

# De Artillerie door de eeuwen heen

## *HET BEGIN*

Wanneer precies de mens voor het eerst, om projectielen weg te schieten, gebruik is gaan maken van machines die de prestaties van de handboog ruimschoots overtreffen - een tijdstip dat we zouden kunnen aanduiden als het geboorte-uur van de artillerie - is niet bekend. Er zijn vage aanwijzingen dat we het eerste geschut moeten zoeken in het Midden-Oosten, in Mesopotanië of Phoenicië.

Dankzij verhandelingen over werktuigen, geschreven door klassieke auteurs, weten we vrij nauwkeurig hoe de werpmachines eruit zagen die de oude Grieken gebruikten bij de belegering van steden. De stuwkracht waarmee projectielen, in dit geval pijlen of stenen, werden weggeschoten, ontleenden deze machines aan in elkaar gedraaide strengen van darmen of haren. Dit spangeschut valt te verdelen in twee categorieën. De apparaten van de eerste groep leken, wat hun constructie betrof, enigszins op de middeleeuwse kruisboog. De boogarmen bestonden uit twee veerkrachtige stukken hout, elk door een streng gestoken en met de ander verbonden door een boogpees. Bij het geschut van de tweede categorie was een rechtopstaande balk met het ene uiteinde gestoken door een streng, terwijl aan het andere uiteinde een slinger zat. De hierin aangebrachte steen werd weggeschoten door de balk in horizontale stand te trekken en hem daarna te laten vieren. Beide typen werpmachines zijn tot diep in de middeleeuwen in gebruik geweest, nagenoeg in dezelfde vorm als ze in de oudheid voorkwamen.

Rond 1200 kregen ze concurrentie van de slingerblijden, apparaten die werkten volgens het hefboomprincipe. Zij bestonden uit een zware balk die ver voorbij het midden was doorboord met een as, die rustte op twee grote rechtopstaande staken. Aan het korte einde zat een zwaar gewicht, meestal een houten bak, gevuld met een grote hoeveelheid zand of stenen en met een as bevestigd aan de balk. Aan het andere uiteinde hiervan, dat men met touwen en een windas naar beneden kon trekken, bevond zich een slinger. Het hierin geplaatste projectiel, meestal een zware kei, werd gelanceerd, als men het lange uiteinde van de balk liet veren en deze door het zware tegengewicht zich snel oprichtte. Bij grote slingerblijden bedroeg de lengte van de dwarsbalk soms wel vijftien meter en woog het contragewicht om en nabij de tien ton.

Dat het transport van dergelijke omvangrijke apparaten veel problemen met zich meebracht, ligt voor de hand. Voor het vervoer van de onderdelen van een blijde, gebruikt door de kruisvaarders bij het beleg van Akko in 1291, waren 100 wagens nodig. Een blijde van middelbare omvang kon stenen van 100 kilo wegslingeren over een afstand van 450 meter. De prestaties van deze machine gingen ver uit boven die van het oude spangeschut dat bovendien nog als nadeel had dat de strengen vanwege het snelle verlies aan elasticiteit regelmatig vervangen moesten worden. Zelfs na de opkomst van het vuurgeschut bleef de blijde als belegeringswerktuig nog lang gehandhaafd.

## *DE UITVINDING VAN HET KANON EN ZIJN ONTWIKKELING IN DE MIDDELEEUWEN*

In de dertiende eeuw hadden degenen die op zoek waren naar de juiste samenstelling van het Griekse vuur, dat in Oost-Europa veel werd gebruikt als krijgsvuurwerk, ontdekt dat een poeder, bestaande uit bepaalde hoeveelheden salpeter, houtskool en zwavel een explosieve

uitwerking had. Een voorwaarde was dat voor dit mengsel, buskruit genaamd, zuivere salpeter gebruikt werd. Uit geschriften van rond 1260 valt op te maken dat op dat moment in West-Europa een methode bekend was voor de raffinage van deze stof. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de eerste recepten voor het maken van buskruit uit deze periode stammen. De vroegst dateerbare vermelding van kanonnen is een besluit van de raad van Florence van 11 februari 1326 waarin enkele lieden wordt opgedragen twee functionarissen aan te wijzen voor het maken van geschut en ijzeren kogels voor de verdediging van kastelen en dorpen op het grondgebied van deze stad. Een aantekening over de uitvinding van het kanon in 1313, opgetekend in een memoriaalboek van de stad Gent, blijkt van later datum te zijn. De juistheid van dit feit wordt sterk in twijfel getrokken. In een Engels handschrift van Walter van Millimete uit 1327, dat opgedragen is aan koning Edward III en dat zich thans in Oxford bevindt, komt de vroegste afbeelding van een kanon voor. Zij toont ons een op zijn kant liggende vaas, waaruit een zware pijl steekt. Een krijger houdt een brandende lont bij een smalle opening aan de bovenkant van de vaas. Dat deze vorm kennelijk de meest gebruikelijke was blijkt uit de woorden, waarmee kanonnen en geschriften uit de periode 1330-1350 worden aangeduid, namelijk vasa (vaas), Krüge (kruik) en pot-de-fer (ijzeren pot). Het eerste bericht over een kanon in de Nederlanden stamt uit Doornik in Vlaanderen, waar in 1346 proeven werden genomen met een stuk geschut dat vervaardigd was door een Brugse tinnegieter. In 1351 wordt melding gemaakt van het hakken van gaten in de hof van de graven van Holland te 's-Gravenhalte ten behoeve van de "donrebose" van geschutmeester Jan Rose.

Het vaasvormige kanon veranderde geleidelijk aan in een buisvormig. Dit werd vervaardigd door plaatsing van een aantal staven smeedijzer rond een cilindervormige mal, welke vervolgens met de lange zijde aan elkaar gelast werden.

Hieromheen klonk men enkele verhitte ijzeren ringen, die na afkoeling het geheel stevig bij elkaar hielden. Aan deze buisvorm heeft het kanon zijn naam te danken. De oorsprong van het woord ligt namelijk in het Latijnse "canna", dat riet of buis betekent.

Bij dit type geschut dat tot ver in de vijftiende eeuw in gebruik bleef, was de loop aan beide zijden open. Om het af te vuren plaatste de kanonnier aan de achterkant een zogenaamd kamerstuk, een soort kroes van ijzer, waarvan de monding paste in de achterzijde van de loop. Dit bevatte het kruit en soms ook het af te schieten projectiel dat echter in veel gevallen in de loop zelf geplaatst was. Door de gasdruk die vrijkwam bij de ontbranding van het kruit werd het projectiel weggeschoten. Een groot nadeel van deze wijze van afvuren was dat uit de spleet tussen kamerstuk en loop veel gas ontsnapte. Anderzijds kon men door het gereedhouden van een groot aantal kamerstukken de vuursnelheid behoorlijk opvoeren. Aangezien de smeedijzeren lopen nogal snel scheurden, kwam er in de veertiende eeuw een andere manier van fabricage in zwang, namelijk het gieten uit brons of gietijzer. Dit werk geschiedde doorgaans door klokkengieters, die het maken van klokken afwisselden met het vervaardigen van kanonnen.

Het productieproces verliep als volgt. Een gietvorm, gemaakt rond een kleimodel van het te gieten kanon, werd verticaal in de gietkuil geplaatst. In de holte van de gietvorm zette de metaalgieter een cylinder van klei, zodanig, dat deze nergens de gietvorm raakte. Wanneer de ruimte tussen deze rol en de gietvorm was volgegoten met metaal, tilde hij na stalling ervan het geheel uit de kuil en verwijderde de gietvorm.

Door toepassing van het gietprocédé kon men geschut maken met een sterkere loop. Deze vormde voortaan met het achterstuk, de kruitkamer, één geheel, zodat hiermee het euvel van de ontsnapping van gas, dat bij het kanon met het losse kamerstuk optrad, uit de wereld was. Het laden van het gegoten stuk gebeurde via de loop en wel door eerst het kruit met een lepel aan een stok in de kruitkamer te scheppen en het aan te stampen. Daarna werd hiertegen een houten prop geplaatst en de kogel in de loop gerold. De ontsteking vond plaats door een

gloeïende staaf in het zundgat te steken, een opening die zich in de bovenkant van de kamer bevond en vooraf gevuld was met fijn kruit. Het hierboven beschreven type geschut, voorlader genoemd, zou tot in de negentiende eeuw blijven voortbestaan.

De lading bestond aanvankelijk uit kruit in poedervorm. De kwaliteit ervan was echter beperkt doordat de ingrediënten een te geringe zuiverheid bezaten, niet goed genoeg waren fijngemalen en slecht met elkaar vermengd. Tijdens het vervoer zakten de zwaarste van de drie stoffen naar beneden waardoor de samenstelling nog ongelijkmatiger werd.

In de vijftiende eeuw kwam hier verandering in: door de invoering van kruitmolens verbeterde de vermaling en voortaan werd het kruit gekorrelt, waardoor de samenstelling onder alle omstandigheden constant bleef en bovendien bij de ontbranding een hogere gasontwikkeling plaatsvond.

Met de eerste kanonnen werden massieve pijlen weggeschoten. Later ging men over op stenen kogels, die echter de muren waarop ze werden afgevuurd, nauwelijks enige schade toebrachten. Vanaf ± 1450 werden daarom metalen kogels gebruikt. Het afschieten van dit soort projectielen was mogelijk geworden door de invoering van het gegoten kanon dat de hogere gasdruk, vereist voor de voortstuwing, kon weerstaan.

Ideaal was de situatie echter nog niet. Doordat het kruit, alle verbeteringen ten spijt, nog te weinig kracht ontwikkelde, moest een grote lading gebruikt worden, met dikwijls hetzelfde gewicht als dat van het projectiel. Tussen de binnenwand van de loop en het projectiel was veel ruimte over, waardoor na ontbranding van het kruit veel gas wegstroomde en de gasdruk achter het projectiel sterk afnam. De houten prop moest dit verhinderen, maar het effect was vrij gering. Tenslotte ondervond de kogel door zijn ronde vorm erg veel luchtweerstand, wat het bereik beperkte.

Het vroegste geschut was gemonteerd op houten blokken, hieraan vastgemaakt met touwen of ijzeren banden. In een later stadium werd in zo'n blok een uitholling uitgehakt, waarin het kanon kwam te rusten. Bij achterladers was er op dit houten onderstel ruimte uitgespaard voor de plaatsing van het kamerstuk, dat met wiggen kon worden vastgezet tegen een opstaande rand aan de achterkant van het blok. Om het vervoer te vergemakkelijken vormde men de blokken soms om tot sleden. Door het aanbrengen van een wig onder het kanon of het onderstel werd het kanon opgericht. Bij lichte stukken gebeurde dit oprichten, in vakkringen elevatie geheten, op een andere manier. Beide uiteinden van het blok rustten hier in de gleuf van een recht opstaande staak en konden daarin worden vastgezet met pinnen. Rond het midden van de vijftiende eeuw werden tappen ingevoerd, twee ijzeren stangen, vastgesoldeerd aan weerskanten van de loop op gelijke hoogte. Deze rustten in inkepingen in de rechtopstaande zijkanalen die op het onderstel waren aangebracht. Bij deze constructie leverde de elevatie nauwelijks meer problemen op. Een verbetering van het vervoer van kanonnen trad in toen de onderstellen, affuiten genaamd, werden voorzien van een as met twee spaakwielen.

Drie bijzondere vormen van het middeleeuwse geschut zijn de moeite van het vermelden waard. Bombarden, kanonnen die in de tweede helft van de veertiende eeuw ontstonden en voor het merendeel achterladers waren, hadden soms enorme afmetingen. Enkele ervan zijn tegenwoordig nog te bezichtigen, zoals de Dulle Griet in Gent, die vijftien ton weegt, vijfenhalve meter lang is en een kaliber - de diameter van de loop aan de binnenzijde - heeft van 83 centimeter. In lengte en gewicht wordt zij overtroffen door het Dardanellenkanon, een van de stukken waarmee sultan Mohammed II in 1453 Constantinopel veroverde. Dit kanon met een totale lengte van ongeveer acht meter en een gewicht van 35 ton staat opgesteld bij de Tower in Londen.

Een merkwaardig soort geschut vormt het ribaudeke, bestaande uit enkele naast elkaar geplaatste kleine kanonnen, gemonteerd op een tweewielig wagentje. Met een disselboom kon het worden voortgeduwd.

De mortier, in tegenstelling tot de hierboven vermelde typen te rangschikken tot het krombaangeschut, omdat de ermee afgeschoten projectielen met een kromme baan hun doel bereikten, was doorgaans bevestigd op een niet verrijdbaar onderstel en wel zó dat de loop een hoek van 45 graden met de grond maakte. Hij had een korte gedrongen vorm, verschoot zware loden kogels en werd gebruikt voor het bestoken van doelen achter hoge obstakels, zoals vestingmuren.

De artillerie zoals zij in de veertiende en vijftiende eeuw bestond werd bijna uitsluitend ingezet bij belegeringen. Koning Edward III van Engeland, die over een groot aantal kanonnen beschikte was vermoedelijk de eerste die geschut op het slagveld gebruikte, het eerst in zijn strijd tegen de Schotten, later in de oorlog tegen Frankrijk, de Honderdjarige Oorlog. Enkele geschiedschrijvers maken in hun beschrijving van de slag bij Crécy in 1346 melding van het afschieten van kanonnen door de Engelsen. Dit zal vermoedelijk eerder een psychologisch dan een fysiek effect op de vijand uitgeoefend hebben.

### *DE ARTILLERIE VAN MAXIMILIAAN TOT NAPOLEON*

Gaandeweg begonnen de landsvorsten het belang van artillerie in te zien. Keizer Maximiliaan van Oostenrijk beschikte volgens een tijdgenoot over 105 kanonnen. Voor het bij zijn troepen gebruikte geschut stond hij maar een beperkt aantal soorten en kalibers toe. Karel V voerde deze standaardisatie nog verder door. Hij was de eerste die het geschut ging indelen naar grootte, waarbij hij als maatstaf nam, het maximale gewicht van het projectiel dat door een bepaald kanon kon worden afgeschoten. Zijn artillerie beperkte zich tot zeven typen: 40-, 24- en 3-ponders, en verder twee soorten 12- en 6-ponders. Een tweede belangrijke maatregel die Karel V ten aanzien van zijn artillerie nam, was de oprichting van een eigen gieterij in Mechelen in 1520. Dat hij deze plaats koos was niet zo verwonderlijk. In de zuidelijke Nederlanden was de kunst van het gieten van geschut al sterk ontwikkeld en Mechelen vormde in dezen een belangrijk centrum. Hans Poppenruyter, een metaalgieter van Duitse origine, werd door de keizer benoemd tot 's lands geschutgieter en bombardier. Ook in Frankrijk en Engeland werd standaardisatie van het geschut toegepast. De Engelse koning Hendrik VIII trachtte bovendien door het aantrekken van buitenlandse geschutsgieten, die hun Engelse collega's het vak moesten leren, de kanonnenindustrie in eigen land uit te breiden.

In de zestiende eeuw onderging het geschut zelf nauwelijks enige verbetering. Als nieuw soort projectiel werd de granaat geïntroduceerd. Deze bestond uit een holle metalen bal of uit twee losse helften en was gevuld met buskruit. De lading werd tot ontbranding gebracht via een lont of een van onderen geperforeerde buis, die in de granaat stak en als vulling salpeter, zwavel of fijn buskruit had. Voordat het projectiel werd weggeschoten, moest de lont of buis al branden. Het aansteken ervan kon op twee manieren, of door hem met een lange lontstok aan het branden te brengen als de granaat al in de loop zat of het projectiel zo tegen de lading te plaatsen dat bij ontbranding hiervan de lont of de buis vlam vatte. Als de granaat op tijd ontplofte, dat wil zeggen, kort vóór of na het moment waarop hij het doel raakte, kon hij een enorme schade aanrichten.

Een ander bijzonder soort projectiel dat al in de vijftiende eeuw in gebruik kwam, was een loden bus, gevuld met buskruit en kleine stukjes ijzer en voorzien van een lont. Deze "schrootbussen" waren speciaal bestemd voor levende doelen. Eenzelfde uitwerking had het afschieten van met kleine kogels gevulde netten of zakken die bij het afgaan van het schot in stukken scheurden en hun last in diverse richtingen verspreidden. Het vuren van verhitte kogels had tot doel om bouwwerken in brand te steken. Dit had vaak succes, omdat in die tijd veel huizen nog van hout waren en rieten daken hadden.

Het vervoer van geschut vormde in de zestiende eeuw een groot probleem. Zware stukken takelde men van de affuit en plaatste men op blokwagens. Het overige werd op de affuit vervoerd, waarvan de staart, het gedeelte waarmee zij op de grond rustte, vaak over de weg sleepte. De invoering van de voorwagen, een dwarsbalk met een disselboom, een as en twee wielen, was een grote verbetering. Aan de achterkant ervan werd met een haak de staart van de affuit bevestigd. De aantallen manschappen en paarden die moesten worden ingezet om de vuurmonden met bijbehorend materieel te vervoeren, waren enorm. Aan het eind van de zestiende eeuw was bij de verplaatsing van zes halve kartouwen, 24-ponders, bijna 300 man personeel betrokken. Voor het transport van de stukken zelf waren 90, voor dat van kruit, kogels, gereedschap en reserve-onderdelen 132 paarden nodig. Geen wonder dat hier en daar stemmen opgingen voor invoering van lichter geschut. Overigens bracht de overvloed van waterwegen in onze streken het voordeel met zich mee dat veel kanonnen dikwijls per schip vervoerd konden worden.

De artillerie van het Staatse leger, de krijgsmacht van de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden, kreeg door toedoen van Prins Maurits na 1590 een belangrijke impuls. Het aantal kanonnen nam gestadig toe dankzij de constante produktie van de geschutsgieterijen in de diverse steden van de Republiek en de invoer uit het buitenland door de activiteiten van kooplieden als Trip en De Geer, die in het begin der zeventiende eeuw een eigen gieterij in het ertsrijke Zweden opzette. Tenslotte maakte Maurits bij zijn vele veroveringen ook het nodige geschut buit. Het aantal soorten kanonnen werd door hem tot drie beperkt: de hele kartouw (48-ponder), de halve kartouw (24-ponder) en het veldstuk (12-ponder). Later kwam hier nog de falkonet bij (6-ponder). De affuiten, doorgaans loodzwaar, ondergingen een belangrijke verbetering. Maurits bepaalde dat er bij hun constructie minder ijzerbeslag moest worden aangebracht, waardoor hun totale gewicht sterk verminderde. Een andere maatregel van hem behelsde dat alle affuiten van één geschutsoort in het vervolg op één bestek werden gemaakt. De standaardisering die hiervan het gevolg was had het voordeel dat men voortaan kanonnen makkelijker van een andere affuit kon voorzien. Een vaste plaats werd toegewezen aan de mortier, die in het Staatse leger van vóór 1590 op beperkte schaal werd gebruikt. Maurits zag in dat dit wapen een belangrijk aandeel kon leveren bij de inname van steden, vooral wanneer granaten ermee afgeschoten werden. Daarom breidde hij het aantal mortieren sterk uit.

Een maatregel van grote importantie was de uitvaardiging in 1599 van Maurits' instructie voor het personeel der artillerie, die aan organisatie ervan enige vastigheid verschafte. De algehele leiding over personeel en materieel lag in handen van de meester-generaal. De concrete uitvoering hiervan viel toe aan de controleur met onder hem twee commiezen die als beheerder optraden, de een over het geschut met toebehoren, de ander over de munitie, ook die van infanterie en cavalerie, verder over wapens, gereedschap, stormbruggen en dergelijke. Zij trokken conducteurs aan die tot taak hadden om het materieel en de munitie te vervoeren. Voorts moesten dezen te velde toezicht houden op de hun toegewezen voorraad, er kruitkelders aanleggen en verantwoording afleggen van de per dag verschoten munitie.

De artillerie onder Maurits en Frederik Hendrik nam een zeer voornamelijk positie in bij het beleg en de inname van steden. Nadat de omsingeling van de vesting was voltooid, werd begonnen met de aanleg van schansen. Op strategische punten wierpen pioniers verhogingen op, die zij aan de zijde van de stad afzetten met schanskorven, welke dekking gaven tegen vijandelijk vuur. Op deze platforms installeerden kanonnières, bijgestaan door handlangers de vuurmonden op ongeveer vier meter afstand van elkaar. Een reeks opgestelde stukken geschut werd batterij genoemd. De terugloop van de kanonnen trachtte men te beperken door hen tegen een schuin oplopende helling te plaatsen. In de direkte nabijheid van de muur werden bresbatterijen opgeworpen, bestaande uit vijftien tot achttien stukken zwaar geschut, meestal hele kartouwen. Het doel van zo'n opstelling was het schieten van bressen in de stadsmuur.

Uiteraard probeerden de belegerden in de stad door afgeven van gericht vuur het optrekken van schansen en het plaatsen van de vuurmonden zoveel mogelijk te verhinderen. De bevelvoering over een beperkt aantal stukken en het bijbehorend personeel berustte bij de edellieden van het geschut. Binnen het kader van hun werk lag de zorg voor het materieel en het onderhoud ervan, de opstelling van het geschut en de vuurregeling. De bediening van het kanon lag in handen van constabels en kanonniers, van wie de laatsten doorgaans ondergeschikt waren aan de eersten.

Voor het verrichten van werkzaamheden buiten het afvuren om werd los personeel aangetrokken. Zo hielpen handlangers bij het plaatsen van de vuurmonden op de affuiten, pioniers behalve bij het vervoer en het in- en uitladen van de stukken in en uit de schepen, ook bij het opwerpen van de stellingen, terwijl timmerlieden zich bezighielden met het maken van stellages. Onder deze groep dient men verder nog te rekenen: smeden, die nodig waren voor het verrichten van allerlei reparaties aan geschut, affuiten en wagens, harniceurs, die tot taak hadden om de tuigage in goede staat te houden en de wagenassen te smeren, schanskorfmakers die de korven voor de stellingen fabriceerden, en voerlieden. Welbeschouwd vallen de scheepslieden, belast met het vervoer van de stukken over het water, hier ook onder.

Al dit losse personeel, dat de status van burger had, werd voor iedere veldtocht apart aangenomen, en wel nadat was vastgesteld hoeveel er van iedere categorie nodig was. Wat de manschappen betreft, die direkt betrokken waren bij de bediening van de vuurmonden, deze werden bij het aanbreken van de vrede ofwel ontslagen ofwel in dienst gehouden voor onderhoudswerkzaamheden in de magazijnen of tewerkgesteld in de vestingsteden. In feite waren zij half militair, half burger. Evenmin militairen in de strikte zin van het woord waren de artillerie-officieren. In het Staatse leger telden alleen cavalerie- en infanterie-officieren als zodanig mee. Degene die bekleed was met het ambt van meester-generaal oefende deze functie uit als neventaak. Dikwijls was hij commandant van een regiment of gouverneur van een vesting. Uit het bovenstaande moge duidelijk blijken dat er bij de Nederlandse artillerie nauwelijks sprake was van een georganiseerd geheel.

Rond 1670 gingen er, onder dreiging van een mogelijke invasie van de Fransen, stemmen op om de artillerie beter te organiseren. Zo waren in 1671 de leden van de Raad van State, onder meer belast met het opstellen van de staat van oorlog, een soort defensiebegroting, het erover eens dat men moest kunnen beschikken over ervaren en geoefende artilleristen in tijden van vrede om bij abrupt oorlogsgevaar in dit opzicht beslagen ten ijs te kunnen komen. Misschien heeft men toen al gedacht aan een vaste organisatie in compagnieën. Het definitieve voorstel hiertoe deden de leden van genoemd orgaan, onder wie stadhouder Willem III, op 11 januari 1677 bij de aanbieding aan de Staten-Generaal van de staat van oorlog van het komend jaar. Bij de motivering van de inhoud van dit plan wees de prins erop dat, om alle gebreken die er ten aanzien van de artillerie in de oorlog tegen Frankrijk aan het licht gekomen waren, uit de weg te ruimen het nodig was om een vaste organisatie van zes compagnieën te formeren. Tevens zou de staat op die manier te allen tijde de vruchten kunnen plukken van de aanwezigheid van goed getraind artilleriepersoneel met een grote dosis ervaring. Het instellen van een vast korps zou bovendien een besparing zijn in vergelijking tot het bedrag dat de Republiek ieder jaar besteedde aan het opnieuw aannemen van artilleristen. Het voorstel werd spoedig aanvaard en uitgevoerd. Behalve een staf formeerde men zes compagnieën, bestaande uit edellieden (officieren), timmerlieden, constabels en handlangers, kortom lieden die direkt betrokken waren bij de plaatsing en bediening van het geschut. Voor het personeel, belast met het vervoer ervan en met het opwerpen van de stellingen bleef echter alles bij het oude. Het bleef onder contract voor de duur van de veldtocht. Hoewel een jaar later na het einde van de oorlog tegen Frankrijk het aantal compagnieën uit zuinigheidsoverwegingen en vanwege het

tekort aan deskundig personeel werd teruggebracht tot vier, zou er in het vervolg binnen het Nederlandse leger altijd een korps artillerie zijn.

Het Franse en Engelse leger kregen eveneens de beschikking over een vast korps artilleristen. In Frankrijk werden in 1679 onder meer zes compagnieën "canonniers" opgericht, belast met de bediening van geschut bij belegeringen, en twee compagnieën "bombardiers" voor het afvuren van mortieren. Deze vormden sinds 1684 het "régiment Royal-Bombardiers", een naam die in 1693 gewijzigd werd in "régiment Royal-Artillerie". Het Engelse "Royal Regiment of Artillery" werd opgericht in 1716, nadat er in 1693 vier compagnieën veldtreinpersoneel met een staf in het leven waren geroepen.

Dat de artillerie bij het belegeren van vestingen absoluut onmisbaar was, gold voor een ieder die in het begin der zeventiende eeuw zich in Europa met het krijgsbedrijf bezighield als een vaststaand feit. Haar rol op het slagveld was echter nogal dubieus. Het vervoer van kanonnen gaf door hun vaak enorme gewicht grote moeilijkheden. Het transport van de benodigde hoeveelheden kruit, projectielen, gereedschap en verschansingsmaterieel vergrootte dit probleem. Mede hierdoor konden de stukken zelden op tijd in stelling gebracht worden. De vuursnelheid was nog erg laag, zo'n acht tot tien schoten per uur. Een tactische plaats had de artillerie eigenlijk nog niet.

De Zweedse koning Gustaaf Adolf was de eerste die stappen ondernam om te komen tot een goed functionerende veldartillerie. Omdat hij voor zijn veldtochten in Polen en Duitsland behoefte had aan licht geschut, dat de infanterie makkelijk kon volgen en snel in stelling kon worden gebracht, nam hij de volgende maatregelen.

Hij maakte een scheiding tussen belegerings-, veld- en regimentsartillerie. Het geschut van de eerste twee categorieën, 24-, 12- en 6-ponders, kreeg een plaats in de artillerietrein. Voor de ondersteuning van de infanterieregimenten liet hij een licht kanon ontwikkelen dat bestond uit een koperen loop met leer overtrokken. Het woog slechts 45 kilo. Voor zijn veldtocht door Duitsland voerde Gustaaf Adolf een 4-ponder in met een gewicht van 300 kilo en getrokken door twee paarden. Met elk van deze stukken werd een munitiekist meegevoerd met daarin een aantal kogels en kardoezen, flanellen zakjes, gevuld met een voos ieder schot benodigde hoeveelheid kruit. Door deze uitvinding werd de vuursnelheid belangrijk opgevoerd, aangezien de kanonniers niet voor ieder schot apart kruit hoefden af te wegen. Bij elk infanterieregiment liet de Zweedse koning twee 4-ponders plaatsen, welke in de veldslag tussen het voetvolk in de eerste lijn werden opgesteld.

Dat Gustaaf Adolf zijn tijd ver vooruit was bleek uit het feit dat in de meeste andere Europese legers dit lichte geschut pas veertig jaar later werd ingevoerd. In 1668 nam de Raad van State het besluit om 64 3-ponders te laten gieten, die bij de infanterie zouden worden ingedeeld. Ook dit geschut werd bediend met behulp van kardoezen.

In het laatste kwart van de zeventiende eeuw groeide het besef dat het gebruik van kanonnen bij een veldslag de afloop ervan in belangrijke mate kon bepalen, mits zij op juiste wijze hierbij werden ingeschakeld. De artillerie beschermde de eigen linies door beschieting van de troepen en het geschut van de vijand, tevens kon ze worden ingezet om de aftocht te dekken. Het lichte regimentsgeschut, soms in batterijen van vier tot twintig stuks geplaatst, had tot taak de infanterie te steunen bij aanval en verdediging. Nadat infanterie en cavalerie hun posities hadden ingenomen, zochten de artillerie-officieren een plek uit, meestal een verhoging in het terrein, om hun geschut in stelling te brengen. Terwijl het voetvolk zich gereedmaakte voor het gevecht, begonnen deze lichte stukken met de beschieting van de vijand. De zwaarste vuurmonden, die achter de linies stonden opgesteld, meestal op een hoger gelegen plaats, gaven vuur af op de achterste gelederen der troepen van de tegenpartij.

Naarmate de legers groter werden en de artillerie zich uitbreidde, namen de problemen rondom het vervoer van het geschut en het bijbehorende materieel gestadig toe. De artillerietrein, de lange stapvoets rijdende stoet van wagens met zware kanonnen, munitie,

takels, gereedschap, materieel voor bruggen en stellingen, afgewisseld door de op affuiten getrokken stukken, kon de rest van het leger moeilijk volgen, vooral als regen de wegen nog slechter maakte dan ze al waren. Het kwam voor dat de trein, waarmee ook de voorraden van cavalerie en infanterie vervoerd werden, bij de voorhoede een achterstand opliep van veertien dagen. Hoewel vervoer te water vaak uitkomst bood, leverde het in- en uitladen van de stukken toch weer veel oponthoud op.

In de eerste helft van de achttiende eeuw breekt het inzicht door dat er op het slagveld uitsluitend gebruik gemaakt moet worden van licht geschut, dat wil zeggen, van vuurmonden die lichter zijn dan de 24-ponder, welke men in het vervolg alleen nog bij belegeringen gaat gebruiken. Het veldgeschut krijgt in het gevechtsterrein een eigen plaats, de zwaardere stukken in het midden, de lichtere op de flanken, terwijl kanonnen van het lichtste kaliber (8-ponders en lichter) hun positie te midden van de infanterie handhaven. Tegelijkertijd komt er een tendens naar een verdeling van de artillerietrein in een actief en passief gedeelte. Tot de eerste groep gaat de veldartillerie behoren echter voorzien van voldoende munitie. Deze scheiding heeft het belangrijke voordeel dat het veldgeschut sneller zijn plaats op het slagveld kan innemen.

De verbeteringen die in de loop der zeventiende en achttiende eeuw aan het kanon werden aangebracht, waren vrij gering. Het sinds de middeleeuwen in gebruik zijnde type, de voorlader met gladde loop, kreeg voorlopig nog geen concurrentie. Wel hadden de kanonnen de nodige verfijning ondergaan. De tappen waren zo geplaatst dat het stuk, rustend op de affuit, heel licht naar achteren helde en door plaatsing van stelwiggen onder het sluitstuk zonder erg veel problemen naar beneden gericht kon worden. De invoering van stelschroeven, aangebracht bij het sluitstuk vergemakkelijkte de elevatie nog meer. De beugels op de loop, waarmee het kanon van de affuit getakeld werd, zaten precies op de plaats, waar het gewicht van voor- en achterstuk gelijk was, zodat het bij het optakelen in evenwicht hing.

In 1739 ontwikkelde de Zwitser Maritz een nieuwe methode om geschut te maken. Hij goot massieve stukken en boorde daarna met een speciaal hiertoe ontworpen machine de loop uit. Hierdoor werd het mogelijk zeer gave stukken geschut te vervaardigen. Daar deze werkwijze bovendien tijdbesparend was kon de produktie worden opgevoerd. Maritz' uitvinding werd spoedig in alle grote gieterijen van West-Europa toegepast.

Voor de ontsteking van het kruit in de kamer, dat voorheen geschiedde door het steken van een gloeiende staaf of lontstok in het zundgat, vond men in de zeventiende eeuw een betere manier. Een in een brandbare oplossing gedrenkte lont werd in het zundgat geplaatst en aangestoken. Na de invoering van kardoezen en van perkamenten en papieren hulzen met kruit kwam het gebruik in zwang van gepunte metalen buisjes met een snel brandende lading. Door deze in het zundgat te plaatsen prikte men meteen de kardoes of de huls door. Een lichte verbetering bracht de toepassing van kogels, met een metalen band vastgemaakt aan een houten schijf, die precies in de loop paste. Hierdoor ontsnapte na de ontbranding van de lading minder gas, zodat de gasdruk toenam en de kogel meer snelheid kreeg.

Er kwamen in deze periode geen nieuwe soorten projectielen bij. Het schieten "en ricochet" vormde een aanvulling op het arsenaal projectielen tegen levende doelen, dat tot op dat moment in gebruik was. Bij ricochetschoten raakte de kogel de grond onder een kleine hoek en stuiterde verder, waardoor stukken steen en aarde opspatten die samen met de kogel vele en zware verwondingen konden veroorzaken.

Eind zeventiende eeuw is het gebruik van de voorwagen algemeen aanvaard. Door een lichtere en minder ingewikkelde constructie van affuiten en een betere verdeling van het gewicht van het geschut en het dragend onderstel over de wielen van affuiten en voorwagens, valt het geheel makkelijker te trekken. Dit had tot voordeel dat er voor het transport van elk stuk minder paarden nodig waren en de snelheid van het vervoer werd opgevoerd. Van veel groter belang dan de bovengenoemde verbeteringen, die aan de algehele ontwikkeling van de

artillerie een vrij beperkte bijdrage leverden, was de invoering van een nieuw type vuurmond, de houwtiser. Dit rond 1660 in de Republiek ontwikkelde geschut verenigde in zich de eigenschappen van de mortier en het (grote) kanon. Men kon namelijk projectielen in een hoge, kromme baan ermee afschieten, wat het voordeel met zich meebracht dat de treffers zuiverder geplaatst konden worden. De houwtiser viel te prefereren boven de mortier, daar hij makkelijker te vervoeren was - de mortier had namelijk geen affuit op wielen - en de gebruikte kogels en granaten groter en zwaarder waren. Hij werd voornamelijk ingezet bij belegeringen voor het beschieten van bouwwerken achter vestingmuren. Sinds het begin van de achttiende eeuw verwierf hij zich een plaats op het slagveld voor het onder vuur nemen van vijandelijke troepen in de tweede en derde lijn. In 1663 vonden in de Republiek met de houwtiser de eerste proeven plaats. Vijf jaar later werden ten behoeve van het Staatse leger de eerste exemplaren gegoten, twaalf in getal. In de achttiende eeuw kwam de houwtiser ook elders in gebruik.

Van belang was ook de uitvinding van Menno van Coehoorn, een draagbare mortier met een kaliber van ongeveer dertien centimeter, die na plaatsing in een blok onder een hoek van 45 graden projectielen kon afschieten over een afstand van  $\pm$  600 passen. De Coehoorn mortiertjes, waarvan de Raad van State in 1703 er 200 bestelde, bewezen belangrijke diensten bij belegeringen, doordat zij, in groot aantal gebruikt, de vijand met een regen van kogels overlaadden, waarna deze zich weldra gedwongen zag de buitenste verschaningen van de vesting te verlaten.

Aan de vooravond van de Spaanse successie-oorlog beschikte de Republiek over acht compagnieën geschutbedienend personeel, in het totaal 188 man, enige compagnieën manschappen voor het onderhoud van stukken, affuiten en voorwagens en de aanleg van stellingen, bombardiers voor de bediening van mortieren en een staf, belast met de leiding over de artillerietrein en het beheer van geschut en munitie. Na de Vrede van Utrecht in 1713 raakte de Staatse artillerie op deerlijke wijze in verval, met name door het groeiend tekort aan bekwaam personeel.

Deze toestand wijzigde zich rond het midden van de eeuw, allereerst doordat de Staten-Generaal in 1752 akkoord gingen met het voorstel van de een jaar tevoren overleden Stadhouder Willem IV om het Korps Artillerie uit te breiden tot vijftien compagnieën van elk 125 man en verdeeld over drie bataljons. De Stadhouder had dit voorstel gedaan op grond van een rapport over de toestand van de artillerie, opgesteld door Leonard Stephen baron von Creutznach. Deze bekwame militair, door de prins enige jaren eerder aan het hoofd gesteld van het korps, diende uitgebreide suggesties in tot maatregelen van hervormende aard, die kort daarop werden aanvaard en uitgevoerd. Hiertoe behoorden het houden van oefeningen in het laden, richten en schieten en in manoeuvres, uit te voeren bij een aanval op de artillerietrein, verder het opstellen van richtlijnen voor het gieten van geschut, zodat voortaan van ieder type niet alleen het kaliber, maar ook de vorm gelijk zou zijn. Voorts pleitte Von Creutznach met succes voor gebruik van schrootbussen met een doeltreffender uitwerking dan de bestaande, en voor invoering van een betere persoonlijke bewapening van het artilleriepersoneel. Zijn plannen voor het laten maken van beter kruit van een andere samenstelling, dat zwaarder was en door zijn hoekige vorm sneller vlam vatte en beter opbrandde, werden daarentegen niet gerealiseerd. Koning Frederik II de Grote van Pruisen heeft een onuitwisbaar stempel gedrukt op de ontwikkeling der artillerie. Doordat onder invloed van de veelvuldige veldtochten zijn infanterie verslechterde, was hij gedwongen meer op zijn artillerie te steunen. Aan het begin van de Zevenjarige Oorlog breidde hij haar sterk uit, voorzag haar van de modernste bewapening en liet haar veel en grondig oefenen. Het eeuwige probleem van de traagheid van de artillerietrein trachtte hij op te lossen door de verzorging van de paarden in de handen te leggen van veteranen. Het overgrote deel van het

geschut liet Frederik op de aanvalsvleugel plaatsen. De zwaardere kanonnen stonden opgesteld op hoogten en de directe omgeving van het slagveld en moesten met beschietingen de verdediging van de vijand doorbreken. Op een vlak gevechtsterrein namen houwitsers hun taak over. De regimentsartillerie moest het vijandelijke geschut verhinderen de eigen troepen bij hun aanval onder vuur te nemen. Bij een tegenoffensief schoot zij, in dit geval vaak met schrootbussen, op de aanvallende infanterie.

De meest ingrijpende vernieuwing die Frederik de Grote toepaste was de invoering van de zogenaamde rijdende artillerie, bestaande uit een batterij van vier 6-ponders en twee houwitsers, gemonteerd op lichte affuiten met voorwagens en getrokken door speciaal hiervoor geselecteerde spannen van zes paarden, die bereden werden door drie man. De bijbehorende kanonniers, zeven tot acht in getal, reden allen op een eigen paard. Het geheel stond onder commando van één kapitein en twee luitenants. De voorwagens waren voorzien van 80 stuks gewone munitie en 20 stuks schrootbussen per kanon. Deze rijdende artillerie, waarvan de eerste batterij werd gevormd in 1759 om de cavalerie bij bepaalde, operaties te steunen, groeide spoedig uit tot een korps van vier batterijen.

Via een militaire ingenieur, Jean-Baptiste de Vaguet de Gribeauval, bereikten deze veranderingen op artilleristisch gebied West-Europa. Gribeauval had in dienst van Oostenrijk tegen Pruisen gevochten en zijn ervaringen nam hij mee naar Frankrijk. In 1774 reorganiseerde hij de Franse artillerie. De veldartillerie, voortaan uitgerust met 4-, 8- en 12-ponders en houwitsers, werd tot een eenheid gesmeed. Door verbeteringen aan voorwagens en affuiten aan te brengen wist hij het aantal paarden voor het trekken van 12-ponders terug te brengen tot zes, van het andere geschut tot vier, hetgeen de mobiliteit zeer ten goede kwam. De reductie van de benodigde trekkracht werd mede mogelijk door de verkorting van de looplengte en de vermindering van het gewicht van de kanonnen. Invoering van munitiewagens en standaardisatie van onderdelen, waardoor snelle reparatie mogelijk was, verhoogden de mobiliteit nog meer. De voor de bediening benodigde gereedschappen werden aan affuiten en voorwagens bevestigd. Het zwaardere geschut, 24- en 32-ponders, werd ondergebracht bij de belegering-, vesting- en kustartillerie. Een belangrijke verbetering was dat Gribeauval militaire voerlieden in plaats van burgers aantrok voor het vervoer van stukken en bijbehorend materieel in de artillerietrein. Oprichting van een korps rijdende artillerie, zoals in Pruisen, vond ook plaats in de legers van West-Europa, zij het dan een goede dertig jaar later. Dit gebeurde in Frankrijk in 1792, in Engeland in 1793. Het Staatse leger kreeg in 1793 zijn rijdende artillerie. Zij bestond uit een staf en twee brigades van elk twee compagnieën. Iedere compagnie telde 108 man, 115 paarden, vier 6-ponders, twee 3-ponders en twee houwitsers. Deze oprichting viel samen met de uitbreiding van de Staatse artillerie, sinds 1785 bestaande uit vier bataljons, met een vijfde bataljon. Op dat moment telde elk van deze eenheden vijf compagnieën met elk 159 man en zes stukken.

Op voorstel van majoor B.E. Paravicini di Capelli, door de Raad van State belast met de rapportage omtrent aan te brengen verbeteringen bij de artillerie, besloten de Staten-Generaal in 1789 tot oprichting van drie artilleriescholen, namelijk in Breda, Zutphen en Den Haag. Hier kregen jonge officieren, kadetten en bombardiers les in een aantal vakken die voor hun kennis omtrent de artillerie van belang waren. Aan Paravicini's voorstel tot splitsing van het korps in veld- en vestingartillerie, zoals elders gebeurd was, werd geen gehoor gegeven. De vervanging van burgervoerlieden door militairen, in de meeste andere legers tegen het eind der achttiende eeuw een feit, werd hier pas gerealiseerd in 1800, toen tevens de artillerietrein werd omgevormd tot een autonome eenheid.

In de periode die wij in onze vaderlandse geschiedenis plegen aan te duiden met de Franse tijd heeft de artillerie van het leger van de Bataafse Republiek en van het daaropvolgende Koninkrijk Holland, een krijgsmacht die in bondgenootschappelijk verband met het Franse leger optrok, dapper haar partij meegeblazen. Na de inlijving van het Koninkrijk Holland bij het

Franse Rijk heeft zij als onderdeel van de troepen van Napoleon onder meer deelgenomen aan de veldtocht tegen Rusland.

Onder de keizer werd de artillerie in het Franse leger uitgebreid, een tendens die vanaf 1700 in alle Europese legers valt waar te nemen. Vanwege de grote mobiliteit die de Franse artillerie sinds Gribeauval kenmerkte, leverde het snel in stelling brengen van het geschut in de voorste lijn weinig moeilijkheden op. De artilleristen stelden hun stukken zo dicht mogelijk bij de linies van de vijand op, waarna een deel van diens front met schrootbussen en dergelijke werd beschoten. Op deze wijze dekte het kanonvuur de aanval van de eigen infanterie, vaak op zo'n effectieve wijze dat deze de vijandelijke linies bereikte zonder zelf één schot te hoeven afvuren.

### *DE ARTILLERIE TUSSEN 1815 EN NU*

De negentiende eeuw bracht een groot aantal technische verbeteringen die het uiterlijk van de artillerie grondig zouden veranderen. Een van de belangrijkste hiervan was de invoering van de getrokken loop.

Het was al tijdenlang bekend dat, als een projectiel op zijn vlucht een snelle ronddraaiende beweging rond zijn lengte-as maakte, zijn baan stabiel, zijn bereik groter en het schot zuiverder werd. Deze roterende beweging kon men aan het projectiel geven door het te voorzien van twee nokken en af te schieten door een getrokken loop, dat wil zeggen een schietbuis in de binnenwand waarvan spiraalvormige groeven waren aangebracht, waarin de nokken pasten. De uitvinding van zo'n loop wordt toegeschreven aan de Weense kanonmaker Jasyard Zoller, maar aangezien de vervaardiging ervan zeer problematisch was, werd het idee vóór 1800 zelden toegepast. De eerste kanonnen met getrokken loop kwamen in actie tijdens de Krimoorlog.

In 1845 ontwikkelde de Italiaan Cavelli een achterlader met getrokken loop, Spoedig daarop startten elders in Europa experimenten met soortgelijk geschut, zoals in Engeland, waar Armstrong in 1855 een achterlader van smeedijzer construeerde. Dit nieuwe type kanon betekende een omwenteling in de ontwikkeling van het geschut. Sinds de middeleeuwen waren er nauwelijks nog achterladers in gebruik geweest. Doordat de afsluiting van de kamer nog niet volmaakt was, ontsnapte er gas bij het afvuren, hetgeen de gasdruk deed verminderen. Vanwege deze handicap schakelde men in de jaren zestig toch weer over op de vertrouwde voorlader, doch niet voor lang. Uit proefnemingen bleek namelijk dat geschut met een lange loop betere prestaties leverde en aangezien het voorlaadsysteem bij lange stukken grote problemen veroorzaakte, was men tenslotte toch weer aangewezen op de achterlader. De uitvinding rond 1880 van het sluitstuk met onderbroken schroefdraad, later gevolgd door andere soorten afsluiters, en de invoering van metalen hulzen voorkwamen het ontsnappen van gas uit de kamer.

Een patroon bestaat uit een huls van zacht metaal, een kruittlading en een langwerpige projectiel. In de bodem zit een slaghoedje, een buisje met een explosieve stof, dat aan één kant afgesloten is en met de open kant in de lading steekt. Een klap van de slagpin, aangebracht in het sluitstuk, op het slaghoedje brengt de lading ervan in ontbranding, zodat het kruid in de huls ontstoken wordt, er gasontwikkeling plaatsvindt en het projectiel de loop uit wordt gedreven. Door de hitte zet de huls uit, waardoor het gas niet naar achteren kan ontsnappen. Het gebruik van patronen had nog een voordeel: het laden van het stuk kon voortaan vlotter verlopen. Men had slechts de lege huls te verwijderen, een nieuwe patroon in de kamer te stoppen en deze af te sluiten. Door gebruik te maken van patronen met verschillende ladingen kon men met een in stelling gebracht stuk doelen beschieten die zich op verschillende afstanden van de vuurmond bevonden. Overigens werden projectiel en huls vaak los van elkaar in het stuk aangebracht.

De vaste nokken aan de zijkant van het projectiel werden vervangen door een ring van zacht metaal. Hierin ontstonden bij de voortstuwing door de groeven in de loopwand inkepingen die verhinderden dat er gas tussen de loopwand en het projectiel wegvloeide. Inmiddels had de ronde kogel het veld moeten ruimen voor het langwerpige projectiel, dat in de vlucht minder luchtweerstand ondervond en daardoor een groter bereik had. De traditionele metaalsoorten voor de vervaardiging van geschut, namelijk brons en gietijzer, werden in de negentiende eeuw geleidelijk aan vervangen door staal. Dit was verre te prefereren boven de voorheen gebruikte metalen. Het was harder dan brons en minder bevattelijk voor aantasting door verbrandingsgassen. Gietijzer had het nadeel dat de moleculaire structuur ervan door de trillingen die ontstaan bij het vuren, losser werd, met als gevolg dat lopen van gietijzer op den duur uiteenvielen. Bovendien was het gieten van geschut uit brons en ijzer te omslachtig, zodat massaproductie uitgesloten was. Om de stukken met groot kaliber voldoende sterkte te geven werden bij de fabricage verhitte buizen om de loop geschoven die bij afkoeling krompen en zo het geheel verstevigden. Rond 1880 kwam nog een ander procédé op voor het maken van lopen: om de stalen binnenwand wikkelde men staaldraad met een dikte van één tot vijf millimeter. Hieromheen werd dan weer een verhitte buis aangebracht.

Ook het kruit ontkwam niet aan verbetering. Het gebruik van getrokken lopen vereiste een grote stuwkracht en dus een constante hoge gasdruk. Hiervoor was kruit nodig dat langzaam en volledig opbrandde. Buskruit had juist tegenovergestelde eigenschappen. Bovendien veroorzaakte het bij ontbranding veel rook. Toepassing van kruit in de vorm van langwerpige korrels of zeshoekige prisma's die langzamer opbrandden, losten de problemen al gedeeltelijk op. In het laatste kwart van de eeuw werden er verschillende kruitsoorten uitgevonden, zoals cordiet en schietkatoen, die in ruime mate voldeden aan alle gestelde eisen. Het cordiet ontwikkelde voldoende stuwkracht om projectielen af te schieten die zwaarder waren dan toen gebruikelijk. Het buskruit handhaafde zich nog korte tijd als vulling van granaten. Het werd spoedig vervangen door springstoffen van hoogwaardige kwaliteit, zoals lyddiet en trotyl. Deze werden onder meer toegepast in de brisantgranaat, een langwerpig projectiel met in de punt een schokbuis, die, als de granaat een obstakel ontmoette of de grond raakte, de inhoud tot ontploffing bracht. Naast de kartets, de opvolger van de schrootbus, kwam in de negentiende eeuw de kartetsgranaat in gebruik. Hij was gevuld met kogels die door een springlading, ontstoken door middel van een tijdmechanisme, tijdens de vlucht verspreid werden.

De terugstoot bleef een groot probleem, maar ook hierop wisten de technici van de negentiende eeuw een oplossing te vinden. Onderaan de affuit werd een ijzeren plaat aangebracht die schuin in de grond stak. Deze werkte zich in de grond als de affuit na het afvuren terugliep. Het stuk rolde weer terug door de ontspanning van een tussen de affuit en de plaat bevestigde veer. Later werd een beter systeem ontwikkeld. Het geschut rustte hierbij op een slee die heen en weer kon schuiven in een bedding boven op de affuit. Aan weerskanten van de loop waren hydraulische of pneumatische remmen aangebracht, die de terugstoot opvingen en het stuk in zijn oude stand deden terugvoeren.

Na de vereniging der noordelijke en zuidelijke Nederlanden tot een koninkrijk in februari 1815 vond een reorganisatie plaats van de strijdkrachten die zich hier in 1814 hadden gevormd. De artillerie ging bestaan uit een Korps Rijdende Artillerie, zes bataljons Artillerie van Linie en zes bataljons Artillerie Nationale Militie. Van de eerste zes bataljons, die tot het staande leger behoorden, vertrokken er twee naar de koloniën. De overige vier kregen in 1818 de naam "Veldartillerie". Vijf jaar later werden deze tot een afgerond geheel gemaakt: de tot op dat moment in afzonderlijke compagnieën ondergebrachte kanonnières-stukrijders van de artillerietrein werden ingedeeld bij de compagnieën Veldartillerie. Voortaan waren alle hiertoe behorende officieren en onderofficieren bereden. De rest van de trein vormde men om

tot een bataljon Artillerietrein. De overige zes ' bataljons, sinds 1818 Militie- en Vestingartillerie geheten, bestond voornamelijk uit dienstplichtigen.

In 1823 werd nieuw materieel ingevoerd. De veldartillerie kreeg de beschikking over 12-ponders. Deze waren eenvoudiger en lichter van constructie en gemakkelijker te bedienen. De 6-ponder, in bewapening bij de rijdende artillerie, zou in de jaren '40 ook bij de veldartillerie ingedeeld worden. In 1848 werd bij Koninklijk Besluit bepaald dat het tot op dat moment in gebruik zijnde zware veldgeschut zou worden ondergebracht in vestingen en dat de veldartillerie voortaan zou bestaan uit 6- en 12-ponders. Het directe gevolg hiervan was de definitieve scheiding van veld- en vestingartillerie, een maatregel, die, in tegenstelling tot het buitenland, hier erg lang op zich had laten wachten. Deze regeling kreeg zijn beslag in de oprichting van een Regiment Veldartillerie en twee Regimenten Vestingartillerie op 1 mei 1848. Iedere compagnie Veldartillerie vormde nu een batterij van acht stukken, te weten zes kanonnen en twee houwitsers.

Dok het Nederlandse leger zou niet langer meer verstoken blijven van het moderne geschut dat elders in Europa was ontwikkeld. In 1861 kwamen door ombouw van stukken met een gladde loop getrokken 4-, 12- en 30-ponders in de bewapening, welke langwerpige projectielen konden verschieten. De eerste achterlader, een Frans kanon, kwam hier in 1869 in gebruik. Het was bestemd voor de kustverdediging. De veldartillerie kreeg haar eerste achterladers in 1874 door de invoering van de 8 cm Brons. Een belangrijke verbetering bleek de 8 cm Staal van Krupp, een kanon met uitstekende eigenschappen, dat bij ons in 1880 in de bewapening kwam.

Met de algehele leiding over de artillerie belastte de soevereine vorst, de latere koning Willem I, in 1813 zijn tweede zoon, prins Frederik. Deze werd benoemd tot Grootmeester der Artillerie, een titel waarmee zijn oom, prins Willem George Frederik in 1792 als eerste begiftigd werd. Prins Frederik werd bijgestaan door een staf van acht man, onder leiding van de Inspecteur-generaal der Artillerie. Deze was belast met zaken betreffende het personeel en materieel en hield toezicht op de artilleriemagazijnen, de grofgeschutgieterij en de geweerfabrieken. Deze organisatie is in de loop van de negentiende eeuw verschillende malen gewijzigd en werd ondergebracht bij het departement van oorlog. Zij was de voorloper van de inspectie der artillerie.

De in 1789 opgerichte artilleriescholen werden in 1805 opgeheven. In hun plaats kwam in Amersfoort een opleiding voor artillerie, genie, mineurs, pontonniers en waterstaatspersoneel. Deze ging op in de Koninklijke Militaire School, in 1809 door Lodewijk Napoleon in Den Haag opgericht en bestemd voor kadetten van alle wapens. Van 1814 tot 1826 bestond er in Delft een Artillerie- en Genieschool, die werd opgeheven vanwege de aanstaande oprichting van de Koninklijke Militaire Academie. Voor het houden van schietoefeningen stichtte men in 1878 een Artillerieschietkamp op de Oldebroekse heide, momenteel in gebruik als Artillerieschietkamp. De opleiding van beroepsonderofficieren en -korporaals vond sinds 1892 plaats in een instructiecompagnie, in genoemd jaar in het leven geroepen te Schoonhoven. Bij het Korps Rijdende Artillerie bestond vanaf 1881 al een instructiebatterij.

Onder invloed van de ervaringen die de Britten opdeden in de Boerenoorlog, kwam in de beginjaren van de twintigste eeuw de opstelling van geschut in verdedekte positie in zwang. Het uitzetten van observatieposten, voorzien van veldtelefoon, en het gebruik van optische richtmiddelen, aangebracht op de stukken, maakten het mogelijk om doelen te beschieten die vanuit de positie van de kanonnières niet te zien waren. Ter bescherming van het personeel dat de vuurmonden bediende, voorzagen men deze van pantserschielden.

De eerste wereldoorlog groeide na het vastlopen van de fronten uit tot één groot artillerieduel. Beide partijen bedienden zich van buitengewoon veel en zwaar geschut om elkaars stellingen te bombarderen. Vanwege het feit dat alle wegen rond de frontlijn grondig vernield waren, was de artillerie vaak nauwelijks in staat de infanterie bij de aanval te volgen.

Hierdoor werd het voor de vijand mogelijk het verloren gegane terrein te heroveren en de tegenaanval in te zetten. Deze impasse kon pas worden doorbroken, nadat de tank op het strijdtoneel verschenen was.

De periode tussen de twee wereldoorlogen bracht de invoering van de affuit met luchtbanden en een adequate elevatie-inrichting. Over het algemeen werden er voor de constructie van geschut wat lichtere materialen toegepast. De belangrijkste verbetering die zich toen bij de artillerie voltrok, vormde de overgang van paarden- naar motortrekkkracht. Logischerwijze begon dit proces met het vastkoppelen van de affuit aan een auto met normale rubberbanden. Voor het vervoer van geschut in het terrein schakelde men over op tractoren, toen bleek dat auto's hiervoor niet geschikt waren. Later werden beide in combinatie gebruikt: auto's voor tractie op de weg, tractoren voor in het veld. Een meer afdoende oplossing bood de half-track, een voertuig voorzien van rupsbanden en wielen. De laatste schakel in deze ontwikkeling vormt het geschut op motoraffuit, waarmee het zichzelf kan voortbewegen. Hierdoor is het verwisselen van stelling gemakkelijker geworden.

Het luchtdoelgeschut, voor het eerst gebruikt in Frankrijk in 1908 tegen gevechtsballonnen, ontwikkelde zich in hoog tempo tijdens en na de Eerste Wereldoorlog. De komst van snellere vliegtuigen leidde tot de bouw van kanonnen die projectielen met hoge aanvangssnelheden konden verschieten. Om naar alle kanten vuur te kunnen uitbrengen monteerde men hen op stellages waarop zij 360 graden konden draaien.

De opkomst van de tank deed de behoefte ontstaan aan geschut waarmee pantserdoorborende projectielen konden worden afgeschoten. Bij het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog was het anti-tankgeschut aan geallieerde zijde nog maar matig ontwikkeld. Deze achterstand werd met het voortduren van de strijd vlug ingelopen.

De periode na 1945 wordt gekenmerkt door voortzetting van de bestaande ontwikkelingen, zoals de motorisatie, anderzijds door uitwerking van nieuwe ideeën, zoals de geleide raket, vuurleidingsinstallaties en vuurregelingscomputers.

De Nederlandse artillerie kreeg in 1905 de beschikking over een snelvuurkanon, de 7 cm., algemeen bekend onder de naam "7 veld". De eerste series hiervan werden bij Krupp besteld, later is dit wapen in een gemoderniseerde vorm bij de Artillerie-Inrichtingen te Amsterdam gemaakt. Het bleef tot in 1940 in de bewapening. Vóór en tijdens de eerste wereldoorlog ging men over tot aanschaffing van 12 en 15 cm houwitser die werden ondergebracht in nieuw opgerichte houwitserafdelingen. Voor het overige liep het Nederlandse geschut ten opzichte van het buitenland een achterstand op. In vergelijking met elders bezaten de Nederlandse troepen per divisie maar een beperkt aantal vuurmonden. Dit euvel werd enigszins verzacht, toen tijdens de mobilisatie bij de divisies meer geschut geplaatst werd. Overigens werd in de periode 1914-1918 het aantal batterijen sterk uitgebreid. In 1915 werden in Nederland de eerste stappen ondernomen tot de vorming van de luchtdoelartillerie. De bewapening van het in genoemd jaar tot stand gekomen luchtdoelafdeling bestond uit Schwarzlose-mitrailleurs en omgebouwde kanonnen van 6 en 7 cm, later aangevuld met luchtdoelgeschut van 9 cm. In 1917 volgde de oprichting van de luchtafweermotorbatterij met een 7,6 cm Armstrongkanon, gemonteerd op een Thorneycraftmotorwagen. Genoemde onderdelen gingen in 1922 op in het Korps Luchtdoelartillerie dat in 1938 werd omgevormd tot een brigade van twee regimenten. Het toen deels verouderde materieel werd vervangen en uitgebreid met 4 cm Bofors, 7,5 cm Vickers, 2 cm Oerlikon en Scottikanonnen.

Nadat in 1922 het totale aantal batterijen artillerie aanzienlijk was ingekrompen, werd eind 1927 het Regiment Vestingartillerie opgesplitst in twee Regimenten Onbestede Artillerie. Het tweede werd uitgerust met nieuwe 10 cm kanonnen van Bofors, de zogenaamde "10 veld", en met Britse 15 cm houwitser. Deze stukken voorzagen men van motortractie, waarvoor in eerste instantie Fordson-landbouwtrekkers werden ingeschakeld. Dit regiment kreeg in 1933 de benaming "Regiment Motorartillerie". In 1926 had de motortractie reeds haar intrede gedaan

bij het Korps Rijdende Artillerie, waar eerst alleen van de Fordson-, later ook van de Morristrekker werd gebruikgemaakt, In de jaren '30 ontwikkelden Van der Trappen en Van Doorne een artillerietrekker, die onder de naam "Trado" in de organisatie werd opgenomen. De bewapening van de artillerie bleef in ons land ver achter bij die in de ons omringende landen. Zij bestond voor het merendeel uit verouderd geschut. Van het moderne materieel dat na 1936 was besteld, was in 1940 nog maar een gedeelte afgeleverd. Desondanks heeft de Nederlandse artillerie tegen de Duitse troepen zich op zeer verdienstelijke wijze teweergesteld. De artillerie-eenheid, die was ingedeeld bij de Koninklijke Nederlandse Brigade "Prinses Irene" en deelnam aan de operaties welke deze na de invasie in Normandië uitvoerde, was bewapend met het lichte Britse veldgeschut, de 25-pander. Na de bevrijding van Nederland en de opheffing van de Brigade ging een gedeelte van de hiertoe behorende artilleristen over naar de opnieuw opgerichte Koninklijke Landmacht. Verschillende afdelingen en regimenten artillerie werden ingezet in de strijd in Indonesië. In 1950 ging men over op Amerikaans materieel, zoals de houwitsers van 105 en 155 mm en van 8 inch en 155 mm kanonnen. Deze overschakeling ging gepaard met de invoering van raketten en bijbehorende apparatuur voor het vervoer, de vuurregeling en de verbindingen. In de jaren '60 kreeg de veldartillerie de beschikking over AMX-voertuigen met 105 mm geschut en de 105 mm houwtiser AMX. In 1967 kwamen de M-110 6 inch en de M-109 155 mm houwitsers en het M-107 175 mm kanon in de bewapening, alle van Amerikaanse makelij en voorzien van motoraffuit. Tezelfdertijd vond een modernisatie van de meetapparatuur plaats. Al het anti-tankgeschut, zowel het gemechaniseerde als het draagbare, is heden ten dage ingedeeld bij de infanterie. Het Artillerie Opleidingscentrum (AOC), een samenbundeling van het merendeel der opleidingen, bevindt zich momenteel te Breda.

De luchtdoelartillerie werd na de oorlog voorzien van 4 cm kanonnen en 12,7 mm vierlingmitrailleurs. Het zware luchtdoelgeschut, dat na 1950 tot dit onderdeel ging behoren met de invoering van de 3,7 inch, later vervangen door de 9 cm tl, werd in 1960 uit de bewapening genomen. Voor de opsporing en plaatsbepaling van vliegtuigen kwam radar in gebruik, voor de berekening van de trefplaats vuurleidingsapparatuur. De Luchtdoelartillerieschool te Ede draagt zorg voor de opleidingen.

Het Korps Artillerie, in 1677 opgericht als een eenheid met de bescheiden omvang van zes compagnieën en een staf, is in de loop der jaren uitgegroeid tot een omvangrijk onderdeel, waarvan de belangrijkheid voor de Nederlandse krijgsmacht nauwelijks in woorden valt uit te drukken.

*drs. J. P. C. M. van Hoof*

## GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Andringa, B. "Artillerie". *Jaarboek van de Koninklijke Landmacht 1965*. ('s-Gravenhage, 1966) 227-245.
- Andringa, B. "Luchtdoelartillerie". *Jaarboek van de Koninklijke Landmacht 1966*. ('s-Gravenhage, 1968) 174-163.
- Besselink, J. D. en Verhoeff, L. "Driehonderd jaar artillerie". *Militaire Spectator*, CXLVI (1977) 201-209.
- Boer, W. den, en Wijn, J.W. "Oorlog en krijgswezen in de loop der eeuwen". In: H.J. Pos; J.M. Romein; H.A. Kramers; H. Vos en O. Noordenbos, ed. *Eerste Nederlandse Systematisch Ingerichte Encyclopaedie*. IX. Amsterdam, 1950.
- Bueno de Mesquita, A.E. "Artillerie". *Jaarboek van de Koninklijke Landmacht 1967*. ('s-Gravenhage, 1969) 132-140.
- Chandler, D. *The art of warfare in the age of Marlborough*. Londen, [1976].
- Hoek, W. van den en Hoek, J.W. van den *De geschiedenis der rijdende artillerie*. Soest, 1968.
- Hogg, O.F.C. *Artillery: its origin, heyday and decline*. Londen, 1970.
- Kempers, R.T.W. *Antieke vuurwapens*. Bussum, 1973.
- Kruls, H.J. "Het leger en zijn samenstelling". In: H.J. Pos; J.M. Romein; H.A. Kramers; H. Vos en O. Noordenbos, ed. *Eerste Nederlandse Systematisch Ingerichte Encyclopaedie*, IX. Amsterdam, 1950.
- Kuypers, F.H.W. *Geschiedenis van de Nederlandsche artillerie van de vroegste tijden tot heden*. 4 dln. + atlas. Nijmegen, 1869-1874.
- Lenselink, J. *Vuurwapens van 1840 tot heden*. Bussum, 1966.
- Raa, F.J.G. ten; Bas, F. de, en Wijn, J.W. *Het Staatsche leger*. 8 dln. Breda, 1911-1921, 's-Gravenhage, 1940-1964.
- Rogers, H.C.B. *Artillery through the ages*. Londen, 1971.
- Roo van Alderwerelt, J.K.H. "De Nederlandse artillerie" [1969]. Niet uitgegeven manuscript, berustend in de bibliotheek van de Sectie Krijgsgeschiedenis, 's-Gravenhage.
- Wijn, J.W. *Het krijgswezen in den tijd van prins Maurits*. Utrecht, 1934.

*N.N.*

*"300 jaar korps artillerie, kort historisch overzicht". Ons Leger, LXI  
(1977) 58-61.*