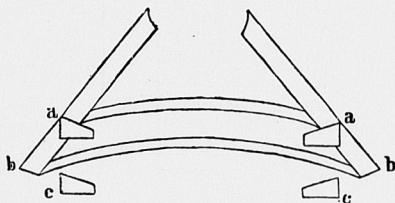
Daarom zal bij spitse hoeven het ijzer vroeger te kort zijn dan bij stompe hoeven, voornamelijk omdat bij spitse hoeven de drachten meer afslijten dan bij stompe. Om deze reden moeten spitse hoeven om de 4 weken beslagen worden, terwijl bij stompe hoeven de ijzers soms 8 weken kunnen blijven liggen.

De schuine ligging der zij- en drachtwanden veroorzaakt, dat, door de verminderde afwrijving van den hoef en het voortdurend aangroeien van het hoorn, de bodemvlakte van den hoef gestadig aan grooter wordt. Het

ijzer moet daarom na eenigen tijd noodzakelijk te nauw worden.

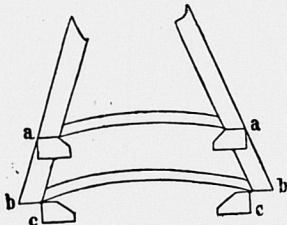
Men zegt dan dat het ijzer in den hoof groeit, feitelijk groeit de wand er overheen. Hoe schuiner de hoornwand staat, des te sneller wordt de bodemvlakte van den hoof grooter en des te eerder wordt het ijzer te nauw. (fig. LV en LVI.)

(Fig. LV.)



Plathoef.

(Fig. LVI.)



Nauwe hoof.

Plathoeven moeten daarom meerdere malen van beslag vernieuwd worden dan nauwe hoeven. Plathoeven moeten om de 4, nauwe hoeven om de 6—8 weken opnieuw beslagen worden. Het antwoord op de vraag zou dus moe-

ten zijn: **Men vernieuwt het beslag zoodra het ijzer niet meer past, d. i. te kort of te nauw is geworden.**

Is de hoof zeer steil, dan is het ook wel mogelijk, dat

de geheele hoof te lang en om die reden het beslag vernieuwd moet worden.

Door het te lang laten liggen van het ijzer ontstaan al die nadeelen, die eigen zijn aan te korte en te nauwe ijzers, voornamelijk steengallen, losse wand enz. Daarbij komt ook nog, dat door een te lange toon de pezen en spieren der beenen te veel ingespannen en daardoor ziek kunnen worden.

Het beslag meer te vernieuwen dan noodig is, is evenzeer ondoelmatig. In het algemeen moet men het beslag zo lang laten liggen als dit zonder nadeel geschieden kan, want het zoo dikwijls herhaalde inslaan van nagels in den hoof kan nadeelig zijn voor de vastheid er van.

Zoodra door een of andere omstandigheid het beslag overbodig wordt, moet men het ijzer laten afnemen om het hoefmechanismus meer vrijheid te geven en de groei van den hoof te bevorderen.

3. Tot behoud van den gezonden staat, alsmede tot herstel van zieke hoeven en tot het verkrijgen van een meer zekeren gang dienen de zoogenaamde hoefinlegsels. Al naarmate het doel waarvoor zij gebruikt worden, bestaan zij uit verschillende stof. De oudsten zijn afkomstig uit Engeland. Door de firma Downie en Co. wordt een model in den handel gebracht dat bestaat uit een plaat van caoutchouc, die den vorm en grootte van de zool heeft en in het midden een verdikking bezit, die bestemd is de hoornzool te belasten. Daar op een zachten bodem de hoornzool ook een gedeelte van den lichaamslast draagt, zoo wilde men ook op een harden bodem de hoornzool mede laten dragen. Het valt niet te ontkennen dat zulke inlegsels onder zekere omstandigheden goed kunnen zijn, maar de hooge prijs en de moeilijkheid van inzetten alsmede het feit dat men den hoof niet zoo goed meer schoon kan maken, zijn oorzaak, dat men er alleen

daar gebruik van kan maken, waar het er op de kosten niet op aan komt en het paard steeds op steenen moet loopen.

Gemakkelijk aan te wenden zijn de caoutchouc-zolen buffers) van Hartman. Deze bestaan uit zachte caoutchouc en hebben den vorm van de ruimte gelegen tusschen de ijzertakken en passen geheel op de zool. Ter weerszijden hebben zij een klein uitstekend ijzeren plaatje, ook in den toon hebben zij zoo'n plaatje. Door middel van een bepaalden tang kunnen die zolen gebogen en dan met die ijzeren plaatjes onder het hoef-ijzer geschoven worden. Door den lichaamslast zetten zij zich zeer vast tusschen de ijzertakken, zoodat zij niet verloren kunnen worden. De voordeelen er van zijn:

- a. zij beschutten de vleeschzool en straal voor verwondingen (nageltred);
- b. zij voorkomen het aanballen van de sneeuw en geven in den winter een meer vasten gang;
- c. zij maken het mogelijk, een deel van de lichaamslast op hoornzool en straal over te brengen, de gebrekkige wand dus te ontlasten en onder bepaalde omstandigheden door straalbelasting ziekte-toestanden te voorkomen en te genezen (klemhoef, steengallen, enz.);
- d. bij droog weer verhindert deze buffer ook het uitglijden, bij nat weer niet.

Bij het gebruik van deze buffers moet men er aan denken, de hoornzool niet overmatig te belasten, daar dit aanleiding kan geven tot kneuzing der vleeschzool. Als regel moet gelden, dat de caoutchouczool niet ver onder het ijzer mag uitsteken. *Dit geldt voornamelijk voor dat gedeelte, dat aan het toongedeelte van den hoef voor de punt van de straal ligt.*

Hier mag de buffer hoogstens 2—3 millimeter onder

het ijzer uitsteken. Bij goede holle zolen is de aanwending van buffers gemakkelijker, maar in den regel ook minder noodig, bij platte zolen moet men voorzichtig zijn. Gaat het paard met de buffers slechter, dan moeten zij voorloopig verwijderd worden, soms worden zij eenigen tijd na het beslag beter verdragen. In plaats van caoutchouc-inlegsels heeft men er ook van stroo, jutte en kurk vervaardigd. De uit gevlochten stroo gemaakte zolen schuift men zoo onder de draagvlakte van het ijzer, dat zij er onder vast blijven zitten. Bij snelle gangen worden zij gemakkelijk verloren, op steenen beschutten zij vleeschzool en straal voor verwondingen en verzekeren den gang. Het nadeel van die stroozolen is, dat zij niet gemakkelijk weer uittennemen zijn, daar zij dan, opnieuw er in gebracht zijnde, niet goed meer blijven liggen. Om die reden laat men ze te lang liggen en zij geven dan al zeer gemakkelijk aanleiding tot rotstralen.

Daartegen heeft men nu wel aangeraden het bestrijken van zool en straal met teer, doch dit voorkomt het ontstaan van rotstraal niet geheel en al.

In den laatsten tijd heeft men ook inlegsels van vilt beproefd. Daar deze inlegsels duur zijn en dezelfde nadeelen hebben als de stroozolen, worden zij weinig toegepast.

Daarentegen hebben kurkinlegsels een meerdere toepassing gevonden. Uit een 2—3 centimeter dikke kurkplaat snijdt men een stuk uit, dat ongeveer 4—5 millimeter grooter is dan de ruimte tusschen de ijzertakken. De plaat wordt zoo gesneden, dat zij de hoornzool en straal goed bedekt en de bovenrand er van onder den binnenrand van het hoefijzer, tusschen dat en de zool komt te liggen. De kurkplaat wordt dan in warm water geweekt en tusschen het reeds ondergeslagen ijzer gelegd.

Zulke kurkzolen zijn goedkoop, gemakkelijk te maken en bezitten dezelfde voordeelen als de caoutchoucsoolen.

In den laatsten tijd werden te Berlijn beproefd schoenen van caoutchouc, de prijs daarvan zal wel te hoog blijven om ze algemeene toepassing te doen krijgen.

4. Men heeft ook sedert enkele jaren in de ijsertakken ingebracht caoutchouc, leder, kurk en touw. In sommige ijzers is over de geheele lengte gevlochten touw in het ijzer ingebracht, in anderen alleen aan de uiteinden der takken.

De touwijzers hebben nog de meeste toepassing gevonden. Deze ijzers zijn ongeveer tweemaal zoo dik als gewone ijzers. Het vermindert ongetwijfeld de stooten ontstaan bij het neerzetten der beenen, en op gladde steenwegen geeft het ook een meer zekeren gang. Zij worden in fabrieken vervaardigd.

De Hoefziekten.

Zeer veel kreupelheden hebben hun zitplaats in den hoof en een groot aantal daarvan worden door het beslag veroorzaakt.

De hoofkreupelheden worden bijna altijd veroorzaakt door mechanische beleedigingen (drukking of kneuzing) door de harde hoornmassa op de zachte deelen, en wel of met of zonder ontsteking gepaard gaande.

Hoefkreupelheden zijn te kennen aan:

- 1) door sterker kreupel loopen op een harden dan op een zachten bodem;
- 2) door vermeerderde warmte aan den hoof, als er ontsteking bij aanwezig is;
- 3) door pijn bij druk met de visiteertang of bij het beklappen van den hoof;
- 4) door andere afwijkingen aan den hoof, b.v. zwelling aan de kroon en het doorbreken van etter

daar ter plaatse. Zwarte vlekken in de zool of witte lijn doen de aanwezigheid van etter veronderstellen.

Bij het gebruik van de onderzoek- of visiteertang moet men voorzichtig zijn, zal het resultaat niet valsch zijn, want bij weeke en gevoelige hoeven kan men door hard drukken altijd pijn opwekken, ook dan als er geen hoefziekte aanwezig is. Omgekeerd kan bij een zieken hoef, die zeer harde hoorn bezit, de tang gebruikt worden zonder dat men pijn ontdekt.

Veel gedeelten van den hoef zijn niet eens voor zoo'n onderzoek toegankelijk, zoodat het resultaat dan zeker niet als absoluut zeker mag gelden. Bij het gebruik van de tang moet men op het volgende letten: Men moet zoolang drukken totdat het hoorn iets nageeft, toont het paard dan geen pijn, zoo kan men er vrij zeker van zijn dat aldaar geen ziekte aanwezig is.

In zeer veel gevallen kan men, om pijn in den hoef te ontdekken, goed volstaan met het bekloppen van den hoef met een lichte hamer of mes of sleutel. Men bringe alsdan korte slagen op die plaats en ziet of dergelijke slagen op dezelfde plaats aan den anderen hoef ook dezelfde uitwerking hebben.

1. De Hoornscheuren.

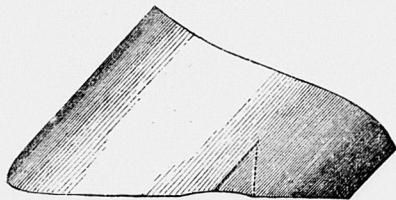
Hoornscheuren noemt men spleten in de lengterichting van den hoornwand. Al naarmate van hun zitplaats onderscheidt men: toon-, zij-, dracht- en steunscheuren. Kroonrandscheuren gaan van de kroon uit, draagrandscheuren beperken zich tot den ondersten hoefrand, doorlopende hoornscheuren loopen van de kroon tot aan den draagrand. Doordringende hoornscheuren zijn die, welke tot op het leven doorgaan, de andere noemt men oppervlakkige.

De hoornscheuren ontstaan meestal door gebreken in

het beslag, of door een gebrekkigen bouw van den hoef, zelden echter door beleediging van de kroon. Zij zijn niet altijd even gemakkelijk te herstellen. Ongevaarlijk zijn de draaggrandscheuren bij onbeslagen paarden die op een zachten bodem werken en lange hoornwanden hebben. Door inkorten en bijronden van den hoornwand of door beslaan der hoeven worden zij spoedig hersteld. Ook andere hoornscheuren kunnen herstellen en wel door nieuwe hoorn, dat van uit de kroon ontstaat en naar beneden afgroeit. Begunstigd wordt dat herstel als de randen van de scheur tegen elkander bevestigd kunnen worden en er alsdan geen verschuiving mogelijk is. Ook rust van het paard komt het herstel ten goede. De meeste moeilijkheden berokkenen doorlopende hoornscheuren, zooals zij dikwijls gezien worden bij zeer stompe achterhoeven. Zeer bedenkelijk zijn steunselscheuren, vooral als zij bloeden of etteren, omdat de groote bewegelijkheid der achterste gedeelten van den hoef de genezing in den weg staat en de ontsteking gemakkelijk op het straalkussen en de hoefbeensbuigpees overgaat.

Bij oppervlakkige of kleine scheuren van den draagrand is het voldoende dat deel van den draagrand, dat onder de scheur ligt, wat meer te besnijden. (fig. LVII)

(Fig. LVII).



Draagrand-hoornscheur

Het gedeelte van den draagrand dat achter de scheur ligt, moet op het ijzer dragen. Aan wijde hoeven is het goed ter weerszijden van de scheur een zijlip aan het hoefijzer aan te brengen.

Bij diep doorgaande en hoog oplopende hoornscheuren moet men de randen bevestigen door haakjes (agraffes) en daarmede 2—3 centimeter onder de kroon beginnen. Men kan dat ook doen door hoefnagels. Men boort dan ter weerszijden van de scheur een klein gaatje en drijft den nagel van rechts naar links er door, buigt ze om, knijpt ze af en maakt er een niet van.

Bij het aanleggen van agraftes wordt het brandijzer zoo op de scheur aangezet, dat de beide vooruitstekende gedeelten er van ter zijde van de scheur in den hoornwand inbranden. Door middel van een tang (fig. LVIII),

(Fig. LVIII).



Tang tot het plaatsen van agraftes.

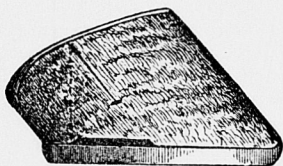
wordt nu de agraftte geplaatst in de gleufjes, door net brandijzer ingebrand, en door dichtdrukken van de tang de agraftte in den hoornwand ingedrukt. Bij korte hoornscheuren is een enkele agraftte voldoende, bij langere moeten er meerdere op een afstand van 2—3 centimeter geplaatst worden.

In den laatsten tijd maakt men weêr gebruik van een vroegere methode, door n.l. over de scheur een ijzeren plaatje te leggen en dit door middel van kleine hout-schroefjes in den wand te bevestigen. De schroefjes moeten vooral bij dunne wanden kort zijn. Zoolang de scheuren bloeden of etteren, mag men deze middelen

niet toepassen. Een gesloten of balkijzer bewijst bij scheuren vaak goede diensten; nog beter is het, het paard onbeslagen in de weide te doen loopen.

Kroonrandscheuren, die niet langer zijn dan 2—3 cm., mogen niet dichtgemaakt worden, daar de hoornwand hier te zwak is; ook hierbij moet de draagrand onder de scheur wat meer besneden worden, zie (fig. LIX).

(Fig. LIX).



Kroonrandscheur.

2. De hoornkloof

is eene storing in den samenhang van den hoornwand, waarbij de hoornpijpjes in dwarsche richting zijn door-gescheurd. Men vindt ze meestal aan de binnenzij- en toonwand, doch kunnen overigens aan alle gedeelten van den wand voorkomen. Zij ontstaan veelal door kroonbetrappingen met scherpe of slecht geplaatste kal-koenen. Soms ziet men op het midden van den drachtwand een hoornkloof, doordat de hoornpijpjes afgescheurd zijn, omdat de wand daar dan naar binnen gebogen is.

Het eenige wat de smid hierbij in acht moet nemen is, dat hij den draagrand ter plaatse waar de kloof voor- komt niet op het ijzer moet laten rusten en er ook geen nagels moet inslaan.

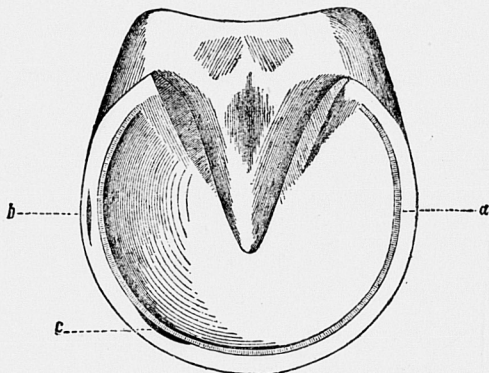
3. De losse wand.

Onder losse wand verstaat men loslating van de verbinding tusschen wand en zool in de witte lijn. Het meest treft men deze hoefziekte aan bij zeer wijde voorhoeven. Eerst na behoorlijk schoonmaken van den hoef ontdekt men in den regel zoo'n losse wand. (fig. LX).

De losse wand veroorzaakt alleen dan kreupelheid, als hij doorloopt tot op den vleeschwand of vleeschzool. Gaat die losse wand gepaard met ettering, dan noemt men het ook wel een *hoefzweer*.

Zoolang de loslating niet doorgedaan is tot op het nieuw gevormde hoorn, is deze hoefziekte te herstellen; het komt er dan maar op aan om de oorzaken te bestrijden, waardoor voortdurend die loslating van den wand ontstaat. Losse wand die voorkomt aan het drachtgedeelte, is om de grootere bewegelijkheid die

(Fig. LX).



Zoolvlakte van een hoef, *a* losse wand, *b* en *c* holle wand.

de hoof daar bezit, moeilijker te herstellen dan die, welke voorkomt in het zij- en in het toongedeelte.

De oorzaken voor het ontstaan van lossen wand zijn eensdeels van mechanischen aard, zooals verbuigingen, te lange en zeer schuine wanden (wijde hoof), anderen deels door omzettingsproducten in de witte lijn (rotting). Deze laatste, die bij nauwe hoeven de meest voorkomende oorzaak van lossen wand is, is gemakkelijk te bestrijden. Bij wijde hoeven daarentegen is het vrij wat moeilijker om lossen wand te herstellen. Losse wanden herstellen gemakkelijker door het loopen op een zachten bodem (weide, zandweg), dan bij het voortdurend gebruik op steenwegen.

Bij wijde hoeven moet men den wand goed gelijkmatig besnijden en is een schuine draagrand met een Dominik-ijzer aan te bevelen. Ook het balkijzer kan hierbij goede diensten bewijzen, vooral als de straal goed ontwikkeld is. Zoodra de hoof besneden en het ijzer gepast is, reinigt men de spleten en scheuren in de witte lijn door uitkrabben met een stompe renet en laat er dan wat teer of dikke terpentijn inloopen. De dikke terpentijn moet men wat dun maken door een warmen haardstok in de nabijheid van de scheur te houden. Als die dikke terpentijn wat dunner is, loopt ze beter in de scheur. Het nut van die terpentijn ligt deels in hare eigenschap van te kleven, deels in het tegengaan van die rotting.

4. De holle wand. Fig. LX b en c.

De holle wand is een loslating in den wand zelf, n.l. tusschen hoornwand en vleeschwand. Deze ziekte wordt evenals de losse wand in den regel eerst ontdekt als het ijzer van den hoof is afgenomen. In de witte lijn

vindt men evenals bij lossen wand een holte, maar met dit verschil, dat de holle wand hooger doorloopt tot op den vleeschwand toe, en dat de holle wand ook een grootere breedte bezit dan de losse wand.

De omvang van den hollen wand kan zeer verschillend zijn en niet zelden verandert zelfs de vorm van den hoof er door.

Holle wand is feitelijk onherstelbaar en daarom dient men bijzonder te letten op de gevolgen die er uit kunnen voortkomen. Reinigen der holte en opvullen met was is goed. De draagrand van het wandgedeelte waarin de holle wand voorkomt, mag niet op het ijzer dragen. Hier is een balkijzer zeer op zijn plaats, daar een groot gedeelte van den wand vrij moet blijven en het ijzer dan op den straal kan liggen.

Loopt het paard met hollen wand kreupel, of bestaat er vrees dat de holle wand nog hooger zal oploopen, dan is het de plicht van den hoofsmid de behandeling aan den veearts over te laten.

5. De rotstraal.

Hieronder verstaat men een omvorming in den straal, waarbij het straalhoorn langzamerhand in een kwalijk-riekend grauwwachtig vocht verandert. In den regel begint de rotting in de middelste straalgroeve. Van hier uit verbreedt zij zich, zoodat de hoornstraal somtijds geheel verwoest wordt. Het inwerken van de rotting op den dieper gelegen vleeschstraal veroorzaakt pijnlijk, soms zelfs kreupel loopen, wat ook al ontstaan kan door den tegendruk van den bodem op den zieken straal. De oorzaken voor het ontstaan zijn: te weinig beweging, onzindelijkheid en slecht beslag. Niet altijd

is rotstraal gemakkelijk te herstellen. Dikwijls is het ontstaan van klemhoeven een gevolg van het bestaan van rotstraal en dan is de ziekte natuurlijk nog bedenkelijker. Ook bokbeenige stand kan ontstaan uit een lang bestaanden rotstraal.

Het beste middel tegen rotstraal is het middel wat alle rotting tegenhoudt, n.l. zindelijkheid. Veelvuldig uitwasschen van den straal met een harden borstel en het wegnemen van alle losse stukken en vellen, is bij geringe graad van rotstraal reeds voldoende om herstel aan te brengen. Daarbij behoort dan beweging in zand. Men moet den straal zoo besnijden, dat die deelen waar rotting bestaat, gemakkelijk gereinigd kunnen worden. Een dieper besnijden is nadeelig. Hooge drachten moeten ingekort worden. Halve ijzers en hoefijzers zonder kalkoenen zijn hier aan te raden; zoo het mogelijk is laat men de paarden onbeslagen loopen. In den stal zette men ze op veel en droog stroo, ook turfstrooisel is goed, mits men het droog houdt en dikwijls de hoeven schoon maakt.

6. De vernageling.

Onder vernageling verstaat men verwondingen of kneuzingen der hoeflederhuid door de ingeslagen hoefnagels. Vernageling komt dikwijls voor, doorgaans ontstaande door slecht richten van het ijzer (te nauwe ijzers), te vet stampen der gaten, verkeerd aanzetten van de nagels, en ook door stukken nagel die in den hoef zijn blijven zitten. Wordt de nagel die in de hoeflederhuid dringt, er dadelijk weer uitgetrokken, dan spreekt men van *nagelsteek*.

Nagelsteek is meestal ongevaarlijk, indien er op die plaats althans geen andere nagel wordt ingeslagen.

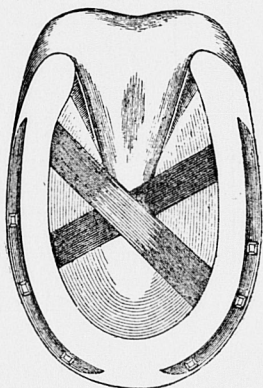
Somtijds dringt de nagel niet in de hoeflederhuid, maar drukt er tegen aan en veroorzaakt dan kreupel gaan, dat dan in den regel met iederen dag erger wordt. Wordt de nagel zoodanig ingeslagen dat het hoefbeen geraakt kan worden, dan is de kreupelheid zeer aanzienlijk en de toestand zeer bedenkelijk. Wordt het paard onmiddellijk na het beslag of enkele dagen later kreupel, dan ligt het voor de hand te vermoeden, dat of het ijzer drukt, of dat er een vernageling heeft plaats gehad. Het onderzoek moet dan beginnen met de ligging en gesteldheid van het ijzer na te gaan, en daarna moeten de nagels stuk voor stuk onderzocht worden. Toont het paard bij het kloppen op de koppen der nagels of op de nieten pijn, dan bestaat er vernageling. De smid moet dan het ijzer voorzichtig afnemen en nagaan of er ook nagels zijn die binnen de witte lijn zijn ingeslagen. Bij het afnemen van het ijzer moeten de nagels stuk voor stuk er uitgetrokken en nagezien worden of er ook bloed of etter aan zit.

Bij geringe kreupelheid wordt door koude hoefbaden de ziekte spoedig genezen; is de kreupelheid erg, of bestaat deze reeds gedurende eenige dagen, of is er ettering aanwezig, dan moet de smid onmiddellijk den veearts het paard in behandeling geven.

Is de kreupelheid hersteld, dan mag het ijzer er weer onder geslagen worden en moet de smid zorgen dat het ziek geweest zijnde deel van den hoef niet te vast op het ijzer drukt. Daar waar de vernageling heeft plaats gehad, slaat men nu geen nagel in.

7. De nageltred.

(Fig. LXI).



Verbandijzer bij nageltred.

den hoof mogen blijven. Men moet zich daarom na het uittrekken overtuigen of de spijker er wel geheel uitgekomen is.

Daar een nageltred bijna altijd kreupelheid en zeer dikwijls een ernstig lijden veroorzaakt, zoo mag de smid *nooit* de behandeling daarvan op zich nemen, maar is dit het werk van den veearts. Is de nageltred hersteld, dan is het aan te bevelen bij een volgend beslag tusschen het ijzer een paar plankjes te bevestigen, die de plaats waar de verwonding heeft plaats gehad, bedekken.

Onder nageltred verstaat men een verwonding van de hoeflederhuid door ingetrapte scherpe of puntige voorwerpen, zooals spijkers, glasscherven enz. Zeer diep dringen spijkers door den hoornstraal en veroorzaken niet zelden levensgevaarlijke verwondingen. Het meest komt nageltred voor in de straalgroeven en aan de straalpunt. De grootste voorzichtigheid moet in acht genomen worden met het uittrekken der spijkers, daar er vooral geen stukken van die spijkers in

8. De steengallen.

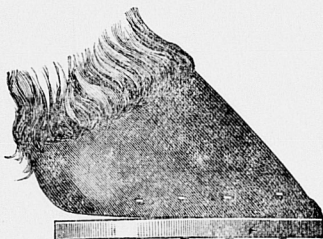
Steengallen zijn bloedingen der hoeflederhuid. Zij

vertoonen zich na eenigen tijd als roode vlekken in het hoorn en worden het meest in de achterste gedeelten van den hoof aangetroffen. Men onderscheidt wand-, zool- en steunselsteengallen, al naarmate de plaats waar zij voorkomen. Zij ontstaan door slecht besnijden, door te korte hoefijzers, door klemhoeven en door ijzers die geen goede draagvlakte hebben, maar naar binnen gericht zijn. De roode vlekken bewijzen alleen dat er in de hoeflederhuid door een of andere oorzaak een kneuzing of bloeding heeft plaats gehad; zij zijn dus niet de ziekte zelf maar de gevolgen der ziekte. De behandeling moet dan ook niet bestaan in het diep uitsnijden der roode vlekken, maar in het wegnemen der oorzaken die de kneuzing en bloeding teweegbrachten.

De smid moet de steengallen niet uitsnijden, nog veel minder er terpentijn-olie of salpeterzuur ingooien. Als er geen kreupelheid aanwezig is, dan zorgt men alleen dat de roode vlekken niet met het ijzer in aanraking komen. Is er wel kreupelheid en herstelt deze niet door een doelmatig beslag, dan moet de smid van verdere behandeling afzien en het ook nu aan den veearts overlaten en dit te eerder doen als er ettering aanwezig is. Sterk kreupel loopen, vermeerderde warmte en *zwarte* vlekken in het hoorn doen etter veronderstellen. Het diep uitsnijden der steengallen, *todt dat er bloeding volgt*, is altijd af te raden.

Steengallen die geen pijn veroorzaken en slechts geringe bloeding teweegbrachten, herstellen door regelmatig besnijden van den hoof en door het ijzer aan het drachtgedeelte een weinig vrij te leggen, zoodat de dracht er niet op draagt. Zeer nadeelig is het echter om de dracht sterk te besnijden, zooals b.v. (fig. LXII) aangeeft. Men doet dit dan in de meening, dat het ijzer door te grooten druk de steengal veroorzaakt heeft

(Fig. LXII.)



Te sterk besneden dracht.

en men nu alle druk op dat hoefgedeelte wil voorkomen. Men bewerkt er echter juist het omgekeerde mede, n.l. het onderhouden der steengallen en bovendien krijgt men nu vaak ook nog een hoornscheur, omdat het drachtgedeelte van den hoef geen steun heeft op het ijzer.

Geheel dezelfde uitwerking heeft het zoogenaamd naar beneden richten der ijzertakken. Zoodra het paard weer dienst kan doen, is een balkijzer meestal zeer goed. Dit moet dan in de streek der steengallen niet te vast tegen den draagrand aanliggen, en de last van het lichaam moet overgebracht worden op het gezonde gedeelte van den hoef. Gaten in den hoef dient men te sluiten met een met teer doordrenkt watten propje.

Ook bij verouderde steengallen is met voordeel een balkijzer te gebruiken, waarvan zoo noodig het drachtgedeelte ontbreekt, daar waar de steengal zit.

Bij onbeslagen hoeven ziet men steengallen maar hoogst zelden; zij komen echter ook daarbij voor als de hoef te weinig afslijt, of slecht of te weinig besneden wordt. Bij zulke hoeven buigen zich de drachten naar binnen om en veroorzaken daardoor een kneuzing der

zachte deelen. Zulke steengallen kan men herstellen, door goed besnijden en door den hoof wat meer vochtig te houden.

9. De plathoef.

Iedere hoof, waarvan toon- en zijwand zeer schuin verloopt en waarvan de zool met den draagrand van den wand in een vlak ligt, noemt men een plathoef.

Deze vorm van hoof komt bijna uitsluitend aan de voorhoeven voor en het meest bij paarden uit laag gelegen streken.

De straal is wel groot, maar niet dik, de drachten zijn gewoonlijk zwak.

De platte hoof is feitelijk onherstelbaar, maar de smid kan de meeste dezer hoeven wel zoodanig beslaan, dat het paard er bruikbaar mede blijft. Daartoe moet hij van de zool alleen wegnemen die gedeelten, die loszitten en vooral niet meer. De draagrand wordt met de rasp zoo besneden, dat hij gelijkmatig komt te liggen op de schuine draagvlakte van het Dominikijzer, daar voor platte hoeven een dergelijk ijzer, dat niet te smal mag zijn, aanbeveling verdient. Bij plathoeven met zeer zwakke verzenen of met steengallen is een balkijzer op zijn plaats.

10. De volhoef.

De volhoef is een hoof, waarbij de platte zool naar onder gewelfd is en onder den draagrand uitsteekt. Op den meestal brokkeligen wand bevinden zich ringen, die evenwijdig met de kroon loopen.

Paarden met dergelijke hoeven zijn in snelle gangen en op steenwegen niet te gebruiken; op een zachten bodem(zandweg) gaat het nog eenigszins, alleen echter door een doelmatig beslag worden zij bruikbaar. Van

een herstellen van dezen toestand kan geen sprake zijn. Een breed ijzer met schuin naar binnen verloopende draagvlakke (Dominikijzer) ondersteunt den wand en is in staat, de neiging van den hoof om nog wijder te worden, tegen te gaan. Ook voorkomt het loslaten van den wand en zool (losse wand). Daar waar de zool sterk onder den draagrand uitsteekt, moet een kunstmatige draagrand van leder of hoefleder kitt ondergelegd worden.

De zool mag niet besneden worden. Zeer goed is het de zool in te wrijven met teer of met dikke terpentijn.

De bruikbaarheid van een paard met volhoeven hangt af van het beslag.

II. De knolhoef.

De knolhoef is de, door ontsteking der hoeflederhuid ontstane, eigenaardige vormverandering van den hoof, waarbij de zool naar onderen gewelfd is, de witte lijn, voornamelijk in den toon, aanzienlijk verdikt is en de

Fig. LXIII.

hoornwand ringen vertoont, *die aan de drachten verder van elkaar verwijderd zijn dan aan den toon.*



Knolhoef.

De toonwand is van zijn recht verloop van de kroon naar den draagrand afgeweken en vertoont een meer of minder sterke inbuiging. (fig. LXIII).

De drachten zijn hoog.

Bij het beslag moet de zool voor iederen druk van het ijzer gevrijwaard, en vooral niet besneden worden. Het knolvormig gedeelte van den

wand kan weggeraspt worden, de drachten wat ingekort. Is de zool doorgebogen, dan is een gesloten ijzer, dat zeer breed is en sterke afhelling bezit, hier aan te bevelen. Het ijzer moet in den toon niet te vast liggen, doch de toon moet er wel op rusten. Een opzet aan het ijzer is voordeel. De nagelgaten moeten meer naar de drachten liggen, daar het hoorn van den toon te brokkelig is.

12. De klemhoef

is een hoof die aan de drachten te nauw is. Vernauwing kan echter ook aan andere gedeelten van den hoof voorkomen.

Is de zool zeer hol, de straal klein, ineengeschrompeld zonder duidelijke straalgroeve, en liggen de hoornballen dicht bij elkander, zoo heeft men met een klemhoef te doen. Deze veranderingen kunnen voorkomen aan beide drachtwanden, — *dubbelzijdige klemhoef* — of aan een drachtwand, *eenzijdige klemhoef*.

Tot het ontstaan van klemhoeven werken al die oorzaken mede, die de belasting van den straal verhinderen en het hoefmechanisme beperken of doen ophouden, b.v. te sterk besnijden van den straal, hooge kalkoenen en te hooge drachten, ook het verzwakken van de steunsels door te sterk besnijden, door ijzers die aan de takken niet waterpas gericht zijn of door te wijde ijzers.

Ook door te weinig beweging der paarden en door uitdrogen der hoeven kunnen klemhoeven



Klemhoef.

ontstaan. De eenzijdige klemhoef ontstaat door een bodemnauwen of bodemwijden stand.

Kreupelheid is meestal dan aanwezig als de klemhoef zeer erg geworden is. Zijn beide hoeven tot klemhoeven omgevormd, dan gaat het paard stram. De gevolgen van klemhoeven zijn: versleten beenen, bokbeenigheid en steile kooten.

De behandeling moet bestaan in het bestrijden der oorzaken. Het ontzien van den straal en de verwijdering der kalkoenen en dan, zoo de wand goed is, een halve-maanvormig ijzer, of onbeslagen op zachten bodem loopen (weide). Moet het paard op de steenen loopen, of is de wand slecht, dan is een gesloten ijzer aangewezen. In sommige gevallen zijn ijzers waarvan de draagvlakte naar buiten afhelt, goed (fig. LXV). Deze afhelling

Fig. LXV.



Ijzer met naar buiten afhellende draagvlakte.

mag echter maar zeer weinig zijn, en voor het geval het paard met zulk ijzer meer kreupel mocht loopen, moet het ijzer weer worden afgenomen.

Voor paarden die altijd op straatwegen moeten loopen, is een lederen- of caoutchouczoom aan te raden. Door den tegendruk van onder wordt het hoefmechanisme bevorderd en de hoof verwijd; men zorgte echter voor zorgvuldig schoonhouden voor het behoud van den straal.

De aanwending van het klemhoefijzer van Defays behoort onder toezicht van den veearts te geschieden.

Onder zoomklemhoef verstaat men een toestand waarbij de hoornzoom bovenmatig hol is en dientengevolge tegen de vleeschzoom drukt. Deze ziekte ontstaat door te groote

belasting van enkele gedeelten van den hoornwand, tengevolge van te groote lengte, of ook wel door een sterke afhellende draagvlakte. Bij drukking op het midden van de zool toonen de paarden pijn. Een regelmatig beslag, het flink uitsnijden van de zool en vochtig houden van den hoef, doen dezen toestand vrij spoedig herstellen.

13. De hoornzuil.

Aan de binnenvlakte van den hoornwand ontwikkelt zich somtijds eene verdikking, die door druk op den vleeschwand kreupelheid veroorzaakt. Daar deze verdikking meest een langwerpige, in de richting der hoornplaatjes gelegen zuil vormt, zoo heeft men deze ziekte hoornzuil genoemd. Gewoonlijk komen zij in den toon voor, minder aan de zijwanden. In de meeste gevallen beginnen zij in of onder de kroongroeven.

De witte lijn vertoont hierbij eene afwijking van haar normaal verloop, in den vorm van een naar de punt van den straal gerichte welving.

Het herstellen van deze hoefziekte vereischt een operatie, die slechts door een veearts kan uitgevoerd worden.

14. Het zijbeen of de verbeening der hoefkraakbeenderen.

Verbeening der hoefkraakbeenderen bestaat in eene verandering van het hoefkraakbeen in been. Deze ziekte komt meer voor bij zware koudbloedige paarden dan bij andere. Doorgaans lijdt het buitenkraakbeen der voorhoeven, soms maar zelden buiten- en binnenkraakbeen tegelijk. Door de verbeening wordt het hoefmechanisme aanzienlijk belemmerd, somtijds zelfs geheel opgeheven. Stramme gang en kreupelheid zijn er de gevolgen van. De verbeening begint altijd aan

de inplantingsplaats der banden en gaat van daar uit naar boven voort. Zoodra het bovenste gedeelte verbeend is, is de kroon daar gezwollen en hard geworden. Deze ziekte is, wat de verbeening betreft, ongeneeslijk en ten opzichte der kreupelheid dient eene operatie gedaan te worden, waartoe alleen de veearts in staat is. Wat het beslag betreft, moet men bij deze ziekte nooit een gesloten ijzer onder leggen, daar de kreupelheid dan eer erger dan beter wordt. Lungwitz raadt aan den wand van de zieke zijde meer te besnijden en het ijzer een breeden buitentak te geven. Het ijzer moet met het drachtgedeelte van den buitentak zoo wijd gelegd worden, dat een loodlijn, uit den kroonrand neêrgelaten, den buitenrand van het ijzer raakt. De binnentak van het ijzer moet gelijk liggen met den rand van den hoof.

15. De verballing.

Hieronder verstaat men een ontsteking der vleezige ballen, die òf door uitwendige oorzaken òf door lang aanhoudende druk, van den veranderden hoornschoen ontstaat. Bij deze ziekte zijn de ballen zeer warm, gezwollen en pijnlijk, terwijl het paard òf kreupel loopt òf een strammen gang heeft.

Door te korte ijzers kan deze ziekte ontstaan, vooral als de drachten lang zijn. De behandeling moet door den veearts geschieden.

16. De kroontrap

is een verwonding aan de kroon met inscheuring van een gedeelte van den kroonrand, waarbij de vleeschzoom of ook de vleeschkroon aangedaan kan zijn. Het trappen met den eenen hoof op den andere, vooral als het ijzer scherpe of puntige kalkoenen bezit, is meestal oorzaak van deze verwondingen.

De behandeling behoort ook hier aan den veearts overgelaten te worden.

Gebrekkige gangen.

De gebrekkige gangen, die voor den hoefsmid belang hebben, zijn:

1. **Het strijken.** Dit bestaat hierin dat de voor- of achtervoeten bij het loopen tegen elkander aanslaan. Gewoonlijk ontstaat hierdoor een verwonding van het kootgewricht, in sommige gevallen van de kroon van den hoef of van de voorknie.

Tot de oorzaken voor het ontstaan van strijken behooren o.a.: gebrekkige stand der beenen, zooals bodemnauw en bodemwijd, in welk geval strijken nog eerder ontstaat als het paard vermoeid is of op een slechten (ongelijken) bodem moet loopen. Ook door slecht beslag, n.l. door te wijde ijzers, door onregelmatig besnijden van den wand, zooals een te hooge buitenzijwand, door te lange nieten of ook door te lang laten liggen der ijzers, kan strijken plaats hebben.

Bij het beslag moet vooral gelet worden op een doelmatig besnijden van den hoef en dient er zorg gedragen te worden, dat de ijzers niet te wijd zijn. Doorgaans wordt de fout begaan, dat de binnenzijwand te laag (kort) gemaakt wordt, waardoor het kootgewricht, bij het steunende been naar de binnenzijde gedrukt wordt. In den regel is het noodig den binnenwand langer (hooger) te laten, den buitenwand daarentegen te verkorten en een zoogenaamd strijkijzer onder te leggen. Hoofdzak blijft echter het juiste besnijden.

2. **Het klappen in de ijzers.** Dit bestaat in het aanslaan van het achterijzer tegen het voorijzer van dezelfde zijde. Doordat dit bij snelle gangen (draf) kort na elkander geschiedt, ontstaat daardoor een geluid wat

men klappen noemt. Doorgaans treft de toon van den achterhoef de ondervlakte van den toon van het voorijzer. Soms echter slaat de toon van den achterhoef tegen de drachten van den voorhoef of tegen de uiteinden der ijzertakken van den voorhoef aan. In dit laatste geval kan het voorijzer met geweld afgetrapt worden.

De oorzaken voor het klappen in de ijzers zijn:

1. Gebrekkige bouw, zooals met de voorbeenen onder zich staan.

2. Slecht beslag, zooals een te lange toon der voorhoeven, waardoor de beweging der voorbeenen langzamer wordt, of een te lange toon van de achterhoeven waardoor deze te ver vooruitgrijpen. Bij te lange toonen der voorhoeven klappen de paarden, vooral als zij moede worden, en bij te lange toonen der achterhoeven klappen zij het meest in het begin der beweging.

Te lange voorijzers kunnen ook aanleiding geven tot klappen.

Bij het beslag dient op al deze zaken gelet te worden, en vooral op de oorzaken om, voor zooverre dit mogelijk is, die door het beslag te doen ophouden. Ligt de oorzaak voornamelijk in den bouw van het dier, dan kunnen klapijzers zeer goede diensten bewijzen.

Het is echter eene dwaasheid om te denken, dat men door zeer korte voorijzers het kwaad kan opheffen. Juist het tegendeel is waar, want paarden met te korte ijzers loopen moeilijk, daardoor zullen zij in de voorbeenen ook spoediger vermoeid zijn en juist dan sterk klappen.

Kunsthoorn.

Kunsthoorn van Defay (de uitvinder) is een mengsel van gelijke deelen guttapercha en ammoniakgom. Men smelt beide stoffen in een ijzeren pan op een zacht

vuur, onder voortdurend omroeren. Er ontstaat dan een gelijkmatige bruine massa, die als zij koud geworden is, zeer hard is, en die in verweekten toestand gemakkelijk met den hoof verbonden kan worden. Men gebruikt daarom het kunsthoorn ter vervanging van ontbrekende hoofhoorn, zooals om te lage wandgedeelten hooger te maken. Bedraagt dit nog al een aanzienlijke hoogte, dan neemt men ook wel reepen leder die met het kunsthoorn aaneengeplakt worden. Men gebruikt het kunsthoorn ook bij den brokkeligen draagrand en tot het opvullen van hoornscheuren en hoornkloven. Bij losse wand is het niet aan te bevelen.

Om het kunsthoorn te gebruiken gaat men als volgt te werk:

Men smelt het opnieuw in een pannetje boven een zacht vuur en smeert het met een ijzeren spatel op den hoof, ter plaatse en ter dikte waar het noodig is. De hoof mag daar waar het kunsthoorn komt te liggen niet vochtig of vet zijn, daar het anders niet kleeft. Door meermalen smelten bederft het kunsthoorn en daarom moet men niet meer in eens smelten dan men strikt noodig heeft.

In den laatsten tijd is ter vervanging van kunsthoorn een praeparaat in den handel gekomen onder den naam van „hoefleder kitt.” Het is een donkerbruine stof, in hoofdzaak uit guttapercha bestaande. Het is echter minder hard en meer veerkrachtig dan het kunsthoorn, wordt sneller koud en kan meermalen gesmolten worden. Men gebruikt die kitt ook wel als inlegsel door ze in gesmolten toestand met een spatel op den hoof te brengen tusschen de ijzertakken in. Beide stoffen, kunsthoorn en hoefkitt, zijn duur, maar dienen op den huidigen dag toch steeds een van beiden in iedere smederij aanwezig te zijn.

INHOUD.

	Bladz.
Bouw van den hoof	5
Bestemming van den hoof.	26
Hoefvormen	29
Voeding van den hoof	45
Het gevoel van den hoof	47
Hoefmechanisme	47
Het hoefijzer	52
De hoefnagels	56
Het ophouden der beenen.	57
Het beslaan	60
Niet absoluut noodzakelijke bestanddeelen van het beslag	73
De opzet	74
De kalkoenen	75
De stoot	76
Het ijzer zonder rits	76
Het driekwartijzer	76
Het halvemaanijzer	76
Het gesloten of balkijzer	77
Het ijzer met afhelling aan de bodemvlakte	78
Het strijkijzer	79
Het klapijzer	80
Ijzers voor jacht- en renpaarden	80
Winterbeslag.	80
Ijsnagels	81
Het scherpen der vaste kalkoenen en den stoot . .	81

	Bladz.
Scherpe schroefkalkoenen	81
Insteekkalkoenen	83
Gutta-percha zolen	84
De hoefverpleging	86
De hoefziekten	99
Hoornscheuren	100
De hoornkloof	103
De losse wand	104
De holle wand	105
De rotstraal	106
De vernageling	107
De nageltred	109
De steengallen	109
De plathoef	112
De volhoef	112
De knolhoef	113
De klemhoef	114
De hoornzuil	116
Het zijbeen	116
De verballing	117
De kroontrap	117
Gebrekkige gangen	118
Het strijken	118
Het klappen in de ijzers	113
Kunsthoorn	119



Oordeel van de pers over:
DE OUDERDOMSKENMERKEN

BIJ

HET PAARD,

DOOR

A. VAN LEEUWEN,

Rijksveearts te Leiderdorp.

(Schrijver van een der drie bekroonde prijsvragen inzake de „Handleiding voor paardenfokkerij”, samengesteld door wijlen VAN DER WEG.)

Tweede, veel vermeerderde en herziene druk.

Met figuren in den tekst en 4 gekleurde platen.

Wij zijn in vertraging. Bij de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen verschijnt bovenstaand werk van den zeer bekwamen Rijksveearts te Leiderdorp, den heer A. VAN LEEUWEN. „Wie *Hippos* leest kent hem als een uitstekend paardenkenner. Wie zijn boekje opslaat waardeert in hooge mate de zeer praktische wijze waarop hij den leeftijd van paarden in den bek aantoot.

Inderdaad wie leeren wil aan het gebit van een paard te zien hoe oud het is, schaffe zich dit goedkoope werk bij den uitgever dezer aan. Ik ben er zeker van: hij zal daardoor geld verdienen. Want hij behoeft zich geen oude knol meer voor „een die pas zijn doopceel kwijt is” in handen te laten stoppen. S.

Twentsch Zondagsblad, 29 Maart 1896.

Bij de Firma ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen is verschenen: de tweede veel vermeerderde en herziene druk „De ouderdomskenmerken bij het paard”, door A. VAN LEEUWEN, Rijksveearts te Leiderdorp, schrijver van een der drie bekroonde prijsvragen inzake, „de Handleiding voor Paardenfokkerij.” Het boekje is niet alleen opgeluisterd, maar vooral toegelicht en aanschouwelijk gemaakt door verschillende goed uitgevoerde platen en figuren. De prijs van het boekje is f 0.75.

De Post, 14 Maart 1896.

In beknopten stijl bevat het werkje: „De ouderdomskenmerken bij het paard”, door A. VAN LEEUWEN, Rijksveearts te Leiderdorp, uitgave van de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen, nagenoeg alles wat er voor wetenswaardigs omtrent die ouderdomskenmerken valt mee te deelen. De schrijver heeft er blijkbaar naar gestreefd, om datgene, wat hij en door eigene ervaring en door nauwgezette studie der degelijke werken van bekende autoriteiten wist te verzamelen, weer te geven in een vorm, die het iederen lezer mogelijk maakt het te begrijpen niet alleen, maar tevens om het licht te kunnen onthouden en de bijzonderheden gemakkelijk in zijn geheugen te kunnen terugroepen. De keurige afbeeldingen der verschillende gebitten, welke

aan duidelijkheid niets te wenschen overlaten, dragen niet weinig bij tot verhooging der waarde van dit werkje, hetwelk gerust door iedereen, die bij de paardenfokkerij geïnteresseerd is, geraadpleegd mag worden. De kennis der ouderdomskenmerken van het paard is bij het gros der paardenkenners, zelfs bij de meeste paardehandelaren, nog van zuiver empiristischen aard. — Om zich een enigszins wetenschappelijk oordeel te kunnen vormen over die kenmerken, om zich zelven rekenschap te kunnen geven van de verschijnselen en veranderingen, die men hierbij bespeurt en om dus ten slotte zoo nauwkeurig mogelijk den ouderdom van een paard te kunnen onderkennen, bestudeere men nauwgezet een werkje als dit. Het kan er veel toe bijdragen, om deze in zijne practische gevolgen zoo hoogst nuttige kennis te vermeerderen.

Prov. Gron. Cour., 25 April 1896.

„De ouderdomskenmerken bij het paard”, door A. VAN LEEUWEN, is een uitstekend boek, waarvan de 2e druk bij de Firma v. D. KAMP te Groningen het licht zag, en in ons nummer van heden wordt geadverteerd. Duidelijke en goed uitgevoerde platen helderen op, wat in 't werkje wordt omschreven. Het is zoo volledig mogelijk, zoodat ieder die met paarden omgaat, eigenaar of ondergeschikte door dit helder en voor elk begrijpelijk geschreven boek, volkomen op de hoogte kan komen van den ouderdom van een paard. Wij kunnen het werkje ten zeerste aanbevelen.

De Veldpost, 7 Maart 1896.

Voor paardenhouders. Bij de ERVEN B. VAN DER KAMP, te Groningen, is verschenen de tweede druk van: „De ouderdomskenmerken van het paard”, door A. VAN LEEUWEN, Rijksveerarts te Leiderdorp. Opgehelderd door zeer duidelijke figuren, geeft het op eenvoudige wijze aan hoe de ouderdom van een paard zeer gemakkelijk is te bepalen. Dat het werkje in een behoefte voorziet, blijkt uit het feit, dat thans een tweede druk verscheen. We raden alle paardenhouders en paardenhandelaars aan zich genoemd werkje aan te schaffen.

Friesche Courant, 8 Maart 1896.

Van den Uitgever, ERVEN B. v. D. KAMP te Groningen, ontvingen we dit nuttige boekje ter kennismaking. Het is geschreven door den heer A. VAN LEEUWEN, Rijksveerarts te Leiderdorp. In weinige bladzijden wordt hier alles duidelijk en kort besproken, terwijl het besprokene met figuren in den tekst en 4 gekleurde platen duidelijk wordt opgehelderd.

Natuurlijk maken de kenmerken van het tandstelsel hier de hoofdzakelijk.

Telkens wordt ook op afwijkingen gewezen; in de eerste plaats op de afwijkingen door de natuur ontstaan en in de tweede plaats op de afwijkingen, die slechts een gevolg zijn van de handelingen der menschen. Allerhande middelen toch zijn er in gebruik, om een paard *ouder* of meestal *jonger* te doen schijnen dan het is.

Voor de paardenfokkers is het werkje van groot belang.

De schrijver heeft reeds vroeger, door de beantwoording van drie bekroonde prijsvragen in zake de paardenfokkerij, zijne sporen verdiend.

De Meerbode, 11 Maart 1896.

Wij meenen de aandacht van onze lezers te moeten vestigen op de pas bij de ERVEN B. v. D. KAMP van de pers gekomene brochure van den heer A. VAN LEEUWEN, Rijksveerarts te Leiderdorp: „De ouderdomskenmerken bij het paard”. Voor landbouwers is dit werkje van het hoogste belang. Door 28 afbeeldingen van den bek van het dier op verschillende leeftijden wordt duidelijk gemaakt, waarop men heeft te letten om den ouderdom vrij nauwkeurig te bepalen. Allen, die met den paardenhandel hebben uit te staan, bevelen wij het werkje ter lezing aan.

Leeekster Blad, 14 Maart 1896.

Bij de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen verscheen de tweede, veel vermeerderde en herziene druk van „De ouderdomskenmerken bij het paard”, met

afbeeldingen in den tekst en 4 gekleurde platen, door A. VAN LEEUWEN, Rijksveearts te Leiderdorp.

Pleit reeds het feit, dat daarvan een tweede druk verschenen is, voor de deugdelijkheid van dit boekje, de kennismaking ermee schonk ons de overtuiging dat het een bijzonder praktische handleiding is voor allen, die zich in den paardenhandel bewegen en voor wie, in de meeste gevallen, bij aankoop de juiste ouderdomsbepaling, met het oog op de geschiktheid voor arbeid en de koopwaarde van het dier, van het hoogste gewicht is.

De eenvoudige heldere wijze, waarop daarin het onderwerp wordt behandeld, in hooge mate verduidelijkt als dat tevens wordt door de sprekende, goed uitgevoerde afbeeldingen van monden op verschillende leeftijd, maken het werkje, onzes inziens, in alle opzichten aanbevelenswaard.

Middelburgsche Courant, d.d. 13 Maart 1896.

Wij ontvingen een werkje getiteld: „De ouderdomskenmerken bij het paard”, door A. VAN LEEUWEN, Rijksveearts te Leiderdorp, schrijver van een der drie bekroonde prijsvragen inzake de „Handleiding voor paardenfokkerij”, samengesteld door wijlen VAN DER WEG.

't Is de tweede, veelvermeerderde en herziene druk, met figuren in den tekst en 4 gekleurde platen; uitgever ERVEN B. VAN DER KAMP — Groningen. 't Ziet er keurig uit.

Een handleiding als deze, op dit gebied, is veel waard. De schrijver maakte het werkje meer volledig, hij raadpleegde hetgeen door anderen over dit onderwerp werd opgemerkt en medegedeeld en toetste het aan eigen ervaring. De beste bronnen stonden hem ten dienste.

Waar de ouderdom van het paard hoofdzakelijk wordt afgeleid uit den vorm en stand der tanden, is dat toch niet aan ieder bekend; men wordt vaak bedrogen, en daarom is het zoo nuttig daarover iets te lezen.

Met den schrijver hopen wij dat het werkje als vrucht van ernstige studie, een gunstig onthaal moge vinden.

De Landman, d.d. 17 Maart 1896.

Een handig boekje voor allen die in het geval komen paarden te moeten koopen is eene uitgave van de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen, getiteld: „De ouderdomskenmerken bij het paard.”

De heer A. VAN LEEUWEN, de bekwame Rijksveearts van Leiderdorp, heeft daarin op volledige en duidelijke wijze in woord en beeld den invloed op het gebit van het paard van periode tot periode weergegeven.

Wie dit boekje bestudeert en op zak heeft, zal niet licht, wat den leeftijd van een door hem te koopen paard betreft, het slachtoffer van bedriegerijen worden.

Utrechtsch Dagblad, 4 Maart 1896.

Bij de ERVEN VAN DER KAMP, alhier, is verschenen de tweede druk van „De ouderdomskenmerken bij het paard”, door A. VAN LEEUWEN, Rijksveearts te Leiderdorp. Dat het werkje een tweeden druk beleefde, bewijst reeds, dat het veel gebruikt wordt. Verwonderen doet ons het niet. De tekst is bevattelijk, de figuren tusschen den tekst en de gekleurde op de vier platen, die het werkje versieren, spreken zoo duidelijk mogelijk. We vertrouwen, dat het boekje ook verder zijn weg wel zal vinden.

Nieuwsblad v/h. Noorden, 5 Maart 1896.

Bij de ERVEN VAN DER KAMP te Groningen is de tweede druk verschenen van een werkje dat voor paardenliefhebbers en paardenhandelaars van belang moet worden geacht. Het is getiteld: „De ouderdomskenmerken van het paard”, door den Rijksveearts te Leiderdorp A. VAN LEEUWEN.

Het boekje is voorzien van figuren in den tekst en 4 gekleurde platen.

Haarlem's Dagblad, 5 Maart 1896.

Bij de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen is de tweede, vermeerderde druk verschenen van: „De ouderdomskenmerken bij het paard”, door den Rijksveearts

A. VAN LEEUWEN, schrijver van een der bekroonde prijsvragen inzake de handleiding voor paardenfokkerij.

De tekst wordt toegelicht door eenige figuren en gekleurde platen.

Arnh. Cour., 6 Maart 1896.

Bij de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen verscheen dezer dagen de tweede druk van „De ouderdomskenmerken bij het paard”, door A. VAN LEEUWEN, Rijksveearts te Leiderdorp.

Dit boekje heet te zijn een tweede, *veel* vermeerderde en herziene druk, maar zoo ooit het veel vermeerderd en herzien van toepassing geweest is, dan zeker hier. Zelden zag ik op dit gebied een zoo goed, zoo duidelijk bewerkt overzicht.

De platen zijn zeer mooi en geven, nu zij gekleurd zijn, den leek een veel beter denkbeeld van de ouderdomskennis. De afbeelding van de veulentand en van de paardensnijtand zijn zeer goed weergegeven even als de tanden in den veulmond. In de figuren 8, 9, 10 en 11 is goed te zien welke paarden- en welke veulentanden zijn en iedere leek zal, als hij deze figuren een paar malen met aandacht bekijkt, zich in den mond van het paard niet meer vergissen. Hetzelfde is het geval met de figuren, voorstellende het niet meer en het nog wel aanwezig zijn der kroonholten. Ook de vormverandering op hooger leeftijd is zeer goed weergegeven. Voor het onderkennen van den leeftijd van af 10 jaar is ook melding gemaakt van de overlangsche donker gekleurde groeve in de hoektanden der bovenkaak. Zeer juist zegt de schrijver dat deze groeve niet altijd aanwezig is en „dit kenteeken dus tamelijk onbetrouwbaar is” (pag. 23).

De tekst is in een zeer duidelijke letter gedrukt en de beschrijving zoodanig, dat het zeer aangenaam leest, terwijl de omslag van stevig carton is.

Het boekje verdient alleszins aanbeveling en ieder eigenaar van paarden, jong of oud, behoort het in zijn bibliotheek te hebben, want bij den aankoop van jongere of oudere paarden kan het een practische leidraad zijn. De prijs, 75 cents, is zeer zeker niet te hoog.

De schrijver eindigt zijn voorwoord met te zeggen: „Moge dit werkje, als vrucht van ernstige studie, een gunstig onthaal vinden!” Dat het onthaal bij ieder die het in handen krijgt gunstig zal zijn durf ik den schrijver vooruit verzekeren, doch aan des schrijvers hoogst bescheiden hoop voeg ik deze toe: „Moge dit werkje, als een hoogst practische leidraad, bij niemand ontbreken, die op eenigerlei wijze ooit met paarden in aanraking komt.

QUADEKKER.

Hippos, 7 Maart 1896.

Bij de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen is voor eenige dagen verschenen: „De ouderdomskenmerken bij het paard”, door A. VAN LEEUWEN, Rijksveearts te Leiderdorp. Het werkje munt uit door duidelijken druk, maar wat meer zegt: door groote nauwkeurigheid in opgave van eigenschappen, om den ouderdom van het paard te kunnen constateeren, wat tot voor eenige jaren nog altijd groote moeilijkheden opleverde, vooral bij 't ouder worden. Zelden hebben we duidelijker afbeeldingen gezien van het gebit der paarden op verschillende leeftijd (vooral een kenmerk des ouderdoms) als in dit boekje voorkomen. Voor paardenliefhebbers, paardenhandelaars is de aankoop van deze uitgave zeer zeker aan te bevelen. In paardenkennis is nog niemand uitgeleerd.

De Emsbode, 7 Maart 1896.

Een handig boekje voor allen die in het geval komen paarden te moeten koopen is eene uitgave van de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen getiteld „De ouderdomskenmerken van het paard.”

De heer A. VAN LEEUWEN, de bekwaame Rijksveearts te Leiderdorp, heeft daarin op volledige en duidelijke wijze in woord en beeld den invloed van den leeftijd op het gebit van het paard van periode tot periode weergegeven.

Wie dit boekje bestudeert en op zak heeft, zal niet licht, wat den leeftijd van een door hem te koopen paard betreft, het slachtoffer van bedriegerijen worden,

Het Nieuws, 7 Maart 1896.

Bij ERVEN B. VAN DER KAMP, te Groningen, is verschenen: „De onderdomskenmerken bij het paard”, door A. VAN LEEUWEN, Rijks-veearts te Leiderdorp, met figuren in den tekst en 4 gekleurde platen.

Op voor ieder (ook den niet-vakman) bevattelijke wijze, worden hierin de onderdomskenmerken van den edelen viervoeter behandeld en aangetoond, terwijl de zeer duidelijke afbeeldingen alle mogelijke ophelderingen geven.

De schrijver verdient den dank van allen, die door dit boekje hun kennis hebben uitgebreid en hun aantal zal niet gering zijn.

Ook den leek verschaft het eene nuttige en aangename verpoozing.

Dat in korten tijd een tweede, geheel omgewerkte en vermeerderde druk noodig bleek te zijn, is het beste bewijs, dat het boekje in een groote behoefte voorziet.

De uitgevers zorgden voor een handig formaat en flinken druk, waardoor het zich gemakkelijk laat lezen.

SIR VISTO.

(De Telegraaf, 31 Augustus 1896.)

Verschenen bij ERVEN B. VAN DER KAMP, *Groningen*:

TOTALISATORBOEK,

ten dienste bij wedrennen en harddraverijen.

PRIJS *f* 0.50,

franco per post *f* 0.55 tegen postwissel.

De heeren ERVEN B. VAN DER KAMP te *Groningen* hebben een boekje uitgegeven, getiteld: „Totalisatorboek”, uitmuntend geschikt voor diengene, die bij den totalisator belast is met het berekenen, hoeveel er voor de eenheid uitbetaald moet worden. Voor den prijs van 50 cents krijgt men een administratieboek, zoo keurig ingericht, dat vergissen haast onmogelijk is.

Ordeel der *Nederlandsche Sport* van 27 Juli 1895, no. 679.

Oordeel van de pers over:

HANDLEIDING VOOR PAARDENFOKKERIJ

TEN DIENSTE VAN DEN

Nederlandschen Landbouwer-Paardenfokker;

samengesteld door C. D. VAN DER WEG, in leven Inspecteur van het Paarden-Stamboek voor de 3 Noordelijke Provinciën, uit de op een prijsvraag ingekomen drie bekroonde antwoorden van de heeren E. A. L. QUADEKKER te *Breda*, A. VAN LEEUWEN te *Leiderdorp* en M. W. V. VAN BIJLEVELT te *Rilland-Bath*.

(Met pl.m. 70 afbeeldingen in den tekst en 1 titelplaat.)

Wij hebben ter aankondiging een werk ontvangen, welks titel men slechts in zijn geheel omvang behoeft te noemen om alle bespreking feitelijk overbodig te maken. Van slechts zeer enkele werken kan men zulks zeggen, n.l. van die, welke voor dat zij in 't licht verschijnen reeds eene geschiedenis en nog wel een belangrijk verleden achter den rug hebben. Sinds jaren werd de behoefte gevoeld aan een populair handboek voor paardenfokkerij. Wel hebben wij er, zooals het veerartsenijkundig werk van SIPPERLEN, dat reeds wat oud is, of het werk van den heer DE BRUYN, dat zeer veel goeds bevat, maar dat het niet geven wat men wensch bijkt hieruit, dat toen 't Genootschap van landbouw in Drente in 1888 het voorstel aan verschillende landbouwmaatschappijen deed om gezamenlijk eene prijsvraag ter verkrijging van een degelijk handboek uit te schrijven, een elftal groote of minder groote corporaties bijdragen daarvoor gaven, zoodat het geraamd bedrag van f 900 bijeenkwam, waarvan f 600 zou worden geschonken aan de schrijvers der best gekeurde antwoorden. Bovendien werd bepaald, dat wanneer de jury in geen der antwoorden volledige bevrediging vond, op haar advies, aan iemand zou kunnen worden opgedragen uit de best gekeurde antwoorden één geheel te maken.

Dit laatste is gebeurd. Van de 12 ingekomen antwoorden werden aan drie ieder f 200 toegekend en aan den heer VAN DER WEG opgedragen daaruit één geheel te maken. Een en ander hebben wij ter gelegener tijd medegedeeld en de titel van het werk dat thans verschenen is geeft in 't kort die geheele geschiedenis terug. Hij luidt als volgt:

„Handleiding voor paardenfokkerij, ten dienste van den Nederlandschen landbouwer-paardenfokker, samengesteld door C. D. VAN DER WEG, in leven inspecteur van het paardenstamboek voor de 3 Noordelijke provinciën, uit de op een prijsvraag ingekomen drie bekroonde antwoorden van de heeren E. A. L. QUADEKKER te Haarlem, A. VAN LEEUWEN te Leiderdorp en M. W. VAN BIJLEVELT te Rilland-Bath.”

Het werk, dat uitgegeven is bij de ERVEN VAN DER KAMP te Groningen, is met 1 titelplaat en een zeventigtal afbeeldingen in den tekst voorzien. Het kost f 1.25.

Wij herhalen thans: het noemen van den titel maakt de bespreking overbodig. De namen der mannen, die medegewerkt hebben tot de samenstelling van dit werk en vooral ook de wijze waarop het is ontstaan, leggen de welsprekendste bewijzen af van de degelijkheid van dit handboek. Ter loops hebben wij het gelezen — 't is pas verschenen — en aan de verwachting welke wij er van koesterden beantwoordt het, naar het ons voorkwam, ten volle. Wij zullen er dan ook den geheelen inhoud niet van nagaan, maar alleen onzen lezers dit werk ter lezing ten sterkste aanbevelen. Dat het zijnen weg bij het publiek zal vinden is aan geen twijfel onderhevig.

Landbouw-Kroniek van de *Nieuwe Gron. Courant* van 10 Sept. 1893.

De lang verbeide „Handleiding voor paardenfokkerij, door C. D. VAN DER WEG enz.” heeft in het algemeen gesproken na lecture er van een gunstigen indruk bij ons achtergelaten. Tal van zeer wetenswaardige zaken voor den landbouwer-paardenfokker zijn in dit boekje van 140 bladz. vervat. Het beknopte heeft geen afbreuk gedaan aan de degelijkheid van het werk. In de volgende aflevering zullen wij deze handleiding min of meer per hoofdstuk behandelen en die zaken aanwijzen, waarin wij in meening verschillen met den hooggeachten auteur, wijlen den heer C. D. VAN DER WEG. Het hoofdstuk „Opsomming der gebreken, welke een paard ongeschikt maken voor de voortteling” heeft ons het minst goed voldaan.

Hippos 1893, no. 12.

De toenmalige Redacteur van Hippos, de heer A. W. Heidema, heeft noch in de op no. 12 van 1893 volgende aflevering noch daarna, ooit eene beoordeeling van dit werk gegeven. Waarom?

„Handleiding voor paardenfokkerij” is de titel van een zeer practisch boek, uitgegeven door de ERVEN B. VAN DER KAMP, te Groningen en samengesteld door den heer C. D. VAN DER WEG, in leven Inspecteur van het Paardenstamboek voor de 3 noordelijke provinciën, naar aanleiding der drie bekroonde antwoorden, door de heeren E. A. L. QUADEKKER te Breda, A. VAN LEEUWEN te Leiderdorp en M. W. V. VAN BIJLEVELT te Rilland—Bath.

De algemeene grondbeginselen waarop paardenfokkerij berust, bestaat uit een voornaam punt, namelijk: niet te mogen fokken dan met gezonde dieren, terwijl een juiste kennis van een goede voeding en doelmatige verpleging hoofdzakelijk zijn.

De uiterlijke vorm van een goed gebouwd paard; de beschrijving van paarden, bijzonder geschikt voor de voortteling; de opsomming der gebreken, die een paard ongeschikt maken voor die voortteling; de tijd van paring en verzorging van hengsten; verder de verzorging van het veulen en ten slotte de stalling, het voedsel en de verzorging van den hoof, dit alles geeft deze Handleiding voor Paardenfokkerij ten dienste van den Nederlandschen landbouwer, in duidelijke woorden, in een klein bestek, zonder te schermen met technische termen en daarenboven alles nog verduidelijkt door goed uitgevoerde afbeeldingen.

De prijs van f 1.25 zal o. i. geen beletsel zijn, dat vele landbouwers-paardenfokkers zich dit werkje zullen aanschaffen.

Beoordeeling van de Ned. Sport.

We maakten dezer dagen kennis met een werk, uitgegeven bij de ERVEN B. VAN DER KAMP, alhier, onder den titel „Handboek voor paardenfokkerij.” Het is samengesteld door wijlen den heer C. D. VAN DER WEG, in leven inspecteur van het Paardenstamboek voor de drie noordelijke provinciën uit drie bekroonde antwoorden op eene prijsvraag, respectievelijk van de h.h. E. A. L. QUADEKKER te Breda, A. VAN LEEUWEN, te Leiderdorp en M. W. V. VAN BIJLEVELT te Rilland-Bath.

Zonder ons in 't minst uit te willen geven voor deskundige op 't gebied der paardenfokkerij, meenen we toch te mogen verklaren, dat er uit boek voor liefhebbers van het edele paard vrij wat te leeren valt. In een 10tal hoofdstukken wordt alles, wat een paardenfokker noodig heeft te weten, helder en duidelijk medegedeeld. Een 70tal afbeeldingen tusschen den tekst verhoogen de waarde van het werk, dat er zeer goed uitziet.

Nieuwsblad van het Noorden, 10 Sept. '93.

De voorlang aangekondigde handleiding voor de paardenfokkerij is verschenen. Zoals onze lezers zich zullen herinneren, is deze samengesteld door nu wijlen onzen verdienstelijken Inspecteur van het Paardenstamboek C. D. VAN DER WEG, uit de drie bekroonde antwoorden der uitgeschreven prijsvraag.

Reeds deze wijze van samenstelling waarborgt wat goeds, aan welke verwachting het boekje, dat door figuren en afbeeldingen is toegelicht, volkomen beantwoordt.

't Is een werkje dat ieder fokker niet alleen moet lezen, maar naast zich moet hebben, teneinde het bij herhaling te kunnen raadplegen.
De verschillende onderdeelen der fokkerij worden in 10 hoofdstukken behandeld, als:

1. De algemeene grondregelen waarop paardenfokkerij berust, enz. enz.
Deze handleiding kost f 1.25, doch is voor Leden onzer Vereeniging, ook voor Leden van Landbouw-Maatschappijen, echter voor f 0.80, f 0.90 fr. p. post verkrijgbaar bij de uitgevers, blijkens achterstaande advertentie.

Voor eene zeer geringe offering kan men zich dus een werkje aanschaffen dat voor ieder fokker zeer vele practische en nuttige wenken bevat.

Mogen er zeer velen van deze gelegenheid gebruik maken.

Meer doelmatige paardenfokkerij zal daardoor zeker worden bevorderd.

(Mededeelingen en Berichten der Friesche Maatschappij van Landbouw, 15 September 1893).

Voor eenige jaren werd door het „Genootschap ter bevordering van den landbouw in Drente” het initiatief genomen tot het uitschrijven van een prijsvraag ter verkrijging van een handboek ten dienste van de paardenfokkerij in Nederland. Aan verschillende vereenigingen ter bevordering van landbouw, veeteelt en paardenfokkerij werd namelijk door genoemd Genootschap een circulaire gezonden, waarin de wenschelijkheid van de uitvoering van bovenstaand denkbeeld werd betoogd.

De verschillende vereenigingen, die sympathie met deze circulaire betuigd hadden, zonden in 1889 hare afgevaardigden naar Utrecht, waar besloten werd f 600 voor een prijsvraag beschikbaar te stellen, met dien verstande, dat de jury dit bedrag over de drie beste antwoorden mocht verdeelen.

Twaalf antwoorden kwamen er in. Drie daarvan, en wel die der heeren E. A. L. QUADDEKER te Breda, A. VAN LEEUWEN te Leiderdorp en M. W. VAN BIJLEVELT te Rilland Bath, werden eene bekroning, elk van f 200, waardig gekeurd. Geen dier antwoorden voldeed echter aan alle eischen en daarom werd besloten aan het jurylid C. D. VAN DER WEG, inspecteur van het paardenstamboek te Dongjum, op te dragen uit het drielid één geheel te maken, onder nadere goedkeuring van en vaststelling door de geheele jury.

Het resultaat dier omwerking heeft thans het licht gezien. Jammer genoeg heeft de heer VAN DER WEG dit tijdstip niet mogen beleven, want vóórdat zijne handleiding van de pers kwam, werd hij door den dood aan zijne nuttige werkzaamheid ontrukkt.

De beteekenis eener doeltreffende fokkerij van paarden behoeft zeker niet te worden uiteengezet. En dat op dit gebied door onkunde nog maar al te veel gezondigd wordt, is evenzeer boven twiifel verheven. Daarom begroeten wij de verscheijning dezer handleiding met groote ingenomenheid. De prijs, voor leden van landbouwmaatschappijen en maatschappijen ter bevordering van de paardenfokkerij f 0.80 en voor particulieren f 1.25, brengt haar onder ieders bereik.

De landbouwers zullen daarin tal van behartigenswaardige wenken vinden omtrent de vereischen, waaraan een goed paard moet voldoen, omtrent de voortteling, de stalling, het voedsel, het hoefbeslag enz. Terecht wordt in het boekje gezegd: de paardenteelt behoort meer en meer een rijke nevenbron van bestaan te worden voor den landbouwer-paardenfokker.

De Telegraaf van 17 Sept. '93.

Een Handleiding voor paardenfokkerij, die door de deugdelijke wijze waarop hare samenstelling is voorbereid, met recht als een vertrouwbare gids voor den Nederlandschen paardenfokker mag worden beschouwd, is onlangs uitgegeven door de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen. Het initiatief daartoe werd genomen door het hoofdbestuur van het Genootschap ter bevordering van den landbouw in Drente, dat in December 1888 aan de Nederlandsche maatschappijen en vereenigingen ter bevordering van landbouw, veeteelt en paardenfokkerij uitnoodigde tot samenwerking

om een prijsvraag uit te schrijven ter verkrijging van een populair handboek voor paardenfokkerij.

Dit denkbeeld vond sympathie bij een elftal vereenigingen en uit de bijdragen van dezen en van eenige belangstellende particulieren, de heeren J. E. SCHOLTEN te Groningen, Jhr. mr. C. VAN EYSINGA te Leeuwarden en Jhr. mr. L. VAN DER BERCH VAN HEEMSTEDE te Doorn, zijn de voor het uitschrijven van eene prijsvraag benoodigde gelden bijeengebracht. Van de 12 ingekomen antwoorden werden drie, die van de heeren E. A. L. QUADEKKER, militair paardenarts te Breda, A. VAN LEEUWEN, rijksveearts te Leiderdorp en M. W. V. VAN BIJLEVELT te Rilland-Bath, door de jury bekroond; de uitgeloopte prijs van f 600 werd tusschen de schrijvers gelijkelijk verdeeld. De jury maakte daarop gebruik van de bevoegdheid, die zij zich voorbehouden had en droeg aan een deskundige, den heer C. D. VAN DER WEG, inspecteur van het Paardenstamboek te Dongjum, prov. Friesland, op, uit deze drie antwoorden één geheel te maken, onder nadere goedkeuring van en vaststelling door de geheele jury.

Het resultaat van die omwerking is deze handleiding, in een 140tal bladzijden voorzien van omstreeks 70 afbeeldingen in den tekst.

De prijs kan geen beletsel zijn om deze handleiding ingang te doen vinden. Voor particulieren is die f 1.25, voor leden van landbouwmaatschappijen en vereenigingen, die de bevordering van de paardenfokkerij voorstaan, f 0.80. Wij vestigen gaarne de aandacht op dit werkje, ons aansluitende bij de commissie van uitvoering, waar zij de hoop uitsprekt, dat haar arbeid, waarvan deze handleiding de vrucht is, moge bijdragen tot verheffing van onze nationale paardenfokkerij.

Utrechtsch Dagblad, 22 Sept. '93.

Bij de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen is verschenen eene: Handleiding voor de Paardenfokkerij ten dienste van den Ned. Landbouwer-Paardenfokker.

Dit boek, met een zeventigtal afbeeldingen toegelicht, is samengesteld door nu wijlen den inspecteur van het Paardenstamboek voor de drie Noordelijke Provinciën, met gebruikmaking van de bij eene prijsvraag bekroonde antwoorden der heeren E. A. L. QUADEKKER te Breda, A. VAN LEEUWEN te Leiderdorp en M. W. V. VAN BIJLEVELT te Rilland-Bath.

Deze welverzorgde uitgave kan dus zeker als een vertrouwbare handleiding onder de aandacht van vakmannen en paardenliefhebbers worden gebracht.

Algern. Handelsblad, 26 Sept. '93.

Verder ontvingen we ter beoordeeling: Handleiding voor de paardenfokkerij ten dienste van den Nederlandschen landbouwer-paardenfokker. Dit werk is samengesteld door nu wijlen den heer C. D. VAN DER WEG, in leven inspecteur van het paardenstamboek voor de 3 noordelijke provinciën, uit drie bekroonde antwoorden op eene prijsvraag. Deze drie bekroonde antwoorden waren van de heeren E. A. L. QUADEKKER te Breda, A. VAN LEEUWEN te Leiderdorp en M. W. V. BIJLEVELT te Rilland-Bath.

Het werk bevat, behalve de titelplaat, nog 70 afbeeldingen in den tekst, is uitgegeven bij de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen en verkrijgbaar voor den prijs van f 1.25 voor particulieren; voor leden van landbouw-maatschappijen en vereenigingen, de bevordering der paardenfokkerij voorstaande, zal het werk gedurende drie jaren na de uitgave (1893) op aanvraag der penningmeesters dier maatschappijen en vereenigingen verkrijgbaar zijn voor f 0.80.

In 10 hoofdstukken worden de onderdeelen der fokkerij behandeld.

De wijze van samenstelling waarborgt reeds de degelijkheid van den inhoud. Nu de verbetering van onze paardenrassen zulk een hooge vlucht neemt, heeft een handleiding, die tot richtsnoer kan dienen, zeer zeker alleszins recht van bestaan. Vooral eene handleiding als de onderhavige voorziet in een lang gevoelde behoefte. Wij maken ons sterk, dat de resultaten in de toekomst, die verkregen zullen worden door eene oordeelkundige raadpleging van dit werk, onze verwachtingen niet zullen beschamen. We hopen, dat het werk door iederen landbouwer-paardenfokker

ter lezing zal worden genomen en twijfelen niet of hetzäl hem ter leering strekken en hem brengen tot het doel, eene blijvende verbetering tot stand te brengen van onze paardenrassen.

VENUS.

Nieuwe Landbouwcourant van 30 Sept. 1893.

Wij verzuimden reeds eenigen tijd melding te maken van een bij de ERVEN B. VAN DER KAMP alhier verschenen: „Handleiding voor de paardenfokkerij”. Het genootschap ter bevordering van den landbouw in Drente noodigde in 1888 de Nederlandsche maatschappijen en vereenigingen ter bevordering van landbouw, veeteelt en paardenfokkerij tot samenwerking uit om een prijsvraag uit te schrijven ter verkrijging van een populair handboek voor de paardenfokkerij. — Uit de bijdragen van een elftal dezer vereenigingen en van een aantal particulieren zijn de voor de prijsvraag benoodigde gelden verkregen. — Van de 12 ingekomen antwoorden werden drie, die van de heeren E. A. L. QUADDEKER, militair paardenarts te Breda, A. VAN LEEUWEN, rijksveearts te Leiderdorp en M. W. V. VAN BIJLEVELT te Rilland-Bath door de jury bekroond. De jury droeg aan den heer C. D. VAN DER WEG, inspecteur van het paardenstamboek, te Dongjum, op, uit deze drie antwoorden een geheel te maken. — Het thans verschenen werkje is het resultaat van die omwerking. In dit werk, dat van vele afbeeldingen voorzien is, worden achtereenvolgens behandeld: Hoofdstuk I. De algemeene grondregelen waarop paardenfokkerij berust. II. Uiterlijke vorm van een goed gebouwd paard. III. Beschrijving van paarden bijzonder geschikt voor de voorttelling met mededeeling waar en op welke wijze kruising wenschelijk is. IV. Opsomming van gebreken, welke een paard ongeschikt maken voor de voortteling. V. Tijd van paring en verzorging van hengsten. VI. Verzorging van veulendragende merriën. VII. Geboorte van en eerste zorg voor veulen en moeder. VIII. Behandling van het veulen gedurende den eersten tijd. IX. Verdere opvoeding en africhting van het veulen. X. Stalling, voedsel en hoefbeslag.

Wij gelooven een werk dat op de boven geschetste wijze tot stand is gekomen, met gerustheid te durven aanbevelen als een vertrouwbaaren gids voor iederen paardenfokker. De prijs is niet hoog, n.l. f 1.25, en voor leden van landbouwmaatschappijen en van vereenigingen voor paardenfokkerij slechts f 0.80.

Prov. Gron. Ct. d.d. 9 Oct. '93.

Met zeer veel genoegen maakten wij met het in de afgelopen maand verschenen werkje kennis, getiteld: „Handleiding voor Paardenfokkerij ten dienste van den landbouwer-paardenfokker, samengesteld door C. D. VAN DER WEG, in leven inspecteur van het paardenstamboek voor de drie noordelijke provinciën, uit de op een prijsvraag ingekomen drie bekroonde antwoorden van de h.h. E. A. L. QUADDEKER te Breda, A. VAN LEEUWEN te Leiderdorp en M. W. V. VAN BIJLEVELT te Rilland-Bath, met 70 afbeeldingen in den tekst, uitgave van de ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen”.

Dat er een groote behoefte bestond aan een dergelijk niet te omvangrijk werk, dat voor weinig geld verkrijgbaar kon worden gesteld, hebben de verschillende Nederlandsche Landbouw-Maatschappijen en Vereenigingen, die de prijsvraag uitschreven, zeer goed begrepen.

Eene beredeneerde, populaire handleiding voor paardenfokkerij ten dienste van den Nederlandschen landbouwer bestond er in onze taal niet, en wij kunnen niet anders dan de bedoelde Mij. gelukwenschen met het resultaat door hen verkregen.

Haadden wij ook in enkele hoofdstukken nog gaarne iets meer verlangd, bijv. in hoofdst. XI, omtrent de africhting en dressuur, wij kunnen niet anders getuigen dan dat het werkje ons uitstekend bevalen is. Wij houden ons overtuigd dat het, voorziende in een ware behoefte, vele lezers zal vinden en spoedig een onmisbare handleiding zal blijken te zijn in de boekerij van iederen Nederlandschen Landbouwer-Paardenfokker.

Maandblad van de Vereeniging van Oud-Leerlingen der Rijkslandbouwschool, levens orgaan, gewijd aan de belangen van den Landbouw, Oct. '93.

De paardenfokkerij is in ons land in waarheid een nationaal belang bij uitnemendheid. Reeds in vroege tijden droegen de paardenfokkerij en de paardenhandel veel bij tot de welvaart van ons land, en reeds in oude tijden — met zekerheid reeds in de 16e eeuw — bestond er een belangrijke uitvoer van paarden naar het buitenland.

Helaas was men gewoonlijk te zeer op oogenblikkelijk tastbaar voordeel gesteld en verloor men uit het oog, dat ook waarlijk goede paarden behouden moesten blijven, om voortdurend verzekerd te zijn van het bezit van het inheemsche paardenras, dat reeds gedurende lange tijden eene zoo groote mate van vermaardheid had verworven. Engeland's voorbeeld was toch navolgenswaard; immers in dat land stelde men steeds het behoud der goede paarden op den voorgrond, en trachtte men zich altijd van de minder goede te ontdoen. Nog heden ten dage worden aldaar — tenzij zeer hooge prijzen kunnen worden bedongen — de tweede klasse paarden goed genoeg voor het Vasteland geacht. Hier te lande was men echter gewoon de goede paarden te verkoopen en behield men de minder goede. Onder tal van invloeden en oorzaken is dit wel de hoofdoorzaak geweest, waardoor het Nederlandsche paard is achteruit gegaan.

Eene andere oorzaak van den achteruitgang onzer paardenfokkerij is daarin gelegen, dat vele fokkers niet schijnen te begrijpen, — of te zuinig zijn om zulks te willen begrijpen — dat voor de fokkerij dieren noodig zijn, door en door gezond, en zonder gebreken.

Door minder goede dieren te behouden, wordt ons paardenras in discredit gebracht bij den buitenlander.

Het tijdelijke voordeel, door den fokker behaald bij een spoedigen verkoop van een daarvan verkregen veulen, weegt nimmer op tegen de schade, daarbij op den duur aan de fokkerij toegebracht.

Wij verheugen ons te kunnen constateeren, dat thans door particulier initiatief reeds veel moeite wordt gedaan onze paardenfokkerij weder op te heffen uit den eenigszins vervallen staat.

Reeds werden door particulieren en tal van Vereenigingen uitstekende buitenslandsche hengsten ingevoerd. Ook onze provincie telt hiervan de voorbeelden. Aan deze pogingen tot veredeling van het ras werd een krachtige steun geschonken door de geldelijke bijdragen, die door den Staat, door de Provincie en door enkele maatschappijen werden geschonken.

Maar welke pogingen ook worden in het werk gesteld, zij zouden ijdel blijken, indien niet van ervaren zijde goede voorlichting werd geschonken aan de vele landbouwers, die zich met de fokkerij ophouden, en de daartoe vereischte oonderinding missen.

In een nieuw uitgekomen Duitsch geschrift leest men o. m.:

In de natuur is het paard afhankelijk van den bodem, van het klimaat, van het voeder en van het water. Bij de fokkerij komt daarbij ook het verstand van den mensch, niet alleen met betrekking tot deze factoren, maar ook tot de hygiënische opvoeding van het veulen, en tot het verband, dat gebracht dient te worden tusschen beweging en voeding. Door eene goede keuze kan de mensch met betrekking tot dit alles de verbetering van het ras in hooge mate bespoedigen. Toch is men nooit zeker van den goeden uitslag, want dagelijks moet men zich zelven bekennen, weder eene illusie armer, en eene ervaring rijker te zijn: de paardenfokkerij bestaat uit een aancenschakeling van angstige verwachting en bedrogen hoop. Geen wonder dan ook, dat vele practische paardenfokkers uitzien naar betere regelen der paardenfokkerij, en, door ervaring geleerd, die reeds in beoefening weten te brengen; geen wonder ook, dat landbouwmaatschappijen en andere vereenigingen zoowel als bijzondere personen, er zich op toeleggen de wijze van fokken te verbeteren door doeltreffende, op ervaring gegronde regelen te verbreiden, opdat de fokkerij meer en meer worde wat zij kan en zijn moet, eene rijke nevenbron van bestaan voor de landbouwer-paardenfokker.

Aan die zucht om nuttig en werkzaam te zijn aan de maatschappelijke welvaart

van velen, is het ontstaan te danken van een boek, waaraan de laatste regels zijn ontleend. Het is de „Handleiding voor paardenfokkerij, ten dienste van den Nederlandschen landbouwer-paardenfokker”, samengesteld door C. D. VAN DER WEG, in leven inspecteur van het paardenstamboek voor de 3 noordelijke provinciën. (Groningen, ERVEN B. VAN DER KAMP, 1893.)

Op initiatief van het hoofdbestuur van het genootschap ter bevordering van den landbouw in Drenthe werd door verschillende Nederlandsche maatschappijen ter bevordering van landbouw, veeteelt en paardenfokkerij, waaronder ook het genootschap voor landbouw en kruidkunde te Utrecht, een prijsvraag uitgeschreven, met het doel te verkrijgen een „bevestigende, populaire handleiding voor paardenfokkerij, ten dienste van den Nederlandschen landbouw, met een uittreksel daaruit.”

Door de jury werden drie van de twaalf ingekomen antwoorden bekroond, en wel die van de heeren E. A. L. QUADDEKER, militair paardenarts te Breda; A. VAN LEEUWEN, Rijks-veearts te Leiderdorp en M. W. V. VAN BIJLEVELT te Rilland-Bath.

Ingevolge het programma der prijsvraag werd besloten aan den heer C. D. VAN DER WEG op te dragen uit die drie antwoorden één geheel te maken.

Het thans verschenen boek is het resultaat van die omwerking. Behalve de algemeene grondregelen waarop de paardenfokkerij berust, geeft het in populaireren vorm beschouwingen over alles, wat van dienst kan zijn voor den practischen fokker.

Nader den inhoud te bespreken, achten wij overbodig; we sluiten ons aan bij het gezegde van een bekend auteur, die, toen hem gezegd werd: Ik las uwe boekbespreking met veel genoegen, maar ik kan er niet in vinden, wat het eigenlijk te lezen geeft, antwoordde: „Ik heb in mijne bespreking slechts het genoegen geschilderd, dat ik bij het lezen van het boekwerk smaakte, teneinde ook bij u den lust te prikkelen, u hetzelfde genot te verschaffen. Alleen van boeken, die ik niet lezenswaard acht, geef ik den inhoud prijs.”

Het hier genoemde boek behoort te worden geraadpleegd door allen, die zich met de paardenfokkerij bezig houden.

Utrechtsche Courant, d.d. 16 October 1893.

Handleiding voor de Paardenfokkerij, ten dienste van den Nederlandschen Landbouwer-Paardenfokker, samengesteld door C. D. VAN DER WEG, in leven Inspecteur van het Paardenstamboek voor de 3 Noordelijke Provinciën uit de op een prijsvraag ingekomen drie bekroonde antwoorden van de h.h. QUADDEKER, VAN LEEUWEN en VAN BIJLEVELT. Uitgevers: ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen. Prijs f 1.25.

Deze handleiding voor paardenfokkerij voorziet zeer zeker in eens reeds lang bestaande behoefte. Vooral met het oog op den kwijnenden toestand, waarin genoemd onderdeel van onzen landbouw jaren heeft verkeerd, „hoewel in de laatste jaren merkbare vooruitgang is te bespeuren,” is dit werk voor den landbouwer in 't algemeen, doch in 't bijzonder voor den paardenfokker van onschatbare waarde. De eerste vereischten aangaande de paardenfokkerij, die noodwendig ieder goed fokker dient te weten, worden hier geleidelijk, hoewel beknopt, doch duidelijk en alzoo op eene voor iedereen zeer begrijpelijke wijze, vooral door de noodige teekeningen, uiteengezet. Ik twijfel dan ook niet, of dit werk zal door heeren paardenfokkers en -houders met vreugde worden begroet en zal dientengevolge onze nationale paardenfokkerij zeer ten goede komen.

Handels- en Landbouw-Courant van 16 Sept. '94.

Oordeel van de pers over: DE PAARDENRASSEN,

DOOR

E. A. L. QUADEKKER,

Kapitein-Paardenarts. — Redacteur van »HIPPOS« te Haarlem.

I. ENGELSCH E PAARDEN.

Een kloek boekdeel met 13 platen.

Prijs f 1.25, franco p. p. f 1.35, tegen inzending van postwissel.

De heer E. A. L. QUADEKKER, Kapt.-Paardenarts, heeft als redacteur van *Hippos* van tijd tot in zijn blad eenige artikelen ten beste gegeven over de verschillende Europeesche paardenrassen, die uitmunten door duidelijke omschrijving en aangename vorm. Daar de fokkerij hier te lande zich ook begint te ontwikkelen, al is het dan ook voorloopig nog op bescheiden voet, zoo is het o. i. zeer juist gezien en van den geachten schrijver en van de uitgevers, om die verschillende artikelen in een boekdeel te vereenigen.

Het 1e deel, de Engelsche paarden bevattende, is thans verschenen, en wij begroeten deze verschijning met genoegen. Op aangename wijze geeft de schrijver daarin een duidelijke omschrijving van de verschillende paardenrassen in Engeland aanwezig, aanschouwelijk gemaakt door platen. De uitgevers hebben voor een goeden duidelijken druk gezorgd, en daarbij den prijs niet hoog gesteld. f 1.25 is voor zulk een boekdeel waarlijk niet veel te noemen. Wij twijfelen niet of velen, die in de paardenfokkerij belang stellen en zij die gaarne iets meer van een paard willen weten dan men er gewoonlijk over hoort en leest, zullen zich dit werkje aanschaffen, en door het succes aangemoedigd zal Kapt. QUADEKKER in een niet al te ruim tijdsverloop de andere Europeesche rassen op gelijke wijze behandelen.

(*Ned. Sport* 30 Oct. 1896.)

Bij ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen, is verschenen: „De Paardenrassen” bewerkt door den kapitein-paardenarts E. A. L. QUADEKKER, te Haarlem.

De schrijver behandelt hierin de Engelsche paarden, en wel de Clevelanders en Yorkshire koetspaarden, de hunters, de volbloed, de hackney, de hack, de poney, de shire, het saffolk- en het clydesdaler-paard, om met de cart horses for street work, (sleeperspaarden) te besluiten.

Dit hoogst belangrijke werk, dat voor iedereen die belang heeft bij of belang stelt in een paard, groote waarde heeft, is het eerste deel van eene later te verschijnen serie, waarin de overige Europeesche rassen zullen worden behandeld, en waardoor men een zaakkundig overzicht zal krijgen van de verschillende rassen. Dertien zeer goede platen versieren dit eerste deel, dat ik in veler handen wensch. daar 't alles geeft wat men verlangen kan.

De prijs van f 1.25 is zeer billijk, in verhouding tot de waarde van het werk.

(*De Telegraaf* 5 Sept. 1896). *SIR VISTO.*

„De Paardenrassen”, door E. A. L. QUADEKKER. I. Engelsche paarden, uitgave van ERVEN B. VAN DER KAMP, Groningen. Gelijk het voorwoord mededeelt, zal de schrijver de verschillende Europeesche paardenrassen behandelen, en is met het oog op de fokkerij in ons land Engeland het eerst behandeld. De bekwame schrijver aan wien dezen arbeid uitstekend is toevertrouwd behandelt in 10 verschillende hoofdstukken, van 13 platen buiten den tekst voorzien, 10 verschillende rassen, en deelt menige bijzonderheid mede, welke zelfs voor *sportmen* nieuw zullen zijn. 't Is een nuttig en aangenaam geschreven boek, dat we in alle opzichten kunnen aanbevelen, goed uitgevoerd wat druk, enz. betreft en niet duur. Slechts f 1.25. Met belangstelling zien wij het vervolg te gemoet.

(*De Veldpost* 14 October 1896.)

Uitgaven van ERVEN B. VAN DER KAMP te Groningen:

Handleiding voor Paardenfokkerij,

ten dienste van den

Nederlandschen Landbouwer-Paardenfokker,

samengesteld door

C. D. VAN DER WEG,

*in leven Inspecteur van het Paarden-Stamboek voor de 3
Noordelijke Provinciën,*

uit de op een prijsvraag ingekomen drie bekroonde antwoorden
van de heeren: E. A. L. QUADKKER te Breda, A. VAN
LEEUVEN te Leiderdorp en M. W. V. VAN BIJLEVELT
te Rilland-Bath.

(Met plm. 70 afbeeldingen in den tekst en 1 titelplaat.)

Prijs f1.25.

Voor landbouw-vereenigingen enz. à f 0.80.

DE

Ouderdomskenmerken

BIJ

HET PAARD,

DOOR

A. VAN LEEUVEN,

Rijks-veearts te Leiderdorp,

(Schrijver van een der drie bekroonde prijsvragen inzake de
„Handleiding voor paardenfokkerij”, samengesteld
door wijlen VAN DER WEG.)

Tweede, veel vermeerderde en herziene druk.

Met figuren in den tekst en 4 gekleurde platen.

Prijs f0.75.

r:

,

n
N
T

1

e

l.

