

## Artillerie mei 1940

Grebbelinie zuid - een herwaardering



# Inhoud

|           |   |           |    |
|-----------|---|-----------|----|
| <b>1.</b> | <b>Inleiding</b>                                | <b>4</b>  |    |
| 1.1       | <i>Nieuwe inzichten</i>                         |           | 4  |
| 1.2       | <i>Vraagstelling</i>                            |           | 4  |
| 1.3       | <i>Methodiek</i>                                |           | 4  |
| 1.4       | <i>Bronnen en basisgegevens</i>                 |           | 5  |
| <b>2.</b> | <b>Het Duitse aanvalsplan</b>                   | <b>6</b>  |    |
| 2.1       | <i>Krachtsverhoudingen</i>                      |           | 6  |
| 2.2       | <i>Nieuwe en nog veel oude uitrusting</i>       |           | 7  |
| 2.3       | <i>Ontwikkeling van de tactiek</i>              |           | 8  |
| 2.4       | <i>“Blitzkrieg” in slow motion</i>              |           | 9  |
| 2.5       | <i>Heeresgruppe B</i>                           |           | 9  |
| 2.6       | <i>Opdracht aan Heeresgruppe B</i>              |           | 9  |
| 2.7       | <i>Het krijgsplan van Von Bock</i>              |           | 10 |
| 2.8       | <i>Uitvoering van de opdracht</i>               |           | 11 |
| 2.9       | <i>Artilleriegebruik tot aan de Grebbelinie</i> |           | 12 |
| 2.10      | <i>Sterke punten</i>                            |           | 12 |
| 2.11      | <i>Zwakke punten</i>                            |           | 13 |
| 2.12      | <i>Totaalbeeld</i>                              |           | 14 |
| <b>3.</b> | <b>Geschutkwaliteit en munitie</b>              | <b>15</b> |    |
| 3.1       | <i>Technische vernieuwingen</i>                 |           | 15 |
| 3.2       | <i>Geschutkwaliteit</i>                         |           | 15 |
| 3.3       | <i>Versterkingen – LSAH en SSDF</i>             |           | 16 |
| 3.4       | <i>Bruggen en wegen</i>                         |           | 17 |
| 3.5       | <i>Aan de IJssel</i>                            |           | 18 |
| 3.6       | <i>Logistiek</i>                                |           | 20 |
| 3.7       | <i>Effectieve inzet?</i>                        |           | 21 |
| 3.8       | <i>Samenvatting</i>                             |           | 22 |
| <b>4.</b> | <b>Verdieping</b>                               | <b>23</b> |    |
| 4.1       | <i>Inleiding</i>                                |           | 23 |
| 4.2       | <i>Kaartmateriaal</i>                           |           | 23 |
| 4.3       | <i>Verkenning</i>                               |           | 24 |
| 4.4       | <i>Verbindingen</i>                             |           | 24 |
| 4.5       | <i>Afstand</i>                                  |           | 25 |
| 4.6       | <i>Trefkans</i>                                 |           | 26 |
| 4.7       | <i>Vuurkracht</i>                               |           | 27 |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>5.</b> | <b>Grebbeberg - ID 207</b>             | <b>28</b> |
| 5.1       | <i>“Und durch kamen sie doch”</i>      | 28        |
| 5.2       | <i>Tegenstrijdigheden?</i>             | 28        |
| 5.3       | <i>Stellingen</i>                      | 29        |
| 5.4       | <i>Terrein en opsporingstechnieken</i> | 30        |
| 5.5       | <i>Vuurwijze, inzet en effect</i>      | 31        |
| 5.6       | <i>Munitievoorziening</i>              | 32        |
| 5.7       | <i>De Mörser</i>                       | 33        |
| <b>6.</b> | <b>Het gevechtsverloop</b>             | <b>34</b> |
| 6.1       | <i>Nieuw beeld</i>                     | 34        |
| 6.2       | <i>Voorposten – 11 mei</i>             | 34        |
| 6.2.1     | Basisgegevens                          | 34        |
| 6.2.2     | Stellingen en doelen                   | 35        |
| 6.2.3     | Vuurschema                             | 35        |
| 6.2.4     | Nederlandse ervaringen                 | 36        |
| 6.2.5     | Ervaringen van artilleristen           | 37        |
| 6.2.6     | Dagresultaat                           | 38        |
| 6.3       | <i>Grebbebesluit - 12 mei</i>          | 39        |
| 6.3.1     | Basisgegevens                          | 39        |
| 6.3.2     | Stellingen en doelen                   | 40        |
| 6.3.3     | Vuurschema                             | 40        |
| 6.3.4     | Nederlandse ervaringen                 | 42        |
| 6.3.5     | Ervaringen van artilleristen           | 44        |
| 6.3.6     | Dagresultaat                           | 45        |
| 6.4       | <i>Rhenen - 13 mei</i>                 | 46        |
| 6.4.1     | Basisgegevens                          | 46        |
| 6.4.2     | Stellingen en doelen                   | 46        |
| 6.4.3     | Vuurschema                             | 47        |
| 6.4.4     | Nederlandse ervaringen                 | 48        |
| 6.4.5     | Ervaringen van artilleristen           | 49        |
| 6.4.6     | Dagresultaat                           | 50        |
| <b>7.</b> | <b>Kantelend beeld</b>                 | <b>51</b> |
| 7.1       | <i>Diagnose?</i>                       | 51        |
| 7.2       | <i>Basisinzichten</i>                  | 51        |
| 7.3       | <i>Eerste indrukken</i>                | 52        |
| 7.4       | <i>Aanvullende verklaringen</i>        | 52        |
| 7.5       | <i>Hoofdfactoren</i>                   | 53        |
| 7.5.1     | Krachtsverhoudingen                    | 53        |
| 7.5.2     | Weersinvloeden                         | 53        |
| 7.5.3     | Terreinomstandigheden                  | 53        |
| 7.5.4     | Technische grenzen                     | 54        |
| 7.5.5     | De menselijke factor                   | 54        |
| 7.6       | <i>Conclusies</i>                      | 55        |
| <b>8.</b> | <b>Samenvatting</b>                    | <b>56</b> |
| <b>9.</b> | <b>Bijlagen</b>                        | <b>57</b> |

# 1. Inleiding

## 1.1 Nieuwe inzichten

De nu vaak minstens voor een deel digitaal ontsloten bronnen leveren nog altijd verrassingen op en leiden daarmee soms tot opmerkelijk nieuwe inzichten. Voorbeelden hiervan zijn door deze hele studie te vinden.

Dankbaar werd (na verkregen toestemming) gebruik gemaakt van materiaal uit de foto- en kaartcollectie van [www.grebbeberg.nl](http://www.grebbeberg.nl). Auteurs-onderzoekers als Brongers, Bruinsma en Goossens deelden hun archiefmateriaal en inzichten. In verschillende fasen van dit al lang lopend onderzoek leverden nog andere deskundige meelezers hun waardevol commentaar. Zonder hun hulp was deze publicatie niet tot stand gekomen.

Deze studie beperkt zich tot de plannen en acties van twee legerkorpsen, in het bijzonder van de divisies die in mei 1940 bij Scherpenzeel en de Grebbeberg tegenover elkaar kwamen te staan. Nog verder inzoomend brengt die vooral het artilleristisch optreden daar van beide partijen in beeld. Dit eerste deeltje behandelt het Duitse optreden bij de Grebbeberg.

Duidelijk werd dat die veel meer in evenwicht waren dan tot nu toe werd aangenomen. In de beginfase was er aan Nederlandse zijde zelfs een duidelijk artilleristisch overwicht. Het lukte de Duitse divisies niet om alle ingedeelde vuurmonden snel vooraan te krijgen en meteen volledig in te zetten. Geen van beide partijen wist de vuurstellingen van de tegenstander goed op te sporen en effectief te bestrijden. Vooral bij verplaatsingen kwam een hele afdeling of batterij onder vijandelijk artillerievuur. Aan weerskanten werden daarbij verliezen geleden.

Al op het eerste gezicht kwamen belangrijke verschillen tussen de opgegeven doelen en behaalde resultaten naar voren. Belangrijk is dan om daarbij voor ogen te houden dat de situatie zich op het slagveld vaak (heel) anders ontwikkelt dan in zelfs uitstekend voorbereide en ontwikkelde plannen werd aangenomen. Dat vraagt flexibiliteit in de uitvoering op het gevechtveld. Ruimte om daar en dan de beste weg te kiezen om de gestelde doelen zo effectief en efficiënt mogelijk te bereiken. Het Duitse leger kreeg die ruimte met de Auftragstaktik, andere legers gaven die ruimte voor aanpassing van het eigen optreden aan onverwachte omstandigheden in mei 1940 nog niet. Auteurs als Frieser, Goossens en Hoogenboom droegen hiermee een nieuwe verklaring aan voor de indrukwekkende reeks overwinningen van de Duitse troepen. In enkele weken wisten die eerst het Nederlandse, daarna het (met Britse en Franse eenheden versterkte) Belgische, tenslotte zelfs het veel sterker geachte Franse leger verrassend snel op de knieën te krijgen. En dan nog wel zonder het grote overwicht dat een aanvallende partij volgens de militaire doctrines van die tijd nodig had.

## 1.2 Vraagstelling

Centrale onderzoeksvraag was:

In hoeverre hebben de divisies die in de Grebbelinie in mei 1940 tegenover elkaar stonden hun artilleristisch vermogen (de naar plaats en tijd beschikbare vuurkracht) goed benut om de eigen hoofddoelen (het forceren van een doorbraak resp. het vastpinnen van de aanval) te bereiken?

## 1.3 Methodiek

Materiaal kwam vooral uit kort op de gebeurtenissen geschreven bronnen, de Kriegstagebücher (KTB's) met bijlagen en Nederlandse gevechtsverslagen. Schrijf- of interpretatiefouten, eenzijdige inkleuringen en overdrijvingen werden zoveel mogelijk uitgezeefd door gegevens uit verschillende documenten te vergelijken.

Om het artilleristisch optreden van beide partijen te evalueren werd het volgende schema ontwikkeld. Hierin staat het inzetniveau op de verticale, het gebied van vuursteun op de horizontale as.

| Nederlands jargon                  | Duits jargon               | Bestrijden artillerie | Bestrijden zware infanteriewapens | Directe steun aan de eigen infanterie |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Vernielen                          | Zerstören                  | ○                     | ○                                 | ○                                     |
| Vernietigen of demoraliseren       | Niederkämpfen              | ○                     | ○                                 | ○                                     |
| Vuur onderdrukken of neutraliseren | Niederhalten (hoog niveau) | ○                     | ○                                 | ○                                     |
| Storen of verontrusten             | Niederhalten (laag niveau) | ○                     | ○                                 | ○                                     |

Hiermee zou in elk geval op een hoog abstractieniveau opdracht met eindresultaat vergeleken moeten kunnen worden. Voor zover de verzamelde gegevens dat toelieten werd nadere kwalificatie en kwantificering nagestreefd. Minimaal op divisieniveau, zo mogelijk ook op dat van afdeling of batterij. Slotvraag was welke factor of welk complex van factoren hierbij (naar alle waarschijnlijkheid) de doorslag gaf om het gewenste resultaat te bereiken.

## 1.4 Bronnen en basisgegevens

Tot nu toe was weinig bekend over de beschikbaarheid en inzet van de artillerie aan Duitse zijde. Streng geheimhouding werkte dat in de hand. Kort na de oorlog was hierover ook nog vrijwel niets achterhaald. Later bleef dit (bij gebrek aan bruikbare en toegankelijke bronnen) een verwaarloosd thema. Om eerst die blinde vlek weg te werken moest diep in de archieven worden gedoken.

In veel gevallen werden belangrijke stukken in meer dan één archief aangetroffen. Dat maakte het mogelijk om storende gaten in de informatie (van slecht leesbare kopieën en zelfs door brandschade van bepaalde documenten) te dichtten. Als bijlage is een lijst van geraadpleegde archieven en collecties opgenomen. Daar wordt ook de in eindnoten gehanteerde notatie toegelicht.

Met de verzamelde gegevens kon een reconstructie gemaakt worden van de Duitse artilleristische vuurkracht. Met name wat betreft de eenheden die bij de Grebbeberg (bij ID 207) en bij Scherpenzeel (bij ID 227) op de vijf gevechtsdagen ingezet werden.

De Kriegsgliederungen met peildata meestal nog voor 10 mei 1940 leverden al een vrij compleet beeld van wat organiek was ingedeeld. Uit de bijlagen bij de KTB's (kaarten en meldingen) bleek verder welke mutaties later nog hadden plaatsgevonden. Hiermee konden enkele tot voor kort opengebleven vragen worden beantwoord.

Duidelijk werd dat een deel van de op 10 mei hiervoor beschikbare artillerie nooit op doelen in de Grebbelinie gevuurd kan hebben. De volgende tabel laat zien dat op geen enkele dag de volle Duitse vuurkracht werd benut.

| Tabel 1.4.1 Inzet van de op 10 mei 1940 bij X. AK beschikbare en later aangetrokken artillerie |                   |                  |            |           |           |           |            |           |
|--|-------------------|------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Divisie  | Eenheid           | Vuurmond         | Aantal     | Inzet     |           |           |            |           |
|  |                   |                  |            | 10 mei    | 11 mei    | 12 mei    | 13 mei     | 14 mei    |
| ID 207   | 10. en 11./AR 256 | 15 cm s FH 18    | 8          | 8         | 8         | 8         | 8          | 8         |
|  | II./AR SS         | 10 cm le FH 18   | 12         | 12        | 12        | 12        | 12         | 12        |
|  | I./AR 207         | 10 cm le FH 16   | 12         |           |           |           |            |           |
|  | II./AR 207        | 10 cm le FH 16   | 12         |           |           | 8         | 8          |           |
|  | III./AR 207       | 10 cm le FH 16   | 12         |           | 12        | 12        | 12         |           |
|  | III./AR 311       | 15 cm s FH lg 13 | 12         |           |           | 12        | 12         |           |
|  | s Art Abt 735     | 21 cm Mörser 18  | 6          |           |           |           | 3          |           |
|  | EB 674            | 24 cm SK         | 1          |           |           |           |            |           |
| <b>Divisie</b>   |                   |                  | <b>75</b>  | <b>20</b> | <b>32</b> | <b>52</b> | <b>55</b>  | <b>20</b> |
| ID 227   | 12./AR 256        | 15 cm s FH 18    | 4          | 4         |           | 4         | 4          |           |
|  | IV./AR SS         | 10 cm le FH 18   | 12         | 12?       |           |           |            |           |
|  | I./AR 207         | 10 cm le FH 16   | (12)       |           | 12        | 12        | 12         |           |
|  | I./AR 227         | 10 cm le FH 16   | 12         |           |           |           | 12         |           |
|  | II./AR 227        | 10 cm le FH 16   | 12         |           |           |           | 12         |           |
|  | III./AR 227       | 10 cm le FH 16   | 12         |           |           |           | 12         |           |
|  | IV./AR 227        | 15 cm s FH 18    | 12         |           |           |           | 6          |           |
|  | I./AR 697         | 10 cm le FH 18   | 12         | 12        | 12        | 12        | 12         |           |
|  | s Art Abt 735     | 21 cm Mörser 18  | (6)        |           |           |           | 3          |           |
| <b>Divisie</b>   |                   |                  | <b>76</b>  | <b>16</b> | <b>24</b> | <b>28</b> | <b>71</b>  |           |
| <b>Totaal</b>  |                   |                  | <b>151</b> | <b>36</b> | <b>56</b> | <b>76</b> | <b>122</b> | <b>20</b> |

Toelichting:

- Spoorwegbatterij EB 674 kwam bij Elten in stelling<sup>1</sup> en (werd waarschijnlijk zonder een schot te hebben gelost) al in de avond van 10 mei afgevoerd voor inzet in een andere sector.<sup>2</sup>
- Vermoedelijk werden IV./AR SS en 12./AR 256 (beide ingedeeld bij Leibstandarte "Adolf Hitler" (LSAH) die op 11 mei een nieuwe opdracht kreeg) niet meer over de IJssel gebracht.<sup>3</sup>
- Op 11 mei werd door II./AR 207 een batterij (5./AR 207) afgegeven aan de Gruppe Brückner in de Betuwe.<sup>4</sup>
- De Mörserafdeling s Art Abt 735 kwam op 12 mei aan uit het gebied van het zuidelijke buurkorps, XXVI. AK. De afdeling werd in de ochtend van de volgende dag voor ID 207 en in de middag voor ID 227 ingezet. De derde batterij die volgens een aantekening op een document uit het NARA-archief op 15 april paraat zou worden haalde waarschijnlijk die streefdatum niet. Bij de derde batterij staat dan v.b. 25.4. [verwendungsbereit 25.4.].<sup>5</sup> Op het kaartmateriaal van X. AK zijn duidelijk maar 2 batterijen ingetekend.<sup>6</sup>

Mogelijk trad door Nederlands vuur en door materiaalproblemen nog enige uitval op. In de Westfeldzug gingen 2% van de le FH, 4% van de s FH en 6% van de 21 cm Mörser 18 verloren door vijandelijk vuur en materiaalpech.<sup>7</sup> Zeer waarschijnlijk werd het gevreesde 8,8 cm Flak noord van de Waal niet voor bunkerbestrijding ingezet. Wel kwam, op één vuurmond na die de brug bij Westervoort beschermde, de derde batterij van II./241 Flak op 12 mei voor ID 207 beschikbaar.<sup>8</sup> Deze eenheid betrok een stelling tussen Wageningen en Renkum.

## 2. Het Duitse aanvalsplan

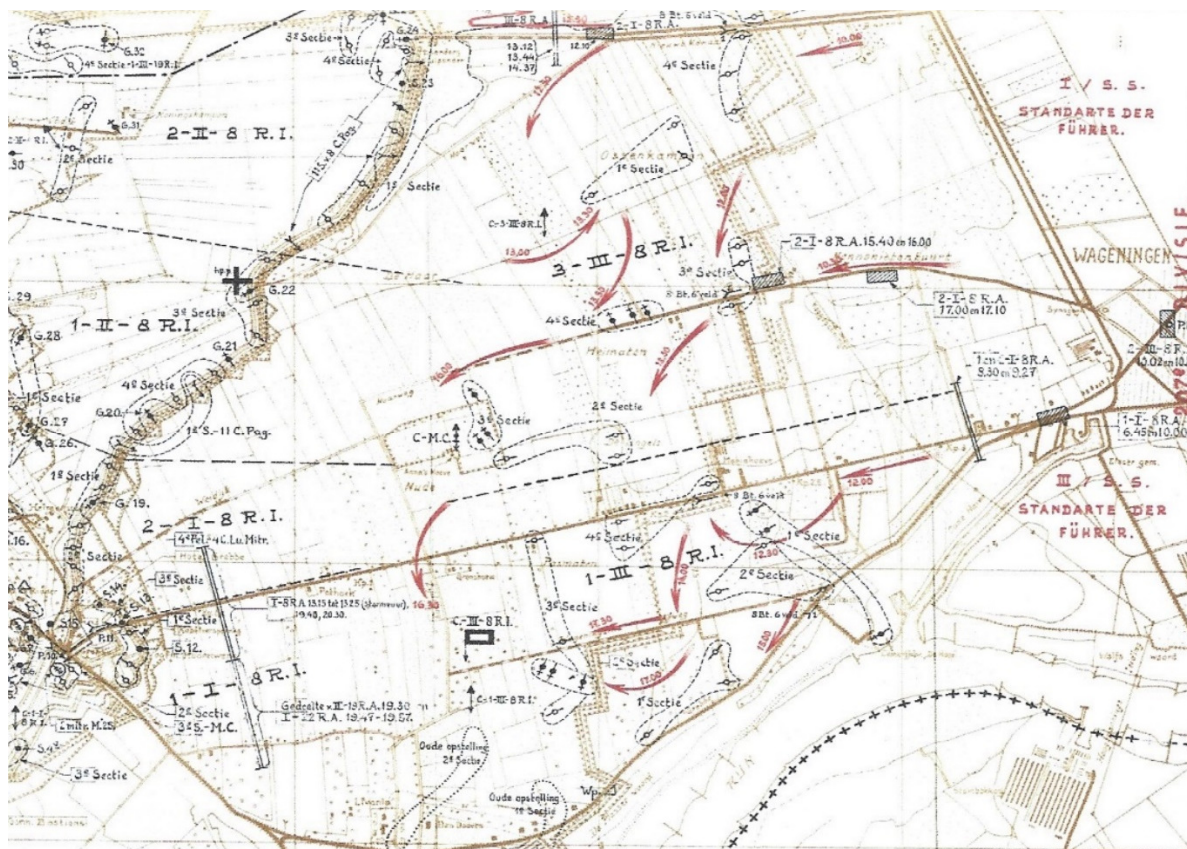
### 2.1 Krachtsverhoudingen

De legers die op Nederlands grondgebied tegenover elkaar kwamen te staan waren min of meer gelijk van omvang, elk rond de 150.000 man. Het Veldleger had volgens opgave aan X. AK ruim 5.000 officieren met 153.000 onderofficieren en manschappen.<sup>9</sup> De kwaliteit verschilde vooral op operationeel en tactisch niveau.

In de Grebbelinie traden twee versterkte Duitse divisies op tegenover twee (ook wat versterkte) legerkorpsen. De aanval op dit front werd uitgevoerd door ID 207 versterkt met SS Standarte "Der Führer" (SSDF) en ID 227 versterkt met Leibstandarte "Adolf Hitler" (LSAH). Aan eigen zijde stonden II en IV LK die een linie van bijna 40 km lengte moesten verdedigen. Door de gestelde inundaties kon hun kracht rond de accessen worden geconcentreerd. Getalsmatig was het Veldleger hiermee duidelijk in het voordeel. Dat terwijl vuistregel was dat de aanvallende partij drie keer zo sterk moest zijn als de verdedigende.

De Duitse divisies werden niet meteen ontplooid. Tot aan de hoofdaanval op 13 mei werden verspreid alleen voorhoedes van de divisies ingezet. Pioniers ruimden in de aanvalssector eerst mijnen en versperringen op. Op de voorposten bij de Grebbeberg werd SSDF met twee voorbataljons ingezet (ca. 4.000 militairen), terwijl dit gebied (mede vanaf de Grebbeberg, de Grift en De Spees) verdedigd werd door misschien maar 1.000 man. Lokaal had de aanvallende partij daarmee toch kwantitatief overwicht, al kon de volle kracht niet op één of enkele steunpunten worden ingezet. De betrekkelijk kleine aanvalsgroepen waren bewapend met steelhandgranaten, geweren en karabijnen, pistoolmitrailleurs (nog niet ruim beschikbaar), lichte en enkele zware mitrailleurs. Meestal werd ook een klein aantal mortieren, infanterie- en pantserafweerkanonnen ingedeeld.

Het kaartje hieronder laat zien dat de voorposten van 8 RI verdeeld waren over veldversterkingen die elkaar weinig of geen vuursteun konden geven doordat de schootsvelden sterk werden beperkt (door het bedekte terrein en de vaste schootsrichtingen met schietkokers). In enkele gevallen werd de mitrailleur nog op de borstweer gezet.<sup>10</sup> Vuursteun moest komen van zware mitrailleurs uit stellingen aan de Grift, verder vooral van de artillerie.



Nierstrasz Deel III/3, Kaart C3 (uitsnede).

Kwalitatief waren er in organisatie en uitrusting niet zulke grote verschillen. Het Duitse leger had wel meer moderne bewapening en motorvoertuigen. Toch werd ook daar nog veel oud materiaal en paardentractie gebruikt. Door de Heeresvergrößerung vanaf 1933 werd het elastiek tot het uiterste opgerekt. Verschil moest tegen die achtergrond vooral op andere punten worden gemaakt.

## 2.2 Nieuwe en nog veel oude uitrusting

Vanaf ongeveer 1933 werden in Duitsland veel nieuwe wapens ontwikkeld. Voor de infanterie waren dat bijvoorbeeld de pistoolmitrailleur (MP 38 of 40) en het pantserafweergeschut (3,7 cm Pak 36). Hiernaast was er het legendarische luchtdoelkanon (8,8 cm Flak 18, 36, of 37) dat aan de Maas ingezet werd als Bunkerknacker met verwoestende werking. De producenten waren niet in staat genoeg wapens te leveren voor alle opgestelde divisies. Vanaf de 3. Welle werd daarom veel oude bewapening ingedeeld, na mei 1940 ook oorlogsbuit.

Motorisering was een tweede belangrijke nieuwe ontwikkeling. In Duitsland werden, aangepast aan bijzondere taken, specifieke motorvoertuigen ontwikkeld. Die werden aangeduid als Sonderkraftfahrzeug (afgekort tot SdKfz) gevolgd door een typenummer. Ze varieerden van een motor uitgevoerd als halftrack (Kettenkrad) en gepantserde verkenningvoertuigen (Panzerspähwagen, afgekort tot PzSpW) tot artillerietrekkers. LSAH en SSDF beschikten over een peloton PzSpW, waarschijnlijk van de typen 221, 231 en 232. Die werden ook voor aanvoer van munitie en afvoer van gewonden benut. Hieronder links een PzSpW met radiozend-ontvanginstallatie (Fu staat in de typeaanduiding voor Funk). Ernaast een foto waarop een deel van de bewapening te zien is van een peloton SS'ers dat zich gereedstelde voor de aanval op de VPS bij de Grebbeberg.



SdKfz 232 Fu op de Rijksweg bij Wageningen. Beeldbank GB, foto nr 3702 (Coll J.F.D. Bruinsma).



MG Zug van SSDF bij de Grebbeberg. Beeldbank GB, foto nr 10873.

Luchtsteun moest in de eigen lijn aangevraagd worden bij Armee of Heeresgruppe, of (via een verbindingsofficier) bij de Luftwaffe. Voor artilleriewaarneming werden in het Duitse leger de Fieseler Storch Fi 156 en Henschel Hs 126 ingezet. Beide vliegtuigen waren eendekkers.

Nieuw materieel werd bij voorrang toebedeeld aan Armee- en Korpseenheden of infanterie- en pantserdivisies uit de eerste opstellingsgolf (Erste Welle). De uitrusting van ID 207 en 227 (uit de Dritte Welle) was daardoor niet superieur. Belangrijke wapens (zoals zwaar infanteriegeschut en mortieren) ontbraken verder voor een deel of helemaal.<sup>11</sup> Paarden, bespannen voertuigen en fietsen bleven ook in de op papier volledig gemotoriseerde divisies onmisbaar, zelfs voor zwaar geschut.<sup>12</sup> De volgende tabellen geven een indruk van de verschillen.

**Tabel 2.2.1. Verschillen in standaardbewapening tussen divisies van de Erste en de Dritte Welle**

| Bewapening | Erste Welle                    | Dritte Welle               |
|------------|--------------------------------|----------------------------|
| PzSpW      | SdKfz 221, 222, 223, 231, 232  | Niet standaard ingedeeld   |
| le MG      | MG 34 (op tweepootaffuit)      | MG 13 of 08/15             |
| s MG       | MG 34 (op driepootaffuit)      | MG 08                      |
| le IG      | 7 cm le IG 18 (gemotoriseerd)  | 7 cm le IG 18 (bespannen)  |
| s IG       | 15 cm s IG 33 (gemotoriseerd)  | Niet standaard ingedeeld   |
| GW         | 8 cm GW 34                     | Niet standaard ingedeeld   |
| le FH      | 10 cm le FH 18 (gemotoriseerd) | 10 cm le FH 16 (bespannen) |
| sFH        | 15 cm s FH 18 (gemotoriseerd)  | 15 cm s FH 13 (bespannen)  |

| Uitrusting                    | Erste Welle | Dritte Welle |
|-------------------------------|-------------|--------------|
| Paarden                       | 4.840       | 6.030        |
| Bespannen wagens              | 920         | 1.530        |
| Personenauto's                | 390         | 330          |
| Vrachtwagens en trekkers      | 620         | 250          |
| Pantserwagens                 | 4           | 0            |
| Motoren met of zonder zijspan | 530         | 420          |

### 2.3 Ontwikkeling van de tactiek

Centraal in de Duitse tactiek stonden het Schwerpunktprinzip en de Auftragstaktik. Het eerste benadrukte dat met zo sterk mogelijke krachten aangevallen moest worden, geconcentreerd op een punt waar de tegenstander zwak werd geacht. Het tweede hield in dat een opdracht vooral het operationele doel moest aangeven. Een opdracht was geen bevel, waarin meestal middelen en wijze van handelen tot in detail was voorgeschreven. Dat gaf flexibiliteit en bracht snelheid in de uitvoering. Van een bevel mocht niet zonder nadere toestemming worden afgeweken. Voor de Westfeldzug was nog zoveel mogelijk geoefend op verwachte tactische standaardsituaties, zoals de<sup>13</sup>:

- 1) Kampf um Sperren
- 2) Fluss- und Kanalübergangen
- 3) Angriff gegen eine ständige Front

De stoottroepentechniek werd in de Polenfeldzug waarschijnlijk voor het eerst grondig uitgetest. In zijn evaluatierapport aan Heeresgruppe B gaf Generalmajor Zickwolf als Kdr ID 227 aan dat het strijdverloop bij zijn divisie gekenmerkt werd door een voortdurende herhaling van de eerste twee standaardsituaties<sup>14</sup>. Tactische richtlijnen voor de laatste situatie werden gegeven in een publicatie van het OKH.<sup>15</sup> Dit document dateerde van 27 oktober 1939 en werd vastgesteld door General der Artillerie H.A.H.W. von Brauchitsch. Hij was tijdens de campagne in Polen en in het Westen Oberbefehlshaber des Heeres.

Volgens deze opperbevelhebber van het leger moesten enkele speciaal daarin getrainde groepjes (Stoßtrupps) de weg vrijmaken voor de aanval met een grotere eenheid. Zij waren van middelen voorzien om versperringen op te ruimen of kazematten onschadelijk te maken, zo nodig met explosieven. Deze specialisten (van de Sperren- of Schartensprengtrupp) waren bewapend met pistolen, geweren, handgranaten en springstof.

Een aanval van divisiesterkte mocht niet massaal worden ingezet. Een Sturmtrupp moest in omvang beperkt blijven tot een bataljon. De eenheid kon worden versterkt met infanteriegeschut (IG) en pantserafweerkanonnen (Pak), een sterke groep pioniers (Pi), zo mogelijk ook met geschut op korte afstand met directe richting (3,7 cm Pak en 8,8 cm Flak) en met steun van tanks (Panzerkampfwagen). Bij ID 207 en 227 werden 8,8 cm Flak en tanks niet ingezet. Er werd kort na de strijd wel een propagandafoto van een tank op de Grebbeberg verspreid.<sup>16</sup>

Sommige tactische richtlijnen doen wat tegenstrijdig aan, vooral met instructies die toch weer verrassing en snelheid uit de aanval lijken te halen:<sup>17</sup>

“(19) Der Angriff gegen eine ständige Front bedarf eingehender Vorbereitung. (...) Die Angriffstruppe selbst wird so spät wie möglich in ihren Bereitstellungsraum vorgeführt. (...) (21) Für den Angriff aus der Ausgangsstellung wird in der Regel die volle Feuerbereitschaft der Artillerie Voraussetzung sein. Nach ihr bemißt sich der Zeitpunkt des Angriffs.”

Waarop dan meteen volgt:

“(nog 21) Für das Zurückwerfen der Gefechtsvorposten wird es häufig genügen, wenn Teile der Artillerie feuerbereit sind. (...) (23) Dem herangehen der Angriffstruppe an die Hauptkampflinie folgt - möglichst ohne lange zeitliche Unterbrechung - der Ansatz der bereitgestellten Sturmtruppe zum Einbruch in das feindliche Festungskampffeld. Er wird nach vorher festgelegtem Plan durch Stoßtrupps gegen einzelne Kampfanlagen durchgeführt, während direkt richtende Geschütze, Pak und Panzerkampfwagen die Scharten der angegriffene Kampfstände sowie die flankierende Einwirkung von Nachbaranlagen bekämpfen. Maschinengewehre, Granatwerfer, Infanteriegeschütze und Panzerkampfwagen kämpfen die feindlichen Waffen im Zwischengelände nieder. (...) (24) Ist die Feuerzusammenhang der feindlichen Verteidigungsfront an einer Stelle durchbrochen, so sind sofort weitere Stoßtrupps unter mitgabe von Artillerie-Beobachtern durch die Lücke vorzuschieben. Sie erweitern durch Angriff gegen Flank und Rücken weiterer Kampfanlagen die geschlagenen Bresche und bahnen damit der in tiefer Gliederung nachfolgenden Angriffstruppe den Weg. Jede sich sonst bietende Gelegenheit zur Verbreiterung der Einbruchsstelle ist auszunutzen. So entwickelt sich der Angriff auf der ganzen Front zum Stoß der Division in die Tiefe der Stellung. (...) (27) Aufgabe der Artillerie ist es zunächst, der stürmenden Truppe den Weg zum Einbruch in das Festungskampffeld zu bahnen. Dazu nimmt sie vor Antreten des Angriffs auf die Hauptkampflinie die ständigen Kampfanlagen und Feldbefestigungen mit Schwerpunkt an der Einbruchsstelle unter Störungsfeuer. Gleichzeitig hält sie die feindliche Artillerie nieder und bekämpft neu auftretende feindliche Batterien. Kurz vor dem Einbruch ist das Feuer der Waffe der Artillerie auf die ständigen Kampfanlagen und Feldbefestigungen zu vereinigen und aufs Höchste zu steigern.”

Dit recept werd bij de aanval op de Grebbelinie door ID 207 en 227 herkenbaar toegepast. Het bracht niet helemaal het gewenste resultaat. Het lukte vooral niet de acties snel genoeg en goed gecoördineerd uit te voeren.



## 2.4 “Blitzkrieg” in slow motion

In het beschreven tactisch concept waren vier fasen te onderscheiden die dan wel in zo kort mogelijke tijd vloeiend in elkaar over zouden moeten gaan. In elk geval op ons grondgebied werd de misschien beoogde Blitzkrieg nog in slow motion uitgevoerd. Tanks (voor fase 1) werden na de Polenfeldzug wel verwacht maar hier niet ingezet.

**Tabel 2.4.1 Samenvatting van het tactisch concept**

| Fase  | Doel   | Middelen  | Uitvoering door                                  |
|---|--|---|--|
| 1. Aanval op het gekozen zwaartepunt om de vuur-samenhang te verbreken en een bres te slaan | Uitschakelen van een beperkt aantal opstellingen met hun directe flankeringen      | Infanterie plus<br>Direct richtend geschut<br>Pantserafweergeschut<br>Pantserwagens (Tanks) | Kern van stoottroepen                            |
| 2. Oprollen van zoveel mogelijk aangrenzende vuurposities                                   | Bres verbreden en verdiepen om een bruggenhoofd te vormen en vast te kunnen houden | Infanterie plus<br>Direct richtend geschut<br>Pantserafweergeschut                          | Meer stoottroepen en<br>Vorgeschobene Beobachter |
| 3. Verbreden en verdiepen van het bruggenhoofd  | Weg banen voor de hoofdaanval  | Aanvoer van versterkingen   | Hoofdaanvalsmacht                                |
| 4. In- en doorbraak in het gebied van de vaste verdedigingswerken                           | Vernietigen van de gevechtskracht van de tegenstander                              | Volle ontplooiing   | Gehele divisie                                   |

## 2.5 Heeresgruppe B

Heeresgruppe B werd geleid door Generaloberst Fedor von Bock. Grote eenheden waren de Armeen AOK 6 en 18, met in totaal 6 Armeekorpsen (AK's) en rond de 30 divisies. Het pas gevormde Luftlandekorps 22. LL (parachutisten en luchtlandingstroepen) zou samenwerken met Heeresgruppe B. Luftflotte 2 moest luchtsteun geven met 3 Geschwader. Staffel 4. (H) 23 was ingedeeld voor tactische verkenning en artilleriewaarneming.<sup>18</sup> AOK 6 kreeg voor “Fall Gelb” België als operatiegebied aangewezen. AOK 18 werd in Nederland ingezet, deze legergroep bestond uit X. en XXVI. AK, met samen bijna 6 gevechtsdivisies.<sup>19</sup>

X. AK had twee versterkte, vrijwel volledig gemotoriseerde, regimenten (LSAH en SSDF), verder nog twee voor een deel gemotoriseerde divisies (ID 207 en 227) en een cavaleriedivisie (1. KD). De laatste had eenheden te paard, pantserwagens en een gemotoriseerd eskadron.<sup>20</sup> Bij X. AK was weinig Flak en brugslogmateriaal.

XXVI. AK had twee deels gemotoriseerde divisies (ID 254 en 256) naast een pantserdivisie (9. PD). De gemotoriseerde SS-Verfügungsddivision (SS-VD) min SSDF<sup>21</sup> was Armeereserve. Verder waren twee batterijen 21 cm Mörser 18 ingedeeld, gemotoriseerd. Beide Korpsen hadden tenslotte nog een batterij 24 cm spoorweggeschut (EB 664 en 674) van het type Theodor<sup>22</sup> SK L/40 met een dracht van 26.750 m.<sup>23</sup>

Een divisie had standaard één artillerieregiment (AR), meestal versterkt met artillerie uit Korps of Heer. De vuurmonden varieerden van oudere typen (zoals de 10 cm le FH 16 en 15 cm s FH (lg) 13 met paardentractie) tot nieuwere (zoals het krachtige 10 cm K 18, de 10 cm le FH 18 en 15 cm s FH 18, bijna zonder uitzondering gemotoriseerd). Uit het gebruikte tactisch teken op de Kriegsgliederung van ID 227 (bijlage) blijkt dat daar de bespannen s FH 18 ingedeeld. Dit type moest de s FH 13 vervangen, werd ingevoerd in de periode 1933-1934. Deze vuurmond woog opgelegd 6.300 kg en werd daarom in twee lasten vervoerd.<sup>24</sup>

Niet elke divisie en soms maar één regiment had mortieren of pantserwagens. Volgens de Kriegsgliederungen had bij ID 207 alleen IR 368 mortieren, ID 227 moest hiervoor een beroep doen op LSAH.

## 2.6 Opdracht aan Heeresgruppe B

In de Duitse legerorganisatie was het opperbevel toegewezen aan de Oberster Befehlshaber der Wehrmacht. Het volgende gezagsniveau was dat van de drie Oberbefehlshaber, resp. der Kriegsmarine, des Heeres, der Luftwaffe. Onder de Oberbefehlshaber des Heeres stonden de legergroepen, Heeresgruppen A, B en C.<sup>25</sup> Aan Heeresgruppe C was een beveiligende taak toebedeeld. Opdracht aan deze legergroep was de Franse troepen die in en achter de Maginotlinie waren opgesteld te binden en eventuele vijandelijke afleidingsaanvallen af te slaan.

Algemeen doel was een zo groot mogelijk deel van het Franse leger en geallieerden uit te schakelen. Daarmee de voorwaarde te scheppen voor een beslissende overwinning op het Frans-Britse leger. De “vijandige houding van de westelijke grootmachten” werd als dubieus argument gebruikt om deze grote operatie te starten. Verwachting was dat het Nederlandse leger zich pas in de NHW hardnekkig zou verdedigen.

Opvallend is de grote nadruk die in de Aufmarschanweisung lag op snelheid in de uitvoering. Het hoofddoel werd hierin verwoord als:

“Der Angriff ‘‘Gelb’’ bezweckt, durch rasche Besetzung Hollands das niederlandische Hoheitsgebiet dem Zugriff Englands zu entziehen, durch Angriff ber belgisches und luxemburgisches Gebiet möglichst starke Teile des franz.[sisch]-[engl.][isches] Heeres zu schlagen und damit die Vernichtung der militarischen Machtmittel des Feindes anzubahnen.”

Amersfoort c.s. gaf een belangrijk stukje informatie waarmee de tempodruk bij X. AK valt te verklaren (nog los van die om het Franse leger te verslaan). Conclusie uit een in het voorjaar van 1940 gehouden Kriegsspiel bij Heeresgroep B was dat 18. Armee versterkt moest worden met twee divisies als XXVI. AK in Noord-Brabant tot de omgeving van Breda gevorderd was en de opmars van X. AK zou stagneren. Dan werden LSAH en SSDF Noord van de Waal uit de strijd genomen en bij XXVI. AK ingezet.<sup>26</sup> Dit zette deze SS-regimenten (de aanvalsspitsen van ID 207 en 227) onder druk om snel te presteren.

Heeresgroep B kreeg opdracht heel Nederland te bezetten in een verrassende en snel uitgevoerde operatie waarin van drie kanten (noord, oost en zuid) de Vesting Holland moest worden binnengevallen. Voortbouwend op een eerste plan van X. AK werden de volgende deeloperaties ontworpen:<sup>27</sup>

- 1. KD bezet de noordelijke provincies, brengt daarna troepen over het IJsselmeer voor de aanval uit het noorden  
- X. AK rukt vanuit het oosten boven het Hollands Diep en de Waal snel op naar Grebbelinie en NHW  
- XXVI. AK voert de aanval vanuit het zuiden uit, rukt daarvoor op naar Breda en de Moerdijk, grendelt de Scheldemonding en Antwerpen af om interventie van buitenlandse troepen te voorkomen, met een verrassende doorbraak op het zuidfront wordt tenslotte een aanval in de rug van de NHW ingezet

Om de kans op snel resultaat te vergroten bezet 22. LL vanuit de lucht sleutelpunten en wordt 9. PD toegevoegd

Het liep bij 18. Armee (X. en XXVI. AK) veel stroever en voor een groot deel anders dan verwacht.

## 2.7 Het krijgsplan van Von Bock

Het krijgsplan van Von Bock zag er goed uit. Alternatieven waren hierin ingebouwd, terwijl een maximaal gebruik werd gemaakt van de middelen. Von Bock dacht de opdracht in drie dagen te kunnen afronden.<sup>28</sup> Troefkaart was verrassing en overrompeling. Commandogroepen (Sonderkommandos)<sup>29</sup> kregen de taak om zo mogelijk in elke sector een brug ongeschonden in handen te krijgen. Pantsertrainen (de meeste met een versterkt bataljon aan boord) konden dan snel doorstoten. Er moesten drie grote operaties worden afgerond.

(1) Met hoogste prioriteit moesten bepaalde sleutelpunten in bezit worden genomen, de regering en legerleiding in Den Haag buiten spel gezet. Hiervoor leek 22. LL bijzonder geschikt, maar deze moeilijk te vervangen eenheid werd zo wel in het diepe gegooid. De hele operatie had het karakter van een gok<sup>30</sup> met een hoog risico van falen. De bruggen van Moerdijk, Dordrecht en Rotterdam moesten veroverd en vastgehouden worden voor nakomende troepen, net als de vliegvelden Rotterdam, Ypenburg, Ockenburg en Valkenburg. De laatste drie waren in de beginfase ook van belang als springplank naar Den Haag.<sup>31</sup>

(2) Zo vlug mogelijk moest ook voor 9. PD de weg door de eerste hindernissen (Maas, Peel-Raamstelling) geopend worden.<sup>32</sup> Dan al kon veel misgaan. Beslissend was of het gebied tussen Breda en Moerdijk snel bereikt zou worden en vast in handen bleef. Van daaruit kon de Scheldemonding worden afgesloten en de route naar de Moerdijk tegen buitenlandse hulpstroepen worden afgegrendeld.<sup>33</sup> Vervolgens kon ook de Vesting Holland worden binnengevallen, als de drie bruggen vast in handen bleven. Geen enkele schakel mocht breken.

(3) De derde grote operatie viel toe aan de vier andere divisies. Taak van 1. KD was Groningen, Friesland Drenthe en het noorden van Overijssel te bezetten, de kop van de Afsluitdijk in handen te krijgen en over te varen om de Vesting Holland vanuit het noorden te bedreigen. Taak van de gemotoriseerde spitsen (LSAH en SSDF) was om de Grebbelinie snel te doorbreken. Aangenomen werd dat die net als de IJssel zwak verdedigd zou worden, de hoofdmacht van het Nederlandse leger werd pas in de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW) verwacht.<sup>34</sup> Mogelijk was een overval op het Hoofdkwartier Veldleger (HKV) in Zeist ook een belangrijk doel.

Bij de vernielde bruggen over de IJssel ging het verrassingseffect verloren. Om geschut en ander zwaar materieel over te zetten moest (na het uitschakelen van vuurposities aan de overzijde) brugslag plaatsvinden. Daarna konden spitsen van LSAH en SSDF de rol van de pantsertrainen als breekijzer overnemen. De hoofdmacht moest dicht hierop volgen om een eventuele doorbraak zo snel mogelijk te verbreden en te verdiepen.

Deze grote operaties moesten tegelijk en in hoog tempo uitgevoerd worden om het verrassingseffect zo veel mogelijk te bewaren en het Nederlandse leger onder sterke druk te zetten en te houden.

Vermoedelijk was het tijdschema dat Von Bock als haalbaar beschouwde:

Dag 1 - Overval op de Residentie, hiervoor en voor nakomende troepen moeten de vliegvelden (ook Rotterdam) veroverd en vastgehouden worden, tegelijk ook de bruggen op de as Moerdijk-Rotterdam (taken 22. LL). Openen van de weg voor 9. PD (taken ID 254. en 256). Openen van de weg voor een snelle doorbraak van de Grebbelinie (taak voor Pantsertrainen, anders door LSAH en SSDF, een groepje krijgt de taak zender Kootwijk te bezetten).  
Dag 2 - Doorstoot naar de NHW (taak LSAH en SSDF, versterkt door nagekomen troepen, een groepje krijgt de taak zender Huizen te bezetten). Groep Stein verzamelt scheepsruimte om in de rug van de NHW te komen.  
Dag 3 - Het Scheldegebied wordt op de as Breda-Moerdijk afgegrensd (met inzet van reserves, SS-VD), een doorstoot naar Rotterdam wordt zo snel mogelijk uitgevoerd om vanuit het zuiden de Vesting Holland binnen te vallen (taak 9. PD). Verwachting is dat het Nederlandse leger dan dichtbij totale instorting staat.

Topprioriteit zal zijn geweest de overheids-, commando- en communicatiecentra uit te schakelen. Het laatste was duidelijk opgedragen aan ID 227 (Kootwijk en Huizen). Voor deze studie blijft dit punt verder off-topic.

## 2.8 Uitvoering van de opdracht

Bij de uitvoering ging er vanaf het begin van alles mis. Soms kon dat nog worden opgevangen met creativiteit en de middelen die aanwezig waren. Waar dat niet lukte ging veel snelheid verloren. Aanvoer van middelen werd sterk gehinderd door obstakels, smalle en door de eigen grote colonnes verstopte wegen en tenslotte nog door een verder toch al krakende logistiek. De volgende punten leveren daarvoor de onderbouwing.

Opmarswegen naar de IJssel waren vooraf door V-mannen (vertrouwensmannen, collaborateurs) verkend, de resultaten hiervan in rapporten breed verspreid, tenslotte ook in kaartmateriaal verwerkt. In de verzamelde gegevens zaten vanzelfsprekend gaten en ondertussen kon er ook van alles veranderd zijn.

Het eerste voorbeeld dat er iets belangrijks misging was dat het Sonderkommando met opdracht zo mogelijk de brug bij Zutphen ongeschonden in handen te krijgen dat doel niet bereikte. Wat daarmee precies gebeurde staat niet vast. Een tweede groep die naar de brug bij Arnhem op weg ging werd bij Didam ontdekt en aangehouden.<sup>35</sup> Volgende tegenvaller was dat de pantsertrainen nergens de IJssel over konden. Alle bruggen waren vernield. De bataljons moesten met hun materieel toen bij de IJssel worden uitgeladen. Panzerzug 3 stond op de route Ruurlo-Zutphen. Panzerzug 4 was op de lijn Almelo-Deventer gezet, Panzerzug 7 (in het vak van ID 207) op de lijn Emmerich-Arnhem.<sup>36</sup> De eerste twee hadden station Barneveld/Voorthuizen als bestemming, nog ruim 20 km voor Amersfoort, de derde het spoorwegkruispunt bij Scherpenzeel.

Bij Arnhem vond meteen brugslag plaats. Dat was bij gebrek aan pontons bij Deventer of Zwolle niet mogelijk. Die situatie leidde tot grote vertraging. Bij ID 227 had het Pi-Bataljon een Brückenkolonne A (Brüko A), oud materiaal, goed voor een overspanning van 28 m met 8-10 ton draagvermogen. Elk van de drie Snelle Groepen had een deel van een Brüko B meegekregen.<sup>37</sup> Dat materiaal was bestemd voor brugslag over de IJssel, maar door de Snelle Groep Noord (SGN) was hiervan wat gebruikt over de zijtak van het Twentekanaal naar Almelo. De stroombreedte van de IJssel bij Zutphen bleek 120 m te zijn. Het meegegeven materiaal was daarvoor niet meer genoeg. Er werd daarom aanvulling gevraagd aan X. AK. Het Korps had nog wel een Brüko in reserve, maar dat mocht zonder speciale toestemming van 18. Armee niet worden gebruikt. Na herhaald aandringen werd materiaal beschikbaar gesteld van ID 207 (Brüko 1/410). Die kwam pas tegen 7.30 in de ochtend van 11 mei bij Zutphen aan. SGN had grote vertraging opgelopen doordat alle bruggen over het Twentekanaal waren vernield, deze groep bereikte even na 9.00 uur de IJssel bij Zwolle. Blijkbaar was in de planfase niet voldoende ingezien dat overbrugging van het Twentekanaal nodig kon zijn.<sup>38</sup>

Gevolg van dit alles was dat op 10 mei in het vak van ID 227 nog niet veel over de IJssel kon worden overgezet. Er waren daarvoor rubberboten (Schlauchbooten en Floßsäcken) beschikbaar. Een deel werd gebruikt om veren samen te stellen waarmee kleine groepen met hun licht materieel werden overgebracht. Snelle Groepen Midden en Zuid (SGM en SGZ) kregen voorrang. Zware wapens bleven met bijna alle vervoermiddelen, voor de IJssel staan. Personeel met fietsen en motoren kon worden overgezet, net als licht geschut (IG en Pak). Dat laatste gebeurde op andere plaatsen ook met rubberboten of vloten volgens bekende foto's. Artillerie en hoofdmacht kregen lage prioriteit, die hebben overnacht bij Zutphen. Zo liep ID 227 ongeveer een dag vertraging op.<sup>39</sup>

Juist in die flessenhals voor de divisie trad verdere tegenslag op. Even voor 15.00 uur was de brugslag voltooid. Een half uur later verzakte een koppeiler waardoor de brug om dat te verhelpen een uur voor alle verkeer moest worden gesloten. Daarna ging eerst de achterhoede van de Snelle Groepen over met hun zware materieel.

Een en ander betekende dat, terwijl ID 207 met SSDF al op 11 mei de aanval op de Grebbelinie kon inzetten, die dag door ID 227 nog noodgedwongen werd besteed aan het verkennen van de terreinsituatie en het testen van de kracht van de verdediging. In het vak van ID 227 werd vuurcontact gemaakt op verschillende plaatsen, bij (van noord naar zuid) Terschuur, Asschat, Stoutenburg, Achterveld en Renswoude.<sup>40</sup>

Al deze voorvallen maken duidelijk dat er belangrijke tegenslagen waren. Ook dat het niet altijd lukte met creativiteit en de meegegeven middelen tegenvallers voldoende en snel op te vangen.

## 2.9 Artilleriegebruik tot aan de Grebbelinie

Volgens de primaire bronnen beschikten de divisies van 18. Armee over ruim 300 vuurmonden. Hoe deze geweldige vuurkracht werd benut kon niet volledig worden achterhaald. Omdat deze studie de inzet bij de Grebbelinie behandelt volgt hier een samenvatting van gegevens die zich beperkt tot de bij X. AK ingedeelde artillerie (bijlagen). Details worden nog ingevuld bij de behandeling van de divisie-acties.

Spoorwegbatterij EB 674 (1 stuk 24 cm SK L/40) kwam hoogst waarschijnlijk niet in Nederland tot vuren. Bij Elten was daarvoor wel een vuurstelling ingericht.<sup>41</sup> Het kanon werd al in de avond van 10 mei onttrokken,<sup>42</sup> mogelijk voor inzet aan de Maas in België.

De afdelingen Korpsartillerie I./AR 697 (12 stukken 10 cm le FH 18) en IV./AR 256 (12 stukken 15 cm s FH 18) werden wel ingezet volgens de bekende bronnen. Het waren allebei gemotoriseerde eenheden. Bij Westervoort en Zutphen gaven die vooral onderdrukings- en afsluitingsvuren af om de infanteristen kans te geven aan de overkant een bruggenhoofd te vormen. Vuur van Pak en IG hielp daarbij. Vooral puntvuur van Pak op de schietgaten van betonnen kazematten was daarbij effectief. Later werd I./AR 697 ingeschakeld voor vuursteun aan 15./LSAH op weg naar Nijkerk.<sup>43</sup>

De combinatie van een trekker met een 15 cm s FH 18 was te zwaar voor de bruggen die werden geslagen. Dat werd bij 11./AR 256 opgelost door de vuurmonden apart met lier en mankracht over de brug te brengen.<sup>44</sup>

Om de artillerie bij ID 207 te versterken werd s Art 735 (6 stukken 21 cm Mörser 18) weggehaald bij XXVI. AK. Bij deze afdeling ontbrak nog de derde batterij, deze was niet op tijd inzetbaar. De Mörserafdeling werd aangetrokken over Arnhem en in de vroege ochtend van 13 mei op de Wageningse Berg gereed gemeld.<sup>45</sup>

De eigen afdelingen artillerie van ID 207 en ID 227 waren bespannen, bleven ver achter en kwamen daardoor aan de IJssel niet tot vuren. Vastgelegd werd dat deze artilleriegroepen op de eerste gevechtstag een mars van ruim 50 km en bijna 70 km maakten.<sup>46</sup> Dat waren goede prestaties, want een bespannen colonne legde gemiddeld 8 km per uur af als om het uur tot draf kon worden overgegaan, anders liep het tempo terug tot de helft. Knelpunt waren de bruggen bij Zutphen en over het Apeldoorns Kanaal, andere eenheden kregen hier opnieuw voorrang. Van het vooraan zetten van de artillerie (een suggestie van Generaloberst Von Bock)<sup>47</sup> kwam alleen hierdoor al weinig terecht. Factor was ook dat bij IV./AR 227 de 15 cm s FH 18 blijkbaar paardentractie had.

Dit geschut woog ruim 6.000 kg en werd in de regel met artillerietrekkers verplaatst. De helft van de afdeling werd daarom met gevorderde auto's provisorisch gemotoriseerd in twee batterijen van elk drie vuurmonden.<sup>48</sup>

De volgende foto's laten de overtocht van een vuurmond 15 cm s FH 15 bij Westervoort en een klein stukje van de Mörser-colonne (vermoedelijk op 15 mei bij Ede) zien.



Een 15 cm s FH 18 zojuist aan land gekomen.  
Beeldbank Westervoort 1940 (Coll J.F.D. Bruinsma),  
foto 057.



Een klein deel van een Mörserkolonne bij Ede.  
Beeldbank GB, foto nr 10303.

## 2.10 Sterke punten

Objectieve gegevens die helpen een sterkte-zwakke analyse te maken zijn schaars. Bronnen spreken elkaar soms flink tegen. Vooral de eerste Nederlandse publicaties gaven waarschijnlijk te hoog op van de ervaren Duitse overmacht en superioriteit. Duitse evaluatierapporten die kort na de Westfeldzug werden opgemaakt sommen juist heel wat minpunten op. In volgende hoofdstukken worden daarvan nog voorbeelden gegeven.

Schwerpunktprincipe, Auftragsaktiek en stoottroepaanval waren waarschijnlijk belangrijke plussen. Hieraan moet het in korte tijd bevochten luchtoverwicht zeker worden toegevoegd.

Uit studies van onder meer Müller-Hillebrand en Niehorster was bekend dat vrijwel alleen de 1. en 2. Welle-, SS- en pantserdivisies sterk gemotoriseerd en modern uitgerust waren. Een snelle berekening op grond van die bronnen liet zien dat ruim de helft van de bij 18. Armee ingedeelde divisies tot die groep behoorde.

Hiermee kan een voorlopige balans opgemaakt. De factoren zijn nog nader te onderbouwen en op houdbaarheid te toetsen. Potentiële zwakten worden in de volgende paragraaf behandeld, de als sterk ingeschatte punten hier.

**Tabel 2.10.1. Sterkte-zwakte analyse - Eerste inventarisatie**

| Sterkte |  | Zwakte |  |
|---------|--|--------|--|
| S1      | Snel behaald luchtoverwicht                  | Z1     | Vliegtuigen onvoldoende beschikbaar/effectief    |
| S2      | Schwerpunktprincipe met stootroep            | Z2     | Bij ID 227 geen duidelijke eerste keuze          |
| S3      | Auftragstaktik geeft tactische flexibiliteit | Z3     | Onderlinge competitie om de “veren”              |
| S4      | Voor een deel recente gevechtservaring       | Z4     | “Witte jaargangen” geen opleiding meer gehad     |
| S5      | Motorisering bij 1. en 2. Welle              | Z5     | Lawaai en te zwaar voor meegevoerde pontons      |
| S6      | Moderne bewapening bij 1. en 2. Welle        | Z6     | Bespannen 15 cm geschut niet snel te verplaatsen |
| S7      | Veel bij de divisie zelf ingedeeld           | Z7     | Onvolledige uitrusting vanaf 3. Welle            |
| S8      | Gedegen planning en voorbereiding            | Z8     | Logistiek werd soms erg verwaarloosd             |

Door in een overrompelende actie veel vliegtuigen op de grond te vernielen werd snel een bijna volledig Duits luchtoverwicht behaald. Engeland gaf hierna nog de steun die mogelijk was, vooral in het westelijk gebied.

Over de te verwachten voordelen van Schwerpunktprincipe en Auftragstaktik bestaat waarschijnlijk wel brede consensus. De werkelijke effecten zijn moeilijk aan te wijzen en te kwantificeren. Hetzelfde geldt voor de gevechtservaring die heel wat Duitse eenheden in Polen opdeden.

Een telling op gegevens van Müller-Hillebrand<sup>49</sup> maakte duidelijk dat op ongeveer 114 Duitse gevechtsdivisies (Frieser telde er vier meer)<sup>50</sup> er 54 sterk gemotoriseerd en modern bewapend waren. Daarbij bestond een onbekend verschil tussen wat er organiek had moeten zijn (Soll) en wat aanwezig was (Ist). Een nieuwe eenheid of bewapening kon soms niet op tijd opgesteld en in de gevechtssituatie vonden nog mutaties plaats (bij en af).

In het Duitse leger waren veel wapensoorten en ondersteuningseenheden bij de divisie zelf ingedeeld. In de Nederlandse legerorganisatie niet evenveel, daar was niet genoeg personeel en materieel voor. De divisies hadden bijvoorbeeld zelf geen pantserwagens, die waren voor verkenningstaken ingedeeld bij de huzaren (RH's). Daar staat tegenover dat bepaalde verzorgingseenheden (zoals de koks met keukenwagens) juist al op afdelings- en regimentsniveau ingedeeld waren.

De aanvalsplannen waren tot in detail voorbereid, er was ook geoefend op bepaalde standaardsituaties. Dat blijkt wel uit de documenten rond “Fall Gelb”, vooral uit de Duitse evaluatierapporten.

## 2.11 Zwakke punten

Ondanks het bevochten grote overwicht van de Luftwaffe kreeg X. AK weinig steun van de toegezegde vliegtuigen, die kwam in de sector van II LK pas op 13 mei bij Rhenen. Luchtverkenningen leverden niet veel informatie op. Artilleriewaarnemers in vliegtuigen wisten weinig vijandelijke batterijen te ontdekken zolang die niet vuurden. Deze punten worden in het divisie-hoofdstuk nader gedocumenteerd.

Aan ID 227 was opgedragen om [op het acces] bij Amersfoort de doorbraak te forceren en door te stoten naar Zeist en Utrecht. Blijkbaar was de situatie zelfs daar slecht in kaart gebracht en vooraf verkend. De ondervonden weerstand bleek sterker, het terrein door inundaties drassiger dan verwacht. Verzocht werd daarom het zwaartepunt te mogen verleggen naar [het acces bij] Scherpenzeel, zoals blijkt uit het KTB van de divisie. Dat terrein was vrij zeker evenmin vooraf verkend, want het lag niet in het eigen divisievak. Voorposten waren slecht in kaart gebracht en enkele opgetekende versterkingen bestonden niet. De troepen werden daardoor onaangenaam verrast.

Bekend gevolg van de Auftragstaktik was dat sommige officieren een te grote scoringsdrang hadden en er met elkaars prestaties (“veren”) vandoor gingen. Dat werkte nadelig uit als daarom te grote risico's werden genomen. Door de Heeresvergrößerung was een handvol militairen versneld opgeleid. Grote groepen geboren tussen 1901 en 1920 helemaal niet meer. In Duitse krijgshistorische werken werden die de “weiße Jahrgänge” genoemd.<sup>51</sup>

Motorgeluid maakte dat eigen troepenbewegingen moeilijk voor de vijand te verbergen waren. Artillerietrekkers maakten met hun rupsbanden nog meer lawaai. Verder was het onmogelijk zwaar geschut met hun trekkers snel over een breed water te brengen met rubberboten en daarmee samengestelde vlotten. Hiervoor was brugslag nodig. Met anderhalve Brückenkolonne B kon een overspanning van 120 m met draagvermogen van 8-10 ton worden gebouwd. De spitsen van ID 227 kregen, zoals al aangestipt werd, elk wat pontons die aan de IJssel nodig waren mee. Een deel daarvan was al door één van de spitsen gebruikt voor een brug over een zijtak van het Twentekanaal. Voor de veel belangrijker brugslag bij Zutphen werden pontons van ID 207 aangevoerd.<sup>52</sup>

Het bespannen 15 cm geschut bleek niet snel te verplaatsen. Voor de ingedeelde paarden van licht slag was dat (vooral in moeilijker terrein) eigenlijk te zwaar. III./AR 311 bij ID 207 kwam waarschijnlijk daardoor te laat in stelling bij Wageningen. In de andere divisie bij IV./AR 227 kreeg, zoals eerder aangegeven, de helft van de nog zwaardere 15 cm s FH 18 provisorisch gevorderde auto's als trekkers.<sup>53</sup>

Vanaf 3. Welle waren de ID's nog niet volledig uitgerust. Pantserwagens en mortieren waren bij deze divisies meestal nog niet standaard ingedeeld. Alleen 368. IR had volgens de Kriegsgliederungen (bijlagen 4-6) bijvoorbeeld 9 zware mortieren (s GW 34).

## 2.12 Totaalbeeld

Uit de kort beschreven gang van zaken bij ID 227 mag worden geconcludeerd dat beschikbaarheid van middelen en logistiek zeker daar zwakke punten waren. Onder meer kon munitie niet altijd snel genoeg worden aangevoerd. Bijvoorbeeld 12./AR 256 vroeg bij Zutphen na 193 schoten afgevuurd te hebben dringend om aanvulling.<sup>54</sup> Bij ID 207 werden voor aanvoer van munitie en verschillende andere taken de PzSpW van SSDF en X. AK ingezet.

Uit tabel 2.10.1 blijkt wel dat er nogal wat verbeterpunten in de organisatie en het optreden van de divisies waren. Het lukte mede daardoor niet de gestelde doelen snel en in verrassende ondernemingen te halen. Vooral het optreden bij ID 227 was zwak. Veldverkenningen vooraf waren blijkbaar niet of onvoldoende gemaakt. Mogelijk werd te veel op de kwaliteit van het kaartmateriaal vertrouwd. Dat was (zoals blijkt uit een grondige analyse) zeker niet perfect. Of Kdr en staf van Heeresgruppe B en X. AK zich van de zwakke punten in voorbereiding en uitvoering bewust waren valt niet te zeggen. In de plannen werd met de ingedeelde troepen en middelen gewoekerd om de opdracht succesvol af te ronden.

Generaloberst Von Bock was ervan overtuigd dat de doelen in de gestelde tijd (3 dagen) na de verkregen versterkingen (en de beslissing om zo nodig de SS-regimenten naar het buurkorps in Noord-Brabant te verplaatsen) konden worden gehaald.<sup>55</sup> Toch zal er minstens op enkele momenten waarschijnlijk ook twijfel geknaagd hebben. Het strijdverloop is immers door de “fog of war” en onvermijdelijke frictie moeilijk plan- en voorspelbaar. Er zijn te veel mogelijk versturende factoren, zoals weer, terrein en tegenstander. Om die op te kunnen vangen is flexibiliteit op operationeel en tactisch niveau nodig. Tegen deze achtergrond komt hiermee als totaalbeeld boven:

Het grote luchtoverwicht (waardoor troepenverplaatsingen ook overdag tamelijk veilig konden plaatsvinden) Schwerpunktprinzip, Auftragstaktik en het kunnen schuiven met mensen en middelen binnen de grote eenheden waren op het eerste gezicht belangrijke factoren waarmee de doelen door Heeresgruppe B alsnog binnen de gestelde tijd werden gehaald.

### 3. Geschutkwaliteit en munitie

#### 3.1 Technische vernieuwingen

Het verdrag van Versailles (1919) legde aan leger en wapenindustrie van Duitsland eenzijdig zware beperkingen op. Wetenschappers-ontwikkelaars in dienst van Krupp en Rheinmetall weken daarop uit naar het buitenland, vooral naar Zweden (Bofors), Tsjechië (Skoda) en Oostenrijk (Oerlikon). Voorraden uit WO I werden over de grens bij bevriende firma's en in gehuurde opslagplaatsen ondergebracht (in Nederland bij handelsonderneming HHH en scheepswerf Piet Smit). Voor Hogg stond vast dat zo de regels werden ontdoken.<sup>56</sup>

Voor geschut en munitie bleef de grote uitdaging om de technische grenzen zo ver mogelijk te verleggen. Daarbij moest telkens opnieuw een passend compromis gevonden worden tussen een heel pakket aan conflicterende eisen. Vuursnelheid, bedieningsgemak, dracht en precisie moesten omhoog. Dat mocht geen grotere slijtage opleveren met zwaardere ladingen en projectielen. Randvoorwaarde was ook dat de vuurmonden voor de veldartillerie goed te verplaatsen moesten blijven, kort na WO I nog met paarden-, later ook met motorkracht. Auteurs als Böhm/Kosar, Engelmann/Scheibert en Hogg beschreven deze ontwikkelingen al. Voor de nieuwere Duitse vuurmondsoorten werden als fundamentele oplossingen gekozen:<sup>57</sup>

“- längere Röhre, hohe Anfangsgeschwindigkeiten, schnellere Schußfolge (bis 25 Sch/min) mit Hilfe halbautomatisierter Verschlüsse, stärkerer Belastungsfähigkeit der Rohre mit Hilfe neuer Stahllegierungen, Kaltreckung, auswechselbarer sehr dünner Seelen und Futterrohre, - Erweiterung des Seiten- und Höhenrichtfeldes mit Hilfe der Spreiz-, Sockel- oder Kreuzlafette (..).”

Voor al om de ontwerpdilemma's in beeld te brengen volgt hier nog een toelichting op enkele punten.

Grotere dracht kon bijvoorbeeld bereikt worden door aanmaak van beter gestroomlijnde (“slanke”) projectielen, dat had weinig nadelen, behalve de kosten. Grotere dracht kon verder worden bereikt met krachtiger drijfloadingen. In die lijn werden verbeterde of geheel nieuwe buskruitvarianten ontwikkeld (na rookzwak buskruit bijvoorbeeld TNT). Dat leidde tot snellere slijtage van de vuurmond die deze grotere belasting in de gehele constructie moest verwerken, ook de vuurbuis leed onder de hoge vlamtemperaturen. In Duitsland werden daarom vuurmonden met verwisselbare loop ingevoerd. Dat werd in ons land niet nodig gevonden.<sup>58</sup>

Grotere dracht kon tenslotte ook worden bereikt door de kracht van de drijfloading langer te benutten. Dat vereiste een lange smalle kamer en/of langere vuurbuis. Die aanpassingen zouden leiden tot groter gewicht en daarmee (zonder verdere modificaties) de vuurmond minder goed te bedienen en te verplaatsen maken.

De verplaatsbaarheid van geschut met groot eigen gewicht kon worden verbeterd door dat in grote stukken uit elkaar te halen en te verdelen in meer lasten, elk op een eigen wagen of onderstel. Meestal waren dat er twee, op de ene de vuurbuis met bovenaffuit (Rohrwagen), op de andere de onderaffuit (Lafettenwagen).

Met verschillende innovaties gingen de geschutprestaties sterk omhoog. Staal kreeg met toevoeging van chroom, nikkel en/of molybdeen verbeterde eigenschappen. Materiaaltekorten stelden nieuwe eisen, Sintereisen (FeS) verving toen het schaars geworden koper. Nieuwe procedés werden toegepast bij de aanmaak van munitie.<sup>59</sup>

Vuurkracht, dracht, gebruiksgemak en bedrijfszekerheid van de vuurmond werden na WO I veel verbeterd. Zoals het voorgaand citaat aangaf kon de vuursnelheid met een half- of volautomatisch laad- en uitwerpmechanisme flink worden opgevoerd. Dergelijke systemen werden voor luchtdoelgeschut ingevoerd, bij veldgeschut bleef handmatig laden de regel. Voor snelladen kon een wig- of schroefsluiting worden toegepast.

Met een hydraulische of op samengeperste lucht werkende rem- en vooruitbrenginrichting op de bovenaffuit werd de stabiliteit van de vuurmond bij het afvuren sterk verbeterd. Narichten na het “steigeren” en uit batterij lopen (bekende euvelds van de oudste Krupp-vuurmonden) was daardoor nauwelijks of helemaal niet meer nodig.

Belangrijke verbetering gaf tenslotte toepassing van een andere onderaffuit (spreid-, kruis- of draaischijffaffuit) wat een traversehoek tot meestal 60 graden en met het derde systeem zelfs tot 360 graden mogelijk maakte.

#### 3.2 Geschutkwaliteit

De Duitse divisies vanaf 2. Welle hadden bijna altijd alleen ouder geschut. Hiernaast waren vaak wel nieuwere tot de allernieuwste typen als versterking ingedeeld. In het algemeen kan daardoor weinig over geschutkwaliteit worden gezegd. Bepalend was vooral hoe goed gebruik werd gemaakt van de ingedeelde vuurmonden. Dat kan het best beoordeeld worden met een aantal concrete situaties voor ogen. Die toets volgt daarom na behandeling van het optreden van de divisies van beide partijen. Hier alleen enkele korte opmerkingen.

De Duitse legertop had gekozen voor geschut van zo homogeen mogelijke samenstelling in de divisies. Organiek waren bij ID 207 en 227 alleen houwitsers ingedeeld, zonder uitzondering met gebruik van gescheiden munitie. De oudere vuurmonden hadden een Kastenlafette waarbij de bovenaffuit enkele graden naar links en naar rechts kon draaien. De nieuwere typen gaven de bovenaffuit met een Spreizlafette ruimte voor een veel grotere traversehoek, meestal bijna 60, soms zelfs de volle 360 graden.

Behalve bij de op 12 mei aangetrokken 21 cm Mörser 18 lag het haalbaar vuurtempo bij deze vuurmonden, ondanks gebruik van gescheiden lading, hoog.

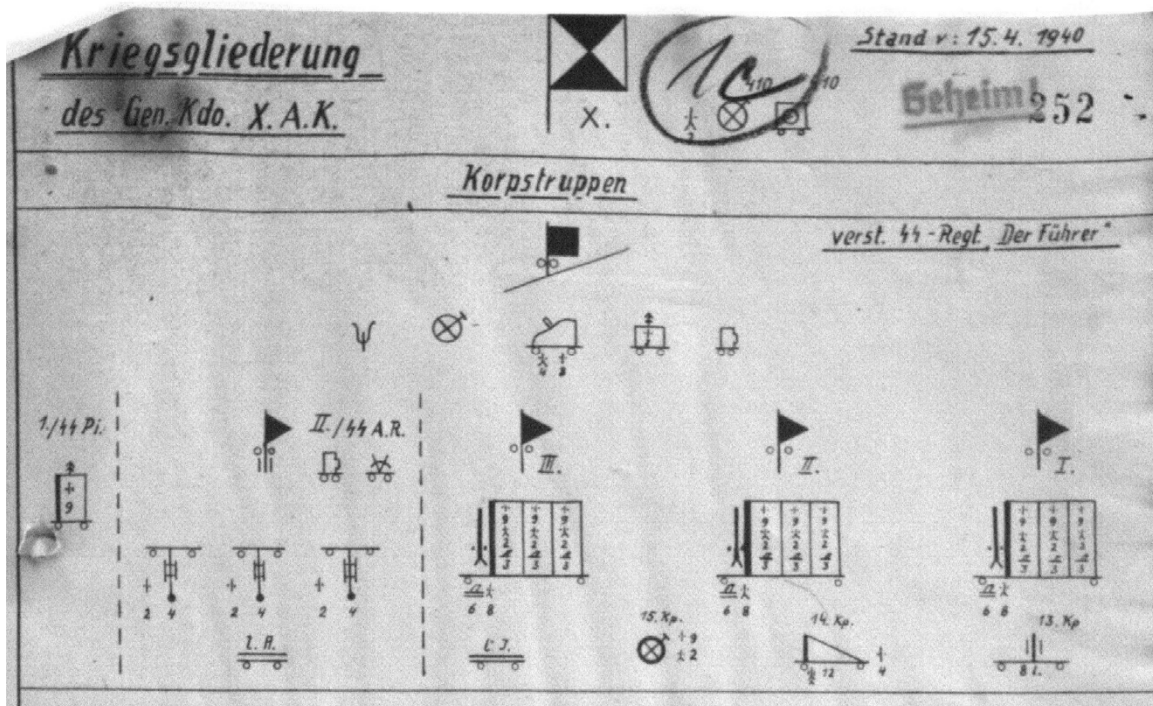
### 3.3 Versterkingen – LSAH en SSDF

De twee naar de Grebbelinie ingezette divisies waren elk met een SS-regiment (SS-Standarte) versterkt. Aan ID 207 was SSDF toegevoegd, terwijl ID 227 versterking had gekregen van LSAH.

Elke Standarte had minstens een Zug (peloton van 3 of 4 wagens) pantserwagens typen SdKfZ 221, 231 en 232 (Funk), mogelijk zelfs twee. De volgende uitsnede laat de laatst bekende samenstelling zien. Kort voor 10 mei werd waarschijnlijk nog wat toegevoegd (zoals mogelijk een tweede Zug pantserwagens).

De Standarten waren vrijwel gelijk van indeling en bewapening. De kern bestond uit drie bataljons infanterie, elk opgebouwd uit drie Kp-en (compagnieën) bewapend met enkele pistolen en pistoolmitrailleurs, maar vooral met lichte mitrailleurs en geweren. Elk bataljon had een Kp zware mitrailleurs en nog zes zware mortieren en acht lichte mitrailleurs. Deze Kp-en telden door van 1 t/m 12. De Kp-en 13 t/m 15 moesten de bataljons ondersteunen met infanterie-, pantserafweergeschut en verkenningstaken. Hun hoofdbewapening bestond uit 8 stukken licht infanteriegeschut voor de 13. (le IG) Kp, 12 stukken pantserafweergeschut en 4 lichte mitrailleurs voor de 14. (Panzerjäger) Kp, 2 lichte en 2 zware mitrailleurs voor de 15. (Kradschützen) Kp. De laatste Kp bestond uit motorrijders, veel motoren waarschijnlijk met zijspan. Aan LSAH was een Kp luchtafweergeschut, aan SSDF een Kp pioniers toegevoegd, elk onder meer bewapend met nog eens 9 lichte mitrailleurs.

Vuursteun moest komen van de toegevoegde afdeling artillerie (IV./AR SS resp. II./AR SS). Zij hadden alleen lichte houwitser, geen zware zoals andere AR's. Die aanvulling was als vijfde afdeling gepland.<sup>60</sup> De SS AR's beschikten wel over een eigen peloton voor de verbindingen en een meetpeloton. De bewapening van de afdelingen bestond verder nog uit 2 lichte mitrailleurs.



BA-MA, RH 24-10/44.

Uit dit overzicht liet zich met inbreng van materiedeskundigen ongeveer de volgende bewapening berekenen:

- 4 of 8 pantservoertuigen SdKfZ typen 221, 231, 232 (Fu), elk bewapend met een le MG en licht kanon KwK
- 126 lichte mitrailleurs
- 44 zware mitrailleurs
- 27 lichte mortieren, vermoedelijk 5 cm le GW 36
- 18 middelzware mortieren, vermoedelijk 8 cm s GW 34
- 8 stukken licht infanteriegeschut, vermoedelijk 8 cm le IG 18
- 12 stukken pantserafweergeschut, vermoedelijk 3,7 cm Pak 36
- 12 stukken lichte veldhouwitser, 10 cm le FH 18 (mot)

De tactische tekens (wiel'tjes) geven aan dat bijna alle eenheden van de Standarten gemotoriseerd waren. Alleen het muziekkorps (het tactische teken linksboven) had blijkbaar geen eigen auto's.



### 3.4 Bruggen en wegen

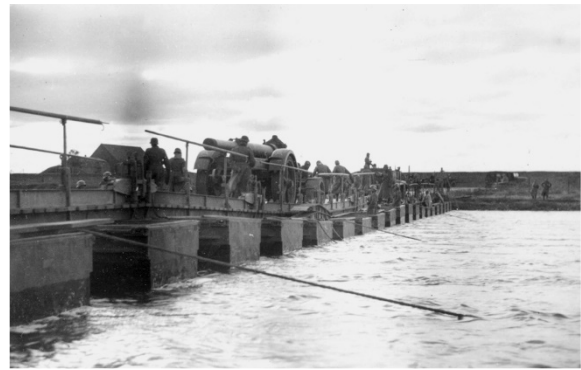
Niet alle artillerie werd in de beginfase al ingezet, later (op 13 mei) bij de pogingen een beslissende doorbraak te forceren in de Grebbelinie waarschijnlijk ook niet door verschillende oorzaken. Een eerste knelpunt vormde de noodzaak tot brugslag, een tweede het beperkt voor zwaar verkeer bruikbare wegennet.

Alle vuurmonden moesten aan de IJssel wachten op brugslag of bouw van een vlot met voldoende draagvermogen. De twee door X. AK ingezette divisies hadden niet genoeg pontonmateriaal meegekregen om meteen een brug over de IJssel met 16-ton draagvermogen te slaan. In Wesel lag materiaal voor een 16-tons brug gereed op Rijnaken.<sup>61</sup> Zolang Fort Pannerden nog in Nederlandse handen (en die hoek van de Betuwe niet van achtergebleven troepen gezuiverd) was verhinderde dat de aanvoer over water.

Bij Westervoort, mogelijk ook op andere overgangsplaatsen, werden daarom creatieve noodoplossingen gebruikt, de volgende foto's laten dat zien. Met Brüko B-elementen bouwden de pioniers vloten op rubberboten om motoren en licht infanteriegeschut over te brengen. De vuurmonden 15 cm s FH 18 moesten met de vuurbuis ingeschoven in vervoerstelling (in één last) worden overgebracht, losgekoppeld. De lier van een trekker werd hiervoor gebruikt. Een paar dagen later kwamen de 21 cm Mörser 18 (standaard in twee lasten over Rohrwagen en Lafettenwagen verdeeld) op bijna dezelfde manier over de IJssel.



Overzetten met een 8-10 tons vlotveer 10 mei 1940 bij Westervoort (www.westervoort1940, foto nr 104). Beeldbank NIMH.



Rohrwagen van een 21 cm Mörser 18 van s Art Abt 735 wordt op 12 mei bij Westervoort overgebracht. Collectie A.M.A. Goossens.

Een span van 6 paarden was in niet al te zwaar terrein in staat een vuurmond tot rond de 3 ton te trekken. Engelmann legde die grens op bijna 2 ton.<sup>62</sup> De Commissie Aanschaffing 10,5 hw hanteerde een grens van 2,8 ton, nog zonder opgezeten bediening.<sup>63</sup> De zwaardere 15 cm s FH 18 woog ruim het dubbele en werd daarom voor paardentraction in twee lasten verdeeld, voor motortraction was dat niet nodig. Een 21 cm Mörser 18 woog in rijstelling meer dan 22 ton, in vuurstelling 16,7 ton.<sup>64</sup> Die vuurmond werd daarom standaard in twee lasten vervoerd (op Rohr- resp. Lafettenwagen). Voor gemotoriseerd transport werden meestal de volgende SdKfz ingezet:<sup>65</sup>

| Tabel 3.4.1. Veel gebruikte trekkers voor de nieuwere vuurmonden |                  |                |           |                    |
|--|------------------|----------------|-----------|--------------------|
| Vuurmond   | Gewicht opgelegd | Geschuttrekker | Trekkraft | Gewicht volbeladen |
| 10 cm le FH 18   | 3,5 ton          | SdKfz 6/1      | 5 ton     | 9 ton              |
| 15 cm s FH 18  | 6,3 ton          | SdKfz 7        | 8 ton     | 10 ton             |
| 21 cm Mörser 18  | 22,7 ton         | SdKfz 8        | 12 ton    | 12 of 15 ton       |

Vol beladen met personeel en munitie woog een geschuttrekker vooral door de vracht aan munitie al snel een paar ton meer dan leeg. Om pontonbruggen met 8-10 ton draagvermogen te kunnen passeren moesten de SdKfz 8 dus eerst voor een groot deel worden ontladen. Het opgegeven gewicht van dit voertuig varieerde in de verschillende bronnen van 12 of 15 ton voor de Daimler Benz. Er bestonden van deze trekker verschillende uitvoeringen.

Het Nederlandse wegennet vormde bij de opmars van de divisies waarschijnlijk een tweede belangrijk knelpunt. Er waren weinig autowegen, het Rijkswegennet was nog in opbouw. De hoofdwegen waren meestal met klinkers of keien bestraat. Veel hadden er in mei 1940 nog een trambaan, een fietspad en bomen naast. Zeker naar de maatstaven van nu waren die wegen smal, colonnes konden elkaar daarop slecht passeren. Landwegen waren niet altijd een goed alternatief voor zwaar verkeer. Die waren in de zomertijd vaak stoffig en mul, na regen modderig. In het KTB ID 227 werd geklaagd over de slechte toestand van de wegen rond Barneveld. Opmars van kleinere eenheden over verschillende routes hielp dit probleem te beperken. Dat gebeurde ook wel bij beide divisies.

### 3.5 Aan de IJssel

Zoals al aangestipt werden aan de IJssel waarschijnlijk vooral de uit de Heeresartillerie ingedeelde versterkingen ingezet. Die gemotoriseerde eenheden werden geacht goed mee te kunnen. De bespannen afdelingen artillerie kwamen na. De SS-voorhoede ging naar Westervoort en Doesburg zoals gepland in het opmarsschema (bijlage). Over de inzet van de twee SS-afdelingen artillerie (II./AR SS en IV./AR SS) werden geen gegevens achterhaald. Onzeker bleef daarmee of die ook vuursteun gaven, al mag dat toch wel worden aangenomen. De bronnen gaven meestal alleen aan dat “de zware wapens” werden aangetrokken. Naast MG, IG en Pak werd daar mogelijk ook de toegewezen artillerie mee bedoeld.

De afdelingen IV./AR 256 (3 batterijen 15 cm s FH 18) en I./AR 697 (3 batterijen 10 cm le FH 18) werden versnipperd over de spitsen. De batterijen gaven vuursteun bij Westervoort, Doesburg en Zutphen.

Bij Westervoort was 11./AR 256 ingedeeld bij de hoofdmacht van SSDF. In het KTB van de afdeling werd het volgende aangetekend<sup>66</sup>. De Nederlandse tijden eindigen vaak op --.20 door een tijdsverschil van min 1.40 uur.

“Talrijke versperringen aan de grens vertragen het tempo. Uit de omgeving oost van Duiven beveiligd de batterij tussen 7.20 en 12.20 uur de opmars van de gemotoriseerde mars groep [van SSDF] naar Westervoort. De B-stelle [wp] die ook door de VB [vooruitgeschoven waarnemer] gebruikt wordt bevindt zich zuid van de spoorweg. (..) De SS-groep wacht tot het vuur vanuit het fort gedooft is en de MG-nesten [kazematten] zijn uitgeschakeld. Omdat de spoorbrug gesprongen is moet overgang worden bevochten.

De batterij neemt eerst [Fort] Westervoort over het hele oppervlak onder vuur met vuurovervallen, waarbij meteen al de opslagplaatsen van petroleum en munitie getroffen worden. Eer reusachtige steekvlam en een 100 m hoge rookzuil tonen de goede uitwerking aan.

Dan wordt [het vuur uit] de kazematten bestreden. Dat eindigt doordat op het fort de witte vlag wordt gehesen. Een in de toren op een hoogte noord van Arnhem opgestelde batterijkijker wordt ingeneveld. Ook wordt een storende veldversterking waarin veel beweging te zien is onder vuur genomen.

Om de SS[-groep] over de IJssel te helpen wordt voor de eerste golf om 11.20 uur een afsluitingsvuur rond het doelgebied aan de overkant gelegd.

In de tweede golf gaat de Batterietrupp [VB met waarnemings- en verbindingseenheid] zonder de eigen vervoermiddelen op Schlauchbooten [rubberboten] de IJssel over, waar hij in een gevorderde autobus en met hulp van een Duitssprekende schooljongen de west ingang van Arnhem bereikt. Sterk mitrailleurvuur uit de bossen bij Oosterbeek rechts en links van de spoorweg [dat zal 1 RH zijn geweest] houdt de VB in het begin op.

Om 13.20 uur trekt de batterij zich voor 2 uur terug in Westervoort omdat de IJsselbrug nog niet te gebruiken is. Twee uur later worden de stukken met mankracht over de brug met 8-10 ton draagvermogen gebracht, vanwaar de batterij in de avond aangetrokken wordt naar de straatweg oost van Arnhem naar Renkum. Daar [in Renkum] wordt de nacht doorgebracht.”

Bij Doesburg gaf 10./AR 256 vuursteun aan II./SSDF. Het KTB legde over deze batterij vast:<sup>67</sup>

“Op de hoofdweg is om 7.15 uur Doetinchem bereikt, waarvandaan een uur later de opmars wordt vervolgd. Een diepe versperring met bomen [verhakking] wordt aan de rechterkant omtrokken, waarbij de eigen voertuigen die van de pioniers (..) vlot trekken. Iedereen helpt bij de reparatie van de weg. Na ongeveer een half uur kunnen de staf en de batterij weer verder naar Doesburg. (..) Omdat de voorhoede vuur ontvangt vanaf de overkant van de IJssel, gaat de batterij ongeveer 2,5 km oost van Doesburg in stelling. B-Stelle eerst op de watertoren [van Doesburg], later in het huis ernaast. Van hieruit beveiligd de batterij het overzetten (..) met Flossäcken [rubbervlotten]. Het eerste schot valt om 9.24 uur. Met enkele lagen bestrijdt de batterij het vuur van mitrailleurs aan de overkant, waarna even voor 12.00 uur de SS met overzetten kan beginnen. Op de eerste Schlauchbooten gaat de verbindingsgroep van de batterij met de VB (..) over die te voet vooruitgaat op de straatweg naar Dieren. Om 14.20 wisselt de batterij van stelling naar het noorddeel van Doesburg, de B-Stelle wordt verlegd naar een plek zuidoost van Dieren. Op aanvraag van 6. Kp worden enkele lagen afgegeven op de zuidelijke uitvalsweg van Dieren. (..) Hierna ontvangt de batterij plotseling vuur uit een kazemat aan de IJssel. Dat wordt met vuur in directe richting bestreden. Resultaat na 5 schoten is een voltreffer, waarop de witte vlag verschijnt (..).

Eerst zou de gesprongen IJsselbrug na drie tot vier uur gereed zijn om de artillerie over te laten gaan, dat was echter pas om kort voor 19.00 uur het geval. (..) De colonne [munitiecolonne van de afdeling] bereikt, opgehouden door delen van II./SSDF die voorrang kregen, even na 22.00 uur de brug [bij Doesburg] en komt vroeg in de ochtend bij kasteel Middachten [NO van Arnhem] aan.

Na het wegwerken van verkeersopstoppingen gaat II./SSDF verder. Staf en colonne [van IV./AR 256] met de batterij [10./AR 256] worden dan ook aangetrokken [over Velp en Arnhem naar Renkum].”

Deze twee bij ID 207 ingedeelde batterijen kwamen samen met II./AR SS onder bevel van Kdr IV./AR 256 die nagereisd was. In de vroege ochtend van 11 mei kwam die artilleriegroep aan de westkant van Renkum in stelling voor de aanval van SSDF bij de Grebbeberg.

Bij ID 227 werden de batterij 12./AR 256 (15 cm s FH 18) en de afdeling I./AR 697 (10 cm le FH 18) ingezet. Deze eenheden waren verdeeld over de drie mars groepen met als beoogde bestemmingen de bruggen van Zutphen en Deventer. Zie het opmarsschema. Bij SGN was IV./AR SS (10 cm le FH 18) ingedeeld. De gemotoriseerde batterijen werden verder versnipperd over twee andere snelle groepen (SGZ en SGM). Gevolg was dat de aanvoer van munitie naar 12./AR 256 minder goed geregeld was. Alleen de afdelingen beschikten over een munitiecolonne. Die van IV./AR 256 was ingedeeld bij de mars groep van SSDF met eerste bestemming Doesburg. Elke zware batterij voerde zelf als eerste voorraad (Feldausstattung) waarschijnlijk maar ongeveer 200 schoten mee. In elk geval vroeg 12./AR 256 dringend om aanvulling nadat bij Zutphen 193 schoten waren afgevuurd.<sup>68</sup> Het artilleristisch gevechtsverloop bij Zutphen werd tamelijk uitgebreid beschreven, dat bij Deventer heel beperkt. In het KTB ID 227 werd vastgelegd (in de vertaling van Brongers):<sup>69</sup>

“In een snelle opmars bereiken de snelle groepen de IJssel op de geplande plaatsen. (..) Kdr ID 227 met zijn Ia en O 1 [stafofficieren “Führung” en “Ordnanz”, de laatste hield als hulp voor de Ia onder andere kaart en KTB bij] bereiken even na 8.00 uur Zutphen (..). Alle bruggen in het gebied tussen Zutphen en Zwolle zijn afdoend gesprongen en met voorlopige voorzieningen niet geschikt te maken voor verkeer van voertuigen. Daar de stroombreedte ongeveer 120 m bedraagt kan een brug met het materiaal van de snelle groepen ook niet gerepareerd worden. (..) Na persoonlijke verkenning door de Kdr met Ia krijgt SGM mondeling opdracht dicht bij de zuidelijke rand van de stad door te stoten. Voor vuursteun bij de overtocht wordt I./AR 697 min een batterij ingezet die ZO van Zutphen in stelling gaat. De tegenstand blijkt te sterk zodat de om ongeveer 11.20 geplande overgang afgeblazen moet worden. Daarom wordt ook nog [de batterij] 12./AR 256 ingezet, die vlakbij Zutphen aan de zuidkant in stelling komt en daarna de kazematten en veldstellingen op de westoever onder vuur neemt. Na vuurconcentratie lukt het om in rubberboten kort voor 13.30 uur over de IJssel te komen. Van belang is op te merken dat de vijand zich erg goed hield en hardnekkige tegenstand bood. (..) Opmerkelijk is, dat de beschieting met artillerie op de kazematten weinig effect had en dat beschieting [met Pak] door een Kp Panzerjäger de vijand dwong de kazematten te verlaten. De uitwerking van de [3.7 cm] pantsermunitie mag zeer goed genoemd worden. (..) Na de overtocht in rubberboten blijft de aanval eerst liggen door sterk en in het bijzonder flankerend vuur uit goed gecamoufleerde stellingen die ook op korte afstand met de verrekijker niet te ontdekken zijn. Na geconcentreerd vuur van de batterijen in hoogste tempo afgegeven lukt het een stoottroep van Pi Bat 651 de eerste stellingen te nemen en door te breken, daarna binnen te dringen in de wijk “De Hoven”. Hiermee werd de overgang over de IJssel voor de divisie afgedwongen.”

Uit een ander document zijn nog heel wat details bekend over het gevechtsverloop. Hieruit:<sup>70</sup>

“Na vuurvoorbereiding van een half uur van onder meer een Pak-Zug [van de Panzerjäger] werd het vuur geconcentreerd van de lichte en zware infanteriewapens. (..) B-Stelle van de zware batterij [12./AR 256] bevond zich in een hoekhuis zuid van de spoorbrug. (..) Om 11.00 begon het inschieten waarbij storend vuur gelegd werd op de verkende kazematten. Tegelijkertijd opende de Pak-Zug het vuur. De tegenstander beantwoordde dat heftig, wat verliezen opleverde bij de Panzerjäger waardoor een stuk moest uitvallen. (..) De kazemat die dat vuur afgaf werd eerst niet opgespoord. (..) De artillerie moest het onder de brug [verkeersbrug in aanbouw] vermoede MG uitschakelen en de stelling aan de linkerflank met rook het zicht ontnemen. Intussen waren nog twee batterijen van de lichte afdeling [van I./AR 697] tot vuren gereed. Toen ook deze batterijen zich in het vuurgevecht mengden staakte de tegenstander het vuur tijdelijk. Hierna begon het overzetten op rubbervloten vanuit de Oude Haven. Daarop opende de tegenstander opnieuw het vuur uit de flankstellingen.”

Brongers voegt nog veel details toe, onder meer ook uit Nederlandse verslagen. Opvallende punten hieruit waren<sup>71</sup> dat hier zelfs luchtsteun werd verkregen en dat door het vuur van infanteriegeschut en artillerie de brokken beton van de kazematten vielen. Op bekende foto's<sup>72</sup> is van het laatste inderdaad veel materiële schade te zien. Alleen met schietgattreffers, ook van mitrailleurs, vielen slachtoffers. Pak was niet in staat kazematten te doorboren, de beruchte 8,8 cm Flak was voor zover bekend hier niet ingedeeld. Zoals in het fragment uit het Duitse verslag toegevoegd werd, lukte het met de 15 cm FH 18 niet om kazematten te vernielen.

Duitse bronnen geven verder geen informatie over op andere plaatsen (vooral Zwolle en Deventer) mogelijk ingezette artillerie. Naar Zwolle werd van LSAH een versterkte Kp ingezet.<sup>73</sup> Hieraan waren een Pi-Kp en een Funktrupp toegevoegd met nog drie pelotons: een PzSpähZug [met gepantserde verkenningsvoertuigen], een Zug 13. Kp [middelzwaar infanteriegeschut], een Zug 14. Kp [pantserafweergeschut]. Over IV./AR SS geen woord.

### 3.6 Logistiek

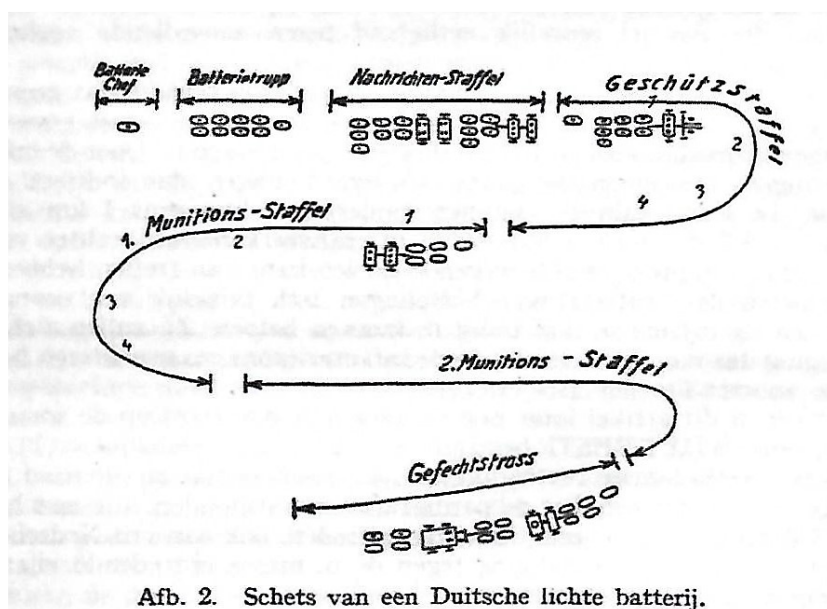
Voor X. AK was munitie op verschillende plaatsen gereed gelegd. Tot aan de IJssel kon de munitie per trein worden aangevoerd. Voor het vervoer naar een uitgifteplaats had het Korps de logistieke eenheid 1/410 (mot) beschikbaar. Na brugslag bij Westervoort werd een uitgifteplaats voor de munitie ingericht in Wolfheze, vlakbij Arnhem. Ook ID 227 kon daar tot 13 mei voor aanvulling terecht.<sup>74</sup>

Voor de laatste divisie was aanvoer per spoor naar Zutphen blijkbaar niet afdoend geregeld, mogelijk omdat op aanvoer gerekend was naar Deventer over een ander traject. Kdr X. AK moest bemiddelen om gedaan te krijgen dat het traject Winterswijk-Zutphen werd vrijgegeven.<sup>75</sup>

Van de vele munitiesoorten werd vooral de Sprenggranate (SprGr of korter Gr) gebruikt. Elke bespannen batterij 10 cm le FH voerde ongeveer 900 schoten (s) mee, per vuurmond 4 s Panzergranaten (Pz) en 2 s Nebel (Nb).<sup>76</sup> Voor de 15 cm s FH bestonden er Betongranaten (Be) en naast Panzergranaten waarschijnlijk ook al Granaten mit Hohlladung (Hl, holle lading). Meer informatie over de munitiesoorten in de bijlagen.

Be- en Nb-Granaten werden bij ID 227 vrijwel niet verschoten,<sup>77</sup> van ID 207 zijn geen gegevens bekend.

De Kriegsgliederungen van ID 207 en 227 (opgenomen in de bijlagen) gaven niet aan welke vervoermiddelen een AR 3. Welle had. In het algemeen waren dat dezelfde als in het Nederlandse leger, alleen de organisatie verschilde iets. Elke vuurmond werd getrokken door een span van meestal zes paarden en was achter een voorwagen gekoppeld. Hiernaast had elke batterij twee munitiecolones, elk met vier stel (voorwagen plus caisson) wagens. De volgende schets geeft het algemeen beeld voor een bespannen batterij 10 cm le FH 16.<sup>78</sup>



Afb. 2. Schets van een Duitse lichte batterij.

MS (1937), pag. 264.

In mei 1940 waren de infanteriedivisies 3. Welle, zoals eerder aangegeven, al voor een groot deel gemotoriseerd. De divisie had een logistieke eenheid met 3 kleine vrachtwagens en 3 bespannen wagens voor aanvulling van voorraden (Nachschub). De bespannen wagens van de ondersteunende diensten waren meestal huifkarren. In de praktijk kwamen nogal eens afwijkingen op de standaardindeling uit 1939 voor. Bekend is dat bij ID 227 de Fahrkolonnen 4-6 (bespannen wagens) van de Nachschub-eenheid als Artillerie Staffel werden gebruikt.<sup>79</sup>

Het munitieverbruik van ID 227 (zonder IV./AR SS en Mörser) was bekend. Het verbruik bij ID 207 werd op basis van gegevens over inzet, belading en gebruikelijke vuurschema's ingeschat. Dit leverde als taxaties op:

| Tabel 3.6.1. Benaderd munitieverbruik van ID 207 en 227, van 10 tot 14 mei 1940. |                        |                  |               |                        |                  |              |
|--|------------------------|------------------|---------------|------------------------|------------------|--------------|
| Vuurmond-soort   | Bij ID 207<br>Eenheden | Munitieverbruik  |               | Bij ID 227<br>Eenheden | Munitieverbruik  |              |
|  |                        | Gewicht<br>(ton) | Schoten       |                        | Gewicht<br>(ton) | Schoten      |
| 10 cm le FH  | II./AR SS              | 150              | 10.100        | I./AR 697              | 80               | 5.400        |
| 15 cm s FH   | I. t/m III./AR 207     | 130              | 3.400         | I. t/m III./AR 227     | 70               | 1.900        |
|  | 10., 11./AR 256        |                  |               | 12./AR 256             |                  |              |
| 21 cm Mrs 18   | III./AR 311            | 36               | 300           | IV./AR 227             | 12               | 100          |
|  | s Art Abt 735          |                  |               | s Art Abt 735          |                  |              |
| <b>Totaal</b>  | <b>(afgerond)</b>      | <b>320</b>       | <b>14.000</b> | <b>(afgerond)</b>      | <b>150</b>       | <b>7.500</b> |

### 3.7 Effectieve inzet?

Het Duitse leger ging waarschijnlijk met te hoge verwachtingen over de kwaliteit van het nieuwere geschut en de munitie de oorlog in. Al snel werd duidelijk dat beschietingen met vuurmonden 15 cm s FH 18, later ook met de 21 cm Mörser 18, niet de verwachte resultaten opleverden. Die bleken niet in staat kazematten en vooral de kleinste doelen, van gietstalen koepels, te vernielen. Daar kunnen veel factoren een rol bij hebben gespeeld, niet alleen technische ook menselijke.

Het opmarsschema (bijlage) gaf aan dat van de beschikbare artillerie niet meer dan een kwart in de spitsen werd gezet. Wat daarvan in actie kwam viel niet volledig te achterhalen. Met zekerheid werden I./AR 697 (bij Zutphen) en IV./AR 256 (bij Westervoort, Doesburg en Zutphen) ingezet. Waarschijnlijk ook II./AR SS (bij Westervoort). De bespannen afdelingen bleven ver achter.

Het lijkt erop dat vuursteun van een 15 cm-batterij als voldoende werd beschouwd om over de IJssel te komen. Zonder goede coördinatie van de vuren op elk beoogd oversteekpunt, ook van de infanteriewapens, was dat een onredelijke eis voor IV./AR 256. De artilleriechefs waren in de achterhoede, de batterijen versnipperd over drie aanvalsrichtingen: Westervoort (11./AR 256), Doesburg (Staf en 10./AR 256), en Zutphen (12./AR 256). Eén batterij in een sector kon niet alle noodzakelijke taken uitvoeren. Zoals het KTB liet zien waren dat: “Blenden” van (vermoede) waarnemingsposten, “Niederhalten” en/of “Blenden” van vooral flankerende mitrailleurs, zo mogelijk “Zerstören” van zware wapens die het beoogd overgangsgebied bestreken. Blijkbaar werd zwaar geleund op steun van infanteriegeschut om vijandelijk vuur op zijn minst tijdelijk te doven. Dat lukte niet altijd meteen zo goed. Nierstrasz en Brongers lieten dat op overtuigende wijze zien. Het duurde na een eerste oversteekpoging nog uren tot een stevig bruggenhoofd was gevestigd. Bij Westervoort lukte dat na anderhalf tot twee uur, bij Doesburg na ongeveer anderhalf uur, bij Zutphen pas twee tot drie uur na de eerste poging.<sup>80</sup>

De beperkte hoeveelheid meegevoerde munitie speelde mogelijk bij twee van de drie in eerste lijn gezette batterijen s FH parten. De munitiecolonne van IV./AR 256 was volgens het KTB bij 10./AR 256 (naar Doesburg) ingedeeld. De twee andere batterijen moesten het daardoor met de in de batterij meegevoerde hoeveelheid doen. Die kon al op de eerste dag al verbruikt zijn, terwijl aanvoer van nieuwe munitie zoals we al zagen in elk geval bij ID 227 nog niet goed verzekerd was. Bij Zutphen vroeg 12./AR 256 immers na 193 schoten al dringend om aanvulling. Uit de KTB's blijkt dat de batterijen aan de IJssel kort tegenover de doelen in stelling werden gebracht. Resp. ongeveer 5 km bij Westervoort, 3 km bij Doesburg en bij Zutphen waarschijnlijk op ongeveer 2 km. Toch liepen de kazematten daar (volgens de bekende foto's) geen structurele schade op. Het morele effect van de beschietingen bleek van groter belang. In Duitse evaluatierapporten kort na de Polenfeldzug werd dat nog niet helemaal beseft. Suggestie was vooral dat de artillerie niet altijd op de goede manier was benut.<sup>81</sup>

“Ook bij inzet van artillerie is de relatief geringe uitwerking te verklaren uit ondoelmatige inzet.

De I.F.H. 18 – het lichte veldgeschut – is niet geschikt om betonnen bunkers te vernielen. (...) De pantsergranaat van de I.F.H. 18 is in de eerste plaats voor bestrijding van pantservoertuigen bedoeld. Bij kazematbestrijding kan de pantsergranaat in vuur met directe richting op de betonnen muren worden ingezet. Hiervoor is de brisantgranaat even goed te gebruiken. (...) Meestal verdient het aanbeveling (...) om dit geschut voor andere doelen in te zetten [innevelen, artilleriebestrijding, neutraliseren van zware wapens].

Tegen onder beton gebrachte posities is de s FH het meest werkzame wapen. Daarvoor moet het nodige aantal betongranaten (15 cm Gr. 19 Be) beschikbaar worden gesteld. Normaal gesproken is de divisie-artillerie niet daarmee uitgerust. (...) Met de betongranaat is de s.F.H. uitstekend in staat om een wand van gewapend beton tot 2,50 m dikte door te slaan en de bezetting daarbinnen te vernietigen. Uit schietproeven bleek dat met betrekkelijk klein munitieverbruik, ook met indirect vuur, op afstanden tot 4.300 m goed te kunnen.”

Evaluaties na de Westfeldzug moesten die punten toch herroepen. Kdr ID 227 merkte hierover op:

“Ondanks onnauwkeurige ligging heeft de morele uitwerking van geconcentreerd artillerievuur zich [opnieuw] bewezen. De Hollanders waren vooral niet bestand tegen het effect van de 15 cm-s.F.H. Het aantrekken van zo'n gemotoriseerde batterij gaf de doorslag en bewees zich al afdoend bij de inleidende gevechten.”<sup>82</sup>

“Vernielende uitwerking is tegen kazematten en gietstalen koepelkazematten zonder de allerzwaarste artillerie niet te verwachten. Voltreffers van zwaar voor kazematbestrijding geschikt geschut tegen kleine [doelen van] de met gietstaal gepantserde kazematten (...) kunnen de tegenstander soms door de morele uitwerking uit de kazemat verdrijven. De volgende aanpak belooft succes:

Pak's en s MG's verdrijven de tegenstander door hun vuur uit de stelling. De artillerie werpt zich dan met geconcentreerd vuur op de naar de veldstellingen uitwijkende tegenstanders. Bij de infanterieaanval moeten vijandelijke flankstellingen met geconcentreerd vuur, eventueel met rookgranaten, het zicht worden ontnomen. (Infanterie in het tussengebied moet met s MG en GW ervan worden weerhouden in te grijpen). [Een] gemengde stoottroep van infanterie en pioniers pakken de afzonderlijke gevechtsoptellingen aan.”<sup>83</sup>

### 3.8 Samenvatting

De twee Duitse divisies beschikten in de beginfase al over een ruime hoeveelheid artillerie (144 vuurmonden). Aan het eigen regiment van elke divisie waren vier afdelingen toegevoegd, drie lichte en een zware. De opmars vond plaats in vier gemotoriseerde groepen en een vijfde spits die in hoofdzaak uit wielrijders bestond. De artillerie was als volgt over de mars groepen verdeeld:

| Tabel 3.8.1. Indeling en inzet van de artillerie aan de IJssel |                          |             |                  |                |                |            |           |
|--|--------------------------|-------------|------------------|----------------|----------------|------------|-----------|
| Divisie  | Mars groep               | Bestemming  | Artillerie       |                |                | Vuurmonden |           |
|  |                          |             | In de spits      | Achter         | Soort          | Aantal     | Inzet     |
| ID 207   | SSDF (min II)            | Westervoort | 11./AR 256       |                | 15 cm s FH 18  | 4          | 4         |
|  |                          |             | II./AR SS        |                | 10 cm le FH 18 | 12         | 12        |
|  | II./SSDF                 | Doesburg    | Stab IV./AR 256  |                | 15 cm s FH 18  | 4          | 4         |
|  |                          |             | 10./AR 256       | I./AR 207      | 10 cm le FH 16 | 12         |           |
|  | IR 322<br>Divisiereserve | Didam       |                  | III./AR 207    | 10 cm le FH 16 | 12         |           |
|  |                          |             |                  | Stab AR 207    |                |            |           |
|  |                          |             |                  | II./AR 207     | 10 cm le FH 16 | 12         |           |
|  |                          |             | III./AR 311      | 15 cm s FH 13  | 12             |            |           |
| <b>Divisie</b>   |                          |             |                  |                |                | <b>68</b>  | <b>20</b> |
| ID 227   | Radf Btl 227             | Zutphen     | 1 Btrr I./AR 697 |                | 10 cm le FH 18 | 4          | 4         |
|  |                          |             |                  | III./AR 227    | 10 cm le FH 16 | 12         |           |
|  | III./LSAH                | Zutphen     | 12./AR 256       |                | 15 cm s FH 18  | 4          | 4         |
|  |                          |             | 2 Btrr I./AR 697 |                | 10 cm le FH 18 | 8          | 8         |
|  |                          |             |                  | I./AR 227      | 10 cm le FH 16 | 12         |           |
|  |                          |             |                  | II./AR 227     | 10 cm le FH 16 | 12         |           |
|  |                          |             |                  | IV./AR 227     | 15 cm s FH 18  | 12         |           |
| II./LSAH   | Deventer                 | IV./AR SS   |                  | 10 cm le FH 18 | 12             | 12?        |           |
| <b>Divisie</b>   |                          |             |                  |                |                | <b>76</b>  | <b>16</b> |
| <b>Totaal</b>  |                          |             |                  |                |                | <b>144</b> | <b>36</b> |

Aufklärungsschwadron 207, de verkenningsseenheid van ID 207, werd de Betuwe ingezonden om de linkerflank van deze divisie te beveiligen. De drie pantsertrainen, op de lijnen naar Ede, Zutphen en Deventer, moesten voor de IJssel blijven staan. Alle bruggen waren op tijd opgeblazen.

De toegevoegde zware afdeling (IV./AR 256) was over beide divisies tot batterijniveau versnipperd. Van I./AR 697 werd ook een batterij apart meegegeven aan SGZ. De SS-afdelingen (II. en IV./AR SS) werden elk in hun geheel in de mars groepen naar Westervoort resp. Deventer gezet. Onduidelijk bleef of IV./AR SS bij Deventer en vooral ook nog daarna tot vuren kwam. Deze afdeling was ingedeeld bij LSAH, deze Standarte werd op 11 mei teruggeroepen naar Duitsland door X. AK.

De twee regimenten divisie-artillerie (bespannen) legden deze dag 50-70 km verdeeld over verschillende routes af, maar bereikten de IJssel daarmee nog niet.

De zware afdeling van AR 207 had vuurmonden type 15 cm s FH (lg) 13 (gewicht opgelegd 2,7 ton), die van AR 227 was uitgerust met de 15 cm s FH 18 (gewicht opgelegd 6,3 ton, bespannen verdeeld in twee lasten). Dat laatste was voor de ingedeelde lichte paarden in wat moeilijker terrein toch te zwaar, zeker om daarbij nog snel vooruit te komen. Na overtocht van de IJssel werden daarom gevorderde auto's voor 6 stukken gezet.

Aan elke groep in de spits was brugslagmateriaal Brüko B meegegeven. Een deel daarvan was al over het Twentekanaal verbruikt. Na herhaald verzoek maakte X. AK een Brüko van ID 207 vrij, die in de ochtend van 11 mei aankwam. Brugslag bij Zutphen werd hierdoor met een dag vertraagd. Effectieve vuursteun mocht niet worden verwacht van maar één batterij per bataljon, die in de spitsen als minimum werd meegegeven. Dat was te weinig om te voldoen aan alle taken ("Blenden", "Niederhalten", "Zerstören") en daarmee een overtocht met rubberboten over de IJssel mogelijk te maken. Bij Westervoort waren hiervoor vier batterijen, bij Zutphen evenveel, bij Deventer drie en bij Doesburg waarschijnlijk maar één batterij voor vuursteun beschikbaar. Het vuurgordijn waaronder overtocht een goede kans van slagen had moest vooral ook door Pak, IG en GW worden gelegd. Duitse evaluatierapporten na de Westfeldzug gaven aan dat kazematten met deze wapens niet werden vernield, wel tijdelijk uitgeschakeld. Vooral de 15 cm s FH 18 had grote morele uitwerking.

Het lijkt er sterk op, dat de technische mogelijkheden van nieuw ontwikkeld geschut in het begin van de Westfeldzug zwaar werd overschat. Zoals bekend vroeg ID 207 na de eerste gevechtsdag bij de Grebbeberg dringend om meer artillerie, vooral zware. Die was ook bij Korps en Armee niet ruim beschikbaar. Alleen s Art Abt 735 (2 batterijen met elk 3 vuurmonden 21 cm Mörser 18) werd nog aangetrokken en op 13 mei ingezet.

## 4. Verdieping

### 4.1 Inleiding

De tot nu toe aangedragen gegevens leverden een eerste taxatie op van de kracht van de Duitse aanval, maar niet meer dan dat. Dat maakte een flinke verdiepingsslag nodig.

De volgende hoofdstukken brengen het artilleristisch optreden van beide partijen nader in beeld. Om geen belangrijke factoren te verwaarlozen werd het volgende model als checklist benut.

**Tabel 4.1.1 Factoren die van invloed zijn op het effect van beschietingen**

| Factoren niet in eigen hand | Factoren in eigen hand | Resultaat                       |
|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|
| <b>Organisatie</b>          | <b>Kaartmateriaal</b>  | <b>Effect van beschietingen</b> |
| <b>Materieel</b>            | <b>Verkenning</b>      |                                 |
| <b>Logistiek</b>            | <b>Verbindingen</b>    |                                 |
| <b>Weer</b>                 | <b>Afstand</b>         |                                 |
| <b>Terrein</b>              | <b>Trefkans</b>        |                                 |
| <b>Tegenstander</b>         | <b>Vuurkracht</b>      |                                 |

Het bleek niet mogelijk van elk van deze variabelen genoeg gegevens te verzamelen voor een zinvolle analyse, vooral niet van de drie in het vak linksonder. Weer, terrein en tegenstander konden bovendien lokaal nogal sterk verschillen, wat ook voor de factoren in het cluster rechtsboven aannemelijk was. In het laatste geval speelden persoonlijke factoren ongetwijfeld ook een grote rol, sterker dan bij die in het vak rechtsonder. Daar hadden schietregels en karakteristieken van geschut en munitie waarschijnlijk meer invloed op het resultaat.

Over de factoren in de tweede kolom was voldoende bruikbare informatie beschikbaar. Nog als inleiding op het deel waarin het optreden van de vier divisies in de Grebbelinie aandacht krijgt, volgt hier een toelichting op de invloed van elke (voor een grotere eenheid als een divisie) als beïnvloedbaar beschouwde variabele. Daarbij wordt vooral aangegeven welke verschillen er per factor tussen een Duitse en een Nederlandse divisie bestonden.

### 4.2 Kaartmateriaal

De Kriegsgliederungen maken duidelijk dat een Duitse divisie een eigen Kartenstelle en elk regiment artillerie een Druckereizug had. Dat laatste was nodig om hiermee schiet- en stellingkaarten aan te kunnen maken. Een Nederlandse divisie had die belangrijke faciliteiten niet. Belangrijk, want een waarnemer had een goede kaart en kompas nodig. Alleen daarmee was snel, maar nauwkeurig genoeg, richting en afstand tot doel te bepalen. Accurater technieken (zoals radar) waren er in mei 1940 voor het grondgevecht nog niet.

De Duitse divisies hadden hierbij wel een belangrijke handicap. Op vijandelijk terrein moesten zij van eigen kaarten met coördinaten in het systeem Gauss-Kruger overgaan op kaarten in een ander systeem. Hiervoor waren al vroeg nadere instructies gegeven.<sup>84</sup> Tabellen, grafieken, en rekenschijven hielpen hierbij, anders moesten met papier, potlood en een logaritmentafel omslachtige berekeningen worden gemaakt met kans op fouten.

Basiskaart was de Befestigungskarte 1:50.000, bijgewerkt tot 15 maart 1940. Mogelijk werd deze op andere kaarten aangevuld met informatie uit latere luchtfoto's en verkenningen. Dit leverde (onder meer door verplaatsingen en last minute wijzigingen) geen volledig betrouwbaar beeld op. Verkenningen vlak voor en tijdens de gevechten moesten nog zekerheid verschaffen en detailgegevens opleveren.

De Duitse kaarten waren niet allemaal van hoge kwaliteit. Als ondergrond werden Nederlandse kaarten benut, nog voor een deel volgens een oud coördinatenstelsel. Bij enkele kaarten van X. AK lijken ook delen (misschien zelfs van kaarten volgens oud naast nieuw systeem) aan elkaar geplakt.<sup>85</sup>

Voor onze topografische kaarten werd lang het systeem Bonne gebruikt, met noord-zuidlijnen evenwijdig aan de meridiaan van Amsterdam en nulpunt bij Chaam in Noord-Brabant. De waarden op de x-as (horizontaal) liepen van 0 tot 40, de waarden op de y-as (verticaal) van 50 tot 75. In 1932 werd een nieuw systeem ingevoerd, waarbij luchtfoto's en stereografische projectie werden gebruikt. De nieuwe kaarten hadden een gemiddelde lineaire fout van 0,1 mm (0,25 % voor de stafkaart schaal 1 : 25.000), oudere kaarten waren veel onnauwkeuriger.<sup>86</sup> Voortaan werd de notatie RD-NAP gevolgd. Het nulpunt was hierin verlegd naar Amersfoort, met coördinaten  $x = 155$ ,  $y = 463$ . Voor snelle omrekening werden grafieken en tabellen vervaardigd.<sup>87</sup>

Handicap aan Nederlandse zijde was, dat oude naast nieuwe kaarten waren uitgereikt waardoor in enkele bekende gevallen verwarring ontstond tussen opdracht en uitvoering. Een bekend geval speelde zich af rond een bombardementsvlucht naar de Wageningse Berg met het doel om Duits geschut uit te schakelen. Volgens Molenaar was in de bevelstelex het doelgebied omschreven als "vt [vierkant] 36-38 bij de O van Oranje Nassauoord". Het brondocument kon niet voor nadere toetsing worden achterhaald, maar de kaartcoördinaten zoals aangegeven bestonden niet. Waarschijnlijk had er 36-68 moeten staan, in RD-NAP 176,53-442,68 (mijn reconstructie). In elk geval kostte het volgens het gevechtsverslag van Cdt 1-I-1 LvR [Luchtvaartregiment] door verschil in kaarten veel tijd om de juiste plek van het doel te bepalen bij de voorbereiding van deze missie.<sup>88</sup>

### 4.3 Verkenning

Aan Duitse zijde was hiervoor de Vorgeschobene Beobachter (VB) (vaak een jonge luitenant of onderofficier) ingedeeld met zijn verbindingsmensen (Funk- of Fernsprechrupp).<sup>89</sup> Over de verbindingen in de volgende paragraaf meer.

De VB volgde de infanterie op de voet, maar bleef daarmee in relatief veilig gebied. Vaste uitrustingsstukken waren schootstafel, kaart, kijker en kompas. Verder zal hij hulpmiddelen om snel berekeningen te kunnen maken gehad hebben. De VB beschikte over een rekenschijf, grafieken en tabellen, bijvoorbeeld om weerinvloeden te verwerken. Rekenwerk werd verder nog met de hand gedaan.

Om betere waarnemingen te doen voerde één van zijn mensen een Scherenfernrohr (batterijkijker op drievoet) mee. Dat instrument gaf meer vergroting en betere dieptewerking dan een gewone kijker.

Taak van de VB was om doelen op te sporen, die naar prioriteit te rangschikken, de plaats op de kaart vast te stellen, die door te melden aan de batterijpost en bij het inschieten het vuur op het doel te brengen. Voor de eerste taak moest nauw verband gehouden worden met de commandant van het infanterieonderdeel waaraan zijn batterij vuursteun moest geven. Voor het inschieten stond de VB in verbinding met zijn batterij of afdeling.<sup>90</sup>

De VB kon alleen doelen in direct zicht opsporen. Hiervoor werd een hoog punt met goed zicht in het terrein uitgezocht. Vanaf het maaiveld kon iemand met goede kijker ongeveer 8 km ver zien, maar zag dan weinig details meer. De zichtcirkel van 50 m boven terreinniveau (ongeveer de hoogte van de Grebbeberg) is ruim 25 km, van 100 m (zoals van een kerktoeren) ruim 36 km.<sup>91</sup> De formule is  $x = \sqrt{(13 h)}$  in km, h = hoogte in m.

Atmosferische omstandigheden zoals regen en mist of obstakels zoals bomenrijen, heuvels en gebouwen kunnen het zichtveld sterk beperken. Waarnemingsposten (zoals torens) werden bovendien nogal eens snel uitgeschakeld door Blenden of Niederhalten met rook- resp. brisantgranaten in storend vuur.

De VB had geen afstandmeter, schatte daarom afstanden in met herkenbare punten in het terrein en kaartmeting. Kijkers waren wel voorzien een raster waarmee de ligging van eigen vuren snel kon worden gecorrigeerd.<sup>92</sup>

In het algemeen werden ver weg gelegen doelen, zoals vijandelijke batterijen, door waarnemers in vliegtuigjes dan wel op de posten (Beobachtungsstellen, B-Stellen) van Licht- en Geluidmeting (Licht und Schall) opgespoord.<sup>93</sup> Hoe verder de posten uit elkaar lagen, kort achter en parallel aan het front, hoe beter het opsporingsresultaat.<sup>94</sup>

Licht- en geluidmeting was nog niet uitontwikkeld en had in de praktijk grote beperkingen. Dat verklaart voor een belangrijk deel de zeer onvolledige opsporing aan beide zijden. Ook het bedekte terrein, met rogge en tarwe op het veld in mei 1940, bosjes, boomgaarden, heggen en bomenrijen langs de wegen, beperkte het zicht. De topografische kaarten uit dezelfde tijd laten dat zien.<sup>95</sup>

Wat de verwachte resultaten betreft waren de Nederlandse handleidingen door gebrek aan ervaring onder gevechtsumstandigheden erg optimistisch. Aangenomen werd nog in mei 1940 dat onder normale omstandigheden Lichtmeting gemiddeld een fout opleverde minder dan 25 m voor de breedte, minder dan 50 m voor de lengte. Met Geluidmeting zou de fout ongeveer verdubbelen. Aantekening was hierbij al wel dat bij tegenwind van 6 m/s of meer "niet meer kon worden gerekend op de mogelijkheid van [nauwkeurig genoeg] [in]meten [van doelen verder weg dan] 7.000 m."<sup>96</sup>

Belangrijk verschil tussen een VB en een Nederlandse waarnemer was, dat de laatste zich op een vast punt bevond in de buurt van de batterij. Van de posten van 2 AMC (de artilleriemeetcompagnie van II LK) is een complete lijst coördinaten bekend.<sup>97</sup> De meetposten volgden de contouren van de Utrechtse Heuvelrug en de Grebbeberg. Daarmee waren ze vooral noordoost georiënteerd. Dat zou een nieuwe verklaring kunnen zijn voor de sterk tegenvallende resultaten van geluidmeting door 2 AMC. Zo konden moeilijk snijpunten worden verkregen op de Duitse batterijen oost van Wageningen. Die stonden in de beginfase nog bijna allemaal achter de Wageningse Berg, behalve toen waarschijnlijk al de afdeling III./AR 207.

### 4.4 Verbindingen

De VB had organiek een verbindingsgroep met apparatuur voor radiotelefonie. De ontvang- en zendinstallatie met accu werd in twee lasten verdeeld op de rug meegevoerd en daarom aangeduid als Tornisterfunkgerät. Elk van de pakken woog ongeveer 30 kg.<sup>98</sup> Het apparaat kon voor telefoon- en telegraafverkeer worden gebruikt. Niet achterhaald werd welk model bij ID 207 en 227 precies in gebruik was. Het bereik verschilde sterk per type, met telefonie was dat 3, 6 of 12 km, met telegrafie ongeveer het dubbele. Bepalend hiervoor waren golflengte en vermogen van de zender. Communicatie over grotere afstanden vroeg (zonder een hoge antenne op te zetten die te veel zou opvallen) zwaardere apparatuur die in een motorvoertuig moest worden ingebouwd. Radiotelefonie was gevoelig voor atmosferische invloeden, kon ook door de vijand worden gestoord en afgeluisterd. Berichten werden daarom vaak versleuteld, of minstens schuilnamen gebruikt.<sup>99</sup>

Telefoonverkeer liep vanaf de VB over snel op het maaiveld uitgelegde lijnen. In veiliger gebied werden hangende lijnen of grondkabels gebruikt.

Aan Nederlandse kant waren ukg-toestellen (ultrakortegolfradio's) schaars. De telefoonlijnen hingen hier veel op palen, militaire kabels werden hooguit in ondiepe sleuven gelegd om ze tegen scherfschade te beschermen.

Lijnverbindingen van beide partijen waren hiermee onder mortier- en artillerievuur uiterst kwetsbaar en vielen daarom tijdens de gevechten voor een deel uit.



## 4.5 Afstand

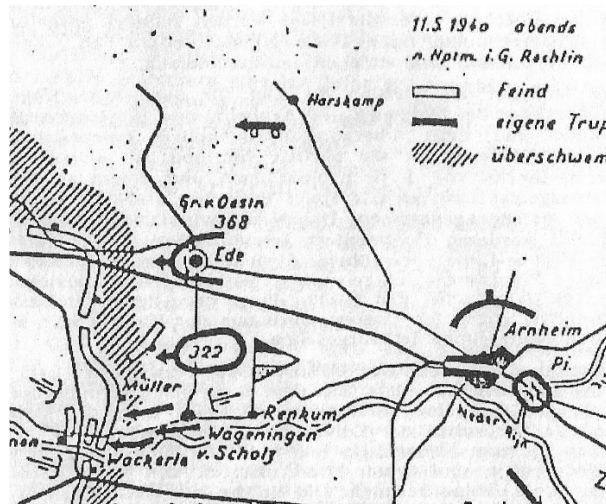
Tot nu toe was weinig bekend over de inzet van de Duitse eenheden artillerie en hun stellingen. Vooral op het laatste punt waren de primaire bronnen vaag. Zelden werd meer vastgelegd dan dat het geschut “oost van Wageningen” in stelling stond. Toch waren nauwkeuriger gegevens nodig om een oordeel te vormen over de mate waarin de Duitse artillerie effectief werd ingezet. Op grotere afstand kon niet alleen minder worden waargenomen, maar namen ook de trefkans en vuurkracht af.

Het was tegen deze achtergrond goed te begrijpen dat kort na 1945 nadere informatie werd gezocht bij de vroegere commandant van SSDF (Georg Keppler), toen General der Waffen-SS en krijgsgevangene in Neustadt. Omdat zijn herinnering wat gaten vertoonde leverde dat geen volledig betrouwbare reconstructie op. Een naar aanleiding van dit gesprek gemaakt schetsje gaf aan dat op 11 mei bij de Grebbeberg al vier afdelingen ingezet zouden zijn. II./AR SS in stelling halverwege Bennekom en Wageningen, IV./AR 207 [dat moest III./AR 311 zijn, de eigen vierde afdeling van AR 207] verder naar het zuiden IV./AR 256 [min 12./AR 256, die batterij was meegegeven aan ID 227] nog verder zuid en vlak bij het stafkwartier [Hotel de Wageningse Berg] nog III./AR 207.<sup>100</sup>

In het KTB van IV./AR 256 was duidelijk opgetekend dat op 11 mei de twee batterijen van deze afdeling noord van de straatweg in Renkum stonden en II./AR SS zuid daarvan in dezelfde omgeving.<sup>101</sup> De KTB's van ID 207 en SSDF met bijlagen gaven verder aan dat op 11 mei 1940 nog alleen IV./AR 256 [met twee batterijen], II./AR SS en III./AR 207 werden ingezet. Op de volgende kaartjes van de Ic van ID 207 (Hauptmann Rechlin, stafofficier Feindabwehr) staat die dag maar één eenheid in stelling ingetekend.<sup>102</sup> Aangenomen mag worden dat die dan van III./AR 207 was, de enige eenheid van de divisie zelf. Rechlin gaf in een ander document wel aan dat drie eenheden werden ingezet: IV./AR 256, II./AR SS en III./AR 207. Die dag waren II./AR 207 en III./AR 311 in het gebied oost van Renkum [bij Oosterbeek en Heelsum] gereed gesteld.<sup>103</sup>

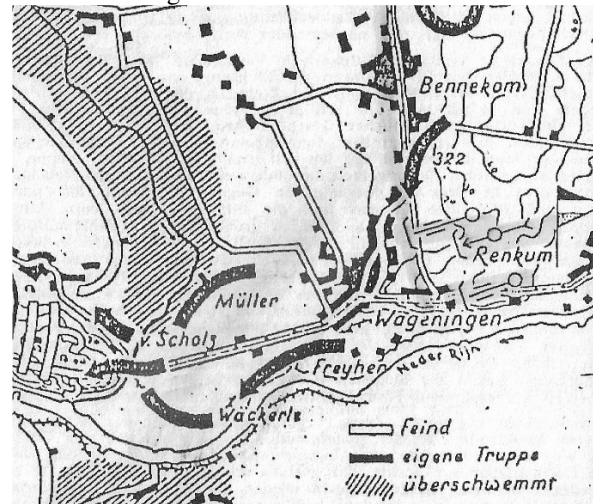
Op de volgende kaartjes geeft de vlag het stafkwartier van ID 207 aan, ongeveer 1 km oost van de stadskern van Wageningen. Op het linker kaartje geeft het tactisch teken tussen vlag en weg naar Ede een eenheid 10 cm le FH 16 aan, de haak daarvan ongeveer het stellinggebied. Op het rechterkaartje geven de tactische tekens van boven naar onder een eenheid 10 cm le FH 16 aan, hieronder een van 15 cm s FH (lg) 13, hieronder weer een eenheid 10 cm le FH 16. Omdat III./AR 207 volgens de KTB's op 12 mei naar nieuwe stellingen ging mocht worden aangenomen dat hiermee dan in dezelfde volgorde III./AR 207, III./AR 311 en II./AR 207 (min 5./AR 207 die naar de Betuwe was verplaatst) aangegeven werd. De twee batterijen van IV./AR 256 ontbreken in dit plaatje. Uit de Nederlandse gevechtsberichten is bekend dat die in het gebied van de Dorskamp (een landgoed in de zuidwesthoek van de Wageningse Berg) werd opgespoord.<sup>104</sup> De andere ontbrekende eenheid, II./AR SS was volgens bekende foto's<sup>105</sup> waarschijnlijk die dag in nieuwe stellingen gekomen op de Wageningse Berg en de Eng, pal oost van de huizenrij van de Dienenweg (de rechter weg in de vork van wegen naar Bennekom en Ede).

Situatie avond 11 mei



BA-MA, MSG 3/1907 (eigen uitsnede)

Situatie middag 12 mei



BA-MA, MSG 3/1907 (eigen uitsnede)

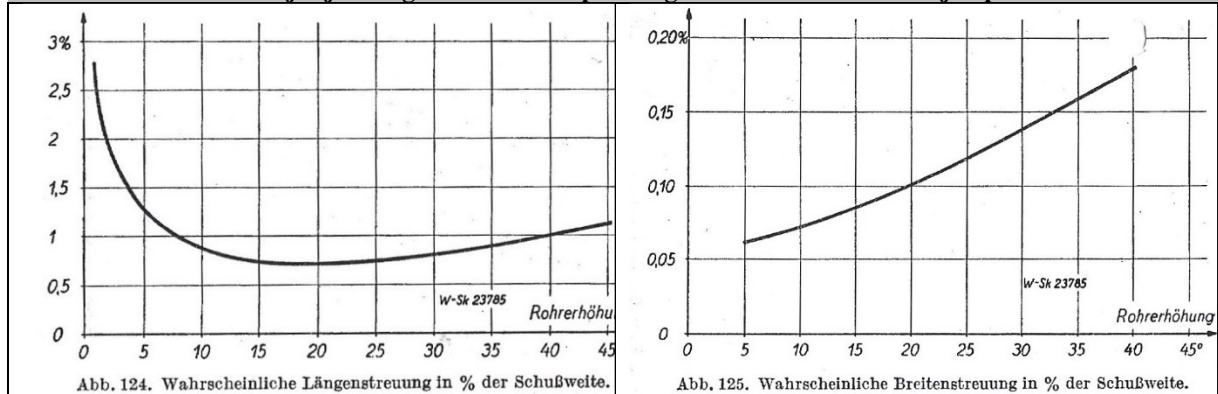
Op dezelfde manier werden de ingezette eenheden en stellingen voor de volgende dagen bepaald, ook voor ID 227. Dat was mede aan de hand van kaartmateriaal van X. AK mogelijk.<sup>106</sup>

Bij ID 207 zullen de eenheden artillerie verschillende malen zijn verplaatst. Dat gebeurde ongetwijfeld vooral om dichterbij de latere hoofddoelen te komen. De afstand dorpskom van Renkum (eerste stellingen van 10. en 11./AR 256) naar de Grebbesluis bedroeg ongeveer 8 km, dat werd op 12 mei teruggebracht naar 6 km. Op 13 mei waagden twee afdelingen (III. AR 207 en III./AR 311) zich waarschijnlijk voor het eerst west van Wageningen. Zij kwamen daarbij onder vuur en leden verliezen.<sup>107</sup>

## 4.6 Trefkans

De nieuwste vuurmondtypen hadden in mei 1940 een grotere dracht en meer trefkans dan de oudere. Trefzekerheid en vrijwel 100% kans op voldoende uitwerking was er daarmee nog lang niet. Schoten vielen niet allemaal op dezelfde plaats. Dat kwam door variaties in omstandigheden, bijvoorbeeld in kruittemperatuur, luchtvochtigheid, windsterkte en -richting. Met name bij kaartvuren van langere duur konden dit soort factoren grote invloed hebben. Volgens een boekje van Rheinmetall uit 1936<sup>108</sup> had het nieuwere geschut de volgende karakteristieken.

**Grafiek 4.6.1 Waarschijnlijke lengte- en breedtespreiding in % van de afstand bij bepaalde elevaties**



De spreiding nam in het algemeen toe bij grotere afstand, maar dat gold voor de spreiding in de lengte pas na een bepaald punt (een elevatie van ongeveer 15 graden). De linker grafiek laat dat zien.

Op grond van de waarschijnlijkheidsleer mocht de gemiddelde afwijking van 50% van de schoten worden berekend uit de som van de absolute afwijkingen (het teken verwaarlozend) gedeeld door het aantal schoten. De uitkomst moest hierbij met 1,6907 worden vermenigvuldigd.<sup>109</sup>

Schootstafels gaven onder meer aan wat de gemiddelde afwijking was van 50% van de schoten, voor de lengte als  $LS_{50}$  aangeduid, voor de breedte als  $BS_{50}$ . Onder oorlogscondities werd met veel grotere spreidingen rekening gehouden. In de Duitse voorschriften moesten de getallen uit de schootstafel dan worden verdubbeld.<sup>110</sup>

Met een simpele formule kan uit de bekende gegevens (afmetingen,  $LS_{50}$ ,  $BS_{50}$ ), het verwachte trefferpercentage of het gemiddeld aantal schoten worden berekend dat nodig is om bijvoorbeeld een vijandelijke batterij te vernielen.<sup>111</sup> De volgende tabel laat het verband tussen trefkans, afstand en omvang van het doel voor het 8 cm Flak zien.<sup>112</sup> Uit de laatste kolom is af te lezen dat zelfs dit geschut (met zeer kleine spreiding) op korte afstand van het doel moest staan om voldoende trefkans te hebben.

**Tabel 4.6.2 Afstanden nodig voor een bepaalde trefkans - 8 cm Flak**

| Trefkans                     | 20%     | 30%     | 40%   | 50%   |
|------------------------------|---------|---------|-------|-------|
| Doel van 0,25 m <sup>2</sup> | 635 m   | n.a.    | 385 m | 315 m |
| Doel van 0,50 m <sup>2</sup> | 900 m   | 710 m   | 570 m | 460 m |
| Doel van 1,00 m <sup>2</sup> | 1.220 m | 1.000 m | 535 m | 500 m |

Met pantsergranaten had dit geschut bij een trefhoek van 70-90 graden groot doorslagvermogen.<sup>113</sup>

**Tabel 4.6.3 Doorslagvermogen van pantsergranaten - 8 cm Flak**

| Afstand      | 500 m    | 1.000 m  | 1.500 m | 2.000 m |
|--------------|----------|----------|---------|---------|
| Pantserstaal | 71 mm    | 67 mm    | 65 mm   | 63 mm   |
| Beton        | 1.100 mm | 1.000 mm | 900 mm  | 800 mm  |

Duidelijk is hiermee dat het 8 cm Flak veel doorslagvermogen had als de vuurmond maar veilig genoeg dichtbij kon komen. Bepalend was hierbij de zwaarte van de lading en de eindsnelheid ( $V_e$ ) van het projectiel. Door gebruik van zwaardere ladingen voor doelen op grotere afstand was de  $V_e$  goed op peil te houden. Bij de betongranaat van de 21 cm Mörser gingen de eindsnelheden met een zwaardere lading zelfs nog flink omhoog.<sup>114</sup>

**Tabel 4.6.4 Eindsnelheid van betongranaten - 21 cm Mörser 18**

| Afstand                  | 6.000 m | 7.000 m | 8.000 m | 9.000 m |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Lading 4 $V_0 = 344$ m/s | 287 m/s | 280 m/s | 276 m/s | 275 m/s |
| Lading 5 $V_0 = 426$ m/s | 318 m/s | 310 m/s | 304 m/s | 299 m/s |
| Lading 6 $V_0 = 550$ m/s | 372 m/s | 356 m/s | 342 m/s | 331 m/s |

Bij de Divisieartillerie stonden in het algemeen oudere tegenover ongeveer even oude vuurmonden, bij de Korpsartillerie de nieuwste tegenover kwalitatief in veel opzichten zeker niet mindere. Daarmee leken de partijen aardig in evenwicht. De werkelijke situatie was veel gecompliceerder en mede door gebrek aan detailgegevens niet goed nader te analyseren. Dat zou ook voor een groot deel appels met peren vergelijken zijn geweest.

Vooraf bij de lichte standaardvuurmonden van de Divisieartillerie (met hoofdtak het geven van vuursteun aan de eigen infanterie) waren er voor een deel wel belangrijke verschillen tussen de Duitse en Nederlandse artillerie aanwijsbaar. Zeker op factoren als dracht, projectielgewicht en spreiding, misschien ook in vuurkracht, daar stond de 10 cm le FH 16 tegenover de 7 Veld.

Bij de zware standaardvuurmonden van de divisies (met aan Duitse zijde onder meer de taak om kazematten uit te schakelen) was er alleen flink verschil op plaatsen waar Nederlandse afdelingen met de 12 cm houwtiser L/14 tegenover de Duitse 15 cm houwtisers zouden staan. Tussen de zware afdelingen waren de verschillen kleiner of zelfs afwezig, de in Duitse divisies ingedeelde 15 cm s FH (lg) 13 en de 15 cm de bij Nederlandse divisies ingedeelde Hw L/17 was immers dezelfde vuurmond.

Bij de Korpsartillerie (met als hoofdtaken artilleriebestrijding en het afgeven van storende en verontrustende vuren) stonden bij de Grebbeberg de twee batterijen 15 cm s FH 18 tegenover de drie ingezette batterijen 10 Veld. Wat lengte- en breedtespreiding betreft is het beeld wisselend. De 7 en 10 Veld haalden op korte afstanden voor de breedtespreiding nog wel de normen van het Duitse 10 cm model 18 geschut. In vergelijking tot de Mörser met de betongranaat waren de prestaties van het nieuwste geschut niet altijd beter. Gegevens voor de volgende tabel werden ontleend aan originele schootstafels. De vermelde spreidingen zijn die met zwaarste ladingen.

| Tabel 4.6.5 Spreidingen van Nederlandse en Duitse vuurmonden |          |              |         |                |                 |       |
|--|----------|--------------|---------|----------------|-----------------|-------|
|  | 7 Veld   |              | 10 Veld | 10 cm le       | 21 cm           |       |
|  | BG nr 1  | BG nr 2 en 3 | BG      | FH 18/36<br>BG | Mörser 18<br>Be |       |
| LS <sub>50</sub>   | 5.000 m  | 50 m         | 35 m    | 36 m           | 14 m            | 50 m  |
|  | 10.000 m | -            | 130 m   | 80 m           | 43 m            | 77 m  |
|  | 15.000 m | -            | -       | 110 m          | -               | 104 m |
| BS <sub>50</sub>   | 5.000 m  | 3 m          | 2 m     | 2 m            | 3 m             | 8 m   |
|  | 10.000 m | -            | 10 m    | 8 m            | 7 m             | 9 m   |
|  | 15.000 m | -            | -       | 7 m            | -               | 12 m  |

#### 4.7 Vuurkracht

Vuurkracht wordt hier pragmatisch gedefinieerd als het gewicht of de explosieve kracht van de projectielen die in een bepaalde tijdseenheid verschoten kunnen worden. In bijvoorbeeld vijf minuten voor een piekprestatie, of in een uur voor een langer vol te houden vuur.

Voor het doorslagvermogen zijn  $V_e$  en trefhoek van de aanslag, met het gewicht, kaliber en constructie van het projectiel belangrijke factoren. Voor het weerstandsvermogen van het doel de massa en constructie daarvan, naast de dikte en aard van de dekkingen.<sup>115</sup>

Bepalend voor de vuurkracht zijn hiermee vooral:

- Aantal beschikbare vuurmonden
- Kalibers van deze vuurmonden
- Gewicht van de projectielen
- Kracht van de drijfloading
- Explosieve lading van de projectielen
- Vuursnelheid

Op deze factoren werden in het eigen onderzoek geen grote plussen of minnen ontdekt.

Opgemerkt werd al dat de volle Duitse vuurkracht pas op 13 mei werd benut. Hier tegenover staat dat aan Nederlandse zijde de vuurkracht versplinterd werd ingezet.

Beperking aan Duitse kant was ook dat de twee zwaarste ladingen van de 15 cm s FH 18 volgens Hogg<sup>116</sup> alleen met speciale toestemming gebruikt mochten worden. Verder waren betongranaten waarschijnlijk niet voor deze vuurmond bij ID 207 en 227 beschikbaar. Brisantgranaten vormden het Hauptgeschöß en in het overzicht van verschoten munitie van ID 227 werden geen betongranaten vermeld.<sup>117</sup>

## 5. Grebbeberg - ID 207

### 5.1 “Und durch kamen sie doch”

De verzamelde gegevens maakten het eigenlijk verrassend dat het SSDF lukte bij de Grebbeberg door te stoten. Dat bleek veel moeilijker dan verwacht. Er ging daarom al meteen na de eerste gevechtservaringen een aanvraag naar de divisie om meer en vooral zwaardere artillerie.

Op het eerste gezicht had het versterkte SSDF een goede kans om een snelle doorbraak te forceren. Het was immers een gemotoriseerde eenheid, met goed op te verwachten standaardsituaties getrainde troepen voorzien van moderne bewapening. Luchtsuperioriteit werd al snel bereikt, voor luchtsteun stonden eenheden van Gruppe Putzier klaar. Met doelopsporing waren er in de eerste plaats de Vorgeschobene Beobachter (VB's) belast. Het Korps had alleen een lichtmeetpeloton meegegeven, terwijl de rest van de afdeling (Beob Abt 30) in reserve was. Verder was een Staffel artilleriewaarnemingsvliegtuigen (4. (H) 23) beschikbaar.

De meegevoerde artillerie bleek niet in staat de ruggengraat van de Grebbelinie (de koepels en kazematten in de hoofdweerstandslinje) te vernielen. Dat bleef tot op 13 mei opdracht, maar trefkans en doorslagvermogen waren daarvoor zelfs van de 21 cm Mörser 18 met de betongraat van ruim 121 kg niet groot genoeg. Ook de ingezette opsporingstechnieken werkten zeker nog niet perfect. Munitie lijkt voldoende beschikbaar te zijn geweest, waarbij ook de aanvoer voor zover na te gaan geen ernstige problemen gaf.

Kernvragen zijn dan welke (artilleristische?) oorzaken het zo moeilijk maakten en op welke manier het uiteindelijk dan wel lukte door te breken van Wageningen naar Rhenen.

### 5.2 Tegenstrijdigheden?

Tot nu toe bleven er flink wat open einden in het uitgevoerd onderzoek. Met name met betrekking tot de stellingen en de inzet van het Duitse geschut. Er leken hierbij nog te veel hinderlijke tegenstrijdigheden tussen Nederlandse en Duitse bronnen te bestaan, die niet meteen weg verklaard konden worden:

- In Nederlandse gevechtsverslagen werden al in de avond van 10 mei beschietingen door artillerie gemeld, terwijl volgens de KTB's toen nog geen artillerie op dit front aangekomen was.
- In gevechtsverslagen van eenheden van 8 RI in het voorpostengebied werden zware beschietingen gemeld. Dat strookte niet met het feit dat op 11 mei nog maar 8 batterijen werden ingezet, vermoedelijk ook vanuit stellingen betrekkelijk veraf (bij en in Renkum). De twee toen ingezette zware batterijen van IV./AR 256 moesten bovendien hun aandacht over veel verschillende doelen verdelen.
- Als het geschut in de beginfase nog bij en in Renkum stond is moeilijk te verklaren dat afgevoerde krijgsgevangenen uit het voorpostengebied op 11 mei op de Wageningse Berg [veel en “zwaar”] geschut zagen staan. Nierstrasz liet dat intekenen op de kruising Diedenweg-Rijksstraatweg.<sup>118</sup> Tussen de twee hoofdroutes naar Arnhem was weinig plaats. Hier was ook het hoofdkwartier van ID 207. Toch werd al in de vroege ochtend van 11 mei melding gedaan van “vuurverschijnselen [mondingsvuur] bij Lexkesveer” aan het begin van de Diedenweg. Door III-8 RA werd geschut gepeild bij Hotel De Wageningse Berg.
- Al in de middag van 11 mei kwam de meest rechtse batterij van I-12 RA onder vuur te liggen. Voor de vuurmonden 10,5 cm le FH 18 lag die batterij buiten bereik als II./AR SS in de westrand van Renkum in stelling gebracht werd zoals het KTB IV./AR 256 leek aan te geven. Ook voor de batterijen 15,0 cm s FH 18 van deze laatste afdeling lag die batterij buiten bereik als alleen met speciale toestemming met zwaardere ladingen mocht worden gevuld dan lading 6 zoals Hogg aangaf.<sup>119</sup> Vuren met lading 6 beperkte het bereik tot ongeveer 9,7 km. Hemelsbreed was de afstand vanuit Renkum naar de batterij van I-12 RA bijna 12 km.

In een nadere analyse bleken deze tegenstrijdigheden weg te werken met enkele werkhypothesen. Er werd voldoende onderbouwing gevonden om die te mogen accepteren. De werkhypothesen waren:

1. Stellingen werden ingericht aan de hand van de ook in het Nederlandse leger gebruikelijke criteria.
2. De taakverdeling en wijze van inzet (hoofddoelen, vuurschema's e.d.) week weinig af, hooguit op toegestaan vuurtempo en beschikbaar gestelde munitie voor een bepaald af te geven vuur.
3. In de beginfase kwam alleen infanteriegeschut west van Wageningen.
4. II./AR SS stond mogelijk vanaf het begin met één batterij in de Sahara, een wijk op de Wageningse Berg.
5. IV./AR 256 stond de eerste dag nog in Renkum, maar werd voor beter vuurbereik naar voren geplaatst.
6. Alle artillerie bleef de eerste dagen nog achter de Diedenweg, oost van de stadskern van Wageningen. Mogelijk werden eerder wel pogingen gedaan om west van Wageningen in stelling te komen.
7. De Mörser kwamen in de namiddag van 12 mei bij Wageningen aan en werden op de Wageningse Berg in stelling gebracht. Daar kwamen ze in de ochtend van 13 mei tot vuren.
8. Zwaarder geschut (met name spoorweggeschut) werd op doelen in dit gebied niet ingezet. De Grebbeberg lag buiten bereik van het geschut type 24 cm SK L/40 van EB 674 in opstelling bij Elten.

### 5.3 Stellingen

De Duitse voorschriften en aanwijzingen weken weinig af van de Nederlandse. Uitgangspunt was dat vanuit de stelling alle te verwachten schietopdrachten uitvoerbaar moesten zijn. Om maximaal werkzaam te kunnen zijn moest de artillerie zo ver mogelijk vooraan gezet worden. De stellingen dienden te beschikken over goede aan- en afvoerwegen, gedekt zijn tegen grond- en luchtwarneming, en in de nabije omgeving goede mogelijkheden te hebben voor opstelplaatsen van trossen, munitieopslag, commandoposten, waarnemingsposten e.d. In H.Dv. 200/5 werd dat voor een deel als volgt verwoord:<sup>120</sup>

“42. Die Artillerie schießt in der Regel aus verdeckten Stellungen.

43. Zum Angriff ist die Artillerie so in Stellung zu bringen, daß sie ihre Aufgaben im Verlauf des Angriffs möglichst aus einer Aufstellung lösen kann. Hierzu müssen einzelne Batterien, auch solche, welche für die Artilleriebekämpfung bestimmt sind, weit vorgeschobene Stellungen einnehmen.

44. Für die Auswahl der einzelnen Feuerstellung sind folgende Gesichtspunkte maßgebend:

Der Gefechtsauftrag muß sich aus der Feuerstellung lösen lassen;

Es müssen gedeckte und gangbare An- und Abmarschwege vorhanden sein;

Sie muß gegen Erd-, möglichst auch gegen Ballonbeobachtung gedeckt und gegen Flieger zu tarnen sein. Einen guten Schutz gegen Luftaufklärung bildet freies Gelände, das keinen Anhaltspunkt zu einer genauen Feststellung der Feuerstellung auf der Karte gibt.”(..).

Tegen regel 43. werd aan Duitse zijde opvallend gezondigd. IV./AR 256 bleef (in het begin volgens KTB IV./AR 256 en Nederlandse ooggetuigen in Renkum) juist zo ver mogelijk achteraan. De bespannen afdelingen werden in voorste stellingen (maar nog wel achter de Diedenweg, de N 781 van Wageningen naar Ede) gezet. Er moest hiervoor steeds meer plaats worden gezocht op de Eng, aan de voet van de Wageningse Berg. Volgens kaartjes van ID 207 en X. AK werden de bespannen afdelingen in de loop van de gevechten naar voren geschoven. Ze moesten ook de eigen infanterie zoveel mogelijk op de voet volgen.

In de middag van 13 mei waren de volgende stellingen bezet:



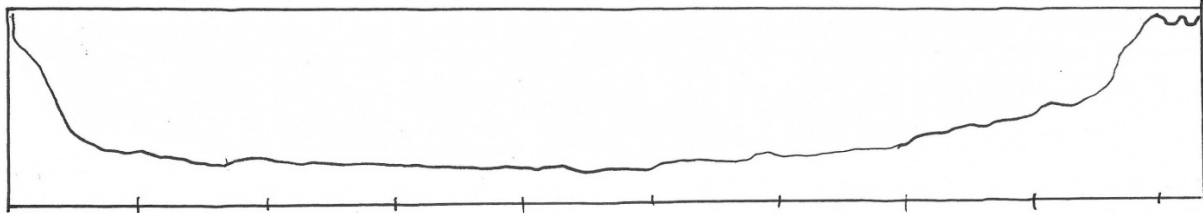
BA-MA, RH 24-10/48K.

Dit kaartje van X. AK geeft een sterk vertekend beeld van afstanden en werkelijke locaties. Mogelijk doordat twee kaartdelen niet goed aan elkaar geplakt waren. De divisieartillerie van ID 207 is hierbij (zuid van de scheidingslijn van de twee Duitse divisies) west van de Grintweg en voor een deel zelfs west van de stadskern van Wageningen ingetekend. De Mörser (in het vakje 735) daar veel dichterbij dan overeenkomt met het gegeven dat die batterijen (“bij Bennekom”) op de Wageningse Berg stonden.

Uit bekende foto's<sup>121</sup> en het artilleriebevel voor 13 mei<sup>122</sup> werd duidelijk dat II./AR SS die dag met minstens één batterij in de wijk Sahara stond. Uit gegevens van een bomvondst gecombineerd met een verslag van een Gefreiter van Beob Abt 30<sup>123</sup> kon worden afgeleid waar de stellingen van s Art Abt 735 ongeveer waren.

#### 5.4 Terrein en opsporingstechnieken

Uit een eigen analyse met Google Earth van zichtlijnen naar de vermoedelijke opstelplaatsen van Duits geschut bleek dat in het algemeen goed tegen grondzicht gedekte stellingen werden gekozen. Geschut werd geplaatst achter een huizenrij (zoals in Renkum en achter de Diedenweg), een verhoging in het terrein, of achter een andere gezichtsdekking. De zichtlijn west-oost bijvoorbeeld vanuit wp Groene Bank (links) op de vermoedelijke stellingen van de Mörser 9,3 km verder (rechts) was globaal als volgt:



Het terreinniveau ligt tussen Grebbeberg en Wageningen op circa 6 m + NAP, de wp en de stellingen lagen op ongeveer 50 m + NAP. Bij Wageningen begint het terreinniveau al op te lopen naar het hoogste punt van de Wagingse Berg. De Sahara ligt op een plateau, ongeveer op 30 m + NAP.

Zelfs de batterij(en) van II./AR SS in de Sahara waren waarschijnlijk niet vanuit de waarnemingspost Groene Bank te zien. Die post had het beste uitzicht naar Wageningen en het gebied tussen Diedenweg en Wagingse Berg.

Het terrein tussen Rhenen en Wageningen was, zoals contemporaine stafkaarten laten zien, veel gevarieerder en kleinschaliger dan nu. Bomenrijen, bosjes en bijvoorbeeld ook rogge die nog op het veld stond belemmerden het zicht, net als huizen en andere bouwsels, zoals schuren en kippen- of varkenshokken. Beide partijen hadden hier nadeel van, in die zin dat er maar een beperkt vrij schuots- en zichtveld was. Tegenhanger daarvan was dat stellingen en verplaatsingen goed verborgen konden blijven voor de tegenpartij. Alleen beweging, mondingsrook, vuur, geluid, of stofwolken zouden dan toch vijandelijke posities en verplaatsingen verraden.

De VB's hadden het in dit terrein moeilijk. Er was door het hoogteverschil vanuit het terrein oost van de Grift geen zicht op de Nederlandse stellingen en mogelijke verplaatsingen op de Grebbeberg. Voor zover bekend bleven de VB's tot 13 mei achter de eigen infanterie en zelfs nog oost van de Grift. Bijvoorbeeld bij Kruiponder en Benedeneind waren waarnemers volgens de gevechtsverslagen van III-8 RA<sup>124</sup> en I-12 RA<sup>125</sup> weggeschoten, net als die in de torens van Wageningen<sup>126</sup> en Ede<sup>127</sup>. In de KTB's met bijlagen werden enkele soortgelijke voorvallen beschreven. Het KTB van IV./AR 256 gaf aan voor 13 mei:<sup>128</sup>

“Gegen 8.30 Uhr (6.50 uur) setzt heftige Beschiessung mit leichten und mittleren Kalibern auf Ortsmitte Wageningen ein, wobei der Abteilungsgefechtsstand mit 2 Volltreffern getroffen wird. Verwundet wird der B.[eobachtungs]-Offizier der 11. Batterie (Leutnant Schmitt) mit 5 Granatsplittern, sowie 2 Funker der 11. Batterie. Der gerade zur Meldung anwesende Führer der Kolonne [munitiecolonne] (Hptm. [Hauptmann] Schmiedel) wird durch Granatsplitter verwundet.”

Een dag later sneuvelde Scherenfernrühreroffizier Schneider door een schot in het hoofd.

Een bijlage KTB ID 207. ID gaf aan dat dezelfde dag de afdelingsstaf van de Mörser [met waarschijnlijk ook de VB] uit de gevechtspost weggeschoten was.<sup>129</sup>

Voor doelopsporing en artilleriewaarneming werden bij ID 207 vliegtuigen van de beschikbare Staffel opgeroepen. Ook dat leverde waarschijnlijk niet helemaal het gewenste resultaat op. Er zijn weinig mogelijke voorbeelden gevonden dat met vanuit vliegtuigen geleid vuur Nederlandse batterijen effectief werden bestookt. In elk geval moest bij luchtwaarneming met een grotere meetfout rekening worden gehouden dan bij licht- of geluidmeting. In de Nederlandse handleiding werd de (gemiddelde) fout op een veelvoud van die bij lichtmeting (50 m voor de lengte, 25 m voor de breedte) en zelfs van die bij geluidmeting (100 m voor de lengte, 50 m voor de breedte) ingeschat. Onder zeer ongunstige omstandigheden (terreinen zonder bomenrijen of erfscheidingen) kon de gemiddelde fout bij luchtwaarneming oplopen tot 400 m [voor de lengte].<sup>130</sup>

De mondingsvlam kon sterk verminderd worden door gebruik van rookzwak kruit of een Vorlagekartusche met zoutkristallen om vocht te absorberen. Opstelling achter een huizenrij of terreinplooi maakte opsporing met lichtmeting al haast onmogelijk als de opstelling naar boven afgeschermd werd, plaatsbepaling met geluidmeting op zijn minst veel lastiger. Geluid van een vurend stuk werd door voorliggende obstakels afgebogen en weerkaatst. Ook door reflectie in hogere luchtlagen en lokaal verschillende meteorologische omstandigheden werden metingen soms zwaar vertekend. Waarschijnlijk was reflectie de verklaring voor enkele vreemde meetuitkomsten van 2 AMC. In de avond van 10 op 11 mei werden mondingsknallen gemeten in richting zuid langs Wageningen naar Nijmegen en naar de Dunoberg tussen Renkum en Arnhem.<sup>131</sup>

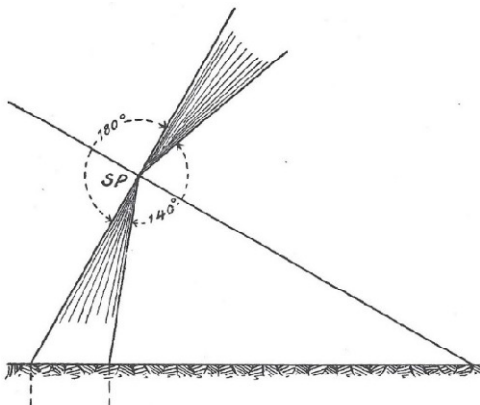
## 5.5 Vuurwijze, inzet en effect

De Duitse schietregels verschilden niet of nauwelijks van de Nederlandse. Het Ausbildungsvorschrift zag de artillerie als het hulpwapen dat de infanterie op het juiste moment moest steunen en daarmee aan de overwinning helpen. Flexibiliteit van dracht en zijdelings vuurbereik [om snel over te kunnen schakelen naar een ander doel] was nodig. De vernietigende kracht van een detonerend projectiel had belangrijke morele uitwerking, die versterkt werd door geconcentreerd vuur en hoge vuursnelheid.<sup>132</sup>

De eenzijdige uitrusting van de divisieartillerie met houwitser werd in het Ausbildungsvorschrift niet als een beperking gezien. Dit geschuttype kon in het algemeen op dezelfde doelen worden gebruikt als het kanon en zelfs meestal met meer effect. [Meestal, bijvoorbeeld schietgaten waren alleen met vlakbaangeschut effectief onder vuur te nemen, maar daar zal het 3,7 cm Pak als voldoende voor beschouwd zijn]. Door het zwaardere projectiel en de steilere trefhoek was de lichte veldhouwitser zelfs beter in staat artillerie te bestrijden en doelen dicht achter dekkingen onder vuur te nemen. De zware veldhouwitser werd bij uitstek geschikt geacht om materieel en veldversterkingen te vernielen.<sup>133</sup> Het Nederlandse Schietvoorschrift zag dat laatste niet anders. Voor het vernielen van een veldmatige mitrailleuropstelling werden twee schoten [treffers?] voldoende geacht.<sup>134</sup>

De brisantgranaat (bg) was het hoofdprojectiel. [Pantsergranaten waren bestemd voor bestrijding van gepantserde doelen op afstanden tot 1 km, rookgranaten vooral bedoeld om waarnemingsposten het zicht te ontnemen]. Zonder vertraging verschoten beloofde de bg goede uitwerking tegen levende doelen en materieel. Met vertraging verschoten konden op vlakke en harde ondergrond “Abpraller” worden nagestreefd, waarbij het projectiel in de tweede boog opsprong en detoneerde. Dat werd als een bijzonder effectieve techniek beschouwd om levende doelen onder vuur te nemen. Ook hierbij waren er beperkingen omdat de invalshoek niet te groot mocht worden. Anders drong het projectiel in de grond en ging het effect van scherfwerking verloren. Als mijnwerking werd beoogd (bijvoorbeeld om een betonnen dekking door te slaan) moest ook met vertraging worden verschoten.<sup>135</sup>

Kenmerkend voor de in de lucht gesprongen bg is de verspreidingskegel van scherven in een beperkt gebied. In de volgende schets uit het Nederlandse Schietvoorschrift is SP het springpunt van de bg.



Dit stelt hoge eisen aan waarneming en vuurregeling, kaartvuren van houwitser zullen nog veel minder effectief zijn dan van vlakbaangeschut, vooral op kleine en ondiepe doelen.

Volgens Duitse doctrine moesten als voorbereiding op de aanval eerst vooral vijandelijke artilleriestellingen en troepenbewegingen onder vuur worden genomen (tenzij de aanval verrassend zou worden ingezet). De aanval zou beginnen met een op het zwaartepunt geconcentreerd vuur in hoogste tempo. Daarna verschoof het accent naar het bestrijden van nieuw optredende batterijen en andere vijandelijke posities die de aanvalstroepen hinderden. De vijand moest stormrijp worden geschoten.<sup>136</sup> Dit schema is in het vastgelegde vuurbevel voor de aanval op 13 mei bij ID 207 met een belangrijke toevoeging (van een vuurpauze om nieuwe doelen op te sporen en vast te leggen) goed herkenbaar:<sup>137</sup>

“(.) x-25 bis x-15, Feuerschlag in normalem Tempo, x-15 bis x-5 Aufklärungspause für B-Abt, x-5 bis x Uhr höchste Feuersteigerung auf erkannte feindl.[iche] vorderste Stellungen.”

Nederlandse gevechtsverslagen gaven aan dat de eigen artilleriestellingen zelden effectief onder vuur genomen werden. Er werd in verschillende gevallen een vast schema van vuurverplaatsingen gevolgd, of schoten lagen honderden meters plus of min. De hinderlijk flankerende mitrailleurs bij De Spees kwamen vrijwel niet onder vuur. De kazematten en koepels aan de Grift hadden volgens de verslagen van inspecties in het terrein meestal alleen lichte scherf schade, verder vooral treffers van infanteriegeschut.<sup>138</sup>

## 5.6 Munitievoorziening

Het is niet precies bekend hoeveel munitie aan ID 207 meegegeven was. Het verbruik lag in elk geval vóór de middag van 13 mei volgens een bericht van de hiervoor verantwoordelijke stafofficier (logistiek, Ib) al op 250 ton. Hierbij werd aangetekend dat dit verbruik door het vastlopen van de aanval zeer hoog was.<sup>139</sup>

Munitie was opgeslagen in depots, schepen en treinen. Over de totaal opgeslagen hoeveelheden munitie en het verbruik in de Westfeldzug t/m 20 juni 1940 werden de volgende gegevens achterhaald. De aantallen zijn genoteerd in 1.000 schoten.<sup>140</sup>

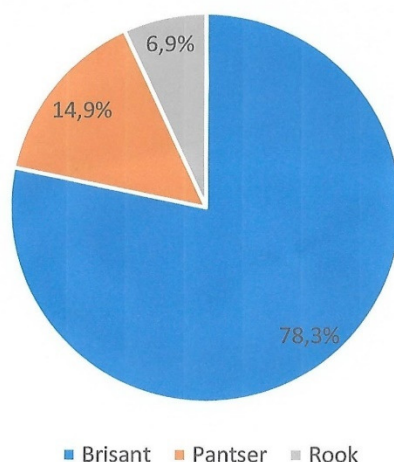
| Vuurmond       | Voorraad<br>1-4-1940 | Verbruik t/m<br>20-6-1940 | Verbruik in<br>tonnen | Verbruik in<br>procenten |
|----------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 10,5 cm le FH  | 18.970               | 1.463                     | 22.000                | 8%                       |
| 15,0 cm s FH   | 3.813                | 640                       | 28.000                | 17%                      |
| 10,0 cm Kanone | 1.427                | 249                       | 13.000                | 17%                      |
| 21,0 cm Mörser | 96,5                 | 15,8                      | 1.900                 | 16%                      |

In één van de depots (Wissem) lag mogelijk rond de 260 ton Mörsermunitie. Hieruit werd op 12 mei 130 ton afgegeven voor s Art Abt 735 (in de aantekening staat een verkeerd afdelingsnummer).<sup>141</sup>

Een munitietrein had een wisselend aantal wagons met laadvermogen van 15 ton. In elke wagon was in de regel een gelijke hoeveelheid munitie opgeslagen van eenzelfde kaliber. Gerekend werd daarom in Kalibereinheiten (rantsoenen) met dat gewicht. Voor de le FH kwam dit waarschijnlijk neer op rond 1.000 schoten (granaten, buizen, kardoezen, verpakking), voor de s FH op rond 340, voor de Mörser op rond 120.

In één van de schepen (H. Ma. "Wulfen") lag munitie voor X. AK. Hieruit werden aan LSAH voor de belading van de lichte artilleriecolonne van deze Standarte 1.050 schoten meegegeven, een gewicht van ongeveer 15 ton. Hierna bleven nog 582 bg in het schip achter. De meegegeven munitie bestond vooral uit bg en had verder de volgende samenstelling:<sup>142</sup>

Verdeling munitie SS-regimenten



Als buizen werden vooral schokbuizen meegegeven met tot 0,25 seconde instelbare vertraging (A.Z.23 v. (0,25)). In dit jargon stond A.Z. voor "Aufschlagzünder", de 23 was een typenummer, de v betekende "verbessert". Ongeveer 8% van de bg had een tijd-schokbuis (Dopp.Z. S/60 s). Hierbij detoneerde het projectiel op de ingestelde tijd tenzij daarvoor al iets geraakt werd. Voor de granaten waren kardoezen lading 1-5 beschikbaar die de dracht beperkte tot 9,2 km, voor ongeveer 2/3 ook een zesde lading waarmee de dracht op het maximum van 10,7 km kon worden gebracht.

Net als de Nederlandse evenknie nam een Duitse bespannen afdeling le FH een eerste hoeveelheid munitie in de voorwagens en caissons mee. Voor een batterij 10,5 cm le FH 16 werden 900 schoten (12,6 ton) meegevoerd.<sup>143</sup>

De indruk bestaat hiermee dat over het geheel genomen bij ID 207 geen tekort aan munitie bestond. De aanvoer kan wel zo nu en dan gehaperd hebben. Ook kunnen er specifieke tekorten hebben bestaan. Bijvoorbeeld nevelmunitie was schaars. Kdr AR 207 gaf verder in zijn dagmelding van 13 mei door dat in depot Wolfheze geen munitie s FH 13 meer beschikbaar was.<sup>144</sup>



## 5.7 De Mörser

Vooraf rond de inzet van s Art Abt 735 bleven er belangrijke vragen open. Wat werd precies van deze eenheid verwacht? Waren die verwachtingen realistisch? Als de bedoeling bestond hiermee artillerie te bestrijden of mitrailleurposities te vernielen was dat dan geen schieten met een kanon op een mug?

Het KTB van ID 207 gaf op deze vragen geen antwoorden, als eerste een ander KTB (van IV./AR 256) wel.

De Mörser werden met de twee batterijen van IV./AR 256 ingezet op het zwaartepunt van de aanval (als Schwerpunktgruppe).<sup>145</sup> In de ochtend nam deze groep 6 vijandelijke batterijen onder vuur. In de middag kregen ze de taak enkele flankerende posities (doelen 9-20) uit te schakelen bij Emminkhuizen in het vak van ID 227.<sup>146</sup> Voor de laatste opdracht werden 100 betongranaten beschikbaar gesteld.<sup>147</sup>

Om een antwoord te vinden op de vraag of de gegeven opdrachten uitvoerbaar waren moeten de afstanden tussen de stellingen van de Mörser en die van de aangewezen doelen worden berekend. Hierbij beperken we ons nu tot de 6 batterijen die moesten worden uitgeschakeld. Op 13 mei kunnen dat batterijen van I-12 RA, I-15 RA, III-8 RA, I-8 RA en de ter versterking aangetrokken afdeling I-16 RA zijn geweest. Die stonden op afstanden van 9,2 km tot 12,6 km van de op het volgend kaartje ingetekende stellingen van s Art Abt 735 bij Bennekom.



BA-MA, RH 24-10/48K

In enkele Nederlandse gevechtsverslagen werd ontvangen zwaar vuur toegeschreven aan batterijen die “bij de Duitse grens of bij Bennekom” stonden. Dat was dan wel op basis van horen zeggen en pure veronderstelling achteraf. Bewijzen hiervoor werden niet gevonden. Het dichtst bij die mogelijkheid komen nog de verslagen van II-19 RA en I-22 RA.

In het eerste geval ging het om een citaat uit het gevechtsverslag van Kapt. J. G. Vorstman:<sup>148</sup>

“Zondagochtend 12 mei vroeg begint de beschieting weer, in veel sterker mate dan gisteren en met geregelde tussenpauzes. We moeten ons terdege dekken. (..) De scherfwerking van het vijandelijk vuur is slecht, de verwoesting in het bos is niet evenredig aan de hevigheid van dit vuur en te dikwijls worden grote scherven aangetroffen. Het kaliber waarmee wij nu bewerkt worden is ongeveer 20 cm en groter. Volgens latere berichten zouden vele Duitse veldbatterijen hebben moeten terugtrekken en werd de Grebbeberg onder vuur genomen door zwaar spoorweggeschut vanuit o.a. Zevenaar.”

In het tweede geval leek die dag inderdaad spoorweggeschut in actie:<sup>149</sup>

“Te 11.45 meldt de waarnemer, dat zeer zwaar artillerievuur op de Grebbeberg valt. (..) Zo nu en dan een enkel schot. Reeds van verre horen wij het aansuizen en dan een geweldige knal en een grote zuil van aarde en stof in de lucht. Het zal spoorweggeschut zijn, voor ons onbereikbaar, want dat kan wel 30 km weg staan.”

Met de kennis van nu is aannemelijker dat het deze dag nog om een vurende batterij 15 cm geschut ging, afgegeven met grote tussenpozen als storend vuur. Merkwaardig blijft dan wel, dat ook op 13 mei geen grote inslagkraters van de Mörser werden gerapporteerd. Er zullen alles bij elkaar vanaf de Wageningse Berg 200 tot 300 21 cm-projectielen verschoten zijn. Merkwaardig tenslotte ook dat kleine en ondiepe doelen zoals stellingen van artillerie en kazematten blijkbaar toch voor de Mörser als lonende doelen werden beschouwd. De trefkans op dit soort doelen op afstanden van 9 km tot bijna 13 km was niet groot voor de zware en dure Mörser-projectielen.

## 6. Het gevechtsverloop

### 6.1 Nieuw beeld

Het beeld dat veelgelezen boeken opriepen over een meteen al massale inzet van Duitse artillerie bij de Grebbeberg moet worden bijgesteld. In de vroege ochtend van 11 mei openden zeker geen vijf afdelingen artillerie het vuur. De gespannen afdelingen van de Divisie (Staf AR 207, II. AR 207 en III./AR 311) lagen achter.<sup>150</sup> De gemotoriseerde afdelingen werden in Renkum in stelling gebracht.<sup>151</sup> Met deze nu bekende gegevens valt niet te rijmen dat op 11 mei al vanaf 2.00 uur een hevige Duitse beschieting aanving zoals bijvoorbeeld al vroeg door Brongers<sup>152</sup> en veel later nog door Amersfoort c.s.<sup>153</sup> gesuggereerd werd.

De verwarring over wat waar en wanneer precies aan artillerie aan Duitse kant werd ingezet kwam ongetwijfeld voort uit de soms hinderlijk vage omschrijvingen in KTB's met bijlagen. Door combinatie van gegevens werd het beeld toch veel helderder. Van dag tot dag kwam bij ID 207 meer en ook zwaarder geschut in actie. In de beginfase vooral infanteriegeschut van dichtbij (West van Wageningen), gesteund (van nog grote afstand in stellingen oost van Wageningen) door ongeveer drie afdelingen artillerie. Uiteindelijk kwamen waarschijnlijk wel zes afdelingen in actie, maar drie hiervan misten een batterij. Totaalbeeld van de inzet is nu:

Tabel 6.1.1. Inzet van de artillerie in het vak van ID 207 bij de Grebbeberg

| Eenheid       | Min | Toelichting       | Aant      | Vuurmond           | 11 mei    |           | 12 mei    |           | 13 mei    |           |
|---------------|-----|-------------------|-----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               |     |                   |           |                    | Vm        | Nm        | Vm        | Nm        | Vm        | Nm        |
| II./AR SS     |     |                   | 12        | 10 cm le FH 18     | X         | X         | X         | X         | X         | X         |
| II./AR 207    | 5.  | Naar de Betuwe    | 8         | 10 cm le FH 16     |           |           | X         | X         | X         | X         |
| III./AR 207   |     |                   | 12        | 10 cm le FH 16     |           | X         | X         | X         | X         | X         |
| III./AR 311   |     |                   | 12        | 15 cm s FH (lg) 13 |           |           | X         | X         | X         | X         |
| IV./AR 256    | 12. | Bij ID 227        | 8         | 15 cm s FH 18      | X         | X         | X         | X         | X         | X         |
| s Art Abt 735 | 3.  | Nog in opleiding? | 6         | 21 cm Mörser 18    |           |           |           |           | X         | X         |
| <b>Totaal</b> |     |                   | <b>58</b> |                    | <b>20</b> | <b>32</b> | <b>44</b> | <b>52</b> | <b>58</b> | <b>58</b> |

Min = ontbrekende batterij. Aant = Aantal vuurmonden. Vm = voor de middag, Nm = na de middag.

### 6.2 Voorposten – 11 mei

#### 6.2.1 Basisgegevens

Het KTB ID 207 gaf al aan dat op 11 mei drie afdelingen ingezet werden vanuit stellingen “oost van Wageningen”. II./AR SS gaf hierbij vuursteun aan I./SSDF, III./AR 207 aan III./SSDF. Verder werden II./AR SS, III./AR 207 en IV./AR 256 voor andere taken ingezet. Waarvoor precies was niet uit dit document uit te maken, de volgende regels waren door brand verloren. Op het volgend blad stond dat II./AR 207 en III./AR 311 gereed gesteld waren in de omgeving van Oosterbeek. Een uittreksel KTB gaf specifiek aan dat IV./AR 256 met hulp van een artilleriewaarnemingsvliegtuig vijandelijke artilleriestellingen onder vuur nam.<sup>154</sup>

Uit het KTB IV./AR 256 blijkt dat deze afdeling in de vroege ochtend van 11 mei in Renkum aankwam. Even voor 6.00 uur betrokken beide batterijen stellingen aan de westkant van Renkum, noord van de straatweg. II./AR SS ging zuid daarvan in stelling.<sup>155</sup>

In Nederlandse bronnen werd vastgelegd dat minstens een deel van deze gemotoriseerde eenheden in de kom van het dorp in stelling kwam, op aardappel- groente- en roggeveldjes tussen de huizen van wat nu de Le Maitreweg en de Don Boscoweg heet. De ene bron zag op dat terrein vijf,<sup>156</sup> de andere drie, maar in totaal 11 vuurmonden tot aan de grens van het dorp in het noordwesten staan.<sup>157</sup>

Een derde Nederlandse bron gaf aan dat nog dezelfde dag een gespannen eenheid op de Eng tussen Wageningen en de Wageningse Berg in stelling kwam.<sup>158</sup>

“Op de tweede dag van de oorlog, 11 mei, lag de woning aan de Dolderstraat in de vuurlinie. Er kwamen steeds meer Duitsers uit de richting Renkum. Allemaal op paarden die de zware kanonnen trokken. Op de westkant van de Eng, bij de Diedenweg, werd dat opgesteld.”

Hiermee zijn voor 11 mei de drie ingezette eenheden met hun stellingen bekend:

|                          |                      |   |
|--------------------------|----------------------|---|
| 10. en 11./AR 256 (mot.) | 8 st 15 cm s FH 18   | Renkum, dorpskom, N van de Rijksstraatweg |
| II./AR SS (mot.)         | 12 st 10 cm le FH 18 | Renkum, Z van de Rijksstraatweg           |
| III./AR 207 (besp.)      | 12 st 10 cm le FH 16 | Wageningen, Wageningse Berg-Diedenweg     |

Al deze stellingen lagen inderdaad “oost van [de stadskern van] Wageningen”. Hoe dit geschut werd ingezet bleef lang onduidelijk, maar was nu wel uit gegevens van beide partijen te reconstrueren.

### 6.2.2 Stellingen en doelen

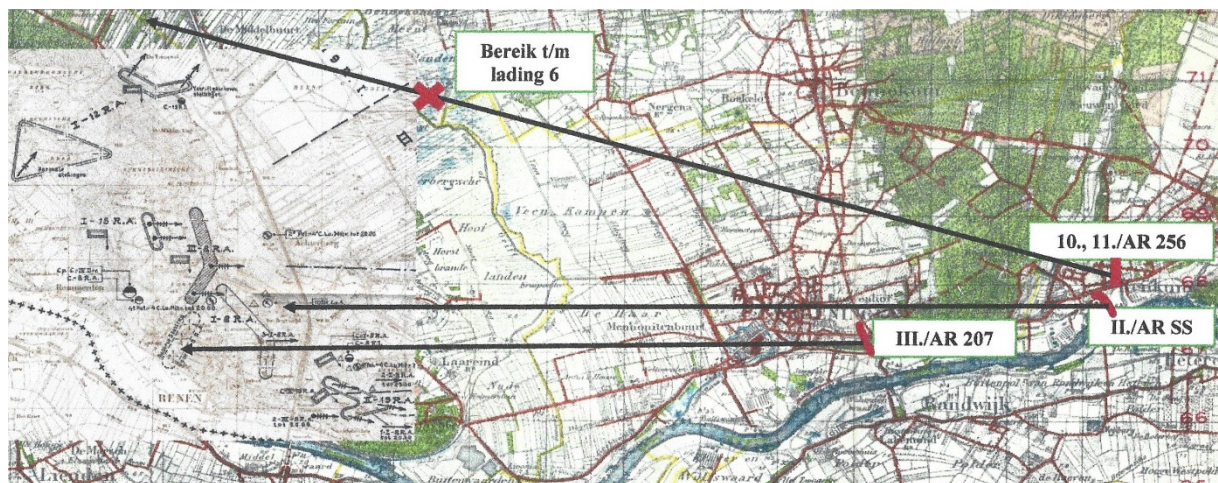
Vanuit de gekozen stellingen moesten alle te verwachten vuropdrachten uitgevoerd kunnen worden. Dat takenpakket was breed en gevarieerd. Vuursteun aan de infanterie in het hele voorpostengebied, onderdrukken van vijandelijke artillerie in stellingen tot ver achter Rhenen, zo mogelijk uitschakelen van flankerend mitrailleurvuur, storende vuren op stellingen en opmarswegen. De doelen voor de zware artillerie lagen voor een klein deel dichtbij op de Grebbeberg, verder vooral west van het viaduct bij Rhenen, zoals blijkt uit de KTB's.

Volgens het KTB van ID207 voerde het eerste bataljon SSDF de aanval uit noord van de Rijksweg met vuursteun van II./AR SS, het derde bataljon SSDF zuid van die weg met III./AR 207.<sup>159</sup> De twee batterijen van IV./AR 256 bestreden vijandelijke artillerie west van de Grebbeberg.<sup>160</sup>

Gemeten vanuit de stellingen bij Renkum was de afstand naar de westgrens van Wageningen ongeveer vijf km, naar de Grebbesluis ruim negen km en naar het viaduct bij Rhenen ruim twaalf km. Niet alle te verwachten vuropdrachten waren dan vanuit Renkum effectief uit te voeren.

De twee batterijen van IV./AR256 (dracht 13,3 km) mochten, zoals eerder aangegeven, de zwaarste ladingen niet zonder uitdrukkelijke toestemming gebruiken.<sup>161</sup> Dit zou de dracht met 3,6 km (tot het kruisje) beperkt hebben, bijna alle Nederlandse artillerie lag daarmee buiten bereik. Zelfs storende vuren waren dan niet op grotere afstand af te geven. Uit het gevechtsverslag van 2-I-12 RA (rechtsvoor) bleek dat deze batterij toch al op 11 mei vuur ontving.<sup>162</sup> Blijkbaar werd dus aan Duitse zijde toestemming verkregen om de zwaarste lading te gebruiken.

Het lichte geschut van II./AR SS (dracht 10,7 km) en III./AR 207 (dracht 9,2 km) kon het voorpostengebied ruim bestrijken. De laatste afdeling was daarvoor dan ook vooraan gezet. Het volgend kaartje laat de stellingen en het vuurbereik op de voor elke eenheid in de KTB's aangegeven doelen op 11 mei zien.



Ondergrond - Kaart Lt. T.L. Houdret. Nederlandse stellingen - Nierstrasz Deel III/3, Kaart C5 (eigen uitsnede)

### 6.2.3 Vuurschema

Voor deze dag werd geen vuurschema aangetroffen. Er zal zijn begonnen met inschieten en storend vuur op vermoede doelen, het laatste ook om vuur te trekken om daarmee vijandelijke posities te bepalen. Volgens Nederlandse regels mochten maar enkele batterijen van de divisie, meestal daarom in vooruitgeschoven stellingen, aan artilleriebestrijding deelnemen en zich daarmee demaskeren (aan de vijand kenbaar maken).<sup>163</sup> Dat gold voor de batterijen op de Grebbeberg, die kwamen dan ook meteen onder vuur. Mogelijk werden hiervoor bij toerbeurt alle Duitse eenheden ingezet. Een half door brand weggefallen regel in het KTB ID 207 leek dit aan te geven.<sup>164</sup> Doelopsporing was in het bedekte terrein voor en op de Grebbeberg bijzonder lastig, zelfs met de vooruitgeschoven waarnemers en hulp van vliegtuigen. Rechlin (stafofficier Feindabwehr) schreef hierover:<sup>165</sup>

“Het zicht is in het vlakke [laagelegen gebied] buiten de straatweg vaak maar 40-50 m. Heggen en rijen [fruitbomen] maken de tegenstander bijna onzichtbaar. Voor de artillerie is [vuurleiding] met waarneming vanaf de grond zo goed als [uitgesloten]. De vooruitgeschoven waarnemers zijn bij de [voorste] infanteristen. Ondanks uiterst voorzichtig inschieten van [achter naar voor verlegd] is vuursteun [bij een aanval] op een veldversterking vaak niet [mogelijk. [Het] gevaar voor de eigen infanterie, die al dicht voor [het doel] ligt, laat bestrijding niet toe. (...) Het is een doorgvreten door een stelling [van meer dan 2 km diepte].”

De aanvullingen tussen haken komen uit een document dat vrijwel letterlijk de tekst van Rechlin aanhield.<sup>166</sup>

De voorposten werden moeizaam opgerold. Nederlands vuur was niet gemakkelijk tot zwijgen te brengen. Aan het eind van de dag vroeg SSDF daarom bij de divisie om meer artillerie, vooral nog zware.<sup>167</sup>

## 6.2.4 Nederlandse ervaringen

Deze dag werd ongeveer 2/3 van SSDF (twee bataljons) ingezet, volgens de gevechtsverslagen in betrekkelijk kleine groepen van 30-60 man. Deze moesten de stellingen stuk voor stuk uitschakelen.

De voorposten kwamen onder vuur van de twee afdelingen lichte veldhouwitsers die vuursteun gaven aan de eigen infanterie. De twee zware batterijen werden waarschijnlijk vooral ingezet voor artilleriebestrijding. Aan de grens van hun bereik (in de omgeving van Rhenen) zal dat ervaren zijn als storend vuur. Volgens de Kriegsgliederungen kon de versterkte divisie hieraan nog veel toevoegen:

|               | le MG          | s MG           | le GW        | s GW           | Pak            | le IG          |
|---------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| ID 207        | 424            | 112            |              | 9              | 75             | 26             |
| SSDF          | 126            | 44             | 27           | 18             | 12             | 8              |
| <b>Totaal</b> | <b>550</b>     | <b>156</b>     | <b>27</b>    | <b>27</b>      | <b>87</b>      | <b>34</b>      |
| <b>Dracht</b> | <b>1.000 m</b> | <b>3.000 m</b> | <b>520 m</b> | <b>2.400 m</b> | <b>7.000 m</b> | <b>3.550 m</b> |

De Nederlandse ervaringen waren wisselend van kwaliteit. Eigenlijk vanzelfsprekend want gevechtservaring ontbrak en de plaatselijke omstandigheden verschilden sterk. De voorposten en de Grebbeberg kregen vroeg in de ochtend te maken met beschietingen met artillerie, het gebied daarachter nog weinig.

In sommige gevechtsverslagen werd kort na middernacht al artillerievuur gemeld. Dat zal eigen storend vuur van I-12 RA zijn geweest en vanaf ongeveer 2.00 uur al Duits infanteriegeschut. Dat stond in Wageningen achter het Slachthuis en achter de drukkerij van Zomer en Keuning [Vada], later ook in de tuintjes van de nieuwe huizen.<sup>168</sup> Al vroeg in de ochtend werd de aanval vanuit Wageningen ingezet. In de noordoosthoek van het voorpostengebied kwam SSDF volgens een verslag “in vrij aanzienlijk aantal” opzetten<sup>169</sup>. Zuid van de straatweg begon de aanval rond 4.15 uur. Eerst werden enkele vuurposities uitgeschakeld,<sup>170</sup> om ongeveer 8.00 uur viel daar artillerievuur. Mogelijk moest worden gewacht op de aankomst en gereed melding van III./AR 207 die zuid van de straatweg vuursteun moest geven (een dag later werd in het KTB SSDF geklaagd over de late aankomst van de voor een deel bespannen [deelgemotoriseerde] afdelingen). De eerste vuurverschijnselen werden gezien bij Lexkesveer (ook rond 8.00 uur),<sup>171</sup> wat erop duidde dat er artillerie bij de Wageningse Berg opgesteld stond. Ook om 10.10 uur werd een mondingsvlam waargenomen op de Wageningse Berg.<sup>172</sup> Dat was dan III./AR 207 omdat II./AR SS en de twee batterijen van IV./AR 256 toen nog vanuit Renkum vuurden.

Door het artillerievuur vielen lijnverbindingen herhaald uit. Die waren erg kwetsbaar, opgehangen op paaltjes enkele centimeters boven de grond.<sup>173</sup> Vijandelijk licht geschut werd in de loop van de dag naar voren gebracht. Door de divisieartillerie werden, verspreid over de hele dag, veel vuren afgegeven om die stukken tot zwijgen te brengen.<sup>174</sup> Vuur werd ook uitgebracht op een waarnemingspost, de toren van de NH Kerk in Wageningen,<sup>175</sup> en op tankende auto's bij een garage aan de Haarweg.<sup>176</sup>

Volgens Kapt. Zwarts was de in eerste linie doorgebroken vijand bij zijn commandopost circa 30 man sterk, daarachter volgden sterkere afdelingen.<sup>177</sup>

Een sectiecommandant van 3-III-8 RI (noord van de straatweg) beschreef het gevechtsverloop als volgt:<sup>178</sup>

“(..) Uit front kregen we mortiervuur later ook van de re[chter] flank. We konden de opstelling daarvan niet vinden. De oprukkende linie konden we niet zien door gebrek aan opruiming. (..) De vijanden kwamen langs de weg door de gracht en beklommen het steunpunt. Ze hebben ons omsingeld en met pistolen en hgr [handgranaten] aangevallen. (..) Wij zaten nog met een man of zes in dit steunpunt en hadden geen [bericht-, zicht- en vuur]verband met de andere groepen. Toen hebben we ons maar overgegeven (..). Dit hele geval speelde zich om plm [ongeveer] 12.00 [uur] af. We hebben alle trommels leeggeschoten en nog trommels bijgevuld. We hebben door schietschilden gevuld zelfs van de borstwering af. Op de weg zat een hele [Duitse] compagnie. De [eigen] sectie was plm 30 man sterk. Er zijn 4 man gewond of gesneuveld. (..)

Een sergeant vulde hierop aan:<sup>179</sup>

“De eerste nacht was geenszins een rustige, de aanhoudende bombardementen [vuren van infanteriegeschut] en beschieting deed de stellingen op de grond schudden. (..)

Het eerste contact werd met de vijand gemaakt, zodra het begon te dagen (..). De z.g. [zogenaamde] Stoottroepen van de vijand, welke uit de richting stad Wageningen (..) gebruik makend van het terrein oprukten naderden onze stellingen tot op een afstand van c.a. [circa] 500 m [het effectief bereik van een lichte mitrailleur], waar zij zich ophielden in de daar aanwezige boerderijen, schuren, kippenhokken, boomgaarden enz. [en zo voort] om van daaruit hun aanval op onze stellingen te doen. (..) De strijd duurde zo enige uren voort.” [volgt besluit tot terugtrekken op de commandopost van III-8 RI].

De waarnemend commandant van 1-III-8 RI (zuid van de straatweg) beschreef het gevechtsverloop als volgt:<sup>180</sup>

“Vroeg in de morgen begonnen de Duitse troepen hun operaties tegen de voorposten. Op de Grebbedijk werden enkele aanvallen afgeslagen. De Duitse artillerie [infanteriegeschut] bestookte de 6-Veld en de zware mitr.[ailleur] opstellingen in de uiterwaarden. Terzelfder tijd deden ze een grote aanval op 3-III-8 RI, gesteund door artillerie. Tegen 12.00 uur werd deze aanval overgebracht naar het terrein van 1-III-8 RI. Hierbij bleek dat de Duitse troepen een bepaalde tactiek volgden nl. [namelijk] aanvallen op de flank.

Daar onze opstellingen in hoofdzaak berekend waren voor het afgeven van frontaal vuur en door de gemaakte schietsleuven het uitzicht werd belemmerd, werd de uitwerking van eigen vuur zeer beperkt. Ook werd veel hinder ondervonden van de bommen, daar de opruiming op het laatste moment moesten plaatsvinden en dus niet voldoende konden worden uitgevoerd. (..)

Te ± [ongeveer] 15.00 uur, toen de aanval op mijn eigen Sectie kwam, hebben de Duitse troepen eerst mijn 2 voorste groepen genomen (..) toen ik dreigde omsingeld te worden, ben ik strijdende terug getrokken op de achter gelegen opstellingen (..).”

Opvallend vaak werd met mitrailleurs en Pak op schietsleuven geschoten. Een mitrailleur sproeit dan lood in het binnenste van de opstelling. Pak heeft rond de schietgaten van een kazemat het meeste doorslagvermogen. Een afgevoerde Nederlandse krijgsgevangene constateerde:<sup>181</sup>

“Alles vol Duitse troepen, infanteriegeschut, bommenwerpers [mortieren], 7 cm bij Woonwagenpark. Zware [zwaardere] artillerie op Wageningse Berg en tussen Heelsum en Renkum.”

Andere gevechtsverslagen en -rapporten ondersteunen die waarnemingen. Bijvoorbeeld Kapt. Zwarts:<sup>182</sup> “Op de weg stond veel klein geschut (3.7 cm)” [Pak]. Kapt. G.J. Gouda zag zelfs stukgeschoten geschut op de door hem aangewezen plaatsen staan toen hij werd afgevoerd als krijgsgevangene.<sup>183</sup>

Over het Duitse optreden vooraf en later vertelde een sergeant nog:<sup>184</sup>

“We hebben zaterdag [11 mei] standgehouden tot 17.30 [uur]. Toen we in de rug werden aangevallen hebben we met handgranaten naar de Duitsers gegooid en toen werd onze stelling bestormd door plm. [ongeveer] 50 stoottroepmanschappen [SSDF]. Wij waren met 12 man. (..) Enkele [Duitsers] kwamen binnen en gelastten ons eruit te gaan. (..) Toen kwamen wij op een scheiding tussen bedekt en onbedekt terrein waar de Duitse stoottroepen waren opgesteld. Daar moesten wij onze jassen uittrekken en langs de Afweg zijn we naar de Vredeweg gevoerd. Zo zijn wij afgevoerd naar Wageningen. Daar was een mijnenveld. De stoottroepman die ons beleidde liep met een magneet [mijndetector] te zoeken. We werden vooruitgestuurd op de weg, waar een plank lag over een greppel en waar men mijnen vermoedde. (..) Toen zijn we rechtsaf buiten om Wageningen naar de Wageningseberg getrokken waar we in het Duitse Regimentsbureau de nacht doorbrachten.” [Huis Belmonte was het verzamelcentrum van krijgsgevangenen en vermoedelijk dan ook het stafkwartier van SSDF. Daar nam later ook de artilleriecommandeur van het Korps [Arko 22] zijn intrek. Het stafkwartier van ID 207 was in Hotel de Wageningse Berg even verderop].

### 6.2.5 Ervaringen van artilleristen

Ook bij de artilleristen verschilden de oorlogservaringen sterk. Dat was voor een deel al te verklaren uit de specifieke taken van elke eenheid en de daarvoor betrokken stellingen. Zo stond I-12 RA (10 Veld), met als taken artilleriebestrijding en het afgeven van storende en verontrustende vuren, deze dag nog buiten bereik van de Duitse artillerie. Voor 4-I-12 RA, de op het laatst toegevoegde batterij (voor een groot deel met kanonniers uit het Depot Motorartillerie Woerden), was het eerste eigen vuur al heel spannend:<sup>185</sup>

“De volgende dag 11 mei 's nachts om 1 uur krijgen we bevel Ede onder [storend] vuur te nemen, in verband met gepantserde colonnes [een misvatting], welke zich daar bevinden (tegen de avond van 10 mei hebben reeds Duitse voerspitsen Ede bereikt). Het is voor ons allen een geweldige sensatie. We hebben n.l. [namelijk] recruit zijnde nog nooit met een kanon geschoten, en nu moeten we hiermee nog wel in de nacht aanvangen, terwijl je geen hand voor de ogen kunt zien. We zijn klaar voor het eerste schot. De angst slaat ons om het hart. “Vuren”, en daar dondert de eerste granaat de lucht in. De oren dichthoudend, trillen we als jufferhondjes. Met het tweede schot gaat het al beter; weldra zijn we er doorheen, en vuren alsof we het jaren gedaan hebben.”

Op de Grebbeberg werden artilleristen directer met oorlogsgevaar geconfronteerd. Waarnemingsposten op de voorrand en de afdeling II-19 RA (12 lang Staal) die bij het Dierenpark vlak achter de stoplijn in stelling stond kwamen deze dag al wel onder artillerievuur, waarschijnlijk voor een deel van infanteriegeschut. Verder vielen enkele bommen op punten in de buurt (een herhaling van de dag ervoor).

In het dagboek van 8 RA stond hierover:<sup>186</sup>

“9.10 Bomaanvallen op de spoorweg Rhenen-Veenendaal, op kruispunt bij de Cuneraweg en op 10 Bt. [batterij] Lu.A. [luchtdoelartillerie]. Enkele vliegtuigen van de vijand worden neergeschoten.

9.25 Bericht van C[commandant]-II-19 R.A.

De gehele afdeling ligt onder vuur. Het re. [rechter] stuk van de achterste batterij is onder de grond bedolven, de munitie ontploft. Geen gewonden.”

### 6.2.6 Dagresultaat

De aanval vorderde volgens Rechlin, stafofficier van ID 207, zuid van de straatweg goed. Blijkbaar werd vooral het 12 cm-kanonvuur van II-19 RA herkend [en als bedreigend beschouwd].<sup>187</sup>

Uit de primaire bronnen werd verder duidelijk dat deze dag nog maar drie eenheden artillerie werden ingezet onder bevel van Kdr AR 207, Wilhelm Metger. Dat waren II./AR SS, IV./AR 256 (min de 12e batterij die bij ID 227 was ingedeeld) en III./AR 207. De laatste twee afdelingen moesten met hun 10 cm batterijen vuursteun geven aan I./SSDF resp. III./SSDF. De twee 15 cm batterijen van IV./AR 256 hadden waarschijnlijk een dubbelrol. Naast bestrijding van artillerie het onderdrukken van infanterievuur. Het laatste vooral van de zware mitrailleurs tussen Kruiponder en De Spees die het opmarsgebied bestreken. Voor opsporing van artilleriestellingen was vanuit het Korps een lichtmeetpeloton beschikbaar gesteld, nog geen geluidmeeteenheid. Artillerie west van de Grebbeberg (in stellingen tussen Elst en Rhenen) werd met hulp van een artilleriewaarnemingsvliegtuig bestreden.

Dat ook deze dag enkele bombardementen werden uitgevoerd laat zien dat nog niet genoeg artillerie aangetrokken was. De vijf batterijen in Renkum, aangevuld met een bespannen afdeling, moesten hun vuurkracht versnipperen over alle belangrijke doelen. De resultaten waren navenant en vielen bij de hooggespannen verwachtingen ongetwijfeld zwaar tegen. De Nederlandse artillerie werd hooguit tijdelijk tot zwijgen gebracht, net als de mitrailleurposities die de aanvalsroutes bestreken, de eigen infanterie kon nauwelijks vuursteun krijgen. In het gevecht om de voorposten werd nog wel een luchtwaarnemer ingeschakeld. Rechlin noteerde:<sup>188</sup>

“Het SS-regiment vraagt dringend om een artilleriewaarnemingsvliegtuig. Geen grondwaarneming op vijandelijke stelling mogelijk.”

Juist in dit gebied was waarneming met de beschikbare middelen problematisch, daarnaast waren er waarschijnlijk nog andere knelpunten:

- De Duitse basiskaart was bijgewerkt t/m 15 maart, daarmee niet helemaal volledig en voor de daarop aangegeven doelen juist. In het voorpostengebied werden zuid van de straatweg enkele nieuwe steunpunten in gebruik genomen. Hetzelfde gold voor bijna alle stellingen van de in de laatste weken nog toegevoegde eenheden artillerie. Verkenning ter plaatse bleef nodig.
- VB's bleven toen en daar meestal binnen de lijn van de eigen infanterie. Vuren zullen dan mogelijk zelfs al in het onoverzichtelijk voorpostengebied voor een deel kaartvuren zijn geweest. Als die niet goed op doel gebracht en gehouden konden worden was nauwelijks resultaat te verwachten.
- Van grondwaarneming vanuit het voorterrein (dat 30-50 m lager lag) op de goed gecamoufleerde stellingen van artillerie was ook weinig te verwachten. Daarom was nog wel een lichtmeetpeloton ingedeeld (zie boven) dat vanuit hoger gelegen punten (op kerktorens en de Wageningse Berg) werkte.
- Luchtwaarneming leverde in deze sector weinig bruikbaar op. Op de Grebbeberg werden door het bedekte terrein alleen eigen inslagen waargenomen, geen vijandelijke artilleriestellingen.
- Tenslotte waren er mogelijk geen goede gegevens om voor weersinvloeden te corrigeren. De projectielen van krombaangeschut kregen vooral op de ver weg gelegen doelen met windrichtingen en -krachten te maken die sterk konden verschillen van metingen gedaan door een waarschijnlijk achtergelegen weerstation.

Bij IV./AR 256 (in Renkum) bleef waarschijnlijk onzekerheid knagen over de juistheid van eerdere inmetingen en berekeningen. De volgende ochtend werd begonnen met het controleren van de hoofdrichting. Verder ging één van de batterijchefs met een pantservederingsvoertuig naar voren om de ligging van het vuur nauwkeuriger waar te kunnen nemen. Tenslotte werd de inschietfout op een later doel beoordeeld.<sup>189</sup>

Volgens het KTB van SSDF was de infanterie deze dag vooral op zichzelf aangewezen. Het oprollen van de voorposten werd beschreven als een moeizaam “Hindurchfressen durch eine Stellung von über 2 km Tiefe”.<sup>190</sup>

Tegen deze achtergrond werd een sterkere artillerievoorbereiding noodzakelijk gevonden om een goede kans te hebben door de hoofdverdedigingslijn te breken. SSDF vroeg om vijf afdelingen artillerie (drie lichte, twee zware). Inzet daarvan werd door de divisie toegezegd en het vuurplan voor de komende dag daarop afgestemd.

## 6.3 Grebbesluis - 12 mei

### 6.3.1 Basisgegevens

Rond middernacht had SSDF een nachtaanval gepland in een poging om verrassend door te breken. Volgens dagrapport<sup>191</sup> werd de gereed stelling ontdekt en onder vuur genomen. Omdat zo het verrassingselement verdwenen was werd die actie afgebroken. De divisie nam in de vroege ochtend het besluit om pas nadat de posities bij de Grebbesluis en de flankerende mitrailleurs voldoende uitgeschakeld (Niedergekämpft) waren een nieuwe doorbraakpoging te wagen.

Het is niet absoluut zeker welke eenheden deze dag vuurden en vanuit welke stellingen. Kaartmateriaal (zie 4.2) gaf aan dat waarschijnlijk drie bespannen eenheden divisieartillerie werden ingezet. Twee met 10 cm- en één met 15 cm-houwitser. Dat moesten dan II./AR 207 (min de vijfde batterij die overgebracht werd naar de Betuwe) III./AR 207 (een dag eerder al in actie geweest) en III./AR 311 (die stellingen had verkend voor inzet deze dag) zijn. I./AR 207 werd in het vak van ID 227 ingezet bij Ede. Andere mogelijkheden waren er binnen de ook uit NARA-documenten bekende Kriegsgliederungen van deze divisie niet. De eerder aan SSDF toebedeelde (unterstellte) batterijen, naast II./AR SS nog 10. en 11./AR 256, zijn zeker opnieuw benut.

III./AR 207 had volgens het KTB van ID 207 [waarschijnlijk al in de late namiddag] andere stellingen betrokken bij Wageningen. Dezelfde bron leverde voldoende steun voor de interpretatie dat de eerdergenoemde eenheden hier werden ingezet. Van II./AR 207 werd dat niet uitdrukkelijk vastgelegd. Wel dat deze afdeling gereed stond in Heelsum en dat deze in de ochtend bevel kreeg de vijfde batterij af te staan aan de Groep Brückner in de Betuwe. Op deze dag, vermoedelijk vanaf de vroege ochtend, gingen ook de andere eenheden naar nieuwe stellingen, enkele km dichter bij de nieuwe dagdoelen. In het KTB van SSDF werd daarbij, wellicht ook om het eigen stoepje daarmee schoon te vegen, vastgelegd:<sup>192</sup>

“Infolge verspäteten Eintreffens der zum Teil pferdebespannten Abteilungen [meervoud!] der Artl. [Artillerie] und infolge schwieriger Einschieß-verhältnisse verzögerte sich die Feuervorbereitung (..) der zusammengefassten Artl. so stark, dass mit dem eigentlichen Wirkungsschiessen [uitwerkingsvuur] erst gegen 14.00 Uhr [12.20 uur] begonnen werden konnte.”

Hierna volgde nog (in eigen vertaling):

- Twintig minuten later kon het sein voor de aanval gegeven worden aan de spitsen, de compagnieën 9. en 12./SSDF (een met lichte en een met zware mitrailleurs uitgeruste compagnie van het derde bataljon, III./SSDF). Eerste doel was het Hoornwerk, daarna de Grebbeberg, tenslotte de stellingen aan de overkant van de ingezonken spoorweg bij Rhenen.
- De stoottroepen stormden vooruit, dicht daarop volgden de pioniers met de rubberboten. Het gelukte vaste voet te krijgen op het Hoornwerk. Daarna moest ook de rest van het derde bataljon zich systematisch door de versterkingen van de vijandelijke hoofdweerstandslijn heen vechten. Bij de eerste stoot gelukte dat.
- Noord hiervan vocht het tweede bataljon (II./SSDF) zich even moeizaam door de weerstandsnesten heen. Ook daar werd de Grebbelinie doorbroken.
- Rond 17.20 uur liepen de gevechten vast in het bebost gebied van de Grebbeberg. Het gestelde dagdoel werd daarmee niet bereikt.
- De tegenstander bleek zich west van de Grebbeberg [in Rhenen] sterk verschanst te hebben, de stellingen aan de spoorweg een kort daarvoor nieuw bezette hoofdweerstandslijn. Verschillende aanvalsacties mislukten, ze bleven in het overmachtige vuur van de vijand liggen.

Hiermee werd de tegenstand (vooral op de laatste punten volgens Nederlandse gegevens) zwaar aangedikt. Deze lezing benadrukte wel dat SSDF in eigen ogen ook deze dag geen gemakkelijke en snelle beslissing kon afdwingen, zelfs niet met de aangetrokken versterkingen aan artillerie.

Vanaf even voor middernacht van 11 op 12 mei werd storend vuur afgegeven op Rhenen en noord daarvan tot ongeveer 3.40 uur, een uur eerder kort onderbroken door een vuuroverval op de Grebbeberg. Het storend vuur werd uitgevoerd door IV./AR 256 (min 12.) en de afdeling II./AR SS, nog vanuit de stellingen in en bij Renkum. Tegen 3.00 uur was III./AR 311 tot vuren gereed op de Eng. Een half uur later kregen de in Renkum opgestelde eenheden opdracht de versterkingen aan de Grift zuid van de straatweg te vernielen (aanvalssector van III./SSDF), de laatste twee die noord daarvan aan de Grift (aanvalssector van I./SSDF). II./AR 207 stond toen nog in Heelsum. In de ochtend betrokken de eenheden uit Renkum en Heelsum nieuwe stellingen. Rond de middag werd het effect van de beschietingen zo gunstig beoordeeld dat III./SSDF bij de Grebbesluis en II./SSDF noord daarvan de aanval kon inzetten.

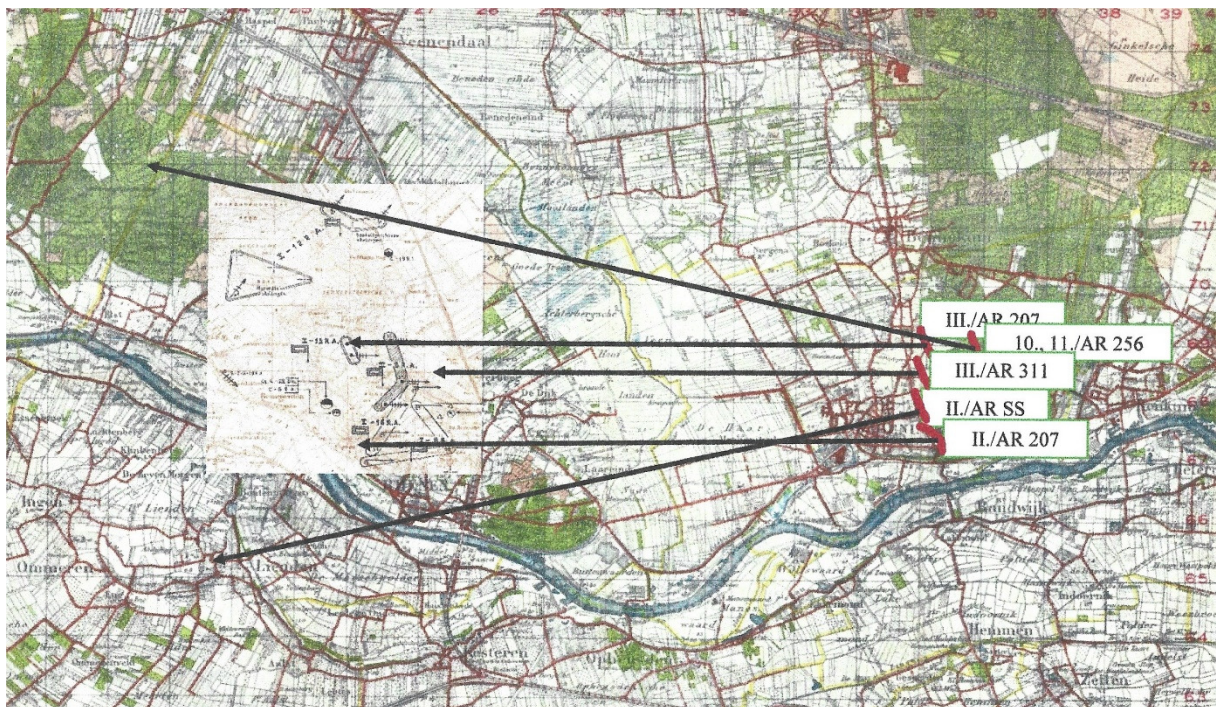
### 6.3.2 Stellingen en doelen

Deze dag werden twee nieuwe afdelingen aangetrokken, III./AR 311 en waarschijnlijk II./AR 207. De laatste eenheid moest volgens KTB van ID 207 een batterij afgeven aan Gruppe Brückner in de Betuwe.

De extra vuurkracht werd nodig gevonden om een beslissende doorbraak af te kunnen dwingen. Er moest daarvoor een straffere vuurvoorbereiding komen. De aanval mocht pas worden ingezet als de afgegeven vuren zichtbaar resultaat hadden opgeleverd. Het zwaartepunt zou op en bij de Grebbevluis worden gelegd.<sup>193</sup>

Eerste doel deze dag was het vestigen van een bruggenhoofd op de Grebbeberg. Zo mogelijk direct gevolgd door een doorstoot naar Rhenen.

Dagdoelen waren daarmee: Hoornwerk - Grebbeberg - Rhenen. Hiervoor werden nog III./AR 311 en II./AR 207 (min de vijfde batterij) aangevoerd. De andere eenheden werden naar het westen verplaatst. Vanuit deze stellingen kon vijandelijke artillerie beter worden bestreden en de eigen infanterie effectiever gesteund. De drie meest zuidelijke stellingen lagen buiten bereik van bijna al het Nederlandse geschut. Alleen de vuurmonden van 10 Veld van I-12 RA hadden ruim voldoende dracht om daarop vuur uit te brengen, maar die waren sterk op noordelijker doelen georiënteerd.



Ondergrond - Kaart Lt. T.L. Houdret. Nederlandse stellingen - Nierstrasz Deel III/3, Kaart C10 (eigen uitsnede)

Generalmajor Walter Büchs, Arko 22 (Artilleriekommandeur van X. AK) kreeg opdracht om alle artillerie bij de divisie te coördineren. Twee batterijen Mörser van schwere Artillerie Abteilung 735 (s Art Abt 735) en de rest van Beobachtungs Abteilung 30 (Beob Abt 30) zou daarvoor aan de divisie worden toegevoegd.<sup>194</sup> De Mörser werden aan het buurkorps dat in Noord-Brabant opereerde onttrokken, de aanvulling van Beob Abt 30 aan de Korpsreserve bij Velp. Het kostte bijna een dag om de batterijen van s Art Abt 735 over te brengen en uiteindelijk op de Wageningse Berg tot vuren gereed te kunnen melden. Daar was in de bevelen op gerekend. In de vroege ochtend van 13 mei moesten de Mörser bij ID 207 ingezet kunnen worden.<sup>195</sup> Die deadline werd gehaald.

### 6.3.3 Vuurschema

Twee afdelingen gaven volgens het in KTB van ID 207 opgenomen verslag van de activiteiten in de nacht tot 4.35 uur storende vuren af. Hiervoor werden waarschijnlijk IV./AR 256 (min 12) en II./AR SS ingezet. Opgegeven doelen waren Rhenen en het gebied noord hiervan.

Ondertussen werd III./AR 311 in stelling gebracht, ingemeten, het eerste vuur berekend en munitie klaar gelegd. Dit was een afdeling met vuurmonden 15 cm s FH (lg) 13. Deze moest om even na 3.00 uur vuurgereed zijn.

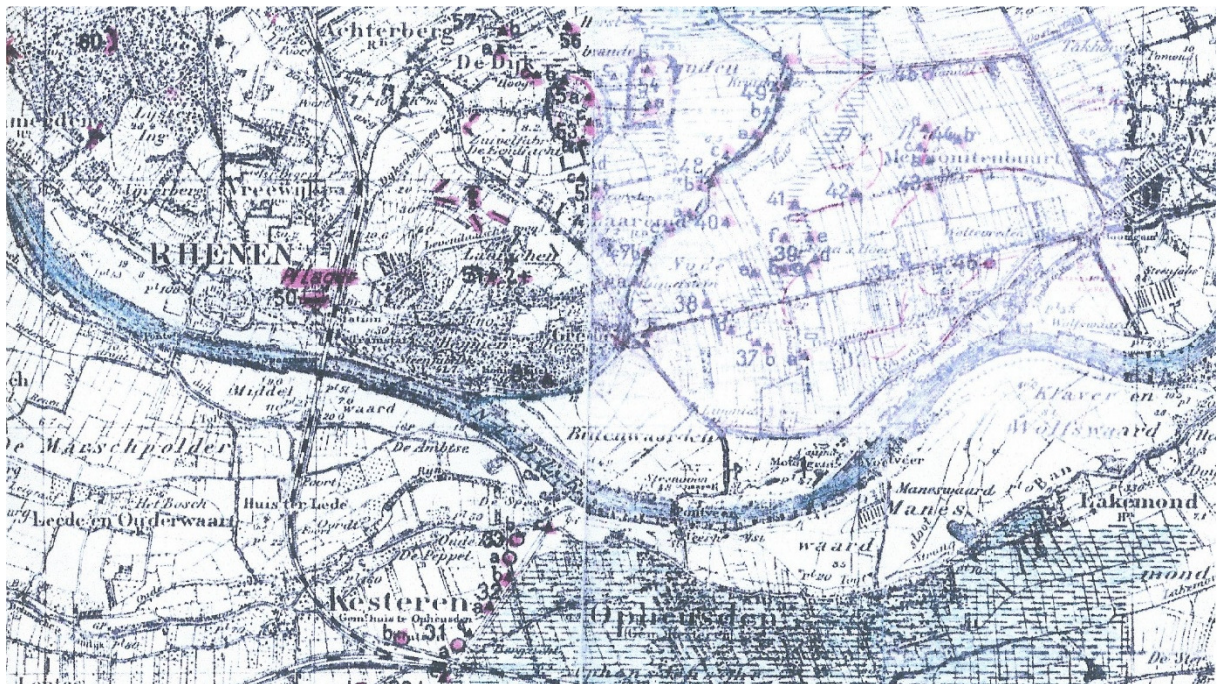
Ruim een half uur daarna werd een vuuroverval op de Grebbeberg uitgevoerd. Dat gebeurde meestal in een verrassende korte vuurstoot, afgegeven door minstens één afdeling. Doel hiervan was waarschijnlijk de nog op de Grebbeberg vermoede Nederlandse artillerie uit te schakelen. Met die taak werden vermoedelijk de nu vijf 15 cm-batterijen belast. Van de 10 cm-afdelingen mocht op kazematten geen vernielend vuur verwacht worden, van de 15 cm-afdelingen eigenlijk ook al niet.



Hierna mocht naar eigen inzicht vernielingsvuur worden afgegeven op verkende en nieuw opduikende doelen in de Grebbelinie (“Feuer frei zum Zerstören der Grebbelinie”). Vanaf even voor 5.00 uur werden hiervoor vier afdelingen ingezet. Op de versterkingen noord van de straatweg door III./AR 207 en III./AR 311 (een 15 cm-afdeling). Op de versterkingen zuid van de straatweg door II./AR SS (een 10 cm-afdeling) en de twee batterijen van IV./AR 256 (een 15 cm-afdeling).<sup>196</sup>

Welke versterkingen dat waren kon worden gereconstrueerd met het volgende transparant. Ondergrond hiervan een Duitse kaart die verkende of vermoede Nederlandse stellingen aangaf, in de overlay de werkelijke stellingen in het voorpostengebied en langs de Grift volgens Schets/Kaart C.3 van Nierstrasz.

Op deze kaart geeft het boogje met nummer 80 (linksboven) een met zekerheid vastgestelde artilleriestelling aan. Die viel niet goed aan een werkelijk ontworpen of bezette stelling te koppelen.



Kaartmateriaal uit Beeldbank GB (eigen bewerking)

Prioriteitsdoelen waren van noord naar zuid:

- Hoogte 53 bij De Dijk
- Gevechtsposities 47 a tot c aan de Grift
- Idem 36 a en b bij de Grebbesluis
- Idem 33 a tot c in de linie Ochten - De Spees.

Waarom juist deze doelen werden geselecteerd werd niet in het KTB toegelicht. Vooral de aanwijzing van Hoogte 53 bleef daarmee een raadsel. Ook waarom bijvoorbeeld posities 48 a tot c niet werden aangewezen. De keuze van 36 a en b (het lijkt erop dat hiermee de Pag-kazematten P.10 en P.11 werden bedoeld) lag voor de hand. De hierin opgestelde vuurmonden bestreken een belangrijke naderingsweg naar het beoogde inbraakpunt die vooral voor snelle aanvoer van versterkingen moest worden gebruikt. De keuze van de groepen 47 a tot c en 33 a tot c viel daarmee ook goed te begrijpen. Deze posities brachten hinderlijk flankerend vuur uit op het naderingsgebied.

Op drie van deze (groepen van) doelen werd één afdeling ingezet, alleen op de doelen bij de Grebbesluis nog een tweede. Welke dat waren kon niet worden achterhaald.

In de vroege ochtend werd, zoals hierboven aangegeven, nog een vijfde afdeling (min een batterij) aangetrokken. Waarschijnlijk ging het daarbij om II./AR 207 die de vorige dag al met munitiecolonne gereed stond in Heelsum. Volgens het KTB bestreed IV./AR 256 met haar twee batterijen vijandelijke troepenbewegingen en vastgestelde vurende mitrailleurposities in de Grebbelinie. Rond 15.20 uur werd, volgens dezelfde bron, het bevel over alle aan de divisie toegewezen eenheden artillerie aan Generalmajor Büchs overgedragen.<sup>197</sup>

### 6.3.4 Nederlandse ervaringen

Op zaterdag 11 mei waren enkele mitrailleuropstellingen aan de Grift door artillerievuur (vooral door infanteriegeschut?) getroffen en buiten gebruik gesteld. In de nacht zal het in veel gevallen niet veel tot een goede nachtrust gekomen zijn. Een geplande tegenstoot over de Grift zuid van de Grebbesluis werd afgeblazen. Vroeg in de ochtend werd het vijandelijk artillerievuur alweer ingezet. Dat was geconcentreerd op het gebied bij Kruiponder en bij de Grebbesluis. Van noord naar zuid (zie het kaartje op blad 6) werden de ervaringen vooral wat betreft (het effect van) de Duitse beschietingen als volgt beschreven.

Lt. P.F.J.M. Storms, mitrailleurcompagnie [MC], III-19 RI:<sup>198</sup>

“Te 0.00 uur artillerievuur op de stelling. In de morgen geen bijzonderheden. Artillerievuur onregelmatig [storend vuur].

Te 15.00 uur waargenomen. Zeer goed gericht eigen artillerievuur oost van Kruiponder. (..) Beschoten door vijandelijke P.A.G. [pantserafweergeschut] gericht op onze schietsleuven. Geen voltreffers.

[Enkele uren later] Vele scherftreffers in de stelling. (..) Aanvoer munitie, mitrailleurolie en eten werd steeds moeilijker door vijandelijke art. [artillerie] beschieting en de grote afstanden tot keuken en cp.- [commandopost van] M.C.-III[-19 RI].

De gehele dag artilleriebeschieting, soms gericht, soms onregelmatig. Te ± [ongeveer] 21.30 [uur] (het was donker) opeenvolgende beschieting met mitrailleurs op korte afstand uit westelijke richting (dus van achteren). Vermoeden van doorgedrongen vijand voor [omdat?] een groot deel van II-8 RI [dat verder zuid langs de Grift belast was met de verdediging] is teruggetrokken.”

Adj. Onderofficier J. Bison, 2-II-8 RI:<sup>199</sup>

“Zondagmorgen begon aanstonds het a.vu. [artillerievuur] weer. Ik kreeg daar niet heel veel van mee; het voornaamste lag op Kruiponder en op de Grebbeberg.

Omstreeks de middag kwamen twee sergeanten-cap. [capitulant, vrijwillig bijgetekend] van 1-II-8 RI (..) met de mededeling dat ze hun mensen haast niet meer in de hand konden houden, omdat rechts [zuid, richting Grebbesluis] geen [eigen] troepen meer [in stelling] waren. (..) Vij. [vijandelijke] art. [artillerie] zou zijn opgesteld in onze rechterflank [dat moet dan infanteriegeschut geweest zijn]. (..)

Even later kwam de sergt. V.d. Toorn (1-II-8 RI) en vertelde dat de eerste comp. [compagnie] terugtrok omdat de vij. [vijand] door de loopgraaf naar re. [rechts] laten afsluiten ([door] sergt. Vente). Diens mitr. [mitrailleur] was door een voltreffer der art. [infanteriegeschut?] buiten werking gesteld.

Kapt. A. Wiersinga, 2-II-8 RI:<sup>200</sup>

“± 3.30 uur zeer hevig avu. [artillerievuur]. (..)

± 6.00 uur verkenningsvliegtuigen boven ons vak. (..)

± 7.30 uur hevig avu., dat bijna de gehele dag voortduurde. (..)

± 8.00 uur de vij. [vijand] rukt weer op, maar de aanval is nu weer in Z. [zuidelijke] richting en wel voor het rechtergedeelte van ons vak en in het vak van 1-II-8 RI. (..)

11.00-13.00 uur (..) door het bijna aan een stuk voortdurende gevecht vanaf zaterdagochtend [11 mei], waren wel velen zeer vermoeid en een gedeelte was zeer zenuwachtig door de voortdurende beschieting [battle fatigue slaat nu duidelijk toe].

± 17.00 uur terugtocht uit de frontlijn (..). Het vij. avu. werd toen verplaatst achter de frontlijn en verscheidene [mensen] zijn tijdens deze terugtocht gewond of gesneuveld.”

In een persoonlijk verslag voegde deze commandant onder meer toe dat kleine projectielen (zo'n 10 à 15 cm lang en met een doorsnede van 3,5 tot 4 cm, dus blijkbaar projectielen van 3,7 cm Pak) bij het steunpunt neerploften zonder schade aan te richten.

Lt. F.J.J.M. van den Heuvel, 1-II-8 RI:<sup>201</sup>

“12 mei. Artillerievuur op onze opstelling; een vij. [vijandelijk] verkenningsvliegtuig vloog geregeld over onze stelling. Te ± 16.00 verschijnen op de Grebbedijk [langs de Grift] overal witte vlaggen [de posities werden door Duitse troepen opgerold].

Kapt. J.A.W. Bor, 8e Cie Pag.<sup>202</sup>

“[Even na 10.30 in de commandopost van Maj. Landzaat]. Het onderhoud werd onderbroken toen wij onder art. vu. Kwamen. Een granaat sloeg c.a. [ongeveer] 50 m voor ons op de weg in, twee volgende onmiddellijk daarna zijwaarts in het terrein. Wij zochten dekking in een laagte naast de weg, waar wij (6 personen) gedurende c.a. 25 min. onder zeer hevig art. vu. bleven; de projectielen vielen in zeer enge concentratie voor, achter en naast ons; dat niemand getroffen werd was een verrassing. (..)

Te ± 14.00 [uur] zag ik rook opstijgen uit de opstelling pag. [pantserafweergeschut bij de Grebbesluis]. Deze bleek te branden, ik vond er een granaatscherf en de bezetting gevluht; naar mij later bleek met een zwaar en een licht gewonde. (..)

In de vallende duisternis [uren later] zijn door de aankomenden van 11 RI nog enige schoten afgegeven op (..) terugkerenden [van I-8 RI, van een mislukte tegenstoot] doch een zeer hevig art. vu. van de vijand maakte aan dit alles een einde. Dit vuur was met zwaarder kaliber.”

Vdg. D.C. de Ridder, 2-I-8 RI<sup>203</sup>

“In de nacht van zaterdag op zondag zag ik dat een Duitser onder de laatste rij Friese ruiters [een versperring met prikkeldraad], die tegen de kabelversperring [op de straatweg voor de Grebbesluis] (..) doorkroop. Vanuit mijn stelling is hij weggeschoten. Verder hebben wij die plaats steeds onder vuur gehouden.

De sergeant Wessels van mijn sectie, die commandant van mijn linker stekelvarken was, nam waar, dat enkele Duitsers liggende bezig waren de prikkeldraadversperring door te knippen. Ook deze (...) zijn weggeschoten. (..) Op zondagmorgen hadden wij met een nijpend munitietekort te kampen. (..) Ik heb toen sergeant Wolters en enkele manschappen om nieuwe munitie uitgestuurd. (..)

Sergeant Wolters is niet meer met munitie teruggekomen [dat werd door de sergeant later gecorrigeerd]. (..) Op zondagmiddag omstreeks 12.00 uur, toen mijn munitie nagenoeg op was, ben ik contact gaan zoeken met Luitenant Niemantsverdriet. Ik zag toen dat zijn loopgraven op verschillende plaatsen [door artillerievuur] vernield waren. (..) Ik ben via de pag-kazemat naar mijn stelling teruggegaan en was ongeveer een half uur weg geweest. (..)” [In de avond trok de vaandrig met zijn overgebleven mensen terug op de commandopost van het regiment].

Lt. I.J. Timmermans, 2-I-8 RI<sup>204</sup>

“Ik ben [na eerst teruggetrokken te zijn] tot zondagmiddag 5 of 6 uur in die [de eigen] stelling gebleven. Te omstreeks 4.00 uur namiddag kregen wij mitrailleurvuur van achteren. (..) In overleg met Luitenant Slager van de eerste Sectie, heb ik mijn stelling vrijgegeven en ben door zijn stelling naar links gegaan. (..) Later heb ik getracht een mitrailleur te brengen in de villa “Heimerstein” hetgeen echter niet mogelijk was door eigen mitrailleurvuur en artillerievuur der Duitsers. Dit laatste kwam uit de richting van Wageningen. (..) Te ongeveer 8.00 uur namiddag hield het artillerievuur op. Ik ben toen met de soldaat Valk van 1-II-8 RI gaan kijken of wij een mitrailleur in stelling konden brengen. Wij hebben deze (..) op de borstwering in stelling gebracht. Toen zagen wij Duitsers in het voorterrein in de Nude. Hierop hebben wij met deze mitrailleur onze laatste mitrailleurpatronen weggeschoten. De Duitsers dekten zich. Ik zag toen dat op onze stellingen witte vlaggen stonden.

(..) Toen heb ik het schieten toen staken. Kort daarop kwamen de Duitsers op ons af, die ons krijgsgevangenen hebben gemaakt, nadat ik eerst een witte vlag had laten hijsen. Ik ben toen met mijn manschappen, als krijgsgevangenen weggevoerd naar de Wageningse Berg en daarna naar Wageningen.”

Sgt. Th. G. de Kok, MC-I-8 RI<sup>205</sup>

“Zondag 12 mei werd de dag dat we [de bezetting van kazemat S17 langs de Heimersteinselaan en koepel B18 op de Grebbeberg] op moesten treden, echter pas tegen de middag. Wij zagen de eerste vijandelijke patrouilles doorbreken op een afstand van 1200 meter, die uit de richting van Kruiponder zich in de richting van Achterberg begaven. (..) We openden het vuur. (..) De bedrijvigheid in het voorterrein werd steeds groter, maar door het [ons] steeds aanhoudende vuren werd het oprukken van de vijand zo goed als stop gezet, toch werd de toestand voor ons ernstiger, want we kregen nu ook af en toe een enkel schot van achter ons vandaan. (..) Wij bleven voortdurend optreden [vuren] in het voorterrein, maar zagen wel in dat het zo verkeerd moest aflopen omdat het vuren van achteren steeds heviger werd en wij dan ook nu vast overtuigd waren dat de vijand achter ons was doorgebroken. (..) Wij hadden toen om een beslissing te nemen weinig tijd want kort hierna werden wij door een sterk vijandelijk onderdeel, dat achter ons doorgebroken was, overrompeld. We werden rondom beschoten en waren totaal machteloos, (..) we gaven ons over en dat was op de 1e Pinksterdag, 's avonds omstreeks 21.00 uur.”

### 6.3.5 Ervaringen van artilleristen

Een greep uit de ervaringen van artilleristen op deze dag, in volgorde van de stellingen van west naar oost.

Maj. J.F. Grosjean, I-12 RA:<sup>206</sup>

“Betrekkelijk rustige nacht. Op de stelling [van 2-I-12 RA] en op de omgeving daarvan ligt vijandelijk vuur van een batterij, die ergens achter Wageningen staat. In de richting Veenendaal verneemt men veel mitrailleur en karabijnvuur [ook in het vak van de buurdivisie was de Duitse aanval ingezet]. Li. [linker] nevenafdelingen [van Ite Divisie] vuren.

Re. [rechter] en li. [linker] bt. [batterij] vuren te 9.36 resp. 9.38 uur het vuur 206 [een vuurconcentratie op de weg van Ede naar Veenendaal, bij Pakhuis].

Te 11.05 uur wordt het vuur geopend op Molen en Meelfabriek te Renswoude en op vijandelijke artillerie achter Wageningen. Eigen infanterie meldt dat het vuur te kort ligt.

Te 13.00 uur wordt ten N. (noorden) van de stelling een bos- en heidebrand waargenomen, die gezien de krachtige N. wind gevaar oplevert voor de stelling. Met grote moeite gelukt het ten slotte het vuur te bedwingen.

Te 21.20 komt de telefonische order van de LKAC [Legerkorps Artillerie Commandant] de normale stelling [bij de vierde batterij] te bezetten. Nadat dit aan 1e en 2e batterij [de derde was in Rotterdam] is doorgegeven vervalt deze order. (..)

Vijandelijke artillerie vuurt op 1e en 2e batterij zonder echter verliezen te veroorzaken of schade te berokkenen. Al het personeel is uitermate vermoeid en heeft practisch slechts enkele uren geslapen. Het moreel is uitstekend.”

In dit waarschijnlijk niet volledige verslag (veel vuurgegevens waren ook bij andere afdelingen verloren gegaan) ontbreken de vuren op vijandelijke artillerie achter Wageningen. De hiervoor opgegeven coördinaten waren 176,12-443.05 (bij het landhuis Dorskamp in de westrand van de Wageningse Berg). Deze vuren werden volgens een door LKAC ingediend overzicht afgegeven om 11.05, 13.45, 17.00 en 18.38 uur.<sup>207</sup>

Maj. J.H. Kramer, I-15 RA:<sup>208</sup>

“[Rond 7.45 uur] btn. [batterijen] lagen onder vuur ongeveer 3 min. [minuten], 7 à 8 lagen. (..)

11.45 van li. [linker] bt.: Vijandelijk projectiel in bt. gevallen (is later nog enige malen voorgekomen). (..)

[Deze schoten werden volgens latere verklaring ingeschat als lichte (8 cm) projectielen. Hierna volgen gegevens over de uitvoering van vuuro opdrachten op artillerie in Wageningen en als afsluitingsvuur bij het Hoornwerk. Hierbij moest een stuk gerepareerd worden, verder werd munitie gebracht].

19.20 van li. bt.: Stelling 5 min. onder vijandelijk vuur met lagen van 2 schoten.”

Op een schets werd ingetekend hoe de stelling was ingericht en waar de projectielen (later ook enkele bommen) vielen. Een gevechtsbericht gaf nog aan dat door de afdeling in totaal 1.223 bg werden verschoten. Uit dit document blijkt verder dat het vuur op vijandelijke artillerie west van Wageningen lag bij Synagoge. In de verklaring van Maj. Kramer werd dit als vuur bij een kerk aangeduid.<sup>209</sup>

Lt.-Kol. J.M. de Kruijff (DAC), 8 RA:<sup>210</sup>

“Vij. [vijandelijke] art. [artillerie] gemeld achter de laan bij Nieuwe Haven [de Lawicker Allee?]. Doorgegeven aan LKAC.

2-III-8 RA [die de dag ervoor in vooruitgeschoven stelling stond] tijdelijk uitgevallen, wegens oververmoeidheid van personeel, na het overgaan naar de norm. [normale] stelling.

6.10 vij. wp. Gemeld Km. [korenmolen] Wageningen [waarschijnlijk die bij Het Spijk, mogelijk voor III./AR 311], door aan LKAC. (..)

9.20 gemeld uit Reg. Uitkijkpost 19 RI verandering watertoren Ede [deze werd inderdaad door Duitsers als wp gebruikt en werd door I-12 RA met goed resultaat onder vuur genomen].

9.45 gemeld dat eigen art. [artillerie, dat was I-12 RA] schiet op huis Overweide [een voormalige pastorie aan de Utrechtse weg in Renkum, ongeveer op coördinaten 179,13-442,85], waardoor I-19 RI in bestreken banen, zal waarschijnlijk zijn geweest I-12 RA [de bestreken banen kunnen op dat punt niet van I-12 RA zijn geweest].

12.32 Vuur gevraagd [op coördinaten] 171.90-444.25 naderende Duitse motorcolonnes O. [oost van] Kruiponder, doorgegeven aan III-8 RA (..) Egelsteeg [bij de kruising met de Plassteeg].

12.38 bericht naar LKAC, dat op vij. art. gevuurd kan worden door de DA [divisieartillerie], indien daartoe gelegenheid [de DAC vroeg hiermee in feite achteraf toestemming voor zijn besluit].” (..)

Kapt. J. van 't Land, III-8 RA:<sup>211</sup>

“Deze periode vormde een vrijwel onafgebroken gevechtsperiode. Verschillende vuren werden op last DAC [Divisie Artillerie Commandant] afgegeven (...). Vele lichtkogels in verschillende kleuren worden waargenomen, mondingsvlammen werden gesignaleerd en doorgegeven [naar DAC].

De waarnemingspost van de middenbatterij [3-III-8 RA] verricht uitstekend werk (Kapitein Vergouwe en Wachtmeester de Muink).

De beschieting van onze eigen opstellingen neemt toe in aantal en zwaarte van kaliber.

De [afdelings-]waarnemingspost Groene Bank [de wp met het beste uitzicht] moet wegens de voortdurende beschieting worden ontruimd en teruggetrokken naar de mitrailleurpost in de bomen van de midden batterij [bij de kruising Oude Veenendaalse weg - Autoweg].

Het in stelling komen van een batterij van 16 RA in de Beukenlaan naast de waarnemingspost van de rechter batterij en vlak voor de midden Batterij is oorzaak, dat veel vuur wordt aangetrokken, waardoor deze waarnemingspost zeer aan bruikbaarheid inboet.

In de loop van de zondag [12 mei] worden de batterijen gereed gesteld voor het vuur bestemd voor de tegenstoot vanaf de Rijn, welk vuur evenwel niet wordt afgegeven [omdat de tegenstoot afgelast werd].

Maj. A. v.d. Wiel, I-8 RA:<sup>212</sup>

Een groot deel der op 12 mei gegeven bevelen is verloren gegaan; zodoende is het moeilijk een juist beeld van het gebeurde op die dag te geven. In de voormiddag is weinig gevuurd. Het was onmogelijk te weten waar onze troepen stonden, het begroeide terrein maakte het onmogelijk iets van de bewegingen van 's vijands voorste troepen te zien. Er is nog gevuurd op twee batterijen, opgesteld in de gevallen voorpostenstrook. Verder zijn nog enkele afsluitingsvuren afgegeven op last van de Divisie Artilleriecommandant (DAC), waarvan geen enkel resultaat kon worden waargenomen.

Een voorgenomen tegenaanval [die over de Rijn], waarvoor de Afdeling was gereed gezet, werd afgelast. Later werd nog gevuurd op een batterij aan de Zijdvang.”

Maj. H. de Groot, II-19 RA:<sup>213</sup>

“5.08 uur 3e schietopdracht van LKAC: Neutraliseer met 1 batterij vijandelijke wp in zuidelijke [NB de vorige dag was deze toren door III-8 RA al in brand geschoten en vernield]<sup>214</sup> toren Wageningen. Beschikbaar 60 GKT [granaatkartetsen]. Coördinaten toren volgen. Dit vuur is afgegeven door de voorste batterij in afdelingsvuur [geleid door de vuurleider van de afdeling]. Tijdens dit vuur waren zowel de batterij als de waarnemingspost blootgesteld aan hevige artillerie- en mitrailleurvuur, wat vertraging veroorzaakte in de bediening; Resultaat van het vuur zeer goed [er kwam zelfs een eervolle vermelding voor uitschakeling van de wp op de kerktoren].

8.15 uur de vijand beschiet Rhenen en mijn stellingen met zeer zwaar kaliber (24 à 25 cm) [Dit zou dan van spoorweggeschut geweest moeten zijn geweest, volgens een in die tijd circulerend gerucht stond dat toen in stelling bij Zevenaar. Een opstelling zo ver weg lijkt hoogst onwaarschijnlijk, de afstand naar station Zevenaar (een mogelijke opstelplaats voor spoorweggeschut) bedraagt iets meer dan 32 km.]

9.00 uur C [commandant van] II-19 RA vraagt of waarnemende vlieger verjaagt kan worden.

9.15 uur Bericht van LKAC. Er zal getracht worden II-19 RA uit stelling te halen. II-19 RA moet zich gereed maken voor stellingverandering. Hierop maakten de batterijen onmiddellijk de stukken marsvaardig, en zetten ze tot vertrek gereed. De vijand zette zijn artillerie-beschieting met 24 à 25 cm geschut voort, waarbij de gehele afdeling systematisch onder vuur genomen werd. Deze beschieting duurde enige uren [mogelijk gaf een batterij van IV./AR 256 (15 cm s FH 18) enige malen vernielingsvuur af op dit stellinggebied].” (...)

### 6.3.6 Dagresultaat

Het verloop van de strijd viel nog altijd tegen. Bij X. AK bestond de indruk dat de aanval bij SSDF was vastgelopen. Er moest door een relatief groot verbruik extra munitie aangevoerd.<sup>215</sup>

Uit de primaire bronnen bleek dat deze dag de artillerie nog niet geheel in de gewenste samenstelling van drie lichte en twee zware afdelingen beschikbaar kwam. In elke categorie ontbrak een batterij. Van IV./AR 256 was er één aan ID 227 meegegeven, van II./AR 207 ging er één naar de Gruppe Brückner in de Betuwe.<sup>216</sup>

De inzet van meer en sterkere artillerie leverde zeker nog niet het gewenste resultaat. De versterkingen onder beton werden niet vernield, mitrailleurs en vijandelijke artillerie niet voldoende uitgeschakeld. Die resultaten waren objectief gezien ook niet te verwachten door de geringe trefkans en het mindere doorslagvermogen vanuit stellingen die tot nu toe ver van de doelen lagen, terwijl ook het opsporingsresultaat nog niet naar wens was.

Opstokers waren dan wel, dat s Art Abt 735 naar de Grebbelinie in opmars was, terwijl ook de licht- en geluidmeetafdeling werd gecompleteerd. De volgende dag zou het na die aanvullingen misschien beter gaan.

## 6.4 Rhenen - 13 mei

### 6.4.1 Basisgegevens

ID 207 was niet gerust op het gevechtsverloop. De tegenstand bleef sterk, met tegenstoten in de nacht op het bruggenhoofd op de Grebbeberg moest worden gerekend. Er werden daarom versterkingen aangetrokken. Vanuit het bruggenhoofd zou de aanval worden voortgezet. Als eerste dagdoel werd de spoorlijn noordoost en oost van Rhenen aangewezen. Uit de omgeving noordwest van Wageningen zou een tweede aanval over de Grift richting Achterberg worden ingezet [er moest dus over breed front terrein worden gewonnen].<sup>217</sup>

Uit KTB's met bijlagen (waaronder ook weer kaartmateriaal) viel goed op te maken welke eenheden artillerie deze dag in actie kwamen en vanuit stellingen in welk gebied. Over de verspreiding hierbinnen kon door verschillende uitgevoerde stellingwisselingen veel minder worden vastgesteld. Bovendien was te weinig bekend over de exacte opstellingen en uitgevoerde opdrachten. Aan de hand van Duits instructiemateriaal kon toch een sluitend beeld worden gevormd. Vooral een instructie voor artilleriebestrijding was verhelderend.

Generalmajor Walter Büchs had op deze gevechtsdag de touwtjes in handen, terwijl de volledige Beob Abt 30 beschikbaar was om vooral voor IV./AR 256 doelen op te sporen. Voor deze afdeling en s Art Abt 735 werden artilleriewaarnemingsvliegtuigen ingezet.<sup>218</sup>

Bij de uitgevoerde stellingwisselingen kwamen batterijen van III./AR 207, III./AR 311 en waarschijnlijk ook van IV./AR 256 onder vuur van Nederlandse artillerie. Daarbij vielen volgens KTB van IV./AR 256<sup>219</sup> en het dagrapport van Kdr AR 207<sup>220</sup> aanwijsbaar slachtoffers, ook onder de staven van SS en de Mörser afdeling. Het ochtendrapport aan X. AK meldde 10 gesneuvelden en 60 gewonden.<sup>221</sup>

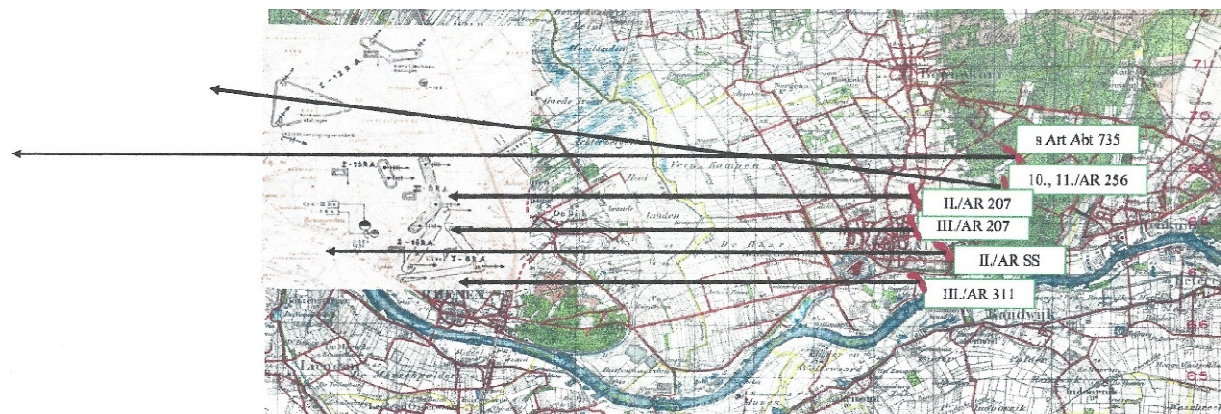
Door de divisie werden verse troepen aangevoerd. IR 322 kwam op het zwaartepunt richting Rhenen in actie, het bataljon III./SSDF zou daarmee worden afgelost. Twee andere (I. en II./SSDF) kregen volgens het uittreksel KTB van Rechlin opdracht de stellingen aan de Grift op te rollen, het bruggenhoofd in de richting van Achterberg (noordwest) uit te breiden en de noordflank van IR 322 te beveiligen.<sup>222</sup>

Volgens ditzelfde verslag werden in de nacht de posities 47 en 48 (aan de Grift) veroverd, SSDF bereikte tegen de middag De Dijk. III./IR 322 was op dat moment doorgestoten tot de spoorweginnijding bij Rhenen. I./IR 322 had de stoplijn op de Grebbeberg doorbroken en Kdr. III./SSDF [die bij de Stoomhamer met 40 man ingesloten was geraakt] ontzet. Om de doorbraak naar Rhenen te forceren voerde Gruppe Putzier een bomaanval uit op de stellingen west van de spoorlijn. Hoofddoelen waren het hoge terrein noord van Rhenen [De Dijk?] en [Nederlandse] batterijstellingen. Het Duitse bombardement bracht niet het gewenste resultaat. Het kostte IR 322 nog uren door te breken naar Rhenen, dat lukte pas in de avond.

Ondertussen kwam bevel de verdediging van de Grebbelinie op te geven en terug te gaan achter de Nieuwe Hollandse Waterlinie. De terugtocht werd gemaskeerd door eenheden in achterhoedestellingen die zo intensief mogelijke vuren onderhielden. Rond middernacht drong de nieuwe situatie aan Duitse zijde door en werd de achtervolging ingezet. Tussen de eenheden artillerie van beide zijden kwam het niet meer tot confrontaties. Na het bombardement op Rotterdam (vroeg in de middag van 14 mei) besloot Generaal Winkelman de wapens neer te leggen. Onze bondgenoten waren niet in staat voldoende steun te geven. Doorvechten kon onder die omstandigheden vooral onder de burgerbevolking veel zinloze slachtoffers vragen. In Zeeland werd de strijd voortgezet. Daarmee werd aan de Franse troepen op Walcheren met ondersteunende Franse en Britse schepen op de Schelde kans gegeven op veilige evacuatie.

### 6.4.2 Stellingen en doelen

In de vroege morgen werd s Art Abt 735 gereed gemeld op de Wageningse Berg bij Bennekom. De andere eenheden (behalve II./AR SS) hadden nieuwe stellingen betrokken. Stap voor stap kwam de divisieartillerie west van Wageningen om opdrachten effectiever uit te kunnen voeren. Uitgangsstellingen waren waarschijnlijk:



Ondergrond - Kaart Lt. T.L. Houdret. Nederlandse stellingen - Nierstrasz Deel III/3, Kaart C10 (eigen uitsnede)

Het artilleriebevel van Arko 22 Generalmajor Büchs suggereerde dat naar zijn mening het accent van de aanval op het gebied noordwest van de Grebbeberg lag. De aanval zou om 6.20 uur worden ingezet. II./AR SS kreeg de taak SSDF te ondersteunen, Gruppe Metger (vermoedelijk II./AR 207 min de vijfde batterij, III./AR 207 en III./AR 311) om IR 322 vuursteun te geven met minstens twee afdelingen, waaronder een zware.<sup>223</sup>

Dezelfde bron bepaalde dat voor 10./AR 256 een lichtmeetafdeling en een artilleriewaarnemingsvliegtuig zou worden ingezet. Voor de verbinding met het vliegtuig werd een radiopost ingericht bij de RK Kerk noordoost in Wageningen. De batterij 11./AR 256 kreeg voor doelopsparing een geluidmeeteenheid toegewezen. Die eenheid moest om 21.20 uur globale, een uur later nauwkeurige metingen uit kunnen voeren.

In dit bevel werd duidelijk aangegeven dat s Art Abt 735 met twee batterijen in actie kwam. Kaartjes gaven er ook maar twee aan, daarmee werd bevestigd dat deze afdeling toen en daar nog niet op sterkte was. III./AR 207 moest zich instellen op een snelle stellingwissel. Dat maakte aannemelijk dat deze afdeling daarin zwak was geweest en/of dat de snelste voortgang in de sector van SSDF werd verwacht. Commandoposten werden gevestigd 2 km west van Wageningen (SSDF) en in de Buitenwaarden even voor de Grebbeberg (IR 322).

Om de twee uur werden Barbarameldingen met nieuwe meetgegevens van luchtgewicht, windsterkte en windrichting verwacht. Dat laatste was nodig om goede dagcorrecties in de vuuropdrachten te verwerken. Onjuiste gegevens zouden gemakkelijk tot missers van honderden meters leiden. Voorbeeldberekeningen in de opleiding van artillerieofficieren kwamen uit op fouten van ongeveer 10% van de schootsafstand.<sup>224</sup> Kaartvuren waren daarom ook aan Duitse zijde zonder actuele (en juiste) dagcorrecties niet op doel te brengen en te houden.

In zijn melding over het dagverloop gaf Walter Büchs aan dat de divisieartillerie in de vroege morgen de opgedragen stellingwisselingen had uitgevoerd. II./AR SS was niet verplaatst [die afdeling had volgens het artilleriebevel zuidwest van Wageningen in stelling moeten komen]. Lichtmeting was uitgebreid met twee nieuwe posten naast de drie die al eerder waren ingezet. De resultaten waren matig, er werden maar 6 batterijen opgespoord. Wageningen en de zware batterijen [van IV./AR 256] lagen van tijd tot tijd onder krachtig artillerievuur die als zwerfbatterijen werden gelabeld. Ook dat gaf aan dat de opsporingsresultaten matig bleven.

Het KTB van IV./AR 256 legde vast dat om 4.20 uur een bomaanval plaatsvond op de stelling van de 10e batterij. Er traden geen verliezen op. Twee en een half uur later werd door Nederlandse artillerie het stadscentrum [volgens Nederlandse gegevens het gebied rond de RK kerk] zwaar onder vuur genomen. De commandopost van de afdeling kreeg twee voltreffers. Twee officieren en twee radio-operateurs (Funkler) werden gewond. In de loop van de ochtend werden 10. en 11. AR 256 herhaald als in vuurovervallen bestookt. Daarom kreeg 10./AR 256 bevel staffelsgewijs [met kleine eenheden] een reservestelling noordoost [verder naar achteren] in te nemen. Vanaf even voor de middag rolde I./SSDF de versterkingen aan de Grift op. Beide batterijen namen troepenverplaatsingen van de vijand onder vuur. Dat leidde ertoe dat de kazematlinie [Grebbeelinie] vluchtend werd verlaten. In verband met de Stuka-aanval gold vanaf 13.00 uur een vuurverbod van een half uur. SSDF rukte op naar het station van Rhenen [? Dat stond niet in de opdracht]. Om ongeveer 16.15 uur voerden beide batterijen een vuuroverval uit op de west ingang van Rhenen.<sup>225</sup>

In het dagverslag van AR 207 werd vastgelegd dat de eenheden divisieartillerie zuid van de Rijksweg in stelling werden gebracht. Later zou de vierde batterij zelfs op de Grebbeberg in stelling komen. Bij verplaatsingen [in de vroege ochtend] kwamen III./AR 207 en III./AR 311 zwaar onder vuur, waardoor bij deze afdelingen 42 paarden gedood werden en 3 onderofficieren sneuvelden. [Later op de dag] kwamen de voorste stellingen onder storend vuur te liggen, de trossen werden door zware artillerie onder vuur genomen. Volgens melding van de munitiecolonne was er in munitiedepot Wolfheze geen munitie meer voor de s FH 13 [van III./AR 311].

#### 6.4.3 Vuurschema

Uit het artilleriebevel van Generalmajor Büchs werd bekend dat de aanval moest worden ingeleid met een vuur van 10 minuten [waarschijnlijk in enkele korte vuurstoten]. Daarna een geconcentreerd en verrassend vuur (Feuerschlag) in normaal [niet verhoogd] vuurtempo, dan een vuurpauze van 10 minuten om doelopsparing door Beob Abt 30 mogelijk te maken [geluidmeting werd dan niet gehinderd door intensief eigen vuur van dichtbij]. Het vuurplan werd afgerond met 5 minuten vuur in hoogste tempo op vastgestelde voorste vijandelijke stellingen. Interessante punten uit hetzelfde document waren verder:<sup>226</sup>

(16) Aangewezen [eerste] doelen: Rhenen, twee viaducten, hiernaast de kazematten 33b, 33a, 31b [bij De Spees].

(17) Er diende vroeg genoeg voldoende munitie worden aangevuld om ervoor te zorgen dat de batterijen voldoende voorraad hebben om voldoende vuursteun te bieden bij de aanval en zich te kunnen verdedigen.

(18) De gevechtspost van Arko [22, Generalmajor Walter Büchs bleef in] Belmonte 400 m west van het hoofdkwartier van de divisie [Hotel de Wageningse Berg].

In de middag werden de Mörser ingezet op kazemat 20 bij Emminkhuizen en posities zuid van De Groep die flankerend konden ingrijpen op de aanval van ID 227.

Waarnemers van IV./AR 256 en de afdelingen divisieartillerie gingen de Grebbeberg op.<sup>227</sup>

#### 6.4.4 Nederlandse ervaringen

Over het strijdverloop en de Duitse beschietingen werd uit gevechtsverslagen voor de opstellingen aan de Grift onder meer de volgende informatie verzameld. Op 12 mei was bijna de gehele bezetting teruggetrokken op achterliggende stellingen of gevangengenomen.

Lt. P.F.J.M. Storms, mitrailleurcompagnie [MC], III-19 RI:<sup>228</sup>

“Aldaar [aan de Hoge Steeg - Friese Steeg, noord van Kruiponder] bericht ontvangen over de tegenaanval door 4 bat. [bataljons]. (..)

Te 3.00 [uur] laat mijn opv. [opvolger, plaatsvervanger voor de functie van] S.C. [sectiecommandant] me berichten dat [de] sectie door onregelmatige opstelling [tactisch gebrekkige?] onrustig wordt en afdruipt in richting Cuneraweg [de weg naar Veenendaal]. Cp [commandopost] verlaten en troep verlaten op kruispunt Cuneraweg-Friessensteeg.

Te 4.30 [uur] Bevel C.- [commandant van] III-19 [RI]. Het front zuid in de opstelling in de nacht hernemen. [Daar] aankomende bevindt de sectie zich juist op de grens van zwaar vij. [vijandelijk] art. [artillerie]vuur. Na dit vuur met spoed opstellingen van de nacht verbeterd. Waarneming van de vijand in de bomen bij Ouwehands Dierenpark. (..) [Hierna aangesloten bij de tegenaanval die moeizaam verliep].

Te 11.30 [uur] bevel “alle stellingen van III-19 RI worden weer bezet”. Daarvan ligt echter alleen mijn stelling nog voor het front van de tegenaanval. (..)

10 minuten na aankomst in stelling barst van 3 zijden mitr. [mitrailleur]vuur op ons los. Onze mitr. [mitrailleurs] beantwoorden dit met het stormvuur doch de strook grond voor mijn Cp. [commandopost] wordt niet door vuur bestreken omdat de groep tirailleurs [geweerschutters] die daar lag en mijn cp. In afwachtingsdekking voor 7 man dekken moest, niet gelijktijdig in de stelling is teruggekeerd. De nadering van de vijand is daardoor zeer vergemakkelijkt. De camouflage, het hoge gras, de vele heggen en bomen maken het zicht zeer slecht, zodat de vijand tot op 50 m [van de] Cp. [commandopost] nadert zonder gezien te worden.

Hij [de vijand] snijdt mijn Cp. van de zware mitrailleur-opstellingen af en mijn cp. met afwachtingsdekking is omvat. [..] Het vuur is met deze [hand]wapens onderhouden tot de vijand zo dicht was genaderd dat hij vanuit de hoge schietgaten niet meer bestreken werd. [De] vijand naderde ook de uitgang en vuurde van achter.

Op dat moment heb ik besloten tot overgave.

Gevangen genomen te ± [ongeveer] 12.30 [uur]. [Het] terrein [lag] onder zwaar mitr. [mitrailleur]vuur van beide kanten. [Het] voorterrein [was] vol van vijand. Afgevoerd naar vijandelijke linies via Kruiponder en Grebbedijk.”

Kapt. A. Wiersinga, 2-II-8 RI:<sup>229</sup>

“ca. [ongeveer] 7.00 uur bij opstelling van artillerie [achter de spoorlijn] telefonisch verbinding gehad met IVE divisie en persoonlijk aan Kolonel van Loon medegedeeld wat er bij was gebeurd [teruggetrokken naar de loopgraven van II-11 RI [aan de spoorweginsnijding bij Rhenen]. Deze droeg mij op, voorlopig aldaar als reserve bij mijn mannen te blijven. Hevig art. [artillerie]vuur en aanvallen van bommenwerpers [van de Gruppe Putzier] gehad (..) Toen ik om ca [ongeveer] 13.00 uur trachtte tel. [telefoon]verbinding te krijgen met de IVE Divisie, bleek mij na terugkomst, dat de rest van mijn compagnie vermoedelijk door aanvallende bommenwerpers met hevig art. [artillerie]vuur meegegaan was met de steeds [al] terugtrekkenden. Ik heb het restant van mijn compagnie weder gevonden in Elst.”

Lt. H.M. Koerselman, 2-II-8 RI:<sup>230</sup>

“Het werd dag en toen klonk ineens “Heraus, Hände hoch”. Toen ik n.l. [namelijk] uit de opstelling wou om naar de opstelling te gaan waar de sergeant uit de kazemat [bij Kruiponder?] met een man naar toe was, stond ineens een Duitse patrouille met handgranaten in de aanslag klaar. (..)

Maandagmorgen zat de gehele loopgraaf [aan de Grift] tot aan de Sluis vol met Duitsers. (..)

Vdg. D.C. de Ridder, 2-I-8 RI:<sup>231</sup>

“In de stoplijn de nacht doorgebracht. Maandagmorgen [13 mei] enige aanvallen. In de namiddag artillerievuur in de stelling (stoplijn) - [er waren daar, ook voor de hiernaar teruggetrokken troepen] onvoldoende of geen schuilnissen - [mijn wapen] leeggeschoten. Niets bemerkt [van] steun van eigen artillerievuur. Op commando [van een] vaandrig van de Jagers terug op de bosrand. Veel mensen [waren] in de loopgraaf waarin de treffers vielen. Duitsers volgden snel [op het eigen artillerievuur].”



#### 6.4.5 Ervaringen van artilleristen

De ervaringen worden hier opnieuw weergegeven in volgorde van de stellingen van west naar oost.

Kapt. Goedhart, 4-I-12 RA:<sup>232</sup>

“De nacht ging rustig voorbij en nog steeds was de batterij niet door vliegtuigen ontdekt. Bt.C. [batterij commandant] en 2e Luit. De Boer inspecteren het werk de zeer laag vliegende vliegtuigen met mitrailleurs. Nadat deze gepasseerd waren bleken het twee vliegtuigen uit een groep van 10 te zijn welke ongeveer vleugel aan vleugel vliegend het terrein afzochten. (..)

Te 10.30 uur kreeg de Vdg. Sonneman L. opdracht naar Sectie 4 [van] II LK te gaan teneinde tempeersleutels [sleutels voor het instellen van het detonatiemoment van het projectiel] voor T.B. [tijdbuis] No [nummer] 3 te ontvangen welke bij de afdeling niet aanwezig waren. (..)

Des middags te plus minus [ongeveer] 15.30 uur kreeg de batterij opdracht met handkracht van stelling te veranderen ten einde de batterij te plaatsen in de KH.hr. [kaarthoek hoofdrichting van de vuurmonden] 19.00 [iets zuidelijker dan oost, om vuur uit te kunnen brengen in de richting van Rhenen].

Tijdens de voorbereidingen kreeg de Bt.C. persoonlijk van de Afd. C. [afdelings commandant] het telefonische bericht om zich direct te begeven met de batterij naar de [positie zoals op de kaart te vinden bij de] o van Amerongse. De te nemen marsweg was vrij [de camouflage om aan- en afrijsporen te verbergen verwijderd]. Na de batterij te hebben opgeladen [aangehaakt aan de Trado's] en plus minus 500 van de 800 projectielen te hebben ingeladen (meer was onmogelijk daar ik boven het laadvermogen van de munitiewagens kwam) is de batterij vertrokken na [naar] de aangegeven plaats.

De gevolgde weg was: Defensieweg, Veenendaalseweg etc. [en zo verder]. Ter hoogte van de huizen 33 en 37 aan de Veenendaalseweg werd de batterij vanuit een dezer huizen beschoten met een karabijn of revolver. (..) Tegelijkertijd lag de batterij onder artillerievuur, wat plus minus 50 m te ver lag.”

Maj. J. H. Kramer, I-15 RA:<sup>233</sup>

“6.25 [uur] (..) Schietopdracht; snelconcentratie op Wageningen [dit vuur lag in de noordoosthoek van Wageningen, rond de RK Kerk].

6.45 [uur] (..) Met vuren begonnen.

6.56 [uur] van li. [linker] bt. [batterij] Re. [rechter] en 2e [naar links tellend] weder uitgevallen.

7.00 [uur] (..) Vuur afgegeven. (..)

7.15 [uur] (..) Snelconcentratie opnieuw afgeven.

7.23 [uur] (..) Re. en 2e stuk vallen in [hersteld, weer vuurgereed].

7.24 [uur] aan Wp. [waarnemingspost] Tweede snelconcentratie waarnemen.

7.29 [uur] Snelconcentratie afgegeven. Van li. bt. (..) Re. stuk valt uit.

7.30 [uur] (..) Snelconcentratie nog 2x herhalen [op] verschillende afstanden.

7.40 [uur] (..) 120 schoten naar li. bt.; idem naar re.

7.50 [uur] (..) Snelconcentratie niet waargenomen. [want] Wp. [ligt] onder vuur.

7.55 [uur] (..) Snelconcentratie herhalen.

± [ongeveer] 8.00 [uur] Li. stuk van de bedding [planken waarop de vuurmond stond] afgelopen (later weder hersteld).

8.01 [uur] van Wp.: Deze boomgroep ligt onder vuur. Aan L.K.A.C. [Legerkorps Artillerie Commandant]: 5e concentratie afgegeven, 6e is aan de gang.

8.10 [uur] (..) Munitie van bt. re. van Wp. [een batterij van I-16 RA] is in brand geschoten.

8.20 [uur] (..) Afsluitingsvuur 1/2 uur op zelfde plaats van gisteren [voor het Hoornwerk]

(..) [Onder meer afsluitingsvuur opnieuw uitgevoerd].

10.45 [uur] (..) Afd. [de afdeling] onder vuur met enkele schoten [inschieten], gevolgd gevolgd door 4 à [of] 5 lagen; vliegtuig boven stelling. [In totaal werden ongeveer 32 inslagen van granaten geteld in de afdeling].

11.11 [uur] (..) [Van het] Re. stuk [van de rechter batterij is het] re. rad stuk geschoten.

11.17 [uur] (..) Afsluitingsvuur afgeven met tempo 1/2 [1 schot per twee minuten van elke vuurmond].

11.42 [uur] (..) Vurende vijandelijke art. [artillerie] waargenomen [in lijn 173,00-442,80 tot 175.00-442,75 breed 100 m, waarschijnlijk een batterij op de Eng of in de bosrand van de Wageningse Berg, ongeveer 500 m zuid van Dorskamp].

13.15 [uur] (..) Btn. worden doorlopend bestookt.

14.00 [uur] (..) Grote colonnes infanterie en artillerie trekken reeds lange tijd [van de vroege morgen af] terug.

14.45 [uur] (..) Moet ook onze afdeling terugtrekken? Antwoord: Blijven.

15.40 [uur] (..) Terugtrekken houdt aan. Wij worden bestookt en gebombardeerd door vliegtuigen. [Antwoord op nieuwe vraag wat te doen] Ik laat het aan u over. Trek zo nodig als infanteristen terug.

Kapt. J. van 't Land, III-8 RA:<sup>234</sup>

“Maandag te 4.30 uur afgegeven de vuurstoten bedoeld voor de [mislukte] tegenstoot uit noordwestelijke richting [met de bedoeling het gebied tot aan de Grebbesluis van vijand te zuiveren]. De troepen worden echter die morgen te omstreeks 8 uur in het voorterrein waargenomen. Tot ongeveer 13.30 uur heeft alles een normaal verloop. (...) Langs de commandopost van III-8 RA werden mij vele terugtrekkende wielrijders gemeld, gevolgd door een horde voetgangers van verschillende wapens en dienstvakken. (...)

Met het (...) verzamelde personeel aangevuld met personeel van Staf III-8 RA en met de Luitenants Broekema en Potjer heb ik mij vervolgens begeven naar het kruispunt Autoweg - Oude Veenendaalse weg waar ik tevens heb laten opstellen de mitrailleur van de midden batterij en een aangehouden stuk Pag [pantserafweergeschut]. (...) Hoewel wij in de richting van de Koerheuvel [in het zuiden, richting Rhenen] hoorden schieten was hier geen vijand te zien; wel werden wij enige malen beschoten door vijandelijke vliegtuigen en door artillerievuur. Hier ontving ik te pl. m [ongeveer] 13.30 uur de mededeling dat mijn afdeling moest terugtrekken.”

In de middag werd niet meer door de afdeling gevuld. In de ochtend werd volgens een overzicht van afgegeven vuren<sup>235</sup> onder meer een vuur afgegeven op vijandelijke artillerie die in stelling kwam bij Bornse steeg [noord van Wageningen, de stelling ongeveer op coördinaten 173,5 - 444,5].

Kapt. A.P. van Katwijk, I-16 RA<sup>236</sup>

5.50 [uur] Opracht vuurstoot 2' [minuten] tempo 3 [elk stuk 3 schoten per minuut] vuur 653 [voor de tegenstoot].  
6.00 [uur] Klaar [gereed om te vuren].  
6.11 [uur] Vuren!  
7.00 [uur] Kruittemp. [kruittemperatuur] + 4 [dit gegeven was nodig voor de berekening van de dagcorrectie].  
8.10 [uur] Opracht gereedstellen [op] vuur 144, niet laden.  
9.15 [uur] Melding bt. [batterij] de Bruine [1-I-16 RA]: Liggen reeds geruime tijd onder zwaar art. [artillerie]vuur. Munitie brandt. 1 Onb.St.C. [onbereiden stukcommandant] gewond. Verbinding verbroken.  
10.30 [uur] Bericht Wmr.[wachtmeester, bij de artillerie gelijk aan een sergeant] Nelemans van bt. de Bruine: 1 dode (Kpl. de Wit), 2 zwaargewond, 2 licht gewond. 9.30 vuur opgehouden [de brand geblust]; linker stuk [was] zonder gezichtsdekking [van het oosten uit zichtbaar]; van één stuk munitie verbrand.  
11.00 [uur] Kapt. de Bruine meldt zich b/d [bij de] Afd.C. [afdelings commandant]. 2 vuurmonden buiten gevecht. D.A.C. [de Divisie Artillerie Commandant] geeft opdracht de stukken tegen zicht gedekt op te stellen. (...)  
14.00 [uur] De voorwagens van btn. [batterijen] Monsma [2-I-16 RA] en Lodder [3-I-16 RA] arriveren; de bespanningen van de bevelsmiddelenwag en de verbindingsmiddelenwag nog niet. In galop wordt afgemarcheerd [richting Elst].

Kapt. M.C. Bakker, 1-I-8 RA:<sup>237</sup>

“Maandagsmiddags kwam de Afd.C. [Afdelings Commandant] plotseling in de reservestelling bij het huis van Van Heijst zeggende dat de toestand zeer ernstig was en vrijwel hopeloos. De batterij moest zo lang mogelijk standhouden en daarna terugtrekken richting Amerongen. Na het lossen van vele schoten B.g.k.t.0 [brisant-granaatkartetsen, in tijdstelling 0, dus in schokstelling] op naderende vijandelijke infanterie richting Koerheuvel, werd teruggetrokken richting Elst.”

#### 6.4.6 Dagresultaat

Deze dag werden de Duitse dagdoelen (De Dijk, Achterberg, Rhenen) eindelijk gehaald. Dat kostte nog veel moeite. Daarvoor waren dan ook de nodige versterkingen aangevoerd. Aan de artillerie werden s Art Abt 735 en de in reserve gehouden eenheden van Beob Abt 30 toegevoegd. De Mörser afdeling werd ingezet om vijandelijke artillerie te bestrijden en mitrailleurposities uit te schakelen. Met de reserves van Beob Abt 30 werden twee nieuwe lichtmeetposten bezet. Ook geluidmeting hielp deze dag voor het eerst mee met doelopsparing.

De divisieartillerie kwam voor het eerst met alle afdelingen west van Wageningen, daarmee vol in het zicht van Nederlandse waarnemers. De gevolgen bleven niet uit. Vooral III./AR 207 en III./AR 311 kwamen zwaar onder vuur. Onder de bespanningen werd een grote slachting aangericht. Er sneuvelden drie onderofficieren. De veldgraven aan de kop van de Oude Haven zijn bekend van een foto.<sup>238</sup>

Om de patstelling te doorbreken werd IR 322 aangetrokken om zuid van SSDF door te stoten. Verder werd Gruppe Putzier ingeschakeld om vooral de artilleriestellingen en het hoge terrein noord van Rhenen te bombarderen. Dat leverde niet helemaal het gewenste resultaat. Het kostte nog uren om door te breken.

II en III LK met Brigade A waren in de nacht in volle terugtocht naar de NHW. Doordat een achterhoede in stelling bleef en zo krachtig mogelijk doorvuurde besefte de Duitse divisie en SSDF pas rond middernacht dat de situatie in hun voordeel gekanteld was. De achtervolging werd met enkele snel gevormde kleine eenheden ingezet.

## 7. Kantelend beeld

### 7.1 Diagnose?

In voorgaande hoofdstukken werd veel materiaal aangedragen, deels bekend, voor een ander deel nieuw. Dat riep de vraag op waardoor de Duitse troepen zoveel moeite hadden om een doorbraak te forceren en hoe dat na enkele dagen dan wel lukte. Een duidelijke diagnose ontbreekt, de oude verklaringen hiervoor voldoen niet. Ze zijn beslist niet volledig en niet allemaal goed kwantificeerbaar.

Inmiddels werd in brede kring duidelijk dat de menselijke component verwaarloosd was in de vroegste analyses. Die vergeten factor verklaart, mogelijk zelfs veel meer dan de andere samen, mede de uitkomst van het gevecht. De combinatie van soms een lege maag, stress, slaapgebrek, en uitzichtloosheid aan Nederlandse kant uitte zich in mei 1940 in verschillende vormen. In vechtlust, in bevroren (door angst of onzekerheid), of in vluchtgedrag.

Duitse evaluaties zagen, naast hun veronderstelde technische en tactische superioriteit, het morele effect van zware beschietingen bevestigd. Nederlandse evaluaties droegen nogal wat eigen tekortkomingen als (mogelijke deel-) verklaringen voor de snelle nederlaag aan. Beide gezichtspunten zijn eenzijdig en gekleurd.

Voor een nieuwe diagnose, waarin ook de nu bekende gegevens verwerkt zijn, is het te vroeg, want ook de acties van de tegenstander hebben invloed op de uitslag. Dat tweede complex van factoren (in het bijzonder het optreden van de artillerie bij de IVe Divisie) wordt in een tweede deeltje geanalyseerd.

Basisinzichten zijn in deze studie:

- Onzekerheid en frictie zijn kenmerkend voor een gevecht in “the fog of war”
- De uitkomst valt niet vooraf te berekenen, “Der Krieg ist kein Rechenexempel”
- Een voordeel voor de één is niet automatisch een nadeel voor de ander, “War is no zerosum-game”

### 7.2 Basisinzichten

Het eerste punt werd en wordt breed geaccepteerd. Het is ook eigenlijk een waarheid als een koe. Het tweede was in mei 1940 zeker nog geen gemeengoed, maar volgt uit het eerste. Het laatste punt vraagt meer onderbouwing, want dat inzicht werd (voor zover na te gaan) nog weinig gedeeld. Daarom hier twee duidelijke voorbeelden.

Vaak is aangenomen dat de Duitsers beschikten over uitstekend kaartmateriaal, waarop volgens één van de gevechtsverslagen zelfs de nulpunten van de batterijen waren aangetekend. Verondersteld werd hierbij dat op luchtfoto's de in de Grebbelinie uitgevoerde werken juist geïnterpreteerd waren en op kaarten (die dan wel ook “als Schießkarte geeignet” moesten zijn) feilloos overgebracht. Zelfs als dat van begin tot eind waar zou zijn betekent dat nog niet dat de plaats van elke vuurmond hiermee bekend was. Het is nog flink zoeken in een gebied van bijvoorbeeld 150 m x 50 m die een batterij kan beslaan, het zou bovendien veel munitie kosten om een kans te hebben om met genoeg treffers ook maar een enkel stuk uit te schakelen.

Bedekt terrein, met zicht tot 50 m, heeft voor beide partijen voor- en nadelen. Die zijn niet per definitie gelijk en tegengesteld aan elkaar. Bomenrijen en ondergroei maken gedekte nadering mogelijk, maar vuursteun moeilijk, afhankelijk van de plaats waar een waarnemer zich bevindt. De volgende prentbriefkaart vormt daarvoor een mooie illustratie. De Nederlandse verdediging had het in dit gebied moeilijk, de Duitse VB en luchtwoarneming ook.



Beeldbank GB, ansicht 015

### 7.3 Eerste indrukken

De eerste indrukken waren voor een nog altijd moeilijk te kwantificeren deel sterk vertekend. Vaak werden er bijvoorbeeld saboteurs, parachutisten, of pantserwagens gezien terwijl die er (naar we nu met vrij grote zekerheid weten) meestal niet waren. Hoe onrealistisch ook, het verminderde voor een deel de Nederlandse gevechtskracht. Propagandafoto's suggereerden dat het Duitse leger vrijwel volledig modern en zwaarbewapend was. Geheimhouding en zware straffen op spionage en andere overtredingen voorkwamen dat de werkelijke situatie duidelijk werd. Frieser haalde de "Blitzkrieg-Legende" pas in 2005 definitief onderuit.<sup>239</sup> Dubieus is zelfs het waarheidsgehalte van de volgende foto, nota bene "Nur für den Dienstgebrauch!" verspreid.

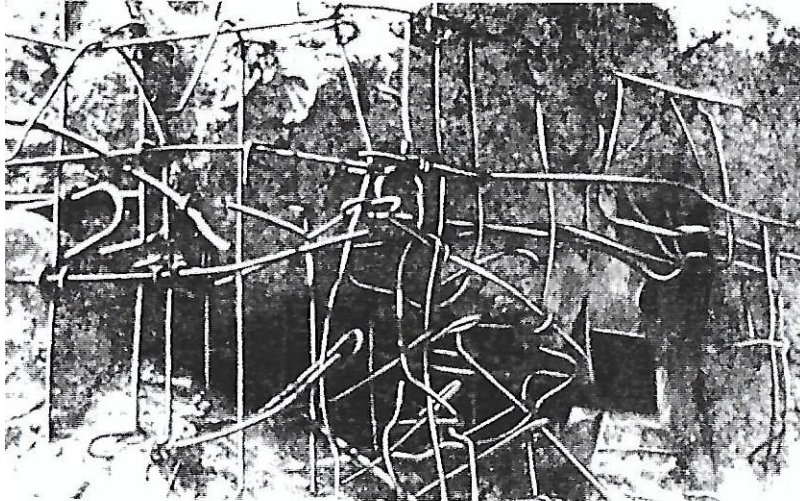


Bild 47  
M.G.-Schartenstand bei Rhenen. Völlige Zerstörung durch 8,8 cm Flak

Deze werd gepubliceerd in het "Denkschrift über die Landesbefestigung der Niederlande". In dat document werd ook een zeer incompleet beeld gegeven van de Nederlandse stellingen.<sup>240</sup> Bij ID 207 had Flakgruppe Niederstraßer een enkel stuk 8,8 cm Flak meegekregen. Dat bleef volgens divisiebevel achter de IJssel. De Kriegsgliederung van X. AK liet verder nog wel een afdeling zware Flak zien. Die bleek na veel naspeuringen bewapend met 7,5 cm Flak 14 welk type veel matiger prestaties had. Volgens een post op het Axis history forum woog het projectiel 5,8 kg en was de  $V_0$  610 m/s. Vergelijkende cijfers van het 8,8 cm Flak 18, 36 en 37 waren 14,5 kg en 820 m/s. Om dit soort vernielingen te veroorzaken moest het geschut erg dichtbij komen. Juist dat lukte zelden bij Wageningen (Rhenen?).

### 7.4 Aanvullende verklaringen

Verschillende auteurs kwamen met zeer plausible aanvullende verklaringen. Met name de "Auftragstaktik" en het "Schwerpunktprinzip" werden genoemd.

Hulpmiddelen als de "Artillerieschieber 34" en de "Wetterspinne" hebben rekentaken ongetwijfeld verlicht. In een Erfahrungsbericht van X. AK (waarin plussen en minnen stonden) werd onder meer over de tactiek het volgende opgemerkt (de onderstrepingen zijn die van het document):<sup>241</sup>

"1.) Die taktische Grundsätze unserer Kampfführung haben sich bewährt. Vor allem hat sich der Grundsatz der stärksten Schwerpunktbildung auf schmaler Front als richtig erwiesen. (..)

2.) Beim Angriff gegen ständige Befestigungen und Feldbefestigungen hat sich folgendes ergeben:

a) Artillerie: Die Bereitstellung der Artillerie erforderte an der Grebbe wegen der besonders ungünstige Beobachtungsverhältnisse erhebliche Zeit. Die tatsächliche Wirkung des zusammengefaßten Feuers war aus dem gleichen Grunde gering. (..) Die Aufklärung der feindlichen Artillerie durch B.Abt. [Beob Abt] und Art. Flieger brachte nur leidlich brauchbare [matige] Ergebnisse. Sie genügten nicht, um die feindl. Artillerie trotz zahlenmäßiger Unterlegenheit auszuschalten oder in nennenswerter Weise niederzuhalten." (..)

10.) Nebel [rookgranaten] wurde beim Angriff gegen die Grebbestellung zum Ausschalten feindl. Art.Beobachtung und Feuerwirkung [uitwerking] gegen die Flanke einer Division [ID 207] eingesetzt. Die erschossene Nebelwand [het rookgordijn] lag gut. Die Munitionsmenge [van rookgranaten] reichte jedoch nicht aus, um die Blendung während der ganzen Kampfhandlung aufrechtzuerhalten [te onderhouden]. (..)

11.) Das Erkennen von Minen erfolgte mehrfach erst, nachdem die ersten Minen hochgegangen waren."

## 7.5 Hoofdfactoren

### 7.5.1 Krachtsverhoudingen

In mei 1940 keken beide partijen sterk naar de krachtsverhoudingen met de (vermoedelijke) tegenpartij. Aan Duitse zijde werd de sprong gewaagd om de Westfeldzug te starten zonder kwantitatief overwicht. Nog altijd gold de regel dat een aanvallende partij duidelijk in overtal moest zijn, ongeveer in de verhouding 3 : 1. Een in 1942 circulerend OKH-document stelde dat de krachtsverhoudingen in de Westfeldzug andersom waren geweest, de geallieerden samen iets sterker dan de Duitse legermacht.<sup>242</sup>

Volgens het citaat op het voorgaand blad was de situatie in de aanvalssector voor X. AK gunstiger. Daar zou de Nederlandse artillerie kwantitatief de mindere zijn geweest. Toch was volgens hetzelfde citaat het resultaat bij de Grebbeberg niet navenant. Als hoofdoorzaak werden de moeilijke waarnemingsmogelijkheden aangewezen. Dat speelde ongetwijfeld een rol, maar andere factoren ook. Wat krachtsverhoudingen betreft moest ook met het basisinzicht “Der Krieg ist kein Rechenexempel” rekening worden gehouden. Het resultaat hing uiteraard mede van de uitvoering en andere variabelen af.

### 7.5.2 Weersinvloeden

Dat weersinvloeden in het voorgaand citaat niet als belangrijke factor genoemd werd, was opvallend. Want zeker (ook) bij de artillerie had (en heeft het weer nog wel) een niet te verwaarlozen invloed. In par. 6.4.2 werd al opgemerkt dat het niet, onjuist, of met onjuiste gegevens verwerken van weersinvloeden vooral bij kaartvuren tot missers van honderden meters plus of min kon leiden. Ook licht- en geluidmeetafdelingen moesten met weersinvloeden rekening houden. Aan Duitse zijde had men hiervoor een rekenliniaal en een rekenschijf.<sup>243</sup> Aan onze kant werden soortgelijke hulpmiddelen gebruikt. Dat bleek uit een brief van de CV [Commandant Veldleger] over de oprichting van 3 AMC. Hierin werd vastgelegd dat drie theodolieten, een weerstation, een rekenschijf en een windcorrectieschijf nog manco waren.<sup>244</sup>

In enkele uitgewerkte voorbeelden in de Offizierschießlehrgang was de windfactor (mee- of tegenwind) ongeveer tweemaal zo sterk van invloed als de andere twee (luchtgewicht en munitie).<sup>245</sup> Het ging hierbij om berekening van de plaats waar het projectiel terecht zou komen.

Het weer heeft verder belangrijke invloed op de uitkomsten van geluidmeting. De geluidssnelheid is namelijk variabel, afhankelijk van het medium waarin het geluid zich voortplant. In lucht zijn luchtdruk, luchtvochtigheid, temperatuur en wind (kracht en richting) van belang. Per graad Celsius stijging van de thermometer gaat de geluidssnelheid volgens een natuurkundige vuistregel ongeveer 0,6 m/s omhoog. Vooral over grote afstanden heeft dat invloed op het meetresultaat en de juiste interpretatie daarvan. In de meidagen waren er per dag flinke temperatuurverschillen. Het kwam er daarom zeker op aan om over juiste meetgegevens te beschikken. Het is de vraag of ID 207 die (al diep in vijandelijk gebied) wel had. Als dat niet zo was moest men zich beperken tot vuren onder directe waarneming (“Nur zum Einschießen geeignete Ziele”).

In een later document herinnerde HarKo 302 zijn mensen eraan dat volgens voorschrift geluidmeting alleen voor het opsporen van vijandelijke artillerie mocht worden gebruikt. Deze techniek zou meestal nog geen gegevens opleveren die nauwkeurig genoeg waren om kaartvuren af te geven. De artillerie had immers geen middelen om zelf de nodige gegevens te verzamelen.<sup>246</sup>

### 7.5.3 Terreinomstandigheden

Het terrein was en bleef een vast aandachtspunt in plannen en rapporten. Volkomen terecht want ieder zal zich realiseren dat bijvoorbeeld begroeiing en bodemgesteldheid belangrijke invloed kan hebben. Hetzelfde geldt voor het belang van terreinverkenning voor het ontwikkelen van een aanvalsplan of de stellingkeuze van artillerie.

Wat het laatste punt betreft werd duidelijk dat de stellingen van de artillerie bij ID 207 in de beginfase opsporing uiterst lastig maakten. Er was goede gezichtsdekking door opstelling achter de Wageningse Berg en ook nog eens meestal achter een huizenrij. Achter een harde dekking werd opsporing door geluidmeting minstens even moeilijk. Geluidsgolven buigen door terreinplooiën en obstakels af en kunnen naar een punt tientallen kilometers verderop worden gereflecteerd. Waarschijnlijk had 2 AMC (bij II LK) daar in de avond van 10 mei last van. Er werd geluid gemeten van geschut dat op de Dunoberg vlakbij Oosterbeek zou hebben gestaan. Dat moest haast wel een interpretatie- of communicatiefout geweest zijn.

Bijzonder was dan dat in de ochtend van 11 mei de batterijen van IV./AR 256 zonder al te grote fout werden gelokaliseerd. In par. 6.3.5 was in een verslag opgenomen dat I-12 RA vuurde op Overweide. Dat was een pastorie aan de Utrechtse weg in Renkum, ongeveer 300 m van de werkelijke stellingen van deze batterijen op dat moment. Nog altijd wel een grote meetfout, groter dan met geluidmeting verwacht.

De VB's en posten van Licht en Schall boekten (zelfs volgens de eigen verslagen) geen betere resultaten. Het terrein maakte opsporing bijzonder lastig, dat werd in het Erfahrungsbericht van X. AK erkend. Het dagrapport van Arko 22 van 13 mei ondersteunde dat. Beob Abt 30 stelde 6 batterijen vast<sup>247</sup> terwijl die dag volgens Nederlandse gegevens verspreid over de dag 14 batterijen vuurden in de sector van ID 207.

#### 7.5.4 Technische grenzen

Duidelijk is dat de techniek in mei 1940 nog niet uitontwikkeld was. Veel geschuttypen en veel apparatuur werden in WOII doorontwikkeld. Bijvoorbeeld radar kwam al snel beschikbaar om vliegtuigen op te sporen.

Technische grenzen beperkten de prestaties nog sterk. Bijvoorbeeld de s FH 18 was in principe (volgens schietproeven) in staat om vanaf ongeveer 4.300 m een betonwand van 2,5 m te doorboren. Wat precies de kwaliteit van het beton was werd daarbij helaas niet medegedeeld.<sup>248</sup> De opsporingsmiddelen hadden ook allemaal nog beperkte mogelijkheden. In verband met de terreinomstandigheden bij de Grebbeberg gaf een evaluatierapport aan dat een observatieballon (Fesselballon) heel erg gemist was.<sup>249</sup> De technische grenzen van de overige opsporingsmiddelen werden in de twee voorgaande paragrafen al aangeduid, daarvoor ook in par. 5.4.

In principe was het mogelijk om VB's al in mei 1940 ver vooruit te sturen om bijvoorbeeld het vuur op de vooruitgeschoven stellingen van I-12 RA te leiden. Mogelijk werd daartoe wel een poging gedaan. Het gevechtsverslag van I-12 RA bevatte een passage die hierop lijkt te wijzen. De gebeurtenissen speelden zich af nadat uitvoering werd gegeven aan het bevel om de 2e batterij naar de normaalstelling te verplaatsen:<sup>250</sup>:

“Zodra de ordonnans zich naar de opstellingsplaats voertuigen begeeft ten einde de chauffeurs te waarschuwen, werden drie vuurpijlen nabij de batterij omhooggezonden. (...) Toen de Trado's in beweging kwamen gingen twee vuurpijlen omhoog. Na overleg deswege [hierover] met de Afd. C. [Afdelings Commandant] werd besloten de stellingverandering achterwege te laten.”

Het gebruik van vuurpijlen kan voor een VB bijzonder nodig zijn geweest omdat het vervoer van de zware en omvangrijke ukg-apparatuur door twee man met verdere entourage in vijandelijk gebied te veel zou opvallen.

#### 7.5.5 De menselijke factor

Uit de reconstructie van stellingen bleek dat de menselijke factor de effectiviteit van het ingezet geschut sterk beperkte. De batterijen met s FH 18 uit het laatste voorbeeld stonden eerst ver buiten bereik van al het Nederlandse geschut behalve van I-12 RA. De twee batterijen van IV./AR 256 stonden op 11 mei in Renkum, ongeveer 7 km van de Grift, wat trefkans en doorslagvermogen aanzienlijk zal hebben verminderd.

Een leger vecht niet op een lege maag, SS'ers moesten ook gewoon eten. Dat deden ze dan tijdens een gevechtspauze. Een foto uit de beeldbank van [www.grebbeberg.nl](http://www.grebbeberg.nl) laat dat mooi zien. Tegelijkertijd, dat wel degelijk ook met de bajonet op geweer of karabijn werd aangevallen.



Beeldbank GB, foto 11292

Uit de KTB's en verslagen is af te leiden dat SSDF volgens het boekje opereerde, nog niet volgens Blitztactiek in samenwerking met tanks en vliegtuigen. Daarbij werd (volgens de tactische regels van toen) eerst een voorpostengebied gezuiverd, vervolgens een doorbraak geforceerd in de hoofdverdedigingslijn, daarna een bruggenhoofd gevestigd op de Grebbeberg, dat moest daar en toen een nacht lang vastgehouden worden, daarna uitgebreid, tenslotte diende nog doorgebroken worden naar Rhenen. Dat laatste lukte uiteindelijk op 13 mei.

ID 207 had het voordeel dat IR 322 de eerste dagen in reserve gehouden kon worden om op 13 mei III./SSDF af te lossen. Dit neemt niet weg dat SSDF ondertussen toch met Pervitine op de been gehouden moest worden. Friesinger gaf aan dat deze peppil inderdaad in de Westfeldzug aan de troepen werd uitgedeeld.<sup>251</sup>

Vooraf III./SSDF kreeg het als zelfverkozen “Stoßbataillon” zwaar voor de kiezen. Bekend is dat Obersturmbannführer [een rang vergelijkbaar met die van Lt. Kol.] H.F. Wäckerle, Kdr [commandant] van III./SSDF in een drieste stoot met een klein groepje in de nacht van 12 mei de spoorinsnijding bij Rhenen wist te bereiken en daar [in timmerfabriek “De Stoomhamer”] volkomen geïsoleerd moest overnachten.

## 7.6 Conclusies

Uit KTB's en gevechtsverslagen valt het volgende op te maken.

1. De aanval bij de Grebbe was geen "Blitzfeldzug", al werd dit met alle communicatiemiddelen wel zo gepresenteerd. Dat vertekend beeld bleef lang hangen.
2. ID 207 beschikte alleen met de vanuit X. AK ingedeelde versterkingen (in hoofdzaak SSDF, II./AR SS, 10. en 11./AR 256, later nog aangevuld met s Art Abt 735 vanuit het buurkorps) over modern materieel. Voor de rest werd ook aan deze kant uit oude voorraden materieel bijeengeschaapt.
3. Er bleven daarbij gevoelige tekorten bestaan. Bijvoorbeeld pantserwagens waren niet, mortieren mondjesmaat ingedeeld. Bij s Art Abt 735 was de derde batterij blijkbaar nog niet paraat.
4. Het is niet waarschijnlijk dat het spoorweggeschut van EB 674 (één vuurmond 24 cm SK L/40) vanuit de voorbereide stelling bij Elten heeft gevuld. Niet helemaal uit te sluiten is dat dit op het spoor van Zevenaar naar Westervoort wel gebeurde. Enkele verslagen lijken dat toch aan te geven.
5. De aan de divisie toegewezen artillerie werd niet meteen volledig benut. Er was tijd nodig om de divisieartillerie vanuit de achterhoede aan te voeren. Ook werd in het begin van de aanval de behoefte aan meer en vooral zware artillerie mogelijk onderschat.
6. De batterijen van IV./AR 256 en II./AR SS stonden in de beginfase in en bij Renkum. Dat was op te grote afstand om kazematten te kunnen vernielen en om vijandelijke artillerie effectief te kunnen bestrijden.
7. De stellingen waren met de nu bekende gegevens globaal te reconstrueren, in elk geval voor de gebieden waarin de Duitse artillerie heeft gestaan. Dat maakte het mogelijk iets te zeggen over de effectiviteit waarmee het geschut werd ingezet.
8. Verplaatsingen maakten opsporing door 2 AMC extra moeilijk. Door stellingen eerst te kiezen achter de Wageningse Berg, verder bij voorkeur achter een huizenrij en gedekt tegen grondzicht, werden eerst alleen de batterijen van IV./AR 256 (op 11 mei in Renkum, vanaf 12 mei in de bosrand van de Wageningse Berg) en vermoedelijk ook van III./AR 207 in de zuidrand van de Wageningse Berg (bij Lexkesveer) waargenomen.
9. Beob Abt 30 presteerde niet veel beter. Vooral de 12 cm afdeling van II-19 RA werd op 11 mei al opgespoord en werd die dag meteen onder vuur genomen. Alleen deze afdeling werd tweemaal in dagrapporten genoemd en blijkbaar als het meest hinderlijk ervaren.
10. Bij uitgevoerde verplaatsingen waagden II./AR 207 en III./AR 311 zich voor het eerst west van Wageningen. Daarbij kwamen deze afdelingen in de vroege morgen van 13 mei onder Nederlands vuur. Een bomaanval op stellingen van IV./AR 256 veroorzaakte geen verliezen. Later op de dag werden volgens het KTB van deze afdeling 10. en 11./AR/256 "mit mittleren Kalibern häufig feuerefallartig beschossen" (dat kan alleen voor rekening van I-12 RA komen). De batterij 10./AR 256 kreeg toen bevel "geschützweise die Wechselstellung nordostwärts zu beziehen".
11. Op 13 mei werden 6 batterijen gelokaliseerd, die dag hebben aan Nederlandse kant 14 batterijen gevuld. Volgens een enkele (Duitse) publicatie kon overigens gemiddeld ongeveer de helft van vurend geschut met licht- en geluidmeting worden opgespoord. Deze technieken waren lang niet perfect, onder meer omdat ver in vijandelijk gebied actuele en goede weergegevens moeilijk te verkrijgen waren.
12. Pas laat in de avond van deze dag werd geconstateerd dat het Nederlandse leger in volle terugtocht was naar de NHW. In kleine gemotoriseerde groepen werd toen de achtervolging ingezet. Artilleristisch gebeurde er toen weinig meer.

Over de uitvoering door de Duitse artilleristen werd nog het volgende duidelijk:

13. In het algemeen kwamen de Nederlandse stellingen maar licht onder vuur. Enkele batterijen van I-15 RA, III-8 RA, I-16 RA, I-8 RA en II-19 RA het zwaarst.
14. Artillerie werd in het algemeen met storend vuur in enkele lagen of vuurstoten van een enkele batterij bestreden. De schoten lagen (door gebrekkig kaartmateriaal en/of niet genoeg juiste weergegevens) vaak ver plus of min.
15. Prioriteit kregen het "Blenden" van Nederlandse wp's en bestrijding van vijandelijke artillerie. Rookgranaten werden volgens een foto en verslagen ook bij de bestorming van het Hoornwerk afgevuurd.
16. In het algemeen werd van afgevuurde brisantgranaten aan de kazematten en koepels alleen scherfschade geconstateerd. Hiernaast zijn bij een latere Nederlandse inspectie inslagen van mitrailleurvuur, mortieren en enkele doorslagen van granaten van 3,7 cm Pak vastgelegd.
17. Een foto met onderschrift waarin gesuggereerd werd dat een kazemat bij Rhenen met 8,8 cm Flak werd vernield moet achteraf genomen zijn. Bij ID 207 was wel een batterij 7,5 cm Flak 14 (met veel minder doorslagvermogen) ingedeeld.
18. Het geven van vuursteun werd juist ook volgens Duitse bronnen zwaar gehinderd door het moeilijke terrein.

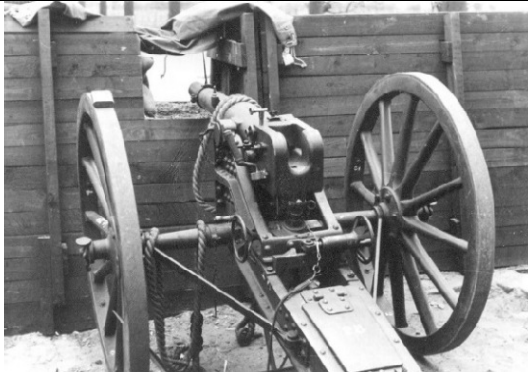

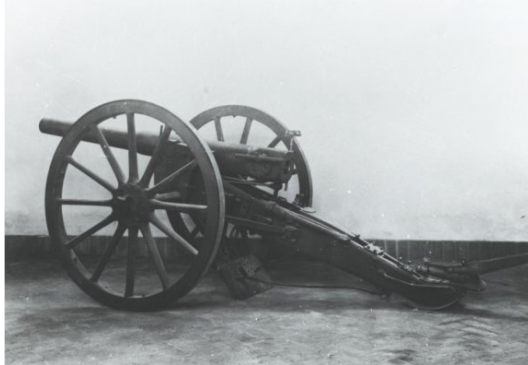
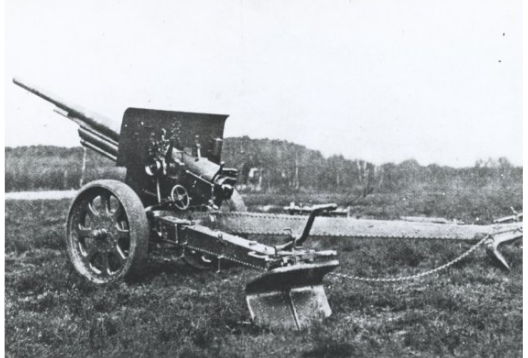
## **8. Samenvatting**

(Nader te bezien)







## 9. Bijlagen

## Bijlage 1. Karakteristiek van het Nederlandse geschut

| Vuurmond                |   | Kenmerk                 | Gegevens                     |
|-------------------------|---|-------------------------|------------------------------|
| 6 Veld                  |    | Ingevoerd               | 1899                         |
| Beeldbank<br>Grebbeberg |   | Kaliber                 | L/25                         |
|                         |   | Affuit                  | Vast                         |
|                         |   | Traversehoek            | 0 graden                     |
|                         |   | Gew opgelegd            | 1.700 kg                     |
|                         |   | Tractie                 | Paard                        |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 480 m/seconde                |
|                         |   | Munitie                 | Patroon                      |
|                         |   |                         | Bg, gkt, bpg                 |
|                         |   | Gewicht proj            | 6 - 7 kg                     |
|                         |   | Tempo                   | 4 s/minuut                   |
|                         |   | Max. dracht             | 3.500 m, 2.900 m, 2.000 m    |
| 7 Veld                  |   | Ingevoerd               | 1905, hierna sterk verbeterd |
| Beeldbank<br>NIMH       |   | Kaliber                 | L/30                         |
|                         |   | Affuit                  | Terugloop                    |
|                         |   | Traversehoek            | 9 graden                     |
|                         |   | Gew opgelegd            | 2.320 kg                     |
|                         |   | Tractie                 | Paard                        |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 540 m/seconde                |
|                         |   | Munitie                 | Patroon/gescheiden lading    |
|                         |   |                         | Bg, gkt, bpg                 |
|                         |   | Gewicht proj            | 6 - 7 kg                     |
|                         |   | Tempo                   | 6-8 s/minuut                 |
|                         |   | Max. dracht             | 10.600 m, 5.250 m, 1.500 m   |
| 8 Staal                 |  | Ingevoerd               | 1880                         |
| Beeldbank<br>NIMH       |   | Kaliber                 | L/24                         |
|                         |   | Affuit                  | Vast                         |
|                         |   | Traversehoek            | 0 graden                     |
|                         |   | Gew opgelegd            | 2.040 kg                     |
|                         |   | Tractie                 | Paard                        |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 460 m/seconde                |
|                         |   | Munitie                 | Gescheiden lading            |
|                         |   |                         | Bg, gkt                      |
|                         |   | Gewicht proj            | 7 kg                         |
|                         |   | Tempo                   | 2 s/minuut                   |
|                         |   | Max. dracht             | 5.000 m, 3.700 m             |
| 10 Veld                 |  | Ingevoerd               | 1927                         |
| Beeldbank<br>NIMH       |   | Kaliber                 | L/40                         |
|                         |   | Affuit                  | Terugloop                    |
|                         |   | Traversehoek            | 60 graden                    |
|                         |   | Gew opgelegd            | 3.650 kg                     |
|                         |   | Tractie                 | Motor                        |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 750 m/seconde                |
|                         |   | Munitie                 | Gescheiden lading            |
|                         |   |                         | Bg                           |
|                         |   | Gewicht proj            | 16 kg                        |
|                         |   | Tempo                   | 4 - 6 s/minuut               |
|                         |   | Max. dracht             | 16.500 m                     |

## Bijlage 1. Karakteristiek van het Nederlandse geschut (vervolg)

| Vuurmond                |   | Kenmerk                 | Gegevens          |
|-------------------------|---|-------------------------|-------------------|
| 12 l. Staal             |    | Ingevoerd               | 1878              |
| Beeldbank<br>Grebbeberg |   | Kaliber                 | L/24              |
|                         |   | Affuit                  | Vast              |
|                         |   | Traversehoek            | 0 graden          |
|                         |   | Gew opgelegd            | 3.390 kg          |
|                         |   | Tractie                 | Paard             |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 450 m/seconde     |
|                         |   | Munitie                 | Gescheiden lading |
|                         |   | Bg, gkt                 |                   |
|                         |   | Gewicht proj            | 16,5-20,5 kg      |
|                         |   | Tempo                   | 2 s/minuut        |
|                         |   | Max. dracht             | 7.650 m, 6.900 m  |
| 12 hw l. 14             |   | Ingevoerd               | 1915              |
| Beeldbank<br>NIMH       |   | Kaliber                 | L/14              |
|                         |   | Affuit                  | Terugloop         |
|                         |   | Traversehoek            | 9 graden          |
|                         |   | Gew opgelegd            | 2.520 kg          |
|                         |   | Tractie                 | Paard             |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 310 m/seconde     |
|                         |   | Munitie                 | Gescheiden lading |
|                         |   | Bg, gkt                 |                   |
|                         |   | Gewicht proj            | 20 kg             |
|                         |   | Tempo                   | 2-3 s/minuut      |
|                         |   | Max. dracht             | 7.250 m, 6.050 m  |
| 15 hw l. 15             |  | Ingevoerd               | 1918              |
| Beeldbank<br>Grebbeberg |   | Kaliber                 | L/15              |
|                         |   | Affuit                  | Terugloop         |
|                         |   | Traversehoek            | 16 graden         |
|                         |   | Gew opgelegd            | 5.450 kg          |
|                         |   | Tractie                 | Motor             |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 350 m/seconde     |
|                         |   | Munitie                 | Gescheiden lading |
|                         |   | Bg                      |                   |
|                         |   | Gewicht proj            | 45 kg             |
|                         |   | Tempo                   | 1-1,5 s/minuut    |
|                         |   | Max. dracht             | 8.600 m           |
| 15 hw l. 17             |  | Ingevoerd               | 1918              |
| Beeldbank<br>Grebbeberg |   | Kaliber                 | L/17              |
|                         |   | Affuit                  | Terugloop         |
|                         |   | Traversehoek            | 10 graden         |
|                         |   | Gew opgelegd            | 2.715 kg          |
|                         |   | Tractie                 | Paard             |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 380 m/seconde     |
|                         |   | Munitie                 | Gescheiden lading |
|                         |   | Bg                      |                   |
|                         |   | Gewicht proj            | 32-42 kg          |
|                         |   | Tempo                   | 2-3 s/minuut      |
|                         |   | Max. dracht             | 8.650 m           |

Geraadpleegde bronnen:

J. Albarda, "Nederlands geschut sinds 1677" - Den Haag (1978), 36-61.

F.G. Dürst Britt, "Een en ander omtrent de inrichting, het vermogen, het gebruik enz. van 12 l.St., 15 hw.l.15 en 10 Veld"  
In: MS 1929, 147-157.

J. Klingens, "Het paardenvolk in mei 1940" - Amsterdam (1980), 89-97.

NA Coll 2.13.16 (HKV), Inv nr 788 ("Maximumdrachten van het geschut"). Ook in Mavors 1938, 104-105.

NA Coll 2.13.86 (Mindef/AI), Inv nr 2528 ("Levering van geschut").

NIMH Coll Gevechtsverslagen, 409\_443001\_0017 ("Jaartallen van invoering van geschut").

## Bijlage 2. Maximum drachten

NA 2.13.16 HKV, 1907-1942

Inv nr 788

Pak No 171, Stuk No 1953

Maximumdrachten van het geschut

HKV 1937

Bijlage behorende bij den brief van den Ida  
d.d. 20 Juli 1937, No. 3335 A (Stuk nr 1953/37)

### OVERZICHT van de max. drachten van het Nederlands geschut.

| Vuurmondsoort         | Patroon of gescheiden lading | Ladingen | bg                 | gkt   | bgkt    | g      | pg    | bpg        | kt | Opmerkingen        |
|-----------------------|------------------------------|----------|--------------------|-------|---------|--------|-------|------------|----|--------------------|
| 15 hw. 1. 17          | g                            | 1 t/m 8  | 8.650              | -     | -       | -      | -     | -          |    |                    |
| 15 hw. 1. 15          | g                            | 1 t/m 4  | 8.600              | -     | -       | -      | -     | -          |    |                    |
| 12 l. St.             | g                            |          | 7.650 (3.400) (1)  | 6.900 | -       | -      | -     | -          |    |                    |
| 12 hw. 1. 14          |                              |          |                    |       |         |        |       |            |    |                    |
| bg No 1 - No 2        | g                            | 1 t/m 4  | 6.150              | 6.050 | -       | -      | -     | -          |    |                    |
| bg No 3               | g                            | lading 5 | 7.250              | -     | -       | -      | -     | -          |    |                    |
| 10 veld               | g                            | 1 t/m 3  | 16.500 (6.500) (1) | -     | -       | -      | -     | -          |    |                    |
| 10 l. 30              | p                            |          | 10.100             | 9.800 | -       | -      | -     | -          |    |                    |
| 7 veld                |                              |          |                    |       |         |        |       |            |    |                    |
| bg No 1 N L. sb No 13 | p                            |          | 8.200 (4.500) (1)  | -     | )       | -      | -     | ) sb No 38 |    | ) De sb No 38 is   |
| id sb No 28           | p                            |          | 8.450              | -     | ) 5.250 | -      | -     | ) 1.500    |    | ) een brisantpant- |
| bg No 1 V L. sb No 13 | p                            |          | 5.000 (3.500) (1)  | -     | -       | -      | -     | -          |    | ) serkopbuis       |
| id sb No 28           | p                            |          | 6.300              | -     | -       | -      | -     | -          |    |                    |
| bg No 2               | g                            | lading 3 | 10.600             | -     | -       | -      | -     | ) sb No 38 |    | idem               |
|                       |                              |          |                    |       |         |        |       | ) 1.500    |    |                    |
| Mortier van 8         | g                            | 0 t/m 4  | 2.100              | -     | -       | -      | -     | -          |    |                    |
| 6 veld                | p                            |          | 3.500              | 2.900 | -       | -      | -     | 2.000      | ja |                    |
| 5                     | p                            |          | 6.000              | -     | -       | -      | -     | 2.500      | -  |                    |
| 4.7 (Böhler)          | p                            |          | 5.700              | -     | -       | -      | -     | 2.000      | -  |                    |
| 4 paw                 | p                            |          | 2.500              | -     | -       | -      | -     | 1.000      | -  |                    |
| 10 tl                 | p                            |          | 14.000 (7.000) (2) | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 8 tl                  | p                            |          | 6.000 (5.500) (2)  | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 7.5 tl (Vickers)      | p                            |          | 14.000 (8.000) (2) | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 7 tl                  | p                            |          | 5.000 (4.600) (2)  | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 6 tl                  | p                            |          | 4.000 (3.600) (2)  | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 15 l. 40 No 1 en 2    |                              |          |                    |       |         |        |       |            |    |                    |
| NL                    | p                            |          | 14.200             | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| VL                    | p                            |          | 7.800              | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 15 l. 40 No 3         |                              |          |                    |       |         |        |       |            |    |                    |
| NL                    | p                            |          | 13.000             | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| VL                    | p                            |          | 9.000              | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 15 l. 40 No 4         | g                            |          | 13.500             | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 15 l. 35              | p                            |          | 13.650             | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 12 l. 40              |                              |          |                    |       |         |        |       |            |    |                    |
| NL                    | p                            |          | 12.450             | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| VL                    | p                            |          | 10.350             | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 7 l. 40               | p                            |          | 7.500              | -     | -       | -      | -     | -          | -  |                    |
| 24 l. 30 (Koepel)     | g                            |          | -                  | 8.000 | -       | 8.000  | 8.000 | 8.000      | ja |                    |
| 17                    | g                            |          | -                  | -     | -       | 10.000 | -     | -          | -  |                    |
| 15 l. 30 (Koepel)     | g                            |          | -                  | 8.000 | -       | 8.000  | -     | -          | ja |                    |
| 15 l. 24 (Koepel)     | g                            |          | -                  | 8.000 | -       | 9.000  | -     | -          | -  |                    |
| 15 l. 24              | g                            |          | 8.500 (3.000) (1)  | 7.500 | -       | -      | -     | -          | ja |                    |
| 10                    | g                            |          | 5.500              | 5.500 | -       | -      | -     | -          | ja |                    |
| 8 St.                 | g                            |          | 5.000              | 3.700 | -       | -      | -     | -          | ja |                    |

- 1) De tusschen haakjes geplaatste getallen geven de globale afstanden aan, waarop nog goede scherfwerking door ricochetvuur tegen levende doelen is te verwachten.
- 2) De tusschen haakjes geplaatste getallen geven aan de max. bereikbare hoogte.
- 3) N.L. = normale lading; V.L. = verminderde lading.

[Dit overzicht komt ook voor in MAVORS 1938, p. 104-105]

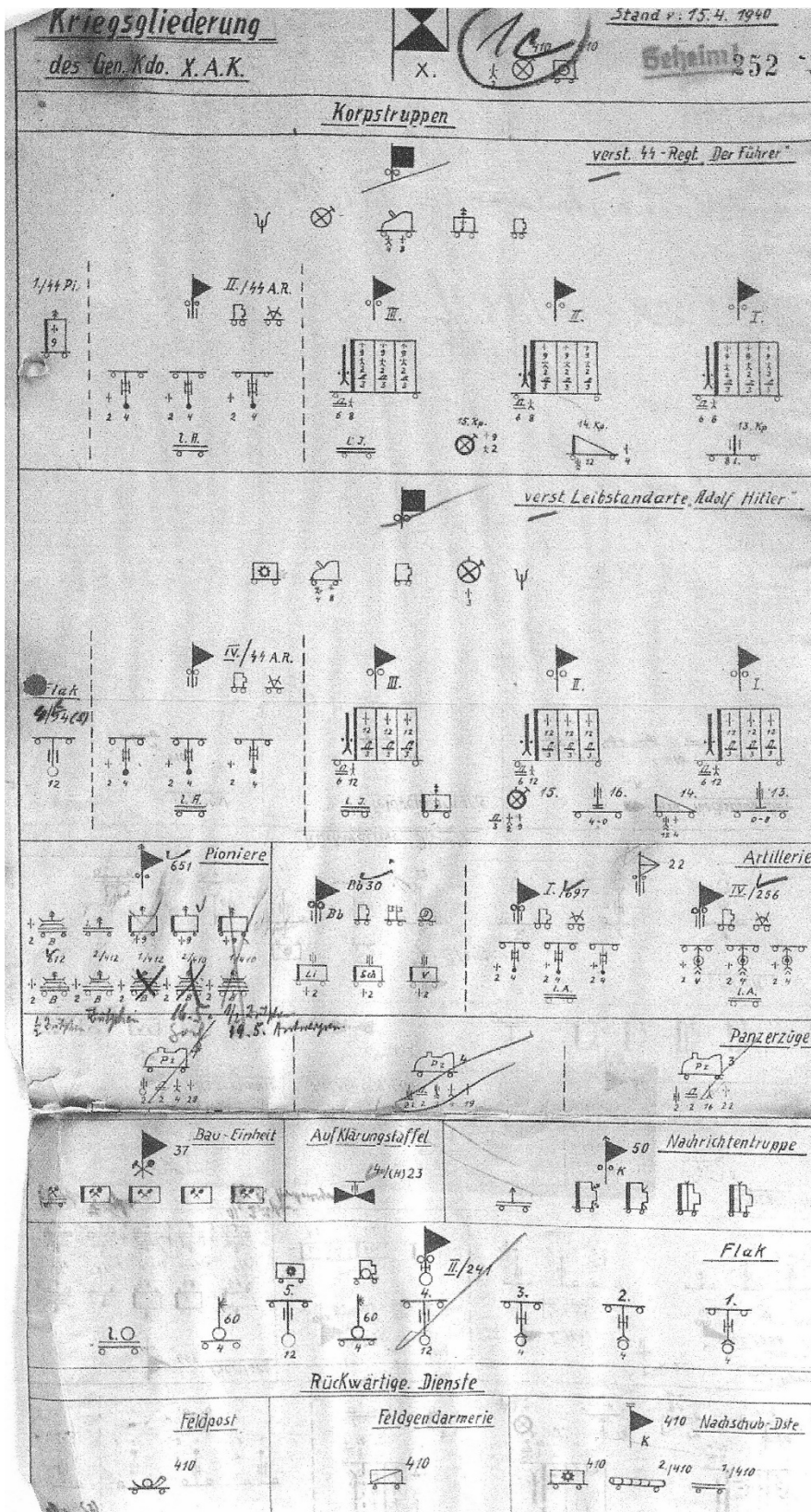
### Bijlage 3. Indeling RA's en AA's

| Oct1939       | Datum1   | Indeling | Vmd      | Stn  | Apr1940   | Datum2     | Indeling | Vmd      | Stn | A/N           | Verpl         |
|---------------|----------|----------|----------|------|-----------|------------|----------|----------|-----|---------------|---------------|
| I-1 RA        | 28-08-39 | IV LK    | 7 Veld   | 12   | I-1 RA    |            | IV LK    | 7 Veld   | 12  |               |               |
| II-1 RA       | 28-08-39 | IV LK    | 7 Veld   | 12   | II-1 RA   |            | IV LK    | 7 Veld   | 12  |               |               |
| III-1 RA      | 28-08-39 | IV LK    | Hw 12.14 | 12   | III-1 RA  |            | IV LK    | Hw 12.14 | 12  |               |               |
| I-2 RA        | 28-08-39 | I LK     | 7 Veld   | 12   | I-2 RA    |            | I LK     | 7 Veld   | 12  |               |               |
| II-2 RA       | 28-08-39 | I LK     | 7 Veld   | 12   | II-2 RA   |            | I LK     | 7 Veld   | 12  |               |               |
| III-2 RA      | 28-08-39 | I LK     | Hw 12.14 | 12   | III-2 RA  |            | I LK     | Hw 12.14 | 12  |               |               |
| I-3 RA        | 28-08-39 | III LK   | 7 Veld   | 12   | I-3 RA    |            | III LK   | 7 Veld   | 12  |               |               |
| II-3 RA       | 28-08-39 | III LK   | 7 Veld   | 12   | II-3 RA   |            | III LK   | 7 Veld   | 12  |               |               |
| III-3 RA      | 28-08-39 | III LK   | Hw 15.17 | 8    | III-3 RA  |            | III LK   | Hw 15.17 | 8   |               |               |
| I-4 RA        | 28-08-39 | II LK    | 7 Veld   | 12   | I-4 RA    |            | II LK    | 7 Veld   | 12  |               |               |
| II-4 RA       | 28-08-39 | II LK    | 7 Veld   | 12   | II-4 RA   |            | II LK    | 7 Veld   | 12  |               |               |
| III-4 RA      | 28-08-39 | II LK    | Hw 12.14 | 12   | III-4 RA  |            | II LK    | Hw 12.14 | 12  |               |               |
| I-5 RA        | 28-08-39 | IV LK    | 7 Veld   | 12   | I-5 RA    |            | IV LK    | 7 Veld   | 12  |               |               |
| II-5 RA       | 28-08-39 | IV LK    | 7 Veld   | 12   | II-5 RA   |            | IV LK    | 7 Veld   | 12  |               |               |
| III-5 RA      | 28-08-39 | IV LK    | Hw 15.17 | 8    | III-5 RA  | 22-4-1940? | IV LK    | Hw 15.17 | 12  | Aanv          |               |
| I-6 RA        | 28-08-39 | I LK     | 7 Veld   | 12   | I-6 RA    |            | I LK     | 7 Veld   | 12  |               |               |
| II-6 RA       | 28-08-39 | I LK     | 7 Veld   | 12   | II-6 RA   |            | I LK     | 7 Veld   | 12  |               |               |
| III-6 RA      | 28-08-39 | I LK     | Hw 15.17 | 8    | III-6 RA  |            | I LK     | Hw 15.17 | 8   |               |               |
| I-7 RA        | 28-08-39 | III LK   | 7 Veld   | 12   | I-7 RA    |            | III LK   | 7 Veld   | 12  |               |               |
| II-7 RA       | 28-08-39 | III LK   | 7 Veld   | 12   | II-7 RA   |            | III LK   | 7 Veld   | 12  |               |               |
| III-7 RA      | 28-08-39 | III LK   | Hw 12.14 | 12   | III-7 RA  |            | III LK   | Hw 12.14 | 12  |               |               |
| I-8 RA        | 28-08-39 | II LK    | 7 Veld   | 12   | I-8 RA    |            | II LK    | 7 Veld   | 12  |               |               |
| II-8 RA       | 28-08-39 | II LK    | 7 Veld   | 12   | II-8 RA   |            | II LK    | 7 Veld   | 12  |               |               |
| III-8 RA      | 28-08-39 | II LK    | Hw 15.17 | 8    | III-8 RA  | 22-04-40   | II LK    | Hw 15.17 | 12  | Aanv          |               |
| I-9 RA        | 28-08-39 | IV LK    | 10 Veld  | 12   | I-9 RA    |            | IV LK    | 10 Veld  | 12  |               |               |
| I-10 RA       | 28-08-39 | I LK     | 10 Veld  | 12   | I-10 RA   |            | C Rdam   | 10 Veld  | 12  |               | Verpl         |
| I-11 RA       | 28-08-39 | III LK   | 10 Veld  | 12   | I-11 RA   |            | Lt Div   | 10 Veld  | 12  |               | Verpl         |
| I-12 RA       | 28-08-39 | II LK    | 10 Veld  | 12   | I-12 RA   | 08-04-40   | II LK    | 10 Veld  | 16  | Aanv          |               |
| I-13 RA       | 28-08-39 | Gr Merw  | 12 Staal | 12   | I-13 RA   |            | Gr Merw  | 12 Staal | 12  |               |               |
| II-13 RA      | 28-08-39 | Gr Merw  | 12 Staal | 12   | II-13 RA  |            | Gr Merw  | 12 Staal | 12  |               |               |
| III-13 RA     | 28-08-39 | Gr Merw  | 12 Staal | 12   | III-13 RA |            | Gr Merw  | 12 Staal | 12  |               |               |
| I-14 RA       | 28-08-39 | Gr Lek   | 12 Staal | 12   | I-14 RA   |            | Gr Spui  | 12 Staal | 12  |               | Verpl         |
| II-14 RA      | 28-08-39 | Gr Lek   | 12 Staal | 12   | II-14 RA  |            | Gr Spui  | 12 Staal | 12  |               | Verpl         |
| III-14 RA     | 28-08-39 | Gr Lek   | 12 Staal | 12   | III-14 RA |            | Gr Kil   | 12 Staal | 12  |               | Verpl         |
| I-15 RA       | 28-08-39 | II LK    | Hw 15.15 | 8    | I-15 RA   |            | II LK    | Hw 15.15 | 8   |               |               |
| II-15 RA      | 28-08-39 | II LK    | Hw 15.15 | 8    | II-15 RA  | 17-04-40   | II LK    | Hw 15.15 | 12  | Aanv          |               |
| III-15 RA     | 28-08-39 | IV LK    | Hw 15.15 | 8    | III-15 RA |            | IV LK    | Hw 15.15 | 8   |               |               |
| I-16 RA       | 28-08-39 | Brig B   | 7 Veld   | 8    | I-16 RA   | 11-04-40   | Brig B   | 7 Veld   | 12  | Aanv          |               |
| II-16 RA      | 28-08-39 | Brig B   | 7 Veld   | 8    | II-16 RA  | 16-04-40   | Brig B   | 7 Veld   | 12  | Aanv          |               |
| I-17 RA       | 28-08-39 | Gr Utr   | 7 Veld   | 8    | I-17 RA   |            | Gr Kil   | 7 Veld   | 8   |               | Verpl *       |
| II-17 RA      | 28-08-39 | C Zld    | 7 Veld   | 8    | II-17 RA  | 20-04-40   | C Zld    | 7 Veld   | 12  | Aanv          |               |
| III-17 RA     | n.a.     | n.a.     | n.a.     | n.a. | III-17 RA | 10-11-39   | C Zld    | 8 Staal  | 12  | Nieuw         |               |
| S 17 RA       | 28-08-39 | C Zld    | 10.30    | 2    | S 17 RA   |            | C Zld    | 10.30    | 2   |               |               |
| I-18 RA       | 28-08-39 | Gr Ndn   | 12 Staal | 12   | I-18 RA   |            | IV LK    | 12 Staal | 12  |               | Verpl         |
| II-18 RA      | 28-08-39 | Gr Ndn   | 12 Staal | 12   | II-18 RA  |            | IV LK    | 12 Staal | 12  |               | Verpl         |
| III-18 RA     | 28-08-39 | Gr Ndn   | 12 Staal | 12   | III-18 RA |            | IV LK    | 12 Staal | 12  |               | Verpl         |
| I-19 RA       | 28-08-39 | Gr Utr   | 12 Staal | 12   | I-19 RA   |            | II LK    | 12 Staal | 12  |               | Verpl         |
| II-19 RA      | 28-08-39 | Gr Utr   | 12 Staal | 12   | II-19 RA  |            | II LK    | 12 Staal | 12  |               | Verpl         |
| III-19 RA     | 28-08-39 | Gr Utr   | 12 Staal | 12   | III-19 RA |            | Brig A   | 12 Staal | 12  |               | Verpl         |
| I-20 RA       | n.a.     | n.a.     | n.a.     | n.a. | I-20 RA   | 27-04-40   | PRS      | 8 Staal  | 12  | Nieuw         |               |
| II-20 RA      | n.a.     | n.a.     | n.a.     | n.a. | II-20 RA  | 27-04-40   | PRS      | 8 Staal  | 12  | Nieuw         |               |
| III-20 RA     | n.a.     | n.a.     | n.a.     | n.a. | III-20 RA | 27-04-40   | PRS      | 8 Staal  | 12  | Nieuw         |               |
| I-KRA         | 28-08-39 | Lt Div   | 7 Veld   | 8    | I-KRA     |            | Lt Div   | 7 Veld   | 8   |               |               |
| II-KRA        | 28-08-39 | Lt Div   | 7 Veld   | 8    | II-KRA    |            | Lt Div   | 7 Veld   | 8   |               |               |
| 5-KRA         | 28-08-39 | Lt Div   | 6 Veld   | 6    | 5-KRA     |            | Lt Div   | 6 Veld   | 6   |               |               |
| I-22 RA       | 28-08-39 | Brig A   | 7 Veld   | 8    | I-22 RA   | 16-04-40   | Brig A   | 7 Veld   | 12  | Aanv          |               |
| II-22 RA      | 28-08-39 | Brig A   | 7 Veld   | 8    | II-22 RA  | 16-04-40   | Brig A   | 7 Veld   | 12  | Aanv          |               |
| I-23 RA       | 28-08-39 | Gr Ndn   | 7 Veld   | 8    | I-23 RA   | 20-04-40   | Gr Kil   | 7 Veld   | 12  | Aanv          | Verpl         |
| II-23 RA      | 28-08-39 | Gr Ndn   | 7 Veld   | 8    | II-23 RA  |            | Gr Kil   | 7 Veld   | 8   |               | Verpl *       |
| 24 AA         | 06-11-39 | Gr Merw  | 15 Staal | 12   | 24 AA     | 06-11-39   | Gr Merw  | 15 Staal | 12  | Aanv          |               |
| 25 AA         | 27-11-39 | Gr Num   | 15 Staal | 12   | 25 AA     | 27-11-39   | Gr Kil   | 15 Staal | 12  | Aanv          | Verpl         |
| 26 AA         | 12-12-39 | Gr Num   | 15 Staal | 12   | 26 AA     | 12-12-39   | Gr Spui  | 15 Staal | 12  | Aanv          | Verpl         |
| 27 AA         | n.a.     | n.a.     | n.a.     | n.a. | 27 AA     | 20-04-40   | Gr Merw  | Hw 12.12 | 8   | Nieuw         |               |
| <b>Totaal</b> |          |          |          |      |           |            |          |          |     | <b>612 **</b> | <b>708 **</b> |

\* Aanvulling met 3e bt bij I-17 RA en II-23 RA (20-04-40) niet gerealiseerd.

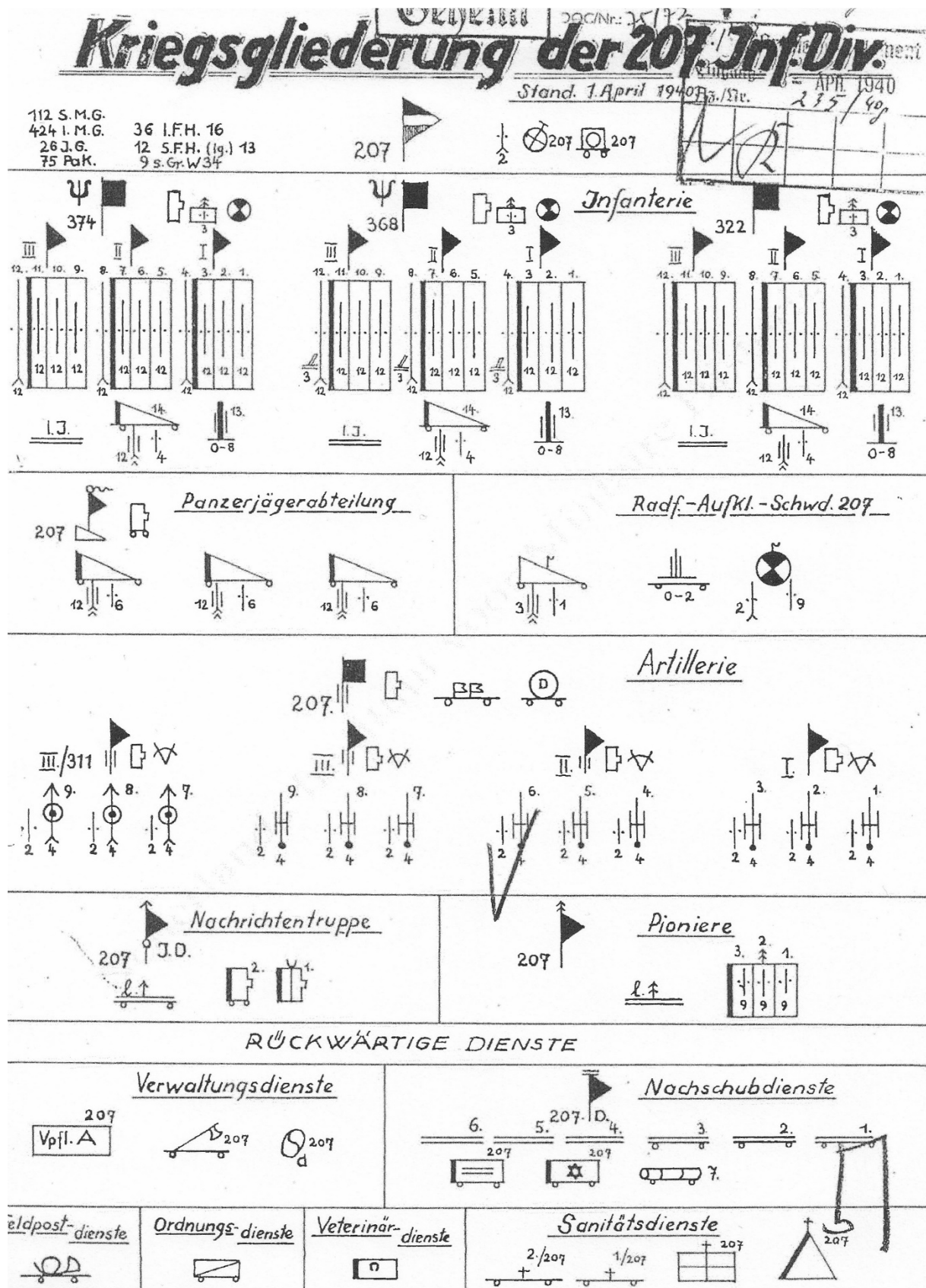
\*\* Aantal vuurmonden excl. Rijnbatterij GB en zelfstandige stukken/batterijen infar 6 Veld en 8 Staal

Bijlage 4. Kriegsgliederung X. AK



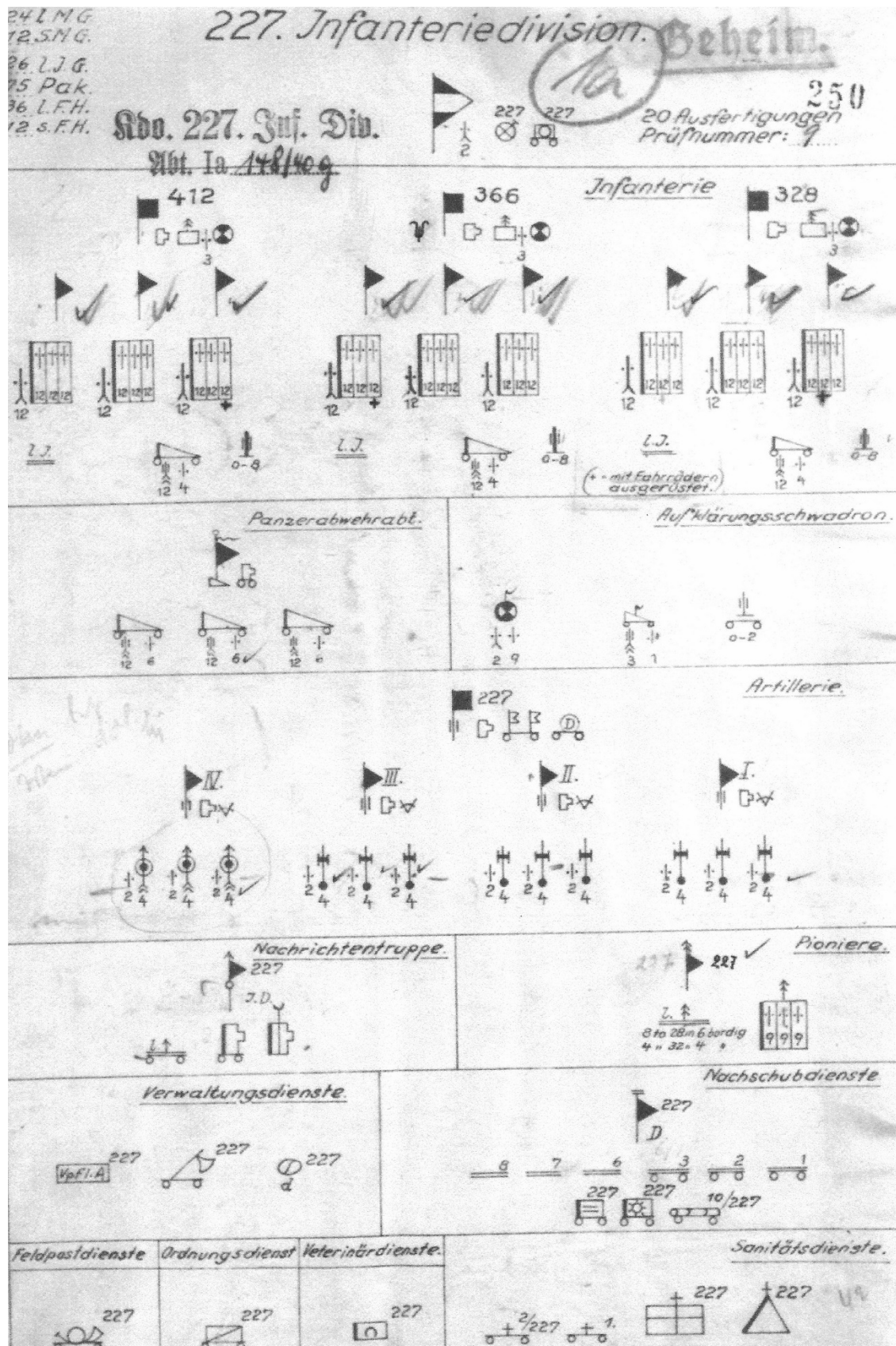
BA-MA RH 24-10/44

Bijlage 5. Kriegsgliederung ID 207



NIMH Coll 410, Inv nr 75072

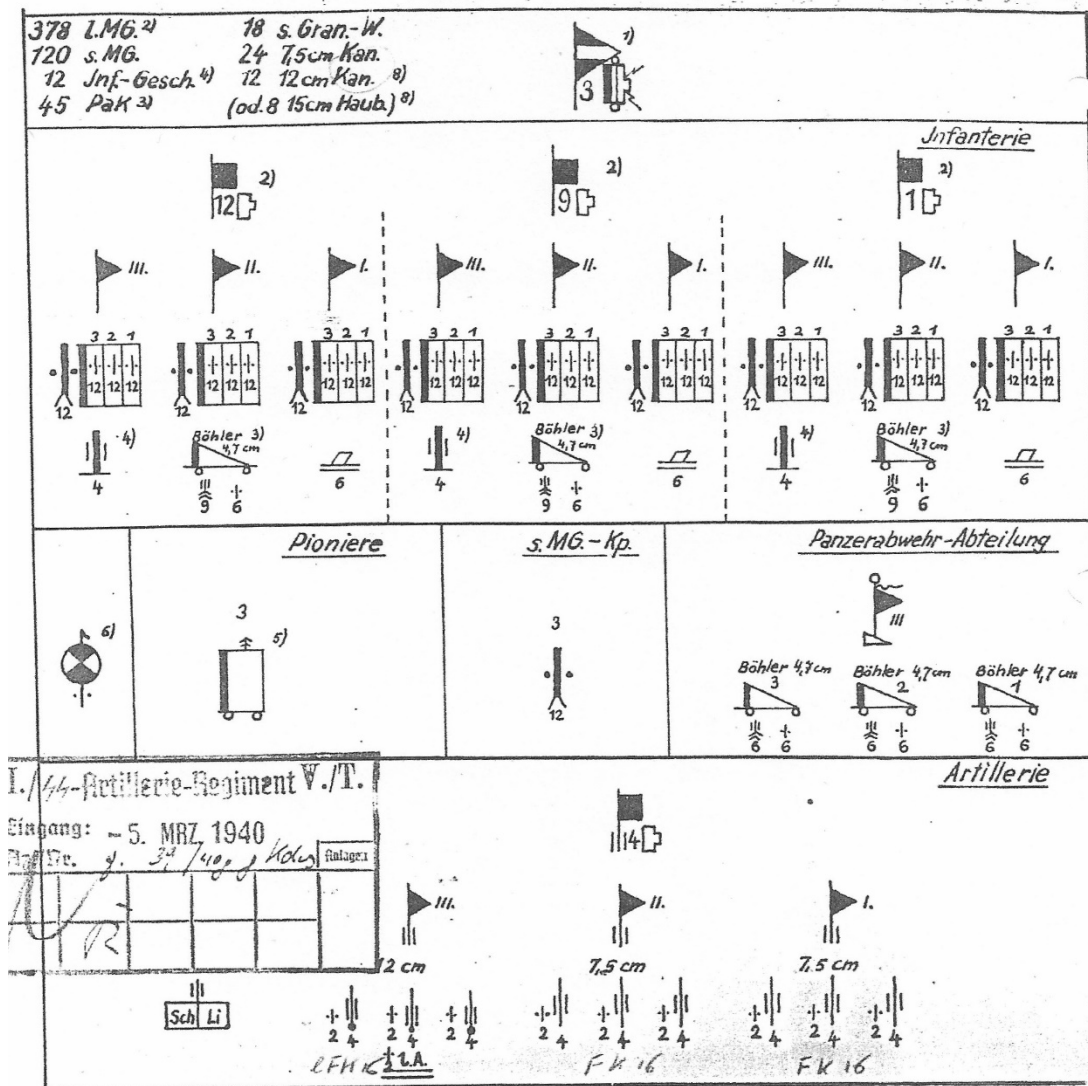
Bijlage 6. Kriegsgliederung ID 227



BA-MA RH 24-10/44



Bijlage 7. Oorlogssamenstelling van een Nederlandse divisie volgens Duitse gegevens







Anmerkungen:

- 1.) Die Div.verfügt über keine rückw.Dienste.Stärke:rd.12 500 Mann
- 2.) Glied.der Inf.Kp.:4 Züge zu je 3 Gr.mit je ein MG.
- 3.) Die Zuteilg.der PaK ist nicht abgeschlossen.Wöglicherweise sind sowohl die PaK.-Kp. der Rgt.wie auch die der Div.-PaK-Abt.erst teilweise vorhanden.
- 4.) Glieder der Inf.-Gesch.-Bttr.:2 Züge zu je 2 Gesch.mit je 1 Uffz. und 4 Mann.
- 5.) Anscheinend nur 1.(nicht 2)Pi.Kp.vorhanden,bestehend aus 4 Zügen.
- 6.) Vorhandensein einer Rdf.-Schwadr.bei den Div.ist zweifelhaft.
- 7.) Vielleicht Fla - MG.Kp.
- 8.) Bei III.Abt.A.R.1.2,4 u.7: 3 Bttr.12 cm Haub.  
 " " " " 3.5.6.u.8: 2 " 15 cm "

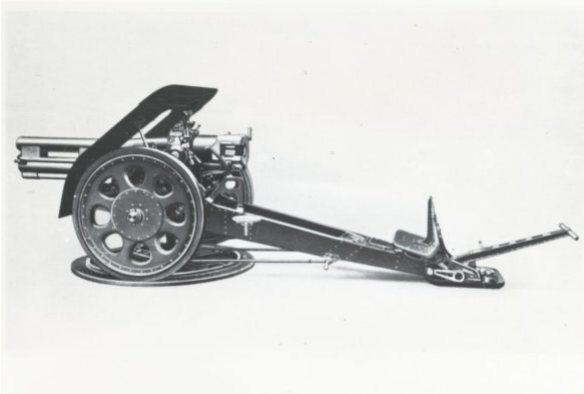
Ersatz durch 10,5 cm Haub.vorgesehen.Bisher nur 20 Stck.vorhanden

|               |                |                     |
|---------------|----------------|---------------------|
| 7,5 cm Kan.   | (modernisiert) | Schußweite rd. 9 km |
| 10 " "        | " 1,30         | " " 10 "            |
| 10,5 " Gesch. | Bofors         | " " 16,5 "          |
| 10,5 " Haub.  | Krupp          | " " 11 "            |
| 12 " Kan.     | veraltet       | " " 7,5 "           |
| 12 " Haub.    | "              | " " 7 "             |
| 15 " "        | "              | " " "               |

## Bijlage 8. Karakteristiek van het Duitse geschut

| Vuurmond                |   | Kenmerk                 | Gegevens                     |
|-------------------------|---|-------------------------|------------------------------|
| 21 cm Mörser 18         |    | Ingevoerd               | 1939                         |
| Beeldbank<br>Grebbeberg |   | Kaliber                 | L/31                         |
|                         |   | Affuit                  | Terugloop                    |
|                         |   | Traversehoek            | 16, op platform 360 graden   |
|                         |   | Gew opgelegd            | 22.700 kg (in 2 lasten)      |
|                         |   | Tractie                 | Motor                        |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 550 m/seconde                |
|                         |   | Munitie                 | Gescheiden lading            |
|                         |   |                         | Be, Bg                       |
|                         |   | Gewicht proj            | 121, 113 kg                  |
|                         |   | Tempo                   | 0,5 s/minuut                 |
|                         |   | Max. dracht             | 16.700 m                     |
| 15 cm s FH 18           |   | Ingevoerd               | 1935                         |
| Beeldbank<br>NIMH       |   | Kaliber                 | L/30                         |
|                         |   | Affuit                  | Terugloop                    |
|                         |   | Traversehoek            | 64 graden                    |
|                         |   | Gew opgelegd            | 6.300 kg                     |
|                         |   | Tractie                 | Motor (Paard in twee lasten) |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 495 m/seconde                |
|                         |   | Munitie                 | Gescheiden lading            |
|                         |   |                         | Be, Bg, Nb                   |
|                         |   | Gewicht proj            | 44, 44, 39 kg                |
|                         |   | Tempo                   | 4 s/minuut                   |
|                         |   | Max. dracht             | 13.300 m                     |
| 15 cm s FH (lg)<br>13   |  | Ingevoerd               | 1917                         |
| Beeldbank<br>Grebbeberg |   | Kaliber                 | L/17                         |
|                         |   | Affuit                  | Terugloop                    |
|                         |   | Traversehoek            | 9 graden                     |
|                         |   | Gew opgelegd            | 2.700 kg                     |
|                         |   | Tractie                 | Paard                        |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 380 m/seconde                |
|                         |   | Munitie                 | Gescheiden lading            |
|                         |   |                         | Be, Bg, Nb                   |
|                         |   | Gewicht proj            | 42, 42, 39 kg                |
|                         |   | Tempo                   | 3 s/minuut                   |
|                         |   | Max. dracht             | 8.900 m                      |
| 10 cm le FH 18          |  | Ingevoerd               | 1935                         |
| Beeldbank<br>Grebbeberg |   | Kaliber                 | L/28                         |
|                         |   | Affuit                  | Terugloop                    |
|                         |   | Traversehoek            | 56 graden                    |
|                         |   | Gew opgelegd            | 3.500 kg                     |
|                         |   | Tractie                 | Motor                        |
|                         |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 470 m/seconde                |
|                         |   | Munitie                 | Gescheiden lading            |
|                         |   |                         | Bg, Pz, Nb                   |
|                         |   | Gewicht proj            | 15, 14, 14 kg                |
|                         |   | Tempo                   | 6-8 s/minuut                 |
|                         |   | Max. dracht             | 10.700 m                     |

## Bijlage 8. Karakteristiek van het Duitse geschut (vervolg)

|                   |   |                         |                                 |
|-------------------|---|-------------------------|---------------------------------|
| 10 cm le FH 16    |  | Ingevoerd               | 1916                            |
| Beeldbank<br>NIMH |   | Kaliber                 | L/22                            |
|                   |   | Affuit                  | Terugloop                       |
|                   |   | Traversehoek            | 4 graden                        |
|                   |   | Gew opgelegd            | 2.900 kg                        |
|                   |   | Tractie                 | Paard                           |
|                   |   | V <sub>o</sub> bg (max) | 395 m/seconde                   |
|                   |   | Munitie                 | Gescheiden lading<br>Bg, Pz, Nb |
|                   |   | Gewicht proj            | 15, 14, 14 kg                   |
|                   |   | Tempo                   | 6-8 s/minuut                    |
|                   |   | Max. dracht             | 9.200 m                         |

Geraadpleegde bronnen:

R. Böhm, F. Kosar, "Die deutschen Geschütze 1939-1945" – München (1973), 82-127.

I.V. Hogg, "German artillery of World War Two" – London (1997), 45-97.

F. Kosar, "Artillery im 20. Jahrhundert" – Bonn (2004), 85-93.

A. Lüdeke, "Deutsche Artillerie-Geschütze" – Stuttgart (2010), 80-111.

# Bijlage 9. Gegevens over de Duitse munitie s FH en Mörser

## Munitie der I. F. H. 16 Anlage 10 Dez. 1940

### A. Geschosse und Zünder

| Geschosse         | Zünder   | Schußtafel-<br>mäßiges Ge-<br>schößgewicht  |                           |
|-------------------|--|---|---------------------------|
| F. H. Gr. 1)      | A. Z. 23 v (0,25)<br>oder<br>A. Z. 23 v (0,15) | Dopp. Z. S/60 s<br>oder Dopp. Z.<br>S/60 F* | 14,81 kg                  |
| F. H. Gr. 38 Stg. | "  | "   | 14,81 kg                  |
| F. H. Gr. 38 Nb   | Kl. A. Z. 23 Nb oder                           | "   | 14,71 kg                  |
| F. H. Gr. Nb      | Kl. A. Z. 23 Nb<br>(Preßstoff)                 | "   | 14,00 kg                  |
| 10 cm Pzgr.       | Bd. Z. für 10 cm Pzgr.<br>oder Pzgr.*          | "   | 14,00 kg<br>(Geschößgew.) |

Bemerkung: \*) Bei Verwendung der Messingzünder A. Z. 23 (0,25) und Dopp. Z. S/60 sind die schußtafelm. Geschößgewichte 15,6 kg bzw. 15,35 kg

### B. Treibladungen

Ladungsaufbau:

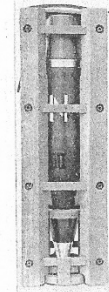
|             | Pulvergewicht | Pulverbenennung                  |
|-------------|---------------|----------------------------------|
| Teilkart. 1 | 50 g<br>180 g | Ngl. Bl. P. — 12,5 — (4 · 4 · 1) |
| Teilkart. 2 | 60 g          | " " " " " " " "                  |
| Teilkart. 3 | 60 g          | " " " " " " " "                  |
| Teilkart. 4 | 105 g         | " " " " " " " "                  |
| Teilkart. 5 | 160 g         | " " " " " " " "                  |

### Verpackung und Verpackungsgewichte:

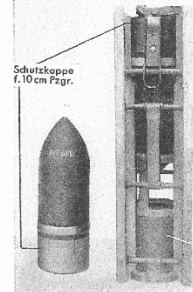
Im Geschößkorb der I. F. H. verpackt:

- 1 — F. H. Gr. F. H. Gr. 38 Stg. oder F. H. Gr. 38 Nb (schußfertig) = ∞ 19,0 kg
- 1 — F. H. Gr. Nb (schußfertig) = ∞ 17,3 kg
- 1 — 10 cm Pzgr. (schußfertig) = ∞ 18,0 kg

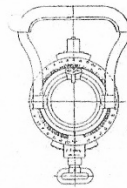
F. H. Gr. Nb mit kl. A. Z. 23 Nb



10 cm Pzgr. m. Bd. Z. f. 10 cm Pzgr.



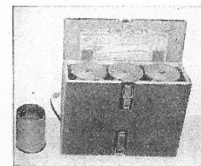
Stellschlüssel für Dopp. Z. S/60 und Zl. Z. S/30



10-Kart. Vorl. d. I. F. H. 16/18 in Büchse dazu = ∞ 0,7 kg

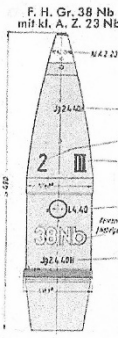
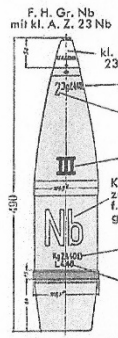
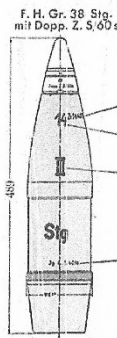
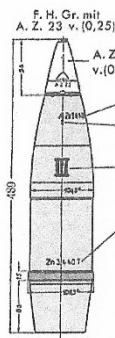


6-Hülsenkart. der I. F. H. 16 im Kart.-Kasten (Korb) der I. F. H. = ∞ 21,2 kg



### Kennzeichnung für Geschosse:

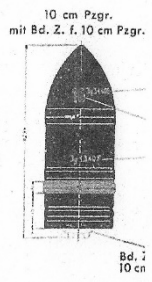
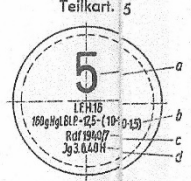
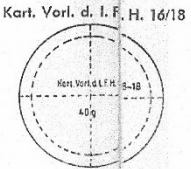
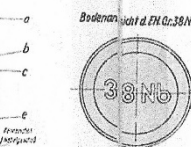
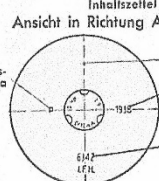
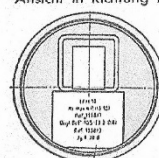
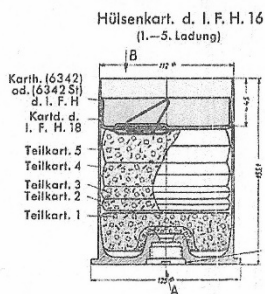
- Ort, Tag, Monat, Jahr des Aufsraubens des Zünders u. Kennbuchstabe des dafür Verantwortlichen
- Kennzahl für Sprengstoffart
- Gewichtsklasse
- Ort, Tag, Monat, Jahr des Ladens der Granate und Kennbuchstabe des dafür Verantwortlichen
- Füllfirma, Monat, Jahr des Füllens



Die F. H. Gr. u. F. H. Gr. 38 Stg. können auch mit A. Z. 23 Zn verschossen werden.

### Kennzeichnung für Kartuschen:

- Teilkart.-Nr.
- Pulvergewicht u. Pulverbezeichnung
- Fertigungsfirma, Jahrgang und Lieferungs-Nr. des Pulvers
- Ort, Tag, Monat, Jahr des Anfertigns der Kart. und Kennbuchstabe des dafür Verantwortlichen



**Bijlage 9. Gegevens over de Duitse munitie s FH en Mörser (vervolg)**

**Kennzeichnung für die Geschosse:**

- a = Ort, Tag, Monat, Jahr des Aufschraubens des Zünders und Kennbuchstabe des dafür Verantwortlichen
- b = Kennzahl für Sprengstoffart
- c = Gewichtsklasse
- d = Ort, Tag, Monat, Jahr des Ladens und Kennbuchstabe des dafür Verantwortlichen
- e = Füllfirma, Monat, Jahr des Füllens
- f = Kennzeichen für FES-Führung
- g = Kennzeichen für FEW-Führung
- h = Kennzeichen für HI-Geschosse
- i = Kennzeichen für Geschosse ohne oder mit Rauchentwickler

15 cm Gr 19 FES mit A Z 23 umg. (0,15)

15 cm Gr 19 Stg FES mit A Z 23 umg. (0,15)

15 cm Gr 36 mit A Z 23 umg. (0,15)

15 cm Gr 38 Nb FES mit kl. A Z 40 Nb

15 cm Gr 19 Nb FES mit A Z 23 Nb

15 cm Gr 39 HI/A mit kl. A Z 40 Nb (Pr)

**Munition des lg. 21 cm Mrs.**

Anlage 23  
Dez. 1940

A. Geschosse und Zünder

| Geschosse         | Zünder                             | Schußstafel-mäßiges Geschobgewicht |
|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 21 cm Gr. 18      | A. Z. 23 umg. (0,15) Dopp. Z. S/90 | 113,0 kg                           |
| 21 cm Gr. 18 Stg  | A. Z. 23 umg. m. 2 V.              | 113,0 kg                           |
| 21 cm Gr. 17      | Kz. Bd. Z. 10 oder Kz. Bd. Z. 10*  | 120,0 kg                           |
| 21 cm Gr. 17 umg. | Bd. Z. f. 15 cm Gr. 19 Be          | 120,0 kg                           |
| 21 cm Gr. 18 Be   | Bd. Z. f. 21 cm Gr. 18 Be          | 121,4 kg                           |

B. Ladungsaufbau

| Teilkart.   | Pulvergewichte | Pulverbezeichnung               |
|-------------|----------------|---------------------------------|
| Teilkart. 1 | 50 g           | Spr. Schw. P. (0,3—1,5)         |
| Teilkart. 2 | + 2,6 kg       | (Beiladung)                     |
| Teilkart. 3 | 300 g          | Ngl. Rg. P. - 12,5 - (3 · 25/5) |
| Teilkart. 4 | 300 g          | " " "                           |
| Teilkart. 5 | 400 g          | " " "                           |
| Teilkart. 6 | 400 g          | " " "                           |
| Teilkart. 7 | 600 g          | " " "                           |
| Teilkart. 8 | 300 g          | " " "                           |
| Teilkart. 9 | 400 g          | " " "                           |

Die 21 cm Gr. 17 und Gr. 17 umg. dürfen wegen Auftreten von Rohrkrepiierer nicht mehr mit 9. Ladung verfeuert werden.

**Kennzeichnung der Geschosse:**

- a) Ort, Tag, Monat, Jahr des Aufschraubens des Zünders u. Kennbuchstabe des dafür Verantwortlichen
- b) Kennzahl f. Sprengstoffart
- c) Gewichtsklasse
- d) Ort, Tag, Monat, Jahr des Ladens der Granate und Kennbuchstabe des dafür Verantwortlichen
- e) Kennzeichen für Stahlgeschob

21 cm Gr. 18 mit Dopp. Z. S/90

21 cm Gr. 18 Stg mit A. Z. 23 umg. (0,15)

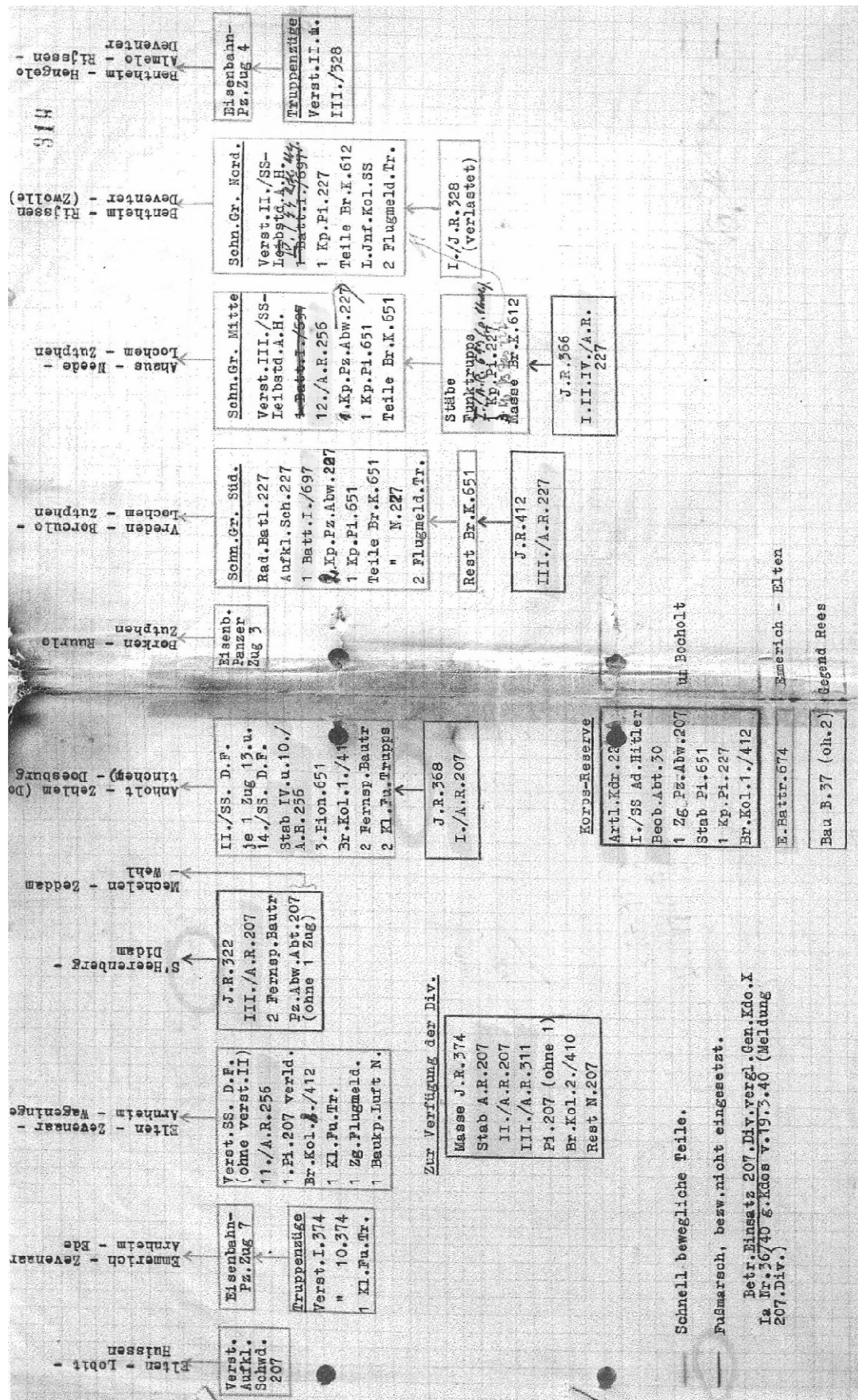
**Kennzeichnung der Kartuschen:**

- a) Teilkart.-Nr.
- b) Geschützart
- c) Pulvergewicht
- d) Pulverbezeichnung
- e) Fertigungsart, Jahrgang und Lieferungs-Nr. des Pulvers
- f) Ort, Tag, Monat, Jahr des Anfertigen d. Kart. u. Kennbuchstabe des dafür Verantwortlichen

**Hülsekartusche des lg. 21 cm Mrs. (1 bis 9 Ldg.)**

Bemerk.: Zum Verschieben d. 21 cm Gr. 18, 18 Stg und 18 Be werden die Hülsekart. des lg. 21 cm Mrs. (1.—7. Ladung) schußfertig mitgeführt.

Bijlage 10. Opmarsschema ID 207 en ID 227



BA-MA, RH 24-10/44 (KTB X. AK Ia, Anl. Mappe B)

## Bijlage 11. Overzicht van geraadpleegde archieven en collecties

| Archief  | Collectie       | Inhoud  | Gedigitaliseerd |
|----------|-----------------|---|-----------------|
| BA-MA    | MSG3/1907       | Die Geschichte der 207. und 281. Infanterie Division    |                 |
|          | RH 20-18        | KTB AOK 18, Ia (bijlagen in aparte mappen)              |                 |
|          | RH 24-10        | KTB X. AK, Ia (bijlagen in aparte mappen)               |                 |
|          | RH 26-207       | KTB ID 207 met bijlagen                                 |                 |
|          | RH 26-227       | KTB ID 227 met bijlagen                                 |                 |
|          | RH 41-1111      | KTB IV./AR 256  |                 |
|          | RH 41-1217      | KTB 12./AR 227  |                 |
| Brongers | 10 LK           | Selectie documenten 10 LK                               | Deel            |
|          | 207 ID          | Selectie documenten 207 ID                              | Deel            |
|          | 227 ID          | Selectie documenten ID 227                              | Deel            |
| CAMO     | 500_12450       | Oberkommando der Wehrmacht (OKW)                        | Volledig        |
|          | 500_12451       | Oberkommando des Heeres (OKH)                           | Volledig        |
|          | 500_12454       | Heeresgruppe B/Mitte                                    | Volledig        |
|          | 500_12461       | Artillerie Kommandeure                                  | Volledig        |
|          | 500_12474       | Armeekorps  | Volledig        |
|          | 500_12477       | Infanterie und Sicherungsdiv der Wehrmacht              | Volledig        |
|          | 500_12493       | SS, Waffen-SS und Polizei                               | Volledig        |
|          | 500_12530       | Schule und Lehrinrichtungen von Wehrmacht und Waffen-SS | Volledig        |
| NA       | 2.13.16         | HKV   |                 |
|          | 2.13.60         | Landmacht, artillerie eenheden                          |                 |
|          | 2.13.61         | Chefs der Artillerie                                    |                 |
|          | 2.13.70         | Generale Staf, AHK                                      |                 |
| NARA     | RG242_PT78_R403 | Kriegsgliederung des Feldheeres 15.4.40                 |                 |
|          | Ibidem          | Kriegsgliederung des Feldheeres 15.5.40                 |                 |
| NIMH     | 400             | Washington papers                                       |                 |
|          | 401             | Kriegstagebücher  |                 |
|          | 409             | Gevechtsverslagen en -rapporten mei 1940                | Deel            |
|          | 410             | Praags archief  |                 |
|          | 418             | Collectie Nierstrasz                                    |                 |
|          | 445             | Meidagen, capitulatie en demobilisatie 1940             |                 |
|          | 448             | Duitse planning en organisatie mei 1940                 |                 |

- 
- <sup>1</sup> BA-MA, RH 20-18/13 (KTB AOK 18, Ia).
- <sup>2</sup> Ibidem, RH 24-10/43 (Tagesverlaufmeldung X. AK 10.5.40.).
- <sup>3</sup> Ibidem, RH 24-10/44 (Tagesverlaufmeldung X. AK 11.5.40.).
- <sup>4</sup> Ibidem, RH 24-10/43 (Gefechtsbericht des II./374).
- <sup>5</sup> NARA Record Group 242 Publ T78 Roll 402 H1 85.2, nr 6-373309.
- <sup>6</sup> BA-MA, RH 24-10/48K.
- <sup>7</sup> J. Engelmann, "Das Buch der Artillerie". Eggolsheim (z.j.), 110 (Bestand) en 111 (Verliezen).
- <sup>8</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1810.
- <sup>9</sup> BA-MA, RH 24-10/45.
- <sup>10</sup> NIMH Coll 409, Inv nr 509003 (Verklaring sgt-capitulat A.H. Reijmes).
- <sup>11</sup> Bijlagen - Kriegsgliederung ID 207 en 227.
- <sup>12</sup> Ibidem.
- <sup>13</sup> CAMO\_500\_12477\_689 (419, Erfahrungsbericht ID 207).
- <sup>14</sup> CAMO\_500\_12477\_738 (3, Kdo ID 227 Erfahrungsberichte an die Heeresgruppe B).
- <sup>15</sup> CAMO\_500\_12450\_31 (3, OKH/OKW - Gen St d H, Angriff gegen eine ständige Front).
- <sup>16</sup> S. Minjon (red.), Utrecht (2015), "Slag om de Grebbeberg", 156.
- <sup>17</sup> CAMO\_500\_12450\_31 (5, OKH/OKW - Gen St d H, Angriff).
- <sup>18</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 10791, 10792 (Truppeneinteilung der Heeresgruppe B, Stand 15.3.1940).
- <sup>19</sup> Amersfoort c.s., "Mei 1940, 141-142.
- <sup>20</sup> NARA RG 242\_P T78\_R 402, 6-373740.
- <sup>21</sup> Niehorster - [http://www.niehorster.org/011\\_germany/40\\_organ\\_army/div-mot\\_ss-v.html](http://www.niehorster.org/011_germany/40_organ_army/div-mot_ss-v.html).
- <sup>22</sup> NARA RG 242\_P T 78\_R 402, 6-373587.
- <sup>23</sup> R. Böhm, F. Kosar, "Die deutschen Geschütze 1939-1945" – München (1973, 3e druk), 166.
- <sup>24</sup> Ibidem, 100.
- <sup>25</sup> Amersfoort c.s., "Mei 1940", 121.
- <sup>26</sup> Ibidem, 141-142.
- <sup>27</sup> Ibidem, 139, 140.
- <sup>28</sup> Ibidem, 141, 188.
- <sup>29</sup> Nierstrasz, "De Strijd" Hoofddeel III/Deel IC – 's-Gravenhage (1957), 219, 220, 231, 232, 233.
- <sup>30</sup> Amersfoort c.s., "Mei 1940", 142, 188.
- <sup>31</sup> Ibidem, 187-188.
- <sup>32</sup> Ibidem, 140.
- <sup>33</sup> Ibidem, 230.
- <sup>34</sup> Ibidem, 140.
- <sup>35</sup> Archief Brongers, Inv nr 10 LK-7 (Tätigkeitsbericht Ic).
- <sup>36</sup> BA-MA RH 24-10/44 .
- <sup>37</sup> Bijlagen - Kriegsgliederung ID 227.
- <sup>38</sup> Ibidem.
- <sup>39</sup> Ibidem.
- <sup>40</sup> Ibidem.
- <sup>41</sup> BA-MA, RH 20-18/13.
- <sup>42</sup> Ibidem, RH 24-10/44.
- <sup>43</sup> Ibidem, RH 24-10/43.
- <sup>44</sup> Ibidem, RH 41-1111.
- <sup>45</sup> NIMH Coll 400 (Washington papers), Inv nr 20.448, 20.449.
- <sup>46</sup> Ibidem Coll 401 (Kriegstagebücher), Inv nr 1874.
- <sup>47</sup> Archief Brongers, Inv nr 207-1.
- <sup>48</sup> CAMO\_500\_12477\_738 (1, 11, Erfahrungsbericht Kdr ID 227).
- <sup>49</sup> B. Müller-Hillebrand "Das Heer" Bd II "Die Blitzfeldzüge" – Frankfurt a. M. (1969), 129-141.
- <sup>50</sup> K.-H. Frieser, "Blitzkrieg-Legende". München (2005), 65.
- <sup>51</sup> Ibidem, "Blitzkrieg-Legende", 29.
- <sup>52</sup> Nierstrasz, "De Strijd" Deel III/IC, 213, met voetnoot 2.
- <sup>53</sup> CAMO\_500\_12477\_738 (1 en 11, Erfahrungsbericht Kdr ID 227).
- <sup>54</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 716.
- <sup>55</sup> Amersfoort c.s., "Mei 1940", 142.
- <sup>56</sup> I.V. Hogg, "German artillery of world war two – London (1997), 7.
- <sup>57</sup> J. Engelmann, H. Scheibert, "Deutsche Artillerie 1934-1945" – Limburg/Lahn (1973), 12.
- <sup>58</sup> NA 2.13.68.01 (DML), Verslag Commissie Aanschaffing 10,5 hw. (31 december 1938), Bijlage 1.
- <sup>59</sup> Hogg, "German artillery", 8-9.



- 
- <sup>60</sup> NARA RG 242\_P T 78\_R 403, 6-373738.
- <sup>61</sup> BA-MA, RH 20-18/13.
- <sup>62</sup> Engelmann/Scheibert, "Deutsche Artillerie", 61.
- <sup>63</sup> NA 2.13.68.01, Inv nr 11, Bijlage 2 (z.p.).
- <sup>64</sup> Böhm, Kosar, "Die deutschen Geschütze", 126, 144.
- <sup>65</sup> Engelmann/Scheibert, "Deutsche Artillerie", 68.
- <sup>66</sup> BA-MA, RH 41-1111, 7, 9 (hierin werden alleen de oneven pagina's beschreven).
- <sup>67</sup> Ibidem, 3, 5, 11.
- <sup>68</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 716.
- <sup>69</sup> Brongers, "Grebbeelinie", 60-63.
- <sup>70</sup> CAMO\_500\_12493\_106 (111, Gefechtsbericht III. Leibstandarte SS "Adolf Hitler").
- <sup>71</sup> E. H. Brongers, "Grebbeelinie 1940" – Soesterberg (2002), 61, 62.
- <sup>72</sup> Nierstrasz, "De Strijd" Hoofddeel III/Deel 2E – 's-Gravenhage (1953), 39, 42, 46, 56, 58, 69.
- <sup>73</sup> CAMO\_500\_12493\_106 (9, Gefechtsbericht der verstärkten 15. Kompanie).
- <sup>74</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 10, 12 (KTB X. AK Ib), 1883, 1916, 2001 (Besondere Anordnungen).
- <sup>75</sup> Ibidem, Inv nr 10.
- <sup>76</sup> Engelmann/Scheibert, "Deutsche Artillerie", 61.
- <sup>77</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1784 (Erfahrungsbericht ID 227)
- <sup>78</sup> M. van Lokhorst, "Wat kan de nieuwe Duitsche weermacht ons leeren?" in: MS (1937), 264.
- <sup>79</sup> CAMO\_500\_12477\_738 (17).
- <sup>80</sup> Nierstrasz, "De Strijd" Deel III/2E, 43-44, 57-58, 94.
- <sup>81</sup> NIMH Coll 410, Inv nr 75096, 1-3.
- <sup>82</sup> Ibidem Coll 401, Inv nr 1782 (Erfahrungsbericht Kdo ID 227, Abt Ia),
- <sup>83</sup> CAMO\_500\_12477\_738 (28, Erfahrungsberichte, Zu Fragebogen der Heeresgruppe B).
- <sup>84</sup> NIMH Coll 410, Inv nr 75050 (Gitternetz und Koordinaten)..
- <sup>85</sup> BA-MA, RH 24-10/48K.
- <sup>86</sup> W. Schermerhorn, "De nieuwe topografische kaart van Nederland op de schaal 1 : 25000". In: Tijdschrift Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap (1935), 672.
- <sup>87</sup> NIMH Coll 409 (Gevechtsverslagen), Inv nr 511001 (Dagboek C-8 RA met bijlagen).
- <sup>88</sup> F.J. Molenaar, "De luchtverdediging mei 1940" Band 1. 's-Gravenhage 1970, 298. NIMH Coll 409, Inv nr 446/121 (409\_446121\_0034).
- <sup>89</sup> Engelmann/Scheibert, "Deutsche Artillerie", 83-95.
- <sup>90</sup> Ibidem, 83.
- <sup>91</sup> G. "Hoe ver kan men zien". In: Mavors (1937), 320.
- <sup>92</sup> Engelmann/Scheibert, "Deutsche Artillerie", 89.
- <sup>93</sup> Ibidem, 86, 44-45.
- <sup>94</sup> Ibidem, 183-196
- <sup>95</sup> <https://www.topotijdreis.nl>.
- <sup>96</sup> KMA, "Voorschrift Lichtmeetdienst", (1938), Nr 292, 7, 8, 10.
- <sup>97</sup> NA 2.13.16 (HKV), Inv nr 967.
- <sup>98</sup> Engelmann/Scheibert, "Deutsche Artillerie", 83, 84, 91.
- <sup>99</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1535 en 1542.
- <sup>100</sup> NIMH Coll 448 (Duitse planning en organisatie mei 1940), Inv nr 47.
- <sup>101</sup> BA-MA, RH 41-1111 (KTB IV./AR 256).
- <sup>102</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1309.
- <sup>103</sup> Archief Brongers, Inv nr 207-3 (Der Kampf um die Grebbe-Linie zwischen Wageningen und Rhenen).
- <sup>104</sup> NIMH Coll 409, Inv nr 502/13.
- <sup>105</sup> <https://www.grebbeberg.nl/index.php?page=photo&pid=6786>,  
<https://www.grebbeberg.nl/index.php?page=photo&pid=6787>,  
<https://www.grebbeberg.nl/index.php?page=photo&pid=10871>,  
<https://www.grebbeberg.nl/index.php?page=photo&pid=8444>.
- <sup>106</sup> BA-MA, RH 24-10/48K.
- <sup>107</sup> NIMH Coll 448, Inv nr 48.
- <sup>108</sup> Rheinmetall Borsig, "Taschenbuch für den Artilleristen. Düsseldorf (1936, 2. Auflage), 134, 135.
- <sup>109</sup> Ibidem, 133.
- <sup>110</sup> CAMO 500\_12450\_40 (290).
- <sup>111</sup> Ibidem.
- <sup>112</sup> CAMO 500\_12530\_25 (157).
- <sup>113</sup> Ibidem.
- <sup>114</sup> LM, "Schußtafel 21 cm Mörser mit 21 cm Granate 18 Beton". H.Dv. 119/562 (Juni 1940). Berlin (1944).

- 
- <sup>115</sup> KMA, “Duurzame versterkingskunst Deel II – Uitwerking van projectielen en bommen”.
- <sup>116</sup> Hogg, “German artillery”, 64.
- <sup>117</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1785.
- <sup>118</sup> Nierstrasz, “De Strijd” Deel III/3. Schets/Kaart C3.
- <sup>119</sup> Hogg, “German artillery”, 64-65.
- <sup>120</sup> OKH, “Ausbildungsvorschrift für die Artillerie”. H. Dv. 200/5. Berlin (1937), 35-36.
- <sup>121</sup> <https://www.grebbeberg.nl/index.php?page=photo&pid=6786>
- <sup>122</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 2030.
- <sup>123</sup> [https://www.grebbeberg.nl/forum.php?page=forum\\_discussiegroep&item=18588&group=6&view=3](https://www.grebbeberg.nl/forum.php?page=forum_discussiegroep&item=18588&group=6&view=3)
- <sup>124</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 511/15.
- <sup>125</sup> Ibidem, Inv nr 502/13.
- <sup>126</sup> Ibidem, Inv nr 511/15.
- <sup>127</sup> Ibidem, Inv nr 502/13.
- <sup>128</sup> BA-MA, RH 41-1111.
- <sup>129</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 2030.
- <sup>130</sup> KMA, “Ontwerp Handleiding voor de Artillerie-inlichtingsdienst”. Breda (1939), 60 (Bijlage VII).
- <sup>131</sup> NIMH Coll 409, Inv nr 502/15.
- <sup>132</sup> OKH, Ausbildungsvorschrift, 9.
- <sup>133</sup> Ibidem, 10-11.
- <sup>134</sup> KMA, SV '22 (1928), 126.
- <sup>135</sup> OKH, Ausbildungsvorschrift, 11-12.
- <sup>136</sup> Ibidem, 95-96.
- <sup>137</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1984.
- <sup>138</sup> NA 2.13.16 (HKV), Inv nr 964.
- <sup>139</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 2030.
- <sup>140</sup> J. Engelmann, “Das Buch der Artillerie”. Eggolsheim (z.j.), 112.
- <sup>141</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 0012.
- <sup>142</sup> NIMH Coll 410, Inv nr 75079.
- <sup>143</sup> Engelmann/Scheibert, “Deutsche Artillerie”, 61.
- <sup>144</sup> NIMH Coll 448, Inv nr 48.
- <sup>145</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1984.
- <sup>146</sup> Ibidem, Inv nr 2030.
- <sup>147</sup> NIMH Coll 400, Inv nr 20469.
- <sup>148</sup> S.J. de Groot, “Vestingartillerie in het Veldleger”. Amsterdam (2002), 135.
- <sup>149</sup> NIMH Coll 409, Inv nr 513/28
- <sup>150</sup> Ibidem, Inv Nr 1799-1850 (KTB ID 207).
- <sup>151</sup> BA-MA, RH 41-1111.
- <sup>152</sup> Brongers, “Grebbelinie”, 83.
- <sup>153</sup> Amersfoort c.s. “Mei 1940”, 268.
- <sup>154</sup> Archief Brongers 207-3.
- <sup>155</sup> BA-MA, RH 41-1111.
- <sup>156</sup> F.A.J. Mesker, “De Oorlogsjaren 1940-1945”, Uitgave in eigen beheer, Renkum (1946), 7.
- <sup>157</sup> G. van der Schouw, “Schouwburcht, 60 jaar na dato!”. In: Genootschap Redichem, “Echo's van zes dorpen”, April 2002, 7-8.
- <sup>158</sup> J. van Tricht in: A. Rietveld, “Wageningen in oorlogsbrand”, Historische reeks Vereniging “Oud Wageningen” Nr 11-2005, 128.
- <sup>159</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1807.
- <sup>160</sup> Archief Brongers 207-3.
- <sup>161</sup> Hogg, “German artillery”, 64.
- <sup>162</sup> NIMH Coll 409, Inv nr 502/18.
- <sup>163</sup> KMA Breda (1933) “Inleiding, tot de studie der tactiek” Deel 2, Tactiek der artillerie (No 582), 77, 115.
- <sup>164</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1807.
- <sup>165</sup> Ibidem, Inv nr 1288-1311 (Mit Pommern und Ostmärkern in 5 Tage von Emmerich nach Utrecht).
- <sup>166</sup> BA-MA, MSG 3/1907 (G. Müller & F.W. Guttman (1958), Die Geschichte der 207. und 281. Infanterie Division mit ihren Zwischengliederungen 1939-1945).
- <sup>167</sup> Archief Brongers 207-2 (Auszug KTB SSSDF)
- <sup>168</sup> NIMH Coll 409, Inv nr 509003 (Verslag Kapt. G.J. Gouda, 1-III-8 RI).
- <sup>169</sup> Ibidem, Inv nr 509023 (Verslag Lt. A. de Haas, 3-II-19 RI).
- <sup>170</sup> Ibidem, Inv nr 509003 (Verslag Kapt. G.J. Gouda, 1-III-8 RI).
- <sup>171</sup> Ibidem, Inv nr 509006 (Verslag Maj. C.J. Voigt, III-8 RI).

- 
- <sup>172</sup> Ibidem, Inv nr 511006 (Dagboek Maj. A. van der Wiel, I-8 RA).
- <sup>173</sup> Ibidem, Inv nr 509011 (Schrijven van reserve-kapitein A. Zwarts, 3-III-8 RI).
- <sup>174</sup> Ibidem, Inv nr 511002 (Gevechtsbericht 8 RA), Inv nr 511006 (Dagboek Maj. A. van der Wiel, I-8 RA), Inv nr 511015 (Gevechtsbericht Kapt. J. van 't Land, III-8 RA,).
- <sup>175</sup> Ibidem, Inv nr 511015 (Gevechtsbericht Kapt. J. van 't Land, III-8 RA).
- <sup>176</sup> Ibidem, Inv nr 511006 (Dagboek Maj. A. van der Wiel, I-8 RA).
- <sup>177</sup> Ibidem, Inv nr 509011 (Schrijven van reserve-kapitein A. Zwarts, 3-III-8 RI).
- <sup>178</sup> Ibidem, Inv nr 509012 (Verklaring Lt. J.E. Garssen, 3-III-8 RI).
- <sup>179</sup> Ibidem, Inv nr 509013 (Verklaring J.H.B. Wissink, 3-III-8 RI).
- <sup>180</sup> Ibidem, Inv nr 509004 (Verslag Lt. D.H. Lindeman, 1-III-8 RI).
- <sup>181</sup> Ibidem, Inv nr 509014 (Verslag Kapt. G. Cornelissen, MC 3-III-8 RI).
- <sup>182</sup> Ibidem, Inv nr 509012 (Verhoor Kapt. A. Zwarts, 3-III-8 RI).
- <sup>183</sup> Ibidem, Inv nr 509003 (Verklaring Kapt. G.J. Gouda, 1-III-8 RI).
- <sup>184</sup> Ibidem, Inv nr 509006 (Verklaring Sgt. L. Meijerink, 1-III-8 RI).
- <sup>185</sup> S.L. Groenewoud, "Artillerie in de Grebbslag 1940". In: Ons Leger (1946, nr 8), 34.
- <sup>186</sup> NIMH Coll 409, Inv nr 511001 (Dagboek Staf 8 RA).
- <sup>187</sup> Archief Brongers, Inv nr 207-3.
- <sup>188</sup> Ibidem.
- <sup>189</sup> BA-MA, RH 41-1111.
- <sup>190</sup> Ibidem, MSG3/1907, 28.
- <sup>191</sup> Archief Brongers, Inv nr 207-4 ("Verlauf des Tages. 12.5.40 (Pfungstsonntag)").
- <sup>192</sup> Ibidem, Inv nr 207-2.
- <sup>193</sup> Archief Brongers, Inv nr 207-3.
- <sup>194</sup> Ibidem, Inv nr 207-4
- <sup>195</sup> NIMH Coll 400, Inv nr 20.448-20.449.
- <sup>196</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1809.
- <sup>197</sup> BA-MA, RH 41-1111.
- <sup>198</sup> NIMH Coll 409, Inv nr 510/36.
- <sup>199</sup> Ibidem, Inv nr 508/8.
- <sup>200</sup> Ibidem, Inv nr 508/7.
- <sup>201</sup> Ibidem, Inv nr 508/4.
- <sup>202</sup> Ibidem, Inv nr 506/27.
- <sup>203</sup> Ibidem, Inv nr 507/15.
- <sup>204</sup> Ibidem, Inv nr 507/14.
- <sup>205</sup> Ibidem, Inv nr 507/20.
- <sup>206</sup> Ibidem, Inv nr 502/16.
- <sup>207</sup> Ibidem, Inv nr 502/13.
- <sup>208</sup> Ibidem, Inv nr 502/22.
- <sup>209</sup> Ibidem, Inv nr 502/23.
- <sup>210</sup> Ibidem, Inv nr 502/3 (Aantekeningen Kapt. De Klerck, Mondelinge gegevens van C.-8 RA).
- <sup>211</sup> Ibidem, Inv nr 511/14.
- <sup>212</sup> Ibidem, Inv nr 511/3.
- <sup>213</sup> Ibidem, Inv nr 502/27 (Verslag Gevechtstoestand).
- <sup>214</sup> Ibidem, Inv nr 511/14.
- <sup>215</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 00014 (KTB X. AK/Ib).
- <sup>216</sup> NIMH Coll 448, Inv nr 54.
- <sup>217</sup> Ibidem, Ibidem.
- <sup>218</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1983-1984.
- <sup>219</sup> BA-MA RH 41-1111
- <sup>220</sup> NIMH Coll 448, Inv nr 48.
- <sup>221</sup> Archief Brongers 207-5.
- <sup>222</sup> NIMH Coll 448, Inv nr 54.
- <sup>223</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1984-1985.
- <sup>224</sup> CAMO 500\_12450\_40 (292).
- <sup>225</sup> BA-MA, RH 41-1111.
- <sup>226</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 1984.
- <sup>227</sup> Ibidem, Inv Nr 2030.
- <sup>228</sup> NIMH Coll 409, Inv nr 510/36.
- <sup>229</sup> Ibidem, Inv nr 508/7.
- <sup>230</sup> Ibidem, Inv nr 506/28.

- 
- <sup>231</sup> Ibidem, Inv nr 507/15.
- <sup>232</sup> Ibidem, Inv nr 502/20.
- <sup>233</sup> Ibidem, Inv nr 502/22.
- <sup>234</sup> Ibidem, Inv nr 511/14.
- <sup>235</sup> Ibidem, Inv nr 511/7.
- <sup>236</sup> Ibidem, Inv nr 516/10.
- <sup>237</sup> Ibidem, Inv nr 511/8.
- <sup>238</sup> <https://www.grebbeberg.nl/index.php?page=photo&pid=3756>
- <sup>239</sup> Frieser, "Blitzkrieg-Legende", met name 25-65.
- <sup>240</sup> OKH, "Denkschrift über die niederländische Landesbefestigung". Berlin (1941), 77, 127.
- <sup>241</sup> CAMO\_500\_12474\_168 (3) Akte 168. Unterlagen der Ia-Abteilung des Generalkommandos des X. Armeekorps: Erfahrungsberichte des Korps zu den Kämpfen in den Niederlande und bei Dünkirchen".
- <sup>242</sup> CAMO\_500\_12451\_552 (56-59) OKW/OKH, "Einweisungsheft zu 'Der Krieg im Westen 1940'."
- <sup>243</sup> CAMO\_500\_12530\_25 (13) Lehrstab für Offizierschießlehrgänge, "Merkblatt über B.W.E. Rechengerät 42."
- <sup>244</sup> NA 2.13.16 (HKV), Inv nr 878.
- <sup>245</sup> CAMO\_500\_12450\_40 (292) OKW, "Ausbildungsmaterial der Lehrabteilung der 2. Artillerieschule in Juterbog (Kaserne Altes Lager)."
- <sup>246</sup> CAMO\_500\_12461\_20 (2) Höhere Art.-Kdr. 302, "Bekämpfen feindlicher Batterien im Lichtschalmeßverfahren."
- <sup>247</sup> NIMH Coll 401, Inv nr 2030.
- <sup>248</sup> NIMH Coll 410, Inv nr 75096, 1-3.
- <sup>249</sup> CAMO\_500\_12474\_168 (10) Akte 168. Erfahrungsberichte X. AK
- <sup>250</sup> NIMH Coll 409, Inv nr 502/18.
- <sup>251</sup> Friesinger, "Blitzkrieg-Legende, 136.