

3 Het Duitse optreden

3.1 Blinde vlekken

Opzet van dit werk is een belangrijke toets te maken op het gangbare beeld dat uit bijna alle tot nu toe uitgebrachte publikaties over Mei 1940 naar boven komt. Namelijk, dat de Nederlandse verdediging bij Wageningen overlopen werd door een overmachtig leger, superieur bewapend en doortastend van optreden.

De beoogde doorbraak bij de Grebbeberg werd zeker niet snel en gemakkelijk behaald. Dat haalt het beeld van een overmachtig Duits leger eigenlijk al onderuit. Of er moet op andere punten in het beeld iets niet juist zijn. Welke factoren precies de aanval remden, is nog altijd onduidelijk.

Geen van beide partijen had volledige vrijheid van handelen. Dat is in geen enkele realistische situatie zo. Het aantal mogelijke keuzes werd ook hier danig beperkt door verschillende factoren. Hoofdgroepen zijn daarin: tegenstander, terrein, omstandigheden, eigen middelen, eigen plan. Maar vanaf dat punt bestaan er grote blinde vlekken.

Sterk verspreid gaven de voorgaande hoofdstukken al veel informatie. Die wordt hier verzameld, overzichtelijker gepresenteerd, en op enkele punten aangevuld. Om de beoogde toets te kunnen maken, zijn eerst meer gegevens nodig over taken, organisatie etc. van het Duitse artillerieregiment (AR). Pas dan kunnen theorie (regels) en praktijk (uitvoering) naast elkaar worden gezet. Als op het laatste punt tenminste genoeg te zeggen is aan de hand van gegevens uit gevechtsverslagen e.d. Met deze aanpak wordt gericht naar een duidelijke conclusie over het Duitse optreden toegewerkt. Eerst enkele basisgegevens.

3.2 Het artillerieregiment

Zoals het Duitse dienstvoorschrift dat formuleerde, was hoofdtak van de artillerie "met haar vuurkracht op het goede moment de vijandelijke krachten neer te slaan en zo de eigen infanterie aan de overwinning te helpen" [1]. Maar hadden de artillerieregimenten (AR's) van 207. ID daar wel de goede organisatie voor ?

Niet elk artillerieregiment had precies dezelfde opbouw. Dat gold voor beide partijen. Ook beschikten legerkorps en divisie nog over kleinere eenheden (zelfstandige afdelingen en batterijen). Versterkingen die naar behoefte ingezet konden worden, maar slechts ten dele ook werden benut.

Een Nederlands regiment divisieartillerie had drie afdelingen. Met elk meestal drie batterijen van vier stukken. Twee afdelingen bewapend met het kanon van kaliber (loopdoorsnede) 7,5 cm, en één met de houwtiser van 12 cm of 15 cm. Een afdeling met de zware 15 cm houwtiser had in de regel een batterij minder dan een afdeling met de lichtere 12 cm houwtiser. Twee inplaats van drie batterijen per afdeling, dus acht stukken inplaats van twaalf [2].

De Duitse tegenhanger had een afdeling meer. Drie afdelingen lichte houwtiser van 10,5 cm en één afdeling zware houwtiser van 15,0 cm. In tegenstelling tot wat meestal gedacht wordt, was dat lang niet allemaal voor die tijd modern geschut en ook meestal nog maar voor een klein deel gemotoriseerd. Belangrijk plus voor de Duitsers was het gebruik van vooruitgeschoven waarnemers en de beschikbaarheid van vliegtuigjes voor artilleriewaarneming. Verder waren ultrakortegolfradio's (ukg's) standaarduitrusting naast veldtelefoons, seinpistolen, en ordonnansen. In het Nederlandse leger waren de ukg's schaars en ze bleken bovendien weinig bedrijfszeker. De ordonnans had bij de artillerie vaak nog een paard. De Duitse anders een motorrijwiel, de Nederlandse meestal een fiets. Hiermee waren de verbindingen aan Duitse zijde over grotere afstand zekerder en sneller. De meetmiddelen (stopwatch, kaart, kijker, kompas, afstandmeter) waren vrijwel gelijk aan de Nederlandse. Het Duitse regiment beschikte over wat meer eigen specialisten. In het Nederlandse leger waren de weermeedienst en drukkerij-kaartenmakerij op een hoger echelon ingedeeld. De plaats van de licht- en geluidmeedienst en het geschut voor grotere drachten (Korps) verschilde niet, wel beschikte X. AK nog over enkele batterijen zeer zware artillerie [3].

Een AR uit de derde mobilisatiegolf (Dritte Welle), zoals 207. AR, had ongeveer de volgende opbouw [4].

- * Regimentsstaf
- * Verbindingsdienst
- * Weermeedienst
- * Drukkerij-kaartenmakerij
- * Afdelingsstaf (voor vuurleiding en verkenning)
- * Waarnemers met verbindingspersoneel
- * Artilleriemeedienst (als rekengroep voor de vuurleiding)
- * Batterijen (elk met een staf, verbindingsgroep, rekengroep, gevechtsgroep)

De gevechtsgroep van elke batterij bestond uit de batterijofficier, ordonnans, mitrailleursschutter met helper(s), twee sectie- en vier stukcommandanten, en het geschut met de bedieningsmanschappen. De batterij voerde een eigen basisvoorraad munitie mee. Elk stuk had minstens zes kanonniërs voor de bediening en munitieverzorging [5].

De divisie regelde de verdere bevoorrading. Daar waren ook de andere ondersteunende diensten ondergebracht. Met name van geestelijke verzorging, medische dienst, bakkerij, slagerij, onderhoud, transport, militaire politie [6].

3.3 Waarneming

Alleen met goede waarneming in het terrein, zo ver mogelijk vooruit, waren schoten vroeger met genoeg zekerheid op het doel te brengen. Een "blind" afgegeven vuur met berekende gegevens uit kaartmeting (kaartvuur) bleef meestal zeer onnauwkeurig. Dat speelde vooral bij doelen op grote afstand en voor acties diep in vijandelijk gebied. De kaart kon al meer of minder betrouwbaar zijn [7]. Daarnaast hadden meetfouten, weersinvloeden, en de met afstand toenemende spreiding van de schoten invloed [8].

In mei 1940 had geen enkele Duitse divisie meer een eigen waarnemingsafdeling (Bb = Beobachtungsabteilung). Die waren aan het eind van het jaar daarvoor centraal ondergebracht, als "Heerestruppen", om vandaar uit naar behoefte ingedeeld te kunnen worden bij Armee of Korps [9]. Wel had elk AR nog kleinere waarnemingseenheden [10].

Een Bb bestond uit staf, meet- en rekenafdeling, geluidmeetafdeling, lichtmeetafdeling. Soms was er nog een vierde afdeling, met luchtballons voor artilleriewaarneming [11]. Uit de stukken blijkt, dat X. AK alleen een lichtmeetgroep aan 207. ID had meegegeven. Later kwam de hele afdeling ter beschikking, Bb 30. Die stond onder bevel van Arko 22, Generalmajor Walter Büchs [12]. Dat betekende niet, dat de divisie eerst bijna blind was. Elke afdeling en elke batterij had een eigen waarnemer. Zijn taken waren: doelen op te sporen, eigen vuur waar te nemen en aanwijzingen te geven om dat zo nodig te corrigeren. Hij opereerde zo diep mogelijk in de gevechtszone en werd daarom vooruitgeschoven waarnemer (VB = Vorgeschobene Beobachter) genoemd. Bij de niet gemotoriseerde divisies (zoals 207. ID) verplaatste hij zich tot een paar km van het front te paard. Verder ging de VB te voet, en bleef daarbij zoveel mogelijk in dekking [13]. Bij de toegevoegde eenheden artillerie (II./SS AR, IV./256. AR, s Art Abt 735) beschikte de VB over een klein terreinvoertuig (een soort jeep) om zich over grote afstanden te verplaatsen [14]. Een VB kreeg de nodige ondersteuning. Hij had een helper die de kijker op driepoot (Scherenfernrohr) voor hem droeg. Verder minstens twee verbindingsmensen, die een u.k.g. met accu verdeeld in twee pakken op de rug meevoerden (Tornisterfunkgerät). Zo mogelijk legde een andere verbindingseenheid nog een kabel, om een veldtelefoon aan te sluiten. Dat gaf dubbele zekerheid dat de VB een werkende verbinding had als het erop aankwam [15].

Een Scherenfernrohr (Ned. batterijkijker, ook wel schaarkijker) was geen afstandmeter. Het was een speciale kijker op statief. Een soort dubbele periscoop met een rasterverdeling in het beeldvlak, waarmee de plaats van doel of schot ingeschat kon worden. Daarvoor waren bekende en nauwkeurig ingemeten punten nodig. Van de eigen positie (locatie VB) en van enkele van daaruit goed zichtbare vaste terreinpunten (zoals een toren, molen, huis, boom). Voor nauwkeurige inmetingen had elke afdeling een terreinmeetgroep (Artillerievermessungsgruppe). Met een theodoliet voor hoek- en waterpasmetingen, een richtkijker zoals landmeters ook gebruiken (Theodolit) [16].

Op het volgend blad zijn de voornaamste meetmiddelen van de artillerie afgebeeld. Hier, bij gebrek aan Duitse platen, de Nederlandse versies. De Duitse uitrusting was ongeveer gelijk, ook van kwaliteit [17].

Soms werd gebruik gemaakt van een verplaatsbare post op mastconstructie (Hochsitz). Daarmee kon de VB bij helder weer verder zien, al waren details dan niet meer te onderscheiden. Vanaf een heuvel of hoge toren reikte het gezichtsveld verder dan 25 - 35 km als er geen obstakels waren. Vanaf de grond maar 5 - 10 km onder gunstige omstandigheden [18]. Post en meettoestel moesten goed gecamoufleerd worden, anders werd de waarnemer schietschijf. Er zijn een handvol gevallen bekend, dat een VB van 207. ID onder Nederlands vuur kwam [19].

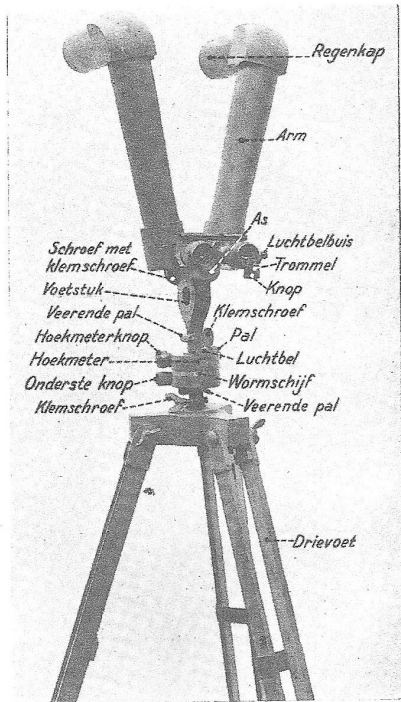
Om de afstand tot vurende vijandelijke artillerie in te schatten, werd vaak knaltijdmetering gebruikt. Dat is een simpele methode, die een goed uitzicht, een stopwatch, en snelle reacties vraagt. Als de waarnemer de lichtflits van een schot ziet, wordt de tijdmetering meteen gestart. Zodra hij de mondingsknal hoort, weer gestopt. Het verschil tussen licht- en geluidssnelheid in lucht is ongeveer 333 m/sec. Dit getal maal de opgenomen tijd in delen van seconden levert een bruikbare benadering op voor de afstand tot het vurend geschut in meters. De reactiesnelheid van de waarnemer en de precisie van uurwerk en aflezing bepalen de grootte van de meetfout [20].

De licht- en geluidmeetafdelingen werkten met op papier nauwkeuriger technieken. Tenminste als het weer gunstig was, de apparatuur juist opgesteld, en het personeel goed geoefend. Er waren 3 - 5 meetposten nodig in een strook van 5 km breed, zo mogelijk meer. Meer was in beide gevallen beter [21]. Bij lichtmeting moest de waarnemer het geschut wel kunnen zien. Of anders de mondingsvlam of -rook. Aan die voorwaarde werd lang niet altijd voldaan. Geschut stond meestal gecamoufleerd opgesteld. Misschien zelfs achter een huis, bos, of heuvel. Met nieuwere buskruitsoorten en toevoegingen aan de kardoes kon de zichtbaarheid van het vuur worden verminderd [22]. Geluidmeetapparatuur gaf een moeilijk te interpreteren uitlezing als verschillende stukken geschut druk door elkaar vuurden. Die metingen waren ook minder betrouwbaar als brongeluid werd afgebogen, weerkaatst, of op andere wijze (mogelijk zelfs bewust door de tegenpartij) verstoord. De literatuur geeft aan, dat de meetresultaten onnauwkeuriger werden bij harde tegenwind. Geluid kan door weerkaatsing tegen een hogere luchtlag soms ver dragen. Maar er kunnen door reflectie van de aarde af juist ook stiltezones ontstaan [23].

Harde gegevens over Duitse waarnemers in de sector van 207. ID zijn schaars, zeker in de KTB's. De VB's werden (binnen de eigen linies) zo ver mogelijk naar voren gestuurd, later tot op de Grebbeberg. Er zullen waarnemers hebben gestaan op ruim 20 hoge punten. Onder meer op de twee kerktorens van Wageningen en in het vroegere Ritzema Boshuis op de Wageningse Berg. Korenmolens en andere gebouwen werden ook als uitkijkpunt benut. Waarschijnlijk onder meer de watertoren van Ede. Aannemelijk is tenslotte, dat op de kerktoren van Bennekom een lichtmeetpost werd ingericht [24].

Figuur 1. Meest gebruikte waarnemingsmiddelen

Fig. 31. Batterijkijker N.M., achterzijde, geplaatst op drievoet.



Plaat B. De richtcirkel met kijkeropzetstuk en prismakijker (zijaanzicht van links).

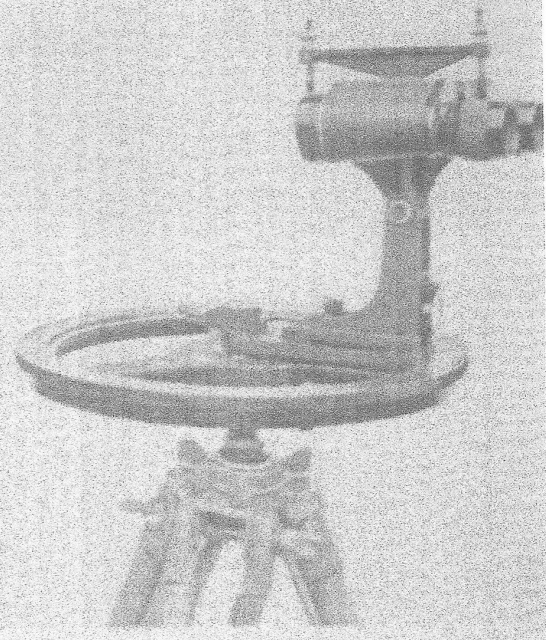
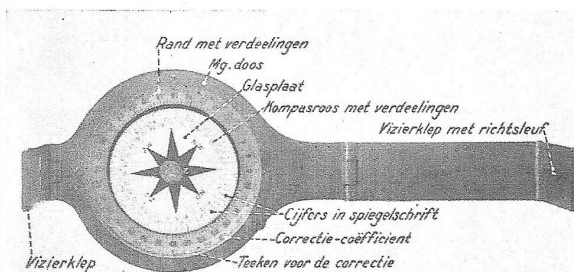
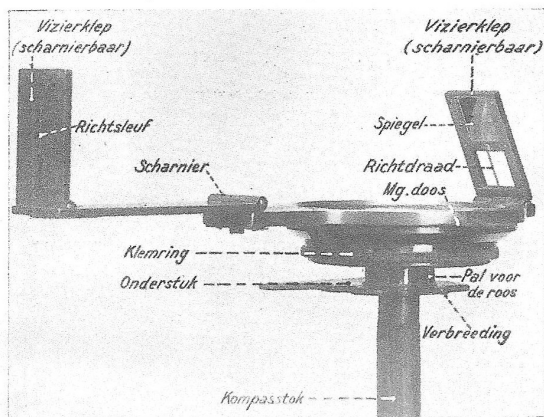
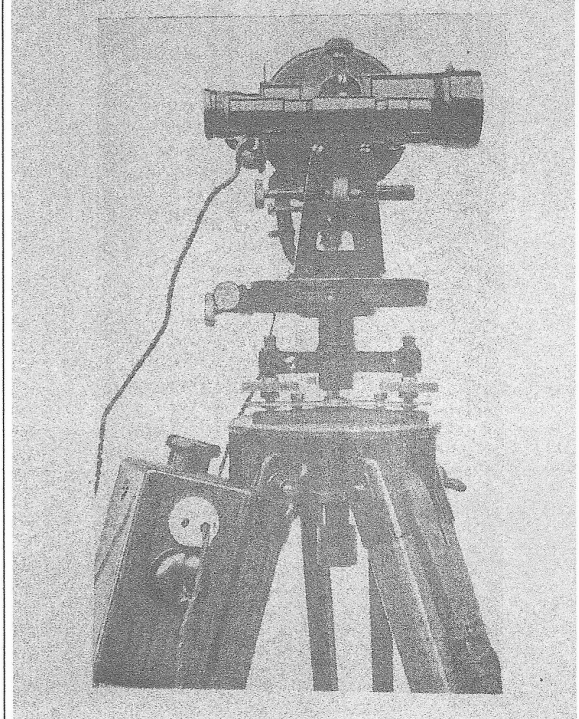


Fig. 37 en 38. Batterijkompas.



Plaat F. De artilleriethodoliet met nachtverlichting.



3.4 Geschut

Opvallend is, dat 207. ID in aantal vuurmonden geen artilleristisch overwicht had. Maar dat werd bij de Grebbeberg toch anders ervaren.

Over de grote eenheden artillerie ter beschikking van deze divisie, is nu het volgende bekend. Dat laat zien, dat de beschikbare vuurkracht indrukwekkend was, maar lang niet volledig werd benut.

De **EB 674**, een spoorwegbatterij, bestond uit een enkel stuk. Omgebouwd scheepsgeschut, 24 cm SK L/40. Dit zeer zware geschut kwam (voorzover bekend) op dit front niet in actie. Het werd in de avond van 10.5.40 al teruggehaald [25]. Het is daarom genoeg, dit enkele stuk pro memorie te noemen. Het kan verder onbehandeld blijven.

De **s Art Abt 735** (mot.) had het dan zwaarste geschut. Er werden twee batterijen aangetrokken, van elk drie stukken 21 cm Mörser 18. Dit type verschoot brisantgranaten van 110 kg met een dracht tot 16.700 m. De batterijen stonden door logistieke problemen pas in de vroege ochtend van 13.5.40 in stelling. Ze moesten uit het gebied van XXVI. AK (dat zuid van de Waal als buurkorps binnen 18. Armee optrad) worden aangevoerd. Het was modern geschut, in productie vanaf 1939. Van de colonne in opmars in dit gebied is een foto bekend. Waarschijnlijk genomen na de capitulatie (15.5.40) aan de noordoostkant van Ede [26]. Rechts in beeld een trekker met Rohrwagen. Elk stuk werd in twee delen verplaatst. Rohr = Ned. vuurbuis (loop) en Lafette = Ned. affuit (onderstel) apart. Het was anders te zwaar voor de trekker. Voor vlotte rivierovergang was een brug of veer met minstens 16 ton draagvermogen nodig. Een stuk met volbeladen trekker (marsgewicht) woog 22.700 kg [27].



Bron: <http://www.grebbeberg.nl/index.php?page=photo&pid=10303>

Dit geschut werd wel benut door de divisie, maar niet erg effectief. Taak was artilleriebestrijding. Daarnaast om kazematten in de hoofdweerstandslinje aan de Grift uit te schakelen. Ook in het vak van 227. ID werd een kazemat als doel aangewezen. Dat had even goed met onderdrukkend vuur uit lichter geschut gekund. Vernieling van dat soort doelen was niet te realiseren. Tenminste niet met de beschikbare munitie vanaf de plaats waarop het geschut stond. Dat had de leiding van X. AK op dat moment uit een ontvangen circulaire al kunnen weten. Als men het wist, dan werd die informatie compleet genegeerd [28]. De stellingen van de Mörser lagen volgens de kaarten van X. AK in het beboste heuvelterrein zuid van Bennekom [29].

Van de afdeling **IV./256. AR** (mot.) kreeg 207. ID twee van de drie batterijen, van elk vier stukken 15,0 cm s FH 18. Ook modern geschut, vanaf 1938 in productie genomen. Het werd ingezet voor storende vuren, bestrijding van vijandelijke artillerie en van weerstandsnesten. Het laatste met onderdrukkend vuur op de hoofdas van de aanval. Dit type verschoot brisantgranaten van ruim 44 kg met een dracht tot 13.300 m. Het marsgewicht van zo'n stuk was 6.300 kg [30]. In de loop van de gevechtsdagen werden de stellingen naar voren verlegd. Tussen 11.5 en 14.5.40 eerst in Renkum, dan naar de Bosrand, vervolgens in de vork Grindweg - Diedenweg - Rijksstraatweg, tenslotte verder west. Eén stuk kwam nog in actie bij fort Honswijk [31]. Van deze afdeling zijn geen foto's bekend.

De afdeling **II./SS AR** (mot.) was ook modern bewapend. Deze eenheid bestond uit drie batterijen 10,5 cm le FH 18 van elk vier stukken. Dit type geschut kwam vanaf 1935 beschikbaar. De afdeling werd door de SS-Verfügungsdivision afgestaan om het eigen regiment SS "DF" vuursteun te geven. Ze was ingedeeld als versterking bij X. AK en behoorde, net als de twee voorgaande eenheden, tot de Korpstruppen [32]. Het was geschut met een marsgewicht van iets meer dan 3.500 kg. Het verschoot brisantgranaten van bijna 15 kg met een dracht tot ruim 10.600 m [33]. Van deze eenheid zijn verschillende foto's beschikbaar. Alle genomen 12. of 13.5.40 op de Wageningse Berg. De stellingen lagen in het gebied van de woonwijk daar, aan de zuidrand van de Eng. Hierna één van de al elders gepubliceerde foto's [34].



Bron: Fotoarchief Stichting "De Greb", www.grebbeberg.nl

Het eigen regiment van de divisie, 207. AR, bestond uit de gebruikelijke vier afdelingen. Drie met lichte, de vierde met zware houwitser. Al dit geschut werd door paardenspannen (zesspannen) getrokken. Op elk linkerpaard een ruiter die zijn span stuurde. Het regiment was van oorsprong een landweeregiment. Het was bewapend met ouder geschut, uit de periode 1914 - 1918. De afdelingen werden niet meteen alle ingeschakeld. I./207. AR werd zelfs op 11.5.40 afgestaan aan de buurdivisie in het vak noord van Ede, 227. ID. Diezelfde dag werd een batterij van de tweede afdeling overgebracht naar de Gruppe Brückner in de Betuwe [35]. Pas op 13.5.40 werd (waarschijnlijk) al het nog beschikbaar geschut van de divisieartillerie ingezet. Het ging hierbij om II./207. AR (min 5), III./207. AR, en III./311. AR [36]. De laatste afdeling was als vierde afdeling van het regiment nog afwijkend genummerd. Dat kwam door verschuivingen van zware afdelingen tussen september 1939 en mei 1940 wel meer voor [37].

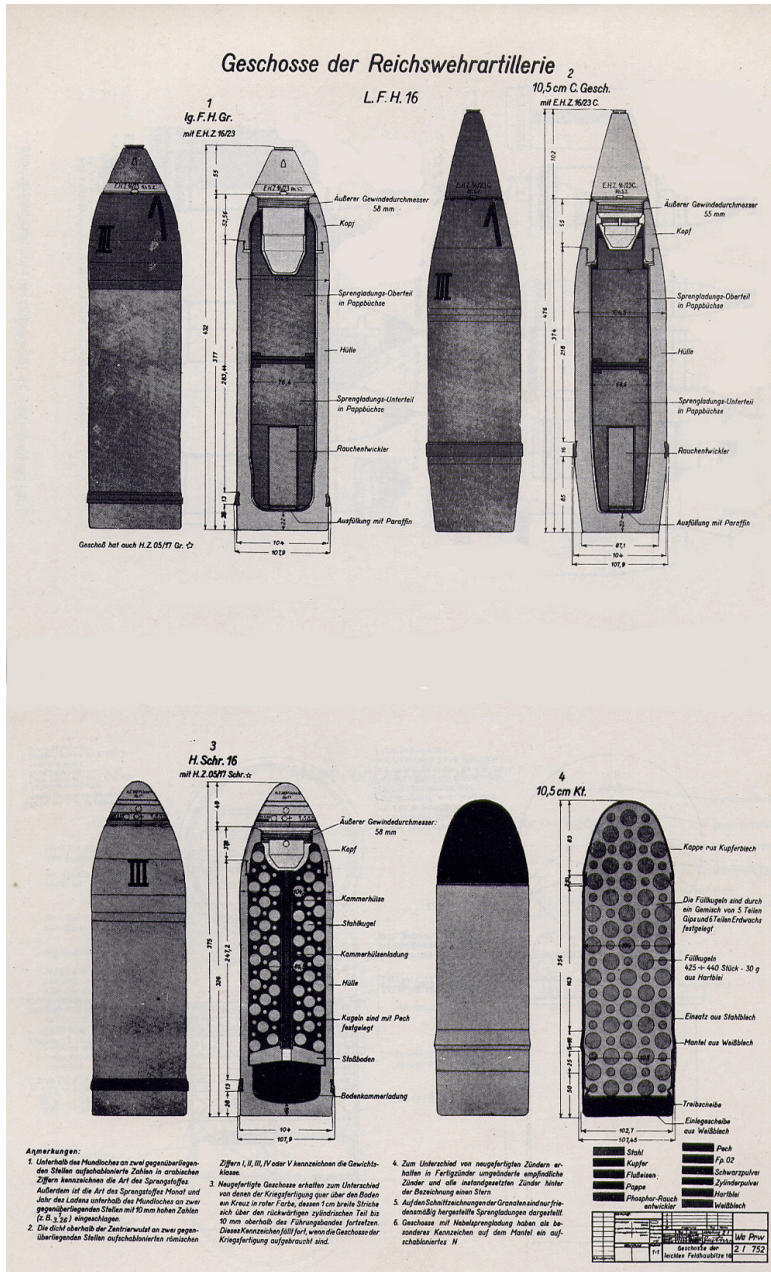
Uit de afdelingen **II./207. AR (min 5)** en **III./207. AR** had de divisie zo vanaf 11.5.40 nog vijf batterijen 10,5 cm le FH 16 (besp.) beschikbaar. De laatstgenoemde afdeling kwam al op 11.5.40 in actie met stellingen bij de kruising Diedenweg - Rijksweg, op de Wageningse Berg. De eerstgenoemde afdeling (min een batterij) bleef toen nog in reserve [38]. Dit geschut werd vooral ingezet voor directe steun aan de infanterie van de divisie. Eerst aan SS "DF", vanaf de aanvoer van verse troepen in de avond van 12.5.40 ook aan 322. IR. Op 13.5.40 kwamen deze eenheden voor het eerst in stelling west van Wageningen, in het voorpostengebied [39]. De le FH 16 verschoot brisantgranaten van ruim 15 kg met een dracht tot even meer dan 9.200 m. Een stuk van dit type had een marsgewicht van 2.300 kg [40]. Er zijn geen foto's van deze eenheden bekend.

De afdeling **III./311. AR** bleef tot de avond van 11.5.40 in reserve. Vanaf 12.5.40 werden de drie batterijen nog oost van Wageningen ingezet, met stellingen op de Eng [41]. Op 13.5.40 kwamen ze, zoals gezegd, voor het eerst west van Wageningen. De eenheid kreeg daarbij vijandelijk artillerievuur te verduren en leed verliezen [42]. Deze afdeling was bewapend met de 15,0 cm s FH 13 (lg) (besp.). Dat was de variant met langere loop van de s FH 13. Nog altijd beduidend korter dan van de s FH 18. Namelijk 2.550 mm inplaats van 4.440 mm. Het verschoot dezelfde projectielen, maar met veel kleinere dracht. Die was niet groter dan 8.700 m. Het gewicht van een stuk van dit type zat tegen de grens van wat met een zesspan paarden nog te trekken was, 3.000 kg marsgewicht [43]. Ook van deze eenheid zijn geen foto's bekend. Interessant is, dat vier Nederlandse afdelingen met hetzelfde geschut bewapend waren. Daaronder III-8 RA die bij Rhenen west van de spoorlijn stond [44].

3.5 Munitie

Voornaamste munitie (Hauptgeschöß) was de brisantgranaat (Sprenggranate, of kortweg Granate). Maar in de uitrusting waren voor bijna alle Duitse geschuttypen ook rook- en pantsergranaten. De zwaarste artillerie beschikte bovendien over betongranaten. Voor de oudere howitzers (uit 1914 - 1918) had men zelfs nog kartetsen opgelegd. Dat blijkt tenminste uit een instructieblad van de munitie uit de periode tussen de beide wereldoorlogen. Deze informatie werd me aangeleverd door een munitiedeskundige met de volgende platen [45]. Het eerste blad laat de projectielen voor het oudere geschut kaliber 10,5 cm telkens in buitenaanzicht en in doorsnede zien.

Figuur 2. Munitie van de Reichswehrartillerie



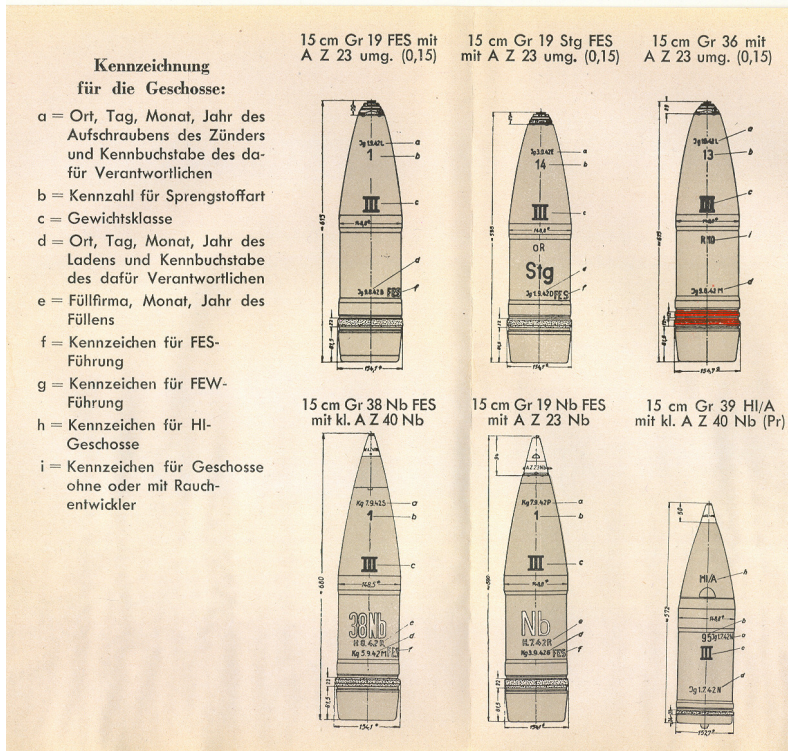
Dit instructieblad gold voor de Reichswehrartillerie tussen 1918 en 1935. De bewapening bestond toen uit lichte howitzers en kanonnen. Howitzers van het type 10,5 cm le FH 16, zoals deze afbeelding ook aangeeft. Daar alleen in verkorte vorm aangegeven. De twee bovenste projectielen zijn brisantgranaten. Linksonder is een granaatkartets afgebeeld, rechtsonder een kartets. De laatste werd alleen op kortere afstand gebruikt tegen oprukkende infanterie. Door de nieuwere varianten met groter bereik en verbeterde uitwerking was de kartets achterhaald en uit de bewapening genomen. In Nederland behoorden in mei 1940 alleen nog de brisantgranaatkartets (bgkt) en granaatkartets (gkt) tot de munitie-uitrusting.

De verschillende soorten munitie werden met kleurbanden en opschriften goed herkenbaar gemaakt, zoals het volgende instructieblad laat zien. Het geeft de specificaties van de munitie voor de houwitsers kaliber 15,0 cm.

De eerste drie afbeeldingen zijn van brisantgranaten. De twee daaropvolgende van rookgranaten. De laatste een granaat met holle lading, een speciaal soort pantsergranaat. Speciale granaten voor vernieling van betonnen kazematten (betongranaten) waren er voor dit type geschut ook, al zijn ze hier niet afgebeeld [46].

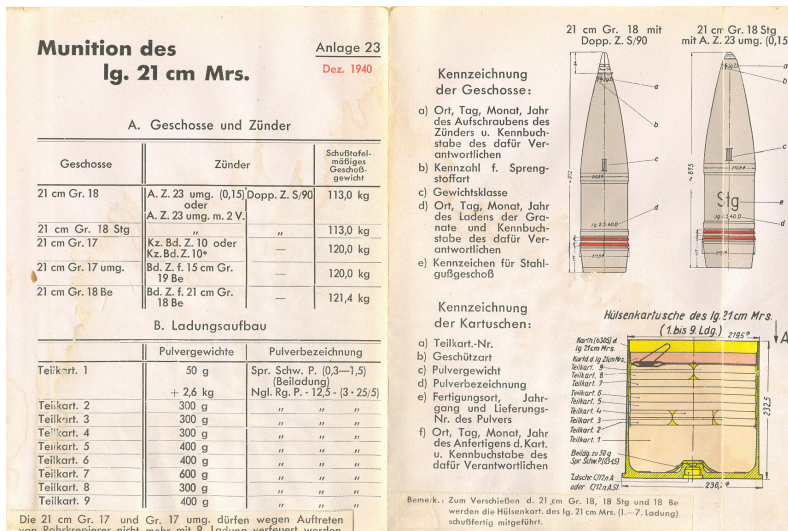
De verschillende uitvoeringen van dit type granaat betreffen de metaalsoort, de geleideband, en het buistype. Stg = Stahlguss (gietstaal). Daarmee is alleen het projectiel middenboven gemerkt. Maar de andere projectielen waren doorgaans toch ook wel van gietstaal. FES = Führungseisen (zacht ijzeren geleideband). AZ = Aufschlagzunder (schokbuis). De schokbuizen van de drie bovenste projectielen waren met maximaal 0,15 sec vertraging instelbaar.

Figuur 3. Munitie van het 15,0 cm geschut



Ook voor de Mörser waren er speciale betongranaten, type 21 cm Gr. 18 Be. Verder waren er projectielen met gecombineerde tijd-schokbuizen (DZ = Doppelzunder). Het volgend instructieblad geeft meer details. Bijvoorbeeld van de kardoos (Kartusche) die de drijfvlading bevatte. Van belang is de waarschuwing linksonder, dat de zwaarste lading bij de Gr. 17 niet gebruikt mocht worden. Er was dan te groot risico dat de schietbuis barstte (Rohrkrepieler).

Figuur 4. Munitie van de 21,0 cm Mörser



3.6 Tactiek

De gegevens wijzen erop, dat 207. ID, in het bijzonder de artillerie, voor een groot deel het boekje volgde, maar juist op belangrijke punten daarvan afweek. Opvallende tactische fouten waren het gevolg. Daarbij: (1) De gevechtsverhoudingen werden in het begin waarschijnlijk veel te optimistisch ingeschat. (2) De opmars vorderde de eerste dag veel minder dan verwacht en de massa van het geschut (beschouwd als reserves en niet direct nodig ?) kwam ver achteraan. (3) Verplaatsingen kostten daarna teveel tijd. (4) Er was daardoor op de eerste gevechtsdagen vooral van zwaar geschut veel te weinig vuurkracht beschikbaar. (5) De waarnemingsmogelijkheden in dit terrein vielen tegen. (6) Versterkingen in de Grebbelinie bleken als gevolg van dit alles moeilijker uit te schakelen dan gedacht. (7) Het kwam er vooral in de eerste fase nog niet van om alle [!] vuurkracht verrassend, en daar waar de verdediging het zwakst leek, te concentreren. Het dienstvoorschrift sprak in dit verband over [47]:

"De [grote] vernietigende kracht en [diepe] psychologische indruk van het [artillerie]vuur drukken een stevig stempel op de strijd. Verrassing, concentratie in tijd en ruimte en de grote vuursnelheid verhogen de uitwerking. (...) Tot volle ontplooiing komt dit machtsmiddel pas in de hand van de artilleriechef. [Zijn taak is het] snel en met alle middelen, van welke aard en waar die ook zijn, vuuroverwicht op de tegenstander af te dwingen en te behouden. Om zo zijn besluitvaardigheid en tegenstand te breken. (...) De artillerie heeft het meeste effect, als het vuur in ruimte en tijd scherp geconcentreerd en onder voortdurende waarneming gehouden wordt. (...) Ver vooruitgeschoven waarnemers (bereden of gemotoriseerd, met ukg uitgerust) kunnen er veel toe bijdragen [dat is een zwaar understatement] om de ver dragende batterijen tot maximaal vuurbereik tot hun recht te laten komen"

Bij opmars en aanval werden deze en andere heldere regels (ontwikkeld op grond van eerdere gevechtservaringen) totaal genegeerd. Een nadere toelichting op dit oordeel, dat wellicht uiterst arrogant overkomt, zal nodig zijn. Het is een fundamentele fout om de tegenstander te onderschatten. Toch valt het aanvalsbevel voor de divisie moeilijk anders te interpreteren. De formulering over de te verwachten tegenstand zat er niet ver naast, maar de voor die dag opgegeven doelen bleken veel te hoog gesteld. In het aanvalsbevel stond [48]:

"De hoofdmacht van het Nederlandse leger is voor de verdediging van de Grebbelinie ingezet. In de sector van de divisie ongeveer twee divisies (op het ogenblik IIe en IVe Div). (...) De divisie rekent erop, dat de Hollanders tijdwinst willen boeken, aan de grens, aan de IJssel, en in de Grebbelinie. X. AK (met 227. en 207. Div. (...)) stoot (...) nadat de grensversperringen met [groot] verrassingseffect zijn doorbroken, zo snel als mogelijk, met gemotoriseerde krachten vooruit, door over de IJssel, doorbreekt de Grebbelinie en leidt dan de aanval in tegen de Nieuwe [Hollandse] Waterlinie, zuid van Utrecht."

Maar een klein deel van de artillerie werd in het eerste gevecht bij Wageningen ontplooid. Het lijkt erop dat de hoeveelheid geschut die op 11.5.40 het vuur opende op de voorposten (van II./SS AR en III./207. AR, de twee batterijen 10. en 11./256. AR kregen andere taken), als ruim voldoende werden beschouwd. Er stonden nog drie afdelingen tussen Heelsum en Oosterbeek (I. en II./ 207. AR, III./311. AR). Maar alleen de laatste kreeg opdracht om zich gereed te stellen en stellingen te verkennen voor de volgende dag. Verder gingen bevelen uit om de eerste afdeling naar Ede te zenden, en een batterij van de tweede afdeling over te zetten naar de Betuwe. Toch stonden er aan Nederlandse zijde drie afdelingen legerkorpsartillerie en twee divisieartillerie tot vuren gereed. De getalsverhoudingen waren daarmee flink scheef: 32 Duitse tegenover 56 Nederlandse stukken [49].

Het is bijna zeker, dat men zich dat in de top van 207. ID wel realiseerde. In mei 1940 beschikten de Duitse officieren over kaartmateriaal, met de Nederlandse posities daarop behoorlijk nauwkeurig ingetekend. Ondergrond vormden onze topografische kaarten, aangevuld met informatie uit Duitse spionage en fotooverkenningen. De zo verzamelde gegevens waren niet helemaal nauwkeurig en volledig. Blijkbaar waren vooral recente aanvullingen en verplaatsingen niet bekend en in de kaarten verwerkt [50].

Regels die compleet werden genegeerd toen de aanval werd geopend met beperkte artilleriesteun waren onder meer:

- Bij de opmars bleef bijna al het het bespannen geschut ver achter. De eerste avond overnachtten drie afdelingen ruim twintig km zuidoost van Arnhem. Volgens de regels diende de hoofdmacht van de artillerie het eerste bataljon of infanterieregiment te volgen. Dan kon een afdeling nog snel worden ingezet als dat nodig bleek. Aantrekken in draf was alleen langs goed bestrate wegen mogelijk [en over niet al te grote afstand]. Afwisselend in draf en stap met voorgeschreven rusten was 8 km per uur af te leggen [51].
- Opmarswegen, terrein en mogelijke stellingen waren blijkbaar niet goed vanaf de grond verkend. Toch beschikte de divisie daarvoor over enkele groepen specialisten (Spähtrupps). Die hadden de taak om zich voor de spits uit te overtuigen dat wegen, bruggen etc. te gebruiken waren door de colonnes. Waarschijnlijk werden de kaartgegevens de eerste dag nog als toereikend beschouwd [52].

Wat een dag later (11.5.40) wel volgens de regels ging, was de voor hogere commandanten sterk aangerade persoonlijke oriëntatie in het gevechtsterrein. Dat gebeurde in de ochtend vanuit één van de twee kerktorens van Wageningen door Arko (Kdr 207. AR, Wilhelm Metger) zelf, of tenminste door twee artilleriestaven. Ook werd zijn commandopost nog in de middag verplaatst naar de Wageningse Berg, vlakbij die van de divisie. Daarmee beschouwde men het gebied oost van Wageningen toen blijkbaar als voldoende veilig [53]. Tenslotte werden de VB's zo snel mogelijk vooruit gestuurd, dicht achter de eigen infanterie. Daarover valt meer te zeggen, maar eerst vragen andere punten nog aandacht. Vooral bij strijdplan en ingedeelde bewapening zijn kanttekeningen te maken.

Opvallend is, dat bij 207. ID zo weinig zwaar geschut werd ingedeeld. Tijdens de opmars was bij elk van de twee colonnes een batterij 15,0 cm s FH 18 ingedeeld. Dat type geschut was op afstanden van meer dan ongeveer 4.500 m niet meer in staat om betonnen kazematten met vernielingsvuur uit te schakelen. Alleen met neutraliserend vuur, bedoeld om de kazematbezetting in dekking te dwingen [54]. Er was op 10.5.40 nog een stuk spoorweggeschut beschikbaar geweest type 24,0 cm SK L/40, maar voor welke doelen dat enkele stuk eigenlijk was ingedeeld is niet duidelijk. Het werd ook geblokkeerd door het opblazen van de IJsselbruggen en teruggehaald om elders ingezet te kunnen worden [55]. Behalve het 3,7 cm Pak 36 beschikte 207. ID niet over artillerie waarmee kazematten definitief uit te schakelen waren. Er zat daarmee een hinderlijk gat in de bewapening. Lange kanonnen van kaliber 10,5 of 15,0 cm had de divisie niet en waren in de hogere echelons (X. AK, 18. Armee) evenmin aanwezig. De 8,8 cm Flak, vooral aan de Maas met succes ingezet, ontbrak in deze gevechtssector [56]. De afdeling met 15,0 cm s FH 13 was, zoals hierboven al aangegeven werd, nog niet beschikbaar op de eerste gevechtsdag bij Wageningen. Stuka's, op andere fronten dankbaar gebruikt als aanvulling op de artillerie werden bij Wageningen voor het eerst in de middag van 13.5 ingezet [57]. Daarmee waren de mogelijkheden tot versterking van de vuurkracht voorlopig uitgeput.

De divisiestaf had zich blijkbaar zwaar verkeken op een aantal punten. Dat valt uit enkele passages in de KTB's op te maken. In de eerste plaats werd het ontbreken van zwaar geschut als directe steun voor de aanval rond de middag nijpend. Had men zich niet eerder gerealiseerd dat vooral uitschakeling van frontaal en flankerend vuur uit de G-kazematten in de Grebbelinie uiterst moeilijk zou zijn? Had men die opstellingen wellicht ook niet eerder verkend? Beeld was ook wel, dat er in voorpostengebied, tussengebied, en stoplijn eigenlijk alleen maar veldversterkingen waren ("Es gibt dort nur Feldstellungen") [58]. SS "DF" verzocht toen om steun van 10. en 11./256. AR. Die batterijen waren ingezet voor het afgeven van storende vuren en voor artilleriebestrijding. Vanuit Renkum was artilleriebestrijding (anders dan door het afgeven van neutraliserend vuur) niet mogelijk. De afstand naar het Nederlands geschut dat voor ongeveer driekwart achter de spoorlijn bij Rhenen stond was daarvoor veel te groot, 10 km of meer. Maar waarom had men III./311. AR niet tijdig aangetrokken voor directe steun aan de infanterie? Op grond van het verloop van de eerste gevechtsdag (waarom niet eerder?) zag men in dat meer en zwaarder geschut nodig was om de aanval met goede kans op succes te kunnen hernieuwen. Zoals bekend, moest de divisie toen twee echelons hogerop, om toegezegd te krijgen dat twee batterijen Mörser als versterking beschikbaar zouden komen. Door logistieke problemen stonden die pas in de ochtend van 13.5.40 tot vuren gereed. Om de vuurkracht te vergroten, werden in de ochtend van 12.5.40 (ook hier: waarom niet eerder?) II./SS AR, 10. en 11./256. AR uit Renkum en III./311. AR uit Heelsum aangetrokken. Dat had zoveel voeten in de aarde dat later dan gepland, tegen de middag, het moeilijke inschieten kon worden voltooid [59]. Dat het inschieten zo moeilijk zou gaan, had al wel uit bestudering van kaarten en foto's bekend kunnen zijn. In het lage terrein tussen de Grebbeberg en de heuvelrug waren er weinig goede observatiemogelijkheden. Er waren er totaal ongeveer 25 nodig. Die zullen moeilijk te vinden zijn geweest. De hoogste punten in het terrein (vooral de torens) lagen over het algemeen erg ver weg. Meestal 8 km en meer [60]. De Nederlandse artillerie-opstellingen waren op deze afstanden moeilijk te ontdekken. Ze waren goed gecamoufleerd en lagen bijna alle in bedekt terrein. Mondingsvlammen en rook waren blijkbaar niet te zien. Overdag resp. in droge lucht zijn die ook minder duidelijk waar te nemen. Volgens het KTB 207. ID werden toen dringend vliegtuigen voor doelopsporing en vuurleiding aangevraagd. Die moesten komen van Staffel 4. (H) 23. Henschel-hoogdekkers, type Hs 126 B. Met een efficiënte vlieghoogte van 3.000 m haalden die tegen de 360 km/u. Ze waren met twee MG's bewapend. De actieradius was zeker 720 km [61]. De hulp van deze verkenners leverde niet veel nieuwe kennis over de Nederlandse artilleriestellingen op. Het terrein werkte op dit punt sterk in het voordeel van de verdediger. VB's werden ongetwijfeld zo snel mogelijk naar voren gestuurd. Zij moesten in het verloop van de gevechten nog nieuwe en betere waarnemingsmogelijkheden zien te vinden. Soms werd, duidelijk bij gebrek aan beter, een met meegevoerde onderdelen te bouwen waarnemingspost (Hochsitz) gebruikt. De hoogste wp's waren vanuit onze posities goed te zien. Gevolg was dat Duitse waarnemers onder artillerievuur kwamen. Er zijn uit de Nederlandse gevechtsverslagen enkele meldingen bekend die vrij zeker een vijandelijke wp betreffen. Niet altijd volgde een vuuractie. De gemelde wp op Blauwe Kamer zal op dat uur nog wel een eigen post (mede benut door AOI Terpstra) zijn geweest [62].

Tabel 1. Waarnemingen en uitgevoerde beschietingen op vermoede Duitse waarnemingsposten

Datum	Tijd	Locatie	Coördinaten	Waarn door	Gevuurd door	Tijd
11.5	8.15	Toren NH kerk	173,912 - 441,863	III-19 RI	III-8 RA	8.35
	8.45	Steenfabriek De Blauwe Kamer	170,857 - 439,473	III-8 RI	Niet gevuurd	
	n.b.	Toren RK kerk	174,216 - 442,189	III-8 RI	Niet gevuurd	
	13.55	Paal Benedeneind	168,3 - 447,4*	IV Div	I-12 RA	14.25
12.5	4.00	Molen Z mousterij	Als 6.10	III-8 RA	Niet gevuurd	
	6.10	Molen Z mousterij	174,51 - 442,56*	III-8 RA	Niet gevuurd	
	9.20	Watertoren Ede		19 RI	I-12 RA	12.15
13.5	4.54	Paal Kruiponder	171,0 - 443,0*	III-8 RA	III-8 RA	5.55

* Coördinaten niet nauwkeurig bekend

Aan Duitse zijde was er wel eenhoofdige leiding voor de artillerie. De divisie had een duidelijke artilleriechef. Eerst Kdr 207. AR. Vanaf de middag van 12.5 nam Arko 22 het bevel over. Behalve voorzover dat door hem uitdrukkelijk gedelegeerd was, coördineerde hij de inzet van al het geschut. Ook de gebiedsstroken en opdrachten van verkenners en waarnemers werden op zijn bureau verdeeld. De verzamelde informatie kwam daar weer samen [66]. De bevelslijnen waren zo beduidend korter. Het overzicht over alle activiteiten, van verkenners tot batterijen, bleef in principe (afgezien van storingen en de beperkte opnamecapaciteit) behouden. Dat waren grote pluspunten.

De divisie beschikte niet over krachtig vlakbaangeschut (kanonnen). De AR's hadden alleen houwitser van 10,5 cm en 15,0 cm. SS "DF" en de IR's hadden nog infanteriegeschut, van 3,7 cm, 7,5 cm en misschien ook 15,0 cm. Dat waren proppenschieters, behalve van zeer nabij [67]. Ook werd het geschut van de divisie de eerste gevechtsdagen maar zeer onvolledig benut. Dat waren belangrijke nadelen.

De vervoermogelijkheden waren hier in bepaalde gevallen beter. Voor ordonnansen en verkenners was er wat vaker een motorrijwiel of zelfs een terreinwagentje. Dat gold dan voor de gemotoriseerde artillerie van II./SS AR en 10. en 11./256. AR en van s Art Abt 735 die later nog aangetrokken werd. Voor de rest was men hier evengoed aangewezen op het paard of de eigen benen. Per saldo was er een klein plusje.

Telefoonlijnen waren meestal dubbel uitgevoerd. Als noodvoorziening was er altijd nog wel de radio (ukg). Daardoor was er minder kans op uitval. Voor verbindingen met vaste posten werden zo snel mogelijk telefoonlijnen gelegd. Voor druk verkeer (hoofdlijnen) zware kabel, vlak achter het front de lichtere veldkabel. In het veld volgden de verbindingsmensen met het Tornisterfunkgerät de VB op de voet. Met het artillerieverkenningsvliegtuig werd in hoofdzaak per radio gecommuniceerd. Bij uitval waren er nog optische signalen (lichtpistool, seinlamp, seinlap) en schriftelijke berichten. In het algemeen waren, door de dubbele uitvoering en de mogelijkheid om op ukg terug te vallen, de Duitse verbindingen betrouwbaarder. De berichten zullen ook sneller doorgekomen zijn.

De VB's waren door hun grotere mobiliteit in staat om punten op te sporen van waaruit een beter uitzicht op de gevechtsterrein mogelijk was. Het door boomschermen erg onoverzichtelijke terrein beperkte de reële mogelijkheden sterk. Vanaf de grond in het gebied tussen Grebbeberg en heuvelrug ongetwijfeld meer dan vanaf het hogere terrein. Dat werkte sterk in het nadeel. De opsporingsresultaten waren hier dan ook zeker niet beter. Over de uitkomsten van vliegtuigverkenning staat in het KTB van de divisie op 11.5.40 kort voor de middag (11.40 uur):

"13.20 Uhr meldet Flieger: Grebbe-Berg eigenen Einschläge. Keine (!) feindliche Artillerie erkannt. Geringer Kraftfahrverkehr nach beiden Seiten Doorn - Rhenen."

Ruim twee uur daarna (13.50 uur) is het volgende aangetekend:

"15.30 Uhr fordert SS Rgt. dringend Artl.Flieger zur Fortsetzung des Angriffs an."

Dat bevestigt het beeld, dat ook bij waarneming vanuit de lucht weinig te zien was door goede camouflage in het bedekte terrein. De volgende eigen foto laat zien hoe sterk het uitzicht in de richting van Wageningen nu beperkt is door boomschermen. Het landschap vlakbij de Autoweg was vroeger meer open, met roggevelden en weiland.



Zoals verder nog uit de stukken blijkt, hadden Duitse artilleriecommandanten enkele interessante eigen (?) methoden. Eén ervan is het gebruik van een Rufbatterie (combineren van afdelings-wp met een batterij-wp, om de batterij directer aan te kunnen sturen). Een andere om bewust een vuurpauze in te lassen, teneinde de geluidmeetposten gelegenheid te geven vijandelijke batterijen dan goed te peilen. Mogelijk werd meer en consequenter gebruik gemaakt van het enkele stuk, dat honderden meters van de batterij werd opgesteld om in te schieten ("Arbeitsgeschütz", Ned. hulpstelling om schietgegevens te verzamelen). Of de Duitse artillerie wel of niet vaker verplaatst werd met ("Wanderbatterien", Ned. zwerfbatterijen), kan niet worden vastgesteld. Informatie daarover ontbreekt. Waarschijnlijk zijn alleen de belangrijkste verplaatsingen in KTB's en bevelen vastgelegd. Aan Nederlandse zijde werden maar enkele verplaatsingen uitgevoerd. Van de vooruitgeschoven stellingen op de Grebbeberg naar de normale stellingen. Dat gold 1-, en 2-I-8 RA, 1-III-8 RA, II-19 RA. Verder werd 3-I-12 RA na terugkeer vanuit de Vesting Holland in de normale stelling (hoofdstelling) geplaatst.

3.8 Vuuroverwicht ?

Het is niet eenvoudig een helder beeld te krijgen van de artilleristische krachtsverhoudingen bij de Grebbeberg. Het beschikbare geschut zegt daarover niet veel. De inzetbare stukken kwamen alleen op piekmomenten tegelijk in actie. De acties liepen niet gelijk op. Piekmomenten waren aan Duitse zijde de vuurconcentraties voorafgaand aan de aanval. Op 11.5.40 (Voorposten) rond de middag. Op 12.5.40 (Doorbraak bij de Grebbesluis) ook waarschijnlijk rond de middag. Op 13.5.40 (Doorstoot naar Rhenen) opnieuw waarschijnlijk weer rond de middag. Er was hierbij sprake van een geleidelijke opbouw. Op 11.5.40 werden nog maar 8 batterijen ingezet. De dag daarna 11 - 13. Pas op de derde gevechtsdag bij Wageningen werd de maximale inzet bereikt met 15 batterijen (inclusief de twee batterijen van elk drie stukken van s Art Abt 735), totaal 58 stukken [68].

De inzet aan Nederlandse zijde verliep veel onregelmatiger en verbrokken. Verder trad uitval op, maar werden ook versterkingen aangetrokken. Zo kwamen op 13.5.40 II-4 RA en I-16 RA in actie toen II-19 RA vrijwel uitgevallen was na de verplaatsing van de Grebbeberg. Volgens eerder eigen onderzoek kwamen op 11.5.40 rond 14.00 uur en 20.00 uur nog maar zes Nederlandse batterijen met totaal 24 stukken in actie. De volgende dag rond 19.00 uur ook weer. De daaropvolgende dag rond 6.00 uur (voorbereiding voor de Tegenaanval) het dubbele aantal batterijen, met totaal 48 stukken [69]. Nog zonder I-22 RA die vanuit de Betuwe verschillende vuren afgaf op het vak van II LK.

Dat betekent, dat de Duitse artillerie bij het begin van een aanval telkens een duidelijk vuuroverwicht had. De volgende figuur maakt dat zichtbaar. Elk gekleurd hokje staat voor een batterij die in actie kwam in dat uur, ook al was dat maar voor enkele minuten. De vakjes van de Nederlandse eenheden zijn zwart, die van de Duitse rood.

Tabel 2. Acties van de Nederlandse en Duitse artillerie rond de middaguren, 11. tm 13.5.40

Ned btn	Du btn	11.5.40				12.5.40				13.5.40																				
		10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14									
1-II-4 RA	4./SS AR																													
2-II-4 RA	5./SS AR																													
3-II-4 RA	6./SS AR																													
1-I-8 RA	4./207. AR																													
2-I-8 RA	6./207. AR																													
3-I-8 RA	7./207. AR																													
1-III-8 RA	8./207. AR																													
2-III-8 RA	9./207. AR																													
3-III-8 RA	7./311. AR																													
1-I-12 RA	8./311. AR																													
2-I-12 RA	9./311. AR																													
3-I-12 RA	10./256. AR																													
4-I-12 RA	11./256. AR																													
1-I-15 RA	1./735. s.AA																													
2-I-15 RA	2./735. s.AA																													
1-II-19 RA																														
2-II-19 RA																														
3-II-19 RA																														
1-I-16 RA																														
2-I-16 RA																														
3-I-16 RA																														
Totaal						0	8	3	8	6	8	3	0	11	1	11	1	11	3	11	4	15	3	15	1	15	1	15	1	15

Deze tabel overdrijft door twee oorzaken de Duitse sterkte. Er zijn ongetwijfeld Nederlandse acties vergeten en niet in de gevechtsverslagen vastgelegd. En het is uitgesloten, dat al het Duitse geschut langer dan 15 - 30 minuten bleef vuren. Eenheden zullen elkaar na een piekactie afgelost hebben. Maar betere gegevens zijn er niet.

Aannemelijk is zo wel, dat aan Nederlandse zijde de indruk ontstond dat onze artillerie teveel zweeg en overklast werd. De Duitsers hadden trouwens ook geen goed beeld. Zij peilden maar een klein deel van de batterijen aan onze kant [70]. Hooguit zes, die van tijd tot tijd in actie kwamen. Het Nederlandse artillerievuur werd aan Duitse zijde daardoor als matig en versplinterd ervaren. In de meldingen aan X. AK heette het bijvoorbeeld voor 11.5.40 [71]:

"Im Gegend westlich Grebbe-Berg erstmalig auftreten schwächerer feindlicher Artl."

Voor de avond van 11. op 12.5.40 en de volgende nacht in het KTB 207. ID [72]:

"1 - 2 feindliche Batterien feuerten (...) überaus geschickt"
 "Aus Gegend nordl. Rhenen feuern ca. 6 feindliche Batttr."

In het dagboek van de Ic (Feindabwehr) van X. AK staat over het Nederlandse artillerievuur op 11.5.40 [73]:

"Auffallend das nicht starke, zersplitterte holländische Art.-Feuer"

Dat bevestigt de Duitse indruk dat de eigen artillerie overwicht had. De verhoudingen lagen op papier toch anders.

Noten bij Hoofdstuk 3.

- [1] OKH, "Ausbildungsvorschrift für die Artillerie". H. Dv. 200/5. Heft 5, "Die Führung der Artillerie" (Entwurf, 1937). Pag. 9.
- [2] Vanaf april 1940 werden de afdelingen divisie- en legerkorpsartillerie nog zoveel mogelijk op sterkte gebracht. I-12 RA kreeg daarbij een vierde batterij 10 Veld, III-8 RA een derde batterij 15 cm Hw L/17.
- [3] EB 674, 1 stuk 24,0 cm SK L/40 (alleen op 10.5.40) en s Art Abt 735, 2 batterijen van elk drie stukken 21,0 cm Mörser 18 (13.5.40 tm 16.5.40), daarna via Gorinchem of de Moerdijk naar België en Frankrijk (Gent, Calais, Reims, Orleans). De opdracht tot opmars over Vianen en Gorinchem naar België werd gegeven in het Armeebefehl für den 16.5. AOK 18, Ia. Bijlage CV in: V.E. Nierstrasz, "De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II", Deel III/2E (Inleiding en algemeen Overzicht) (1957). Pag. 304. Gegevens over het optreden bij Gent en later in <http://www.stiwotforum.nl/viewtopic.php?f=47&t=14182>. Daar ook enkele mooie foto's van de Mörser die laten zien hoe de stukken in stelling werden gebracht (in een bosgebied, mogelijk bij Bennekom). De daar opgenomen technische gegevens over gewicht en dracht van de 21 cm Mörser 18 zijn niet geheel juist. Ook waren er geen 17 cm houwtijers in het Duitse leger van WOII. Dat zal een kanon in Mörserlafette zijn geweest.
- [4] Vergelijk de Kriegsgliederung in Hoofdstuk 1.3, Figuur 2. Pag. 6. Eigen samenvatting op grond van: J. Engelmann, H. Scheibert, "Deutsche Artillerie 1934 - 1945" (1974), Pag. 59 - 67, 83 - 112. Zie ook het artikel "Artillerie-Regiment einer Infanteriedivision" in Lexikon der Wehrmacht. <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Zusatz/Heer/Artillerie-Regiment.htm>. Dit artikel geeft een beeld van de gemiddelde Gliederung 1939/1940. Die werd bij 207. ID vermoedelijk niet helemaal gehaald.
- [5] Bij zwaarder geschut waren meer bedieningsmannschappen nodig. Een Mörser had er 6 - 8, een stuk spoorweggeschut 10 - 12.
- [6] Als [4].
- [7] Een topografische kaart (TK) is, omdat een gekromd terrein wordt vastgelegd in een plat vlak, altijd wat vertekend. De oudste kaarten waren ook door andere oorzaken soms erg onzuiver. Von Freitag Drabbe (Afdelingshoofd bij de Topografische Dienst) noemde afwijkingen tot 1 cm op de kaart, 250 m in het terrein voor de oudste series TK. Sinds 1921 werden luchtfoto's als basis gebruikt. De nieuwe TK's met nulpunt (155,0 - 463,0) in Amersfoort, waren volgens dezelfde auteur door gebruik van betere materialen en technieken tot op enkele meters nauwkeurig. Tans noemde dat een te optimistische schatting op grond van het Verslag van de Topografische Dienst uit 1934. Dit noemde de TK nauwkeurig tot op 10 m in het terrein. Bijzonderheden bij: J.H. Bramlage, "De Topographische en Militaire Kaart (..)" (TMK). In: MS (1928). Pag. 152 - 156. Idem, "Mededelingen in verband met de Topographische en Militaire Kaart (..)". In: MS (1929). Pag. 297 - 304. C.A.J. von Freitag Drabbe, "De Topografische Kaart". In: MS (1934). Pag. 432 - 437. Idem, "De nieuwe Topografische Kaart". In: MS (1935). Pag. 331 - 337, 389 - 393. M. Tans, "Meetdiensten". In Wetenschappelijk Jaarbericht. MS (1935). Pag. 173 - 174.
- [8] De terreinmeetdienst (TMD) mat daarom eerst enkele vaste punten en de stellingen in met een theodoliet. Schietgegevens werden voor weersinvloeden gecorrigeerd aan de hand van een speciaal weerbericht voor de artillerie. De spreiding was niet te corrigeren, wel te verminderen door schieten onder voortdurende controle op juiste ligging en met zwakst mogelijke lading. Wat gegevens over de spreiding van enkele typen geschut in Hoofdstuk 1, noot [75]. Pag. 19.
- [9] Gegevens over de opbouw van de grote eenheden bij X. AK in Hoofdstuk 1. Par. 1.3 en 1.4. Pag. 5 - 8.
- [10] Verkenners en waarnemers, zoals de VB met zijn Funktrupp. Voor de bezetting van wp's de Beobachtungsoffizier, Scherenfernrohr-Unteroffizier, Richtkreis-Unteroffizier. De eerste twee als waarnemers, de derde voor het inmeten van doelen en vaste punten. In de indelingsoverzichten van de divisie zijn dergelijke details niet aangegeven.
- [11] Engelmann/Scheibert, als [4]. Pag. 83 - 90.
- [12] Een kort overzicht over de Aufklärende Artillerie bij: <http://www.lexikon-der-wehrmacht.de/Zusatz/Heer/AufklArt.htm>
- [13] Enkele nadere gegevens over hem op <http://ww2gravestone.com/general/buchs-walter>
- [14] Het paard moest in een droge zomer al eerder worden achtergelaten, omdat aankomst anders van verre door stofwolken verraden werd. Over deze en andere speciale voertuigen (SdKfz) is op internet de nodige informatie te vinden. Voor een lijst met verklaring van de afkortingen en met foto's: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Sd.Kfz_designations
- [15] Van 207. ID zijn enkele verbindingsschema's bekend. Er werd gewerkt met sternetten vanuit centrale punten voor het korps en de divisies. De centrale van 207. ID was na 11.5.40 16.40 uur op de Wageningse Berg. Schema's: NIMH, Coll 401 (Kriegstagebücher). Inv Nr 1932, 1995.
- [16] Er is verschil tussen richtcirkel (Ned. richtcirkel met kijkeropzetstuk en prismakijker, Plaat B) en theodoliet (Plaat F). De theodoliet is een kijker om hoeken te bepalen (in het horizontale vlak) en waterpassingen (in het verticale vlak) te doen.
- [17] In het Nederlandse leger werden wel Duitse of Engelse optiek gebruikt. Het meest bekend is Zeiss. Maar er was ook uitstekende Nederlandse apparatuur. Met name de panoramakijker op het geschut en de artillerietheodoliet van de lichtmeetafdeling.
- [18] Berekend uit zichtafstand = $\sqrt{(13 * h)}$. Deze formule wordt toegelicht in een artikel vermoedelijk geschreven door Kapt G.A. Geel, schietinstructeur. Hierin hoogte in meters, de zichtafstand (afstand tot de horizon bij onbelemmerd zicht) in kilometers. G. "Hoe ver kan men zien?". In: Mavors (1938). Pag. 320.
- [19] Die worden nog behandeld in par. 3.6, Tabel 1. Pag. 51.
- [20] De schaalverdeling van de chronometer was tot 1/100 sec nauwkeurig af te lezen. Mogelijk is de meetfout door vertraagde reactie te verwaarlozen, omdat die bij start en bij stop vrijwel gelijk zal zijn. De totaal gemeten tijd wordt dan niet beïnvloed.
- [21] Meer meetposten geven grotere kans op waarneming. Een bredere meetbasis ook. De Duitse meetbasis zal ongeveer 4 km zijn geweest (de afstand Bennekom - Wageningen).
- [22] De verbeterde buskruitsoorten werden vlamvrij of rookzwak genoemd. Aan de kardoos kon ook een zakje met zoutkristallen worden toegevoegd (Kartuschenvorlage) om het vocht te absorberen. In droge lucht ontstaat minder mondingsrook.
- [23] Dit soort punten werd ook een enkele keer in de vakliteratuur aangestipt.
- [24] C.P. Brest van Kempen, "Verklaring van de beginselen (..)". In MS (1921). Speciaal pag. 292 - 295.
- [25] Volgens een verslag van een voormalig Obergefreiter van Bb. 30. Op <http://forum.axishistory.com/viewtopic.php?t=121237>
- [26] Nadere gegevens in Hoofdstuk 2.3, met name ook Tabel 11. Pag. 22.
- [27] Naar gegevens van een correspondent uit Ede. Gerard, dank voor die info. R. Böhm, F. Kosar c.s., "Die deutschen Geschütze 1939 - 1945" (1973). Pag. 144. V.I. Hogg, "German Artillery of World War Two" (1997). Pag. 95 (alleen gewicht in vuurstelling, 16.700 kg). A. Lüdeke, "Deutsche Artillerie-Geschütze 1933 - 1945" (2010). Pag 111 (idem).
- [28] Nadere gegevens in Hoofdstuk 1.6. Pag. 12. Voor de bedoelde circulaire: NIMH Coll 410 (Praagse Collectie). Inv Nr 75-096. OKH, Gen d H, Gen.Qu., Qu 3/Nr. 3721/39 geh. vom 7.12. betr.: "Waffenwirkung gegen Befestigungen" (Afschrift). De kopie was in circulatie gebracht bij SS AR (VT).
- [29] Nog juist op het kaartje in Hoofdstuk 2.6 te zien. Pag. 34. Bron: BA-MA, Signatur RH 24-10/48K. Lagekarte X. AK, Abend 13.5.40. (23.00 Uhr).
- [30] Als [27]. Pag. 100, 112, resp. Pag. 65 (alleen gewicht in vuurstelling, 5.512 kg), resp. Pag. 94.
- [31] Nadere gegevens in Hoofdstuk 2.7. Pag. 38.
- [32] Nadere gegevens in Hoofdstuk 1.4. Pag. 7.

Noten bij Hoofdstuk 3. (Vervolg)

- [33] Als [27]. Pag. 83, 92, resp. Pag. 45, resp. Pag. 81.
- [34] Dezelfde foto bij Brongers en op <http://www.grebbeberg.nl/index.php?page=13-mei-1940---de-laatste-strohaln>.
E.H. Brongers, "Grebbeberg 1940" (2002). Pag. 84.
Een tweede op <http://www.grebbeberg.nl/index.php?page=12-mei-1940---de-frontlijn>.
Een derde op http://www.grebbeberg.nl/index.php?page=forum_discussiegroep&item=14667&group=6&view=3.
- [35] Nadere gegevens in Hoofdstuk 2.4. Pag. 27.
- [36] Nadere gegevens in Hoofdstuk 2.4, Tabel 7. Pag. 28. Ook Hoofdstuk 2.7, Tabel 12 (hernummerd). Pag. 39.
- [37] Hierover geeft een on line gezet stuk uit een naslagwerk nadere info. Titel "Die Heeresvergrößerung 1932 - 1939. Pag. 53. Link: http://www.wehrmachtdivisionen.de/einfuehrung/49-55_Band_2.pdf
Het blijkt ook uit de NARA-documenten, beschikbaar als downloads op Sturmpanzer.com, Rubriek Research, Overzicht Miscellaneous OKH Documents, T78R402 en volgende, Kriegsgliederung des Feldheeres. Link: <http://www.sturmpanzer.com/sturmpanzer.com/Default.aspx?tabindex=5&tabid=620&item=3&sec=0>
- [38] Als [31].
- [39] Nadere gegevens in Hoofdstuk 2.5 achter de bullets met verplaatsingen, Tabel 9. en Kaartje. Pag. 30, resp. 32.
- [40] Als [27]. Pag. 82, 92, resp. Pag. 45 (alleen gewicht in vuurstelling, 1.450 kg), resp. Pag. 79.
- [41] Als [35]. Zie met name het kaartje. Voor 13.5.40 het kaartje op pag. 34.
- [42] Nadere gegevens in Hoofdstuk 2.5. Pag. 35 (Tweede actie). De verliezen blijken direct en indirect uit een Duitse opgave, een lijst van Lkol (b.d.) E.H. Brongers en een foto, beide laatste documenten op de website www.grebbeberg.nl. Primaire bronnen: NIMH Coll 401 (Kriegstagebücher). Inv Nr 00048. KTB X. AK/IVc (Korpsveterinär). Hierin als melding op 13.5. om 18.30 Uhr: "Anruf des Div.Vet.207: III/A.R.311 hat in der Nacht vom 12. zum 13. 60 Ausfälle [von Pferden] gehabt (40 tot, 20 verwundet)." Volgens een verlieslijst (ongenummerd aangetroffen in dezelfde collectie achter nummer 2225) zouden bij 207. AR 5 doden en 48 gewonden gevallen zijn tussen 10 en 16 mei 1940. De doden en gewonden van III/311. AR zijn zichtbaar op deze regel geteld. Link voor de lijst van Brongers: http://www.grebbeberg.nl/uploads/downloads/duitse_gesneuvelden_nl_mei_1940.pdf
Link voor de foto: <http://www.grebbeberg.nl/index.php?page=photo&pid=3756>
- [43] Als [27]. Pag. 112, resp. Pag. 69 (alleen gewicht in vuurstelling, 2.250 kg), resp. Pag. 93.
- [44] Over de exacte opbouw van de Nederlandse artillerie circuleren zeer uiteenlopende cijfers. Dat is verwarrend. Ringoir geeft aan, dat in mei 1940 de volgende afdelingen divisieartillerie met de 12,0 cm Hw L/14 waren uitgerust: III-1 RA, III-2 RA, III-4 RA, III-7 RA. Met de 15,0 cm Hw L/17: III-3 RA, III-5 RA, III-6 RA, III-8 RA. De lichte houwtserafdelingen hadden 3 batterijen van elk vier stukken, de zware houwtserafdelingen maar 2 batterijen van elk vier stukken. Ook Brink en Cramer geven deze samenstelling. Dat gegeven is onjuist. Tussen april en mei 1940 zijn namelijk nog aanvullingen gedaan. Onder meer uit het gevechtsbericht van Cdt III-8 RA Kapt J. van 't Land en uit de schetsen van Nierstrasz blijkt, dat er wel degelijk in mei 1940 3 batterijen zware houwtser aanwezig waren bij III-8 RA. Uit eigen onderzoek in het Nationaal Archief wordt dit bevestigd. Daar werd in de eerste plaats een lijst met de stukken geschut bij Veldleger en Magazijnen per 1 januari 1939 aangetroffen. Verder verslagen van opmetingen aan de verbrandkamer van het geschut. Daarin werd de verdeling van stukken naar type in december 1939 over de regimenten en depotafdelingen vastgelegd. Tenslotte correspondentie, waaruit de planning en realisatie van de op het laatste moment verkregen en verdeelde aanvullingen blijkt. Geraadpleegde bronnen zijn specifiek:
M. Brink en C. Cramer, "Ergens in Nederland" (1989). Pag. 121.
J. Klingens, "Het paardenvolk in mei 1940" (z.j.). Pag. 34.
H. Ringoir, "Afstammings en voortzettingen der Artillerie" (1979). Pag. 11, 64.
NIMH, Coll Nr 409 (Gevechtsverslagen). Inv Nr 511014. Verslag Cdt III-8 RA, Kapt J. van 't Land.
Als voren. Inv Nr 511022. Verslag Cdt Munitiecolonne III-8 RA, Elt T.J. Canter Visscher.
Als voren. Inv Nr 511019. Dagboek van I-III-8 RA, Kapt H. Ballot (23 tm 30 April 1940 - Uitbreiding met een derde batterij).
V.E. Nierstrasz, "De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II", Deel III/3 (De Operatiën van het Veldleger en het Oostfront van de Vesting Holland", 1955). Schets/Kaart C.4, C5, C.10, C.13.
Nationaal Archief, Bestand 2.13.68.01 (DML). Inv Nr 23. Overzicht geschut en munitie 1 Jan 1939.
Nationaal Archief, Bestand 2.13.18.01 (HKV). Inv Nr 879. Brieven VAC (Opmetingen).
Idem, idem. Inv Nr 880 (Hergroepering. van de vuurmonden 7 Veld).
Idem, Bestand 2.13.60 (LM Artillerie eenheden). Inv Nr 331. Dossier Hartmans, Opgave Materieel Mei 1940.
Idem, Bestand 2.13.61 (Chefs der Artillerie). Inv Nr 857. OLZ, Nieuwe artillerie-onderdelen 24 April 1940.
- [45] Hiervoor nogmaals hartelijk dank Emile. Het zijn door de duidelijke plaatjes en detailgegevens mooie aanvullingen.
- [46] De handboeken vermelden dat wel uitdrukkelijk voor de 15,0 cm s FH 13 en 18.
Als [27]. Pag. 116, resp. Pag. 65 en 69. In het boekje van Lüdeke wordt de betongranaat voor de 15 cm houwtser niet genoemd. Van belang is de opmerking in R. Böhm, F. Kosar c.s., dat voor de brisantgranaat (type 15 cm. Gr. 19) bij de s FH 18 slechts de ladingen I. tm VII. gebruikt mochten worden.
- [47] OKH, H. Dv. 200/5 (1937). Punt 1, Pag. 9, en punt 31, Pag. 27 - 28.
- [48] NIMH, Coll 401 (Kriegstagebücher). Inv Nr 1563 (Divisionsbefehl Holl. Nr. 2, 14.4.40).
- [49] Tabel 12, Pag. 39 en de gegevens uit Nierstrasz, "De Strijd". Deel III/3. Pag. 14 (Schets/Kaart C.5). Als [44].
- [50] Dat blijkt uit de op I-12 RA en II-19 RA afgegeven vuren. De later toegevoegde batterijen (4-I-12 RA en 3-II-19 RA) kwamen nauwelijks onder vuur, de andere batterijen veel meer. De eerste twee batterijen van II-19 RA werden in geschutputten geplaatst waar eerder I-15 RA in had gestaan. Voor nadere informatie hierover:
NIMH, Coll 409 (Gevechtsverslagen). Inv Nr 502016 (Maj J. F. Grosjean, Cdt I-12 RA, Verslag der werkzaamheden).
Idem. Inv Nr 502017 (Kapt F. Soer, Cdt 1-I-12 RA, idem).
Idem. Inv Nr 502018 (Elt H. W. Felderhof, Cdt 2-I-12 RA, idem).
Idem. Inv Nr 502019 (Elt M.C. Palm, Cdt 3-I-12 RA, Handelingen tijdens de oorlogsdagen).
Idem. Inv Nr 502020 (Kapt P.A. Goedhart, Cdt 4-I-12 RA, Reconstructie van het vernietigde Dagboek).
S.L. Groenewoud, "Artillerie in de Grebbeslag 1940". In: Ons Leger nos 7 en 8 (juli-augustus 1946).
NIMH, Coll 409 (Gevechtsverslagen). Inv Nr 502027 (Maj. H. de Groot, Cdt II-19 RA, Toelichting verslag, Gegevens II-19 RA, Verslag Gevechtshandelingen, Persoonlijke aantekeningen).
Idem. Idem (Maj De Klerck, Enkele gegevens verstrekt door de Batterijofficier van rechter achterste Batterij van II-19 RA. Elt J.C. Goedel, Cdt 3-II-19 RA).
Idem. Inv Nr 502028 (Kapt K. Burger, Cdt 1-II-19 RA, Verrichtingen van 1-II-19 RA).
Idem. Inv Nr 502029 (Kapt J.G. Vorstman, Cdt 2-II-19 RA, Beknopt Verslag).
S.J. de Groot, "Vestingartillerie in het Veldleger" (2002). Pag. 51, verder de verslagen op pag. 89 - 165.

Noten bij Hoofdstuk 3. (Vervolg)

- [51] Volgens Nederlandse regels mocht een bespannen afdeling niet langer dan een half uur afwisselend in draf en in stap gaan. Daarna diende een rust van 10 minuten te worden genomen om de tuigen na te zien. Zo werd gemiddeld 8 km per uur afgelegd. SROBA, "Handleiding Taktiek" (1932). Pag. 29 (punt e. en f.).
- [52] Er is tenminste een Lagenkarte van 12.5.40 waaruit blijkt dat die dag in het vak van 227. ID nog verkenningen zijn uitgevoerd om de bruikbaarheid van de verschillende wegen, bruggen etc. vast te stellen. Er waren bij de divisie en bij SS "DF" enkele pantserwagens ingedeeld als Spähzug.
BA-MA, Signatur RH 24-10/48K. Lagekarte X. AK, Ergebnis der am 12.5 um 18.00 Uhr befohlenen Straßenerkundung.
- [53] Hierover staat in het KTB 207. ID op 11.5, 20.00 Uhr: "Kdr [207. AR] als Artl.Kdr. eingesetzt. IV./AR 256 und II./SS AR sind unterstellt. Rgt.Gef.Std. [commandopost] Straße Wageningen - Renkum, ca. 1 km ostw. Wageningen."
NIMH, Coll 401 (Kriegstagebücher). Inv Nr 1807 (KTB 207. ID).
- [54] NIMH, Coll 410 (Praagse Coll). Inv Nr 75004 (OKH, "Auswertung der Erfahrungen der Artillerie im Westen". 27.1.41).
Idem, idem. Inv Nr 75005 (OKH, "Taktische Erfahrungen im Westfeldzug". 20.11.40).
Idem, idem. Inv Nr 75093 (Anlage zu SS VD Ia Tagebuch Nr 434/40, "Anleitung für den Beschuß von Eisenbeton mit MG und kleinkalibrigen vollautomatischen Waffen". 15.3.40).
Idem, idem. Inv Nr 75096 (OKH, "Waffenwirkung gegen Befestigungen". 9.1.40).
- [55] Nadere gegevens in Hoofdstuk 2. Par. 2.3. Pag. 22 - 26.
- [56] In deel III/2B van het stafwerk hiervan verschillende foto's.
Nierstrasz, "De Strijd". Deel III/2B "De verdediging van Noord-Limburg en Noord-Brabant Mei 1940" (1953). Pag. 48, 49, 54, 56, 58, 60. Verder nog een aantal foto's waarbij niet uitdrukkelijk wordt aangegeven dat beschietingen uitgevoerd werden met 8,8 cm Flak. De beschadigingen zijn dan zo ernstig, dat in elk geval geen lichter geschut zoals het 3,7 cm Pak 36 zal zijn gebruikt.
- [57] Dat op 13.5 de Stuka's in deze sector voor het eerst zijn ingezet heeft Weidinger in zijn boek over SS "DF" vermeld.
O. Weidinger, "Kameraden bis zum Ende" (1978). Pag. 33.
- [58] Citaat uit het persoonlijk verhaal van Sgt J. van Duuren. <http://www.grebbeberg.nl/index.php?page=aan-de-voet-van-de-grebbeberg-2>
- [59] Nadere gegevens in Hoofdstuk 2. Par. 2.5. Pag. 30 - 31.
- [60] Vastgesteld uit de coördinaten en eigen kaartmeting. Zie Tabel 1 hieronder (Pag. 51) voor de locatie van enkele wp's.
- [61] Er circuleren gegevens die niet helemaal hetzelfde zijn. Vergelijk <http://www.warbirdsresourcegroup.org/LRG/hs126.html> en http://en.wikipedia.org/wiki/Henschel_Hs_126
- [62] De verslagen van AOI Terpstra en Cdt Bt 6 Veld Soeters zijn hier niet duidelijk over.
NIMH, Coll 409 (Gevechtsverslagen). Inv Nr 511005 (Tit U.J. Terpstra, Verslag).
Idem, idem. Inv Nr 506026 (Elt R.A. Soeters, Verslag).
- [63] Nadere gegevens in Hoofdstuk 2. Par. 2.6. Pag. 34 - 36.
- [64] NIMH, Coll 409 (Gevechtsverslagen). Inv Nr 511001 (Tit C.W. de Visser, Dagboek).
- [65] De schets werd aangetroffen in de stukken van 4 RA, vermoedelijk in verband met de voorbereiding van de vuren ter begeleiding van de Tegenaanval op 13.5.40.
NIMH, Coll 409 (Gevechtsverslagen). Inv Nr 505052 (Lkol H.C. de Man, Cdt 4 RA, Verslag).
Idem, idem. Inv Nr 505055 (Maj W. van Rijswijk, Cdt I-4 RA, Gevechtsberichten)
Idem, idem. Inv Nr 505057 (Kap C. van Rij, Cdt II-4 RA, Verslag)
- [66] Als [1]. Punt 14, Pag. 19 - 20.
- [67] Als [54].
- [68] Exacte kennis ontbreekt vooral over de Duitse artillerieacties. Tabel 2. is daarom gebaseerd op een eigen inschatting van ingezette eenheden en start vuurvoorbereiding. De Duitse bronnen zijn te vaag over de momenten, doelen etc. van de uitgevoerde beschietingen. De Nederlandse bronnen zijn daarover nog minder betrouwbaar. De door Nederlandse artillerie uitgevoerde acties zijn wel voldoende accuraat (zij het zeker nog onvolledig) in de gevechtsverslagen opgenomen. Niet alle afgegeven vuren waren achteraf nog uit het geheugen te reproduceren. Dit levert een moeilijk in te schatten stuk vertekening op.
- [69] C.J. Ruissen, "Artillerie Mei 1940" Deel 1, Grebbelinie Zuid (2005). Pag. 49. Webpublicatie op www.grebbeberg.nl. Link: http://www.grebbeberg.nl/uploads/downloads/artillerie_mei_1940.pdf
- [70] Over de Duitse waarnemingen is in een gevechtsrapport van Cdt II-4 RA nog een interessante mededeling gedaan:
"Enige malen werd in de vroege morgen [van 13 mei 1940] gevuurd op grote afstand (10.500 m. voor een der btn) tot steun van de verdediging van de Grebbeberg [de Tegenaanval]. Na het eerste vuur werden eerst de weerberichten bekend, zodat deze bij herhaling van het vuur konden worden toegepast. Deze vuren moeten volgens de verklaring van een Duits officier verward hebben gewerkt; de Duitsers hadden uit deze richting geen vuur verwacht en meenden dat Engelse artillerie was gearriveerd. Hun geluidmeetdienst peilde de 3 btn.; voor 14 Mei werd een beschieting voorbereid waarbij men op nachtelijk vuur hoopte [zodat vlamverschijnselen konden worden waargenomen] om met de lichtmeetdienst nogmaals een peiling te verrichten." De eerder gemaakte peiling werd dus als te onnauwkeurig beschouwd om daarop al meteen actie te nemen.
NIMH Coll 409 (Gevechtsverslagen). Inv Nr 505057 (Verslag Cdt II-4 RA, Kap C van Rij).
- [71] BA-MA Freiburg. Signatur RH 24-10/45. Abendmeldung 11.5.40.
- [72] BA-MA Freiburg. Signatur RH 26-207/5. Verlaaf der Nacht vom 11./12.5.40. NIMH Coll 401 (Kriegstagebücher). Inv Nr 1799 - 1850. Inv Nr 1808 ? Dit KTB als brondocument op www.grebbeberg.nl. Link: http://www.grebbeberg.nl/uploads/downloads/duits_doc12.pdf
- [73] Verlaaf der Nacht vom 12./13.5.40. NIMH Inv Nr 1812 ?
Archiefgegevens niet achterhaald. Gepubliceerd als brondocument op www.grebbeberg.nl. Link: http://www.grebbeberg.nl/uploads/downloads/duits_doc4.pdf