



# **CAPTAIN!**

**EEN ONDERZOEK NAAR DE OORZAKEN VAN  
HET BOMBARDEMENT OP DE WAGENINGSE  
WOONWIJK 'SAHARA' OP 17 SEPTEMBER 1944**

**Herman van Brussel**



**CAPTAIN!**  
**WE HIT OUR TARGET**  
**SOMEWHAT TO THE NORTH!**

**Een onderzoek naar de oorzaken van het  
bombardement op de Wageningse woonwijk  
'Sahara' op 17 september 1944**

# INHOUD

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| <b>Voorwoord</b>                                   | 4  |
| <b>Inleiding</b>                                   | 6  |
| <b>Boeing B-17 Flying Fortress</b>                 | 9  |
| <b>Bemanning</b>                                   | 15 |
| <b>Operatie Market Garden</b>                      | 20 |
| <b>De aanval</b>                                   | 22 |
| <b>De oorzaken</b>                                 | 31 |
| <b>Conclusie</b>                                   | 34 |
| <b>Enkele toelichtingen</b>                        | 35 |
| <b>Bijlage 1, Algemene gegevens en Ooggetuigen</b> | 37 |
| <b>Bijlage 2, Range vs. Altitude of Release</b>    | 40 |
| <b>Bijlage 3, Trail en Cross Trail</b>             | 41 |
| <b>Bijlage 4, Valschema 260 lb. bommen</b>         | 42 |
| <b>Bijlage 5, Interrogation Form</b>               | 43 |
| <b>Bijlage 6, High Lead Bombardier's Narrative</b> | 46 |
| <b>Bijlage 7, Combat Bombing Flight Record</b>     | 49 |
| <b>Bijlage 8, Fragmentation Bomb M81/AN-M81</b>    | 53 |
| <b>Fotoserie, nummers 1 tot en met 7</b>           | 55 |
| <b>Geraadpleegde bronnen</b>                       | 59 |

# VOORWOORD

**‘Captain! We hit our target somewhat to the north!’**

Aldus de vermoedelijke uitroep van de bombardier tot de captain van de leidende B-17 van een ‘Flight’. Dit ‘somewhat’ betekende in Wageningen, op 17 september 1944, 800 meter. Het zijn veertig nietsvermoedende burgers die door deze afstand hun leven laten.

Ruim negen jaar oud sta ik samen met mijn vader aan het tuinhek achter ons huis in Wageningen, Lindenlaan 32. We zien laagvliegende Amerikaanse B-17 bommenwerpers hun bommen lossen boven de villawijk Hamelakkers. Bij de Wageningers beter bekend als ‘Sahara’. Dat beeld zal ik nooit vergeten. Het is voor het eerst dat ik een bombardement van zó dichtbij meemaak.

Bij het onderzoek voor het schrijven van een boek over mijn jeugdjaren tijdens de Tweede Wereldoorlog (**bron 8**) valt me op dat het bombardement op de Sahara slechts een van de vele gelijksoortige missers is. Alleen al in Nederland vallen er, volgens een ruwe schatting, 10.000 burgerslachtoffers door bommen van de Amerikaanse (USAAF) en Engelse (RAF) luchtmacht (**bron 20**).

Het bombardement op de Sahara is uitgevoerd door een Flight (6 toestellen) van de United States Army Air Forces (USAAF) 8th Air Force. Daarom zal ik mijn aandacht richten op zowel de commandanten van dit luchtmachtonderdeel als op de bemanning van de zware bommenwerpers die hiervan deel uitmaakte. Deze bemanning, bijna altijd jonge mannen van rond de twintig, waren het uiteindelijk die de opdrachten voor de bombardementen uitvoerden en bij het kiezen van eventuele alternatieve doelen een grote beslissingsbevoegdheid hadden. Dat zij dan ook alleen verantwoordelijk waren voor de vele missers tijdens de bombardementsmissies is echter een stap te ver. Hun falen

blijkt vaak terug te voeren op beslissingen van de hoogste echelons binnen de USAAF.

Mijn doelstelling is:

**De oorzaken achterhalen van het bombardement op de Wageningse woonwijk ‘Sahara’ op 17 september 1944.**

De directe aanleiding van het onderzoek was mijn eigen waarneming van het bombardement en mijn interesse in alles wat te maken heeft met de Tweede Wereldoorlog.

Er is wel veel vastgelegd over het bombardement zelf en de vreselijke gevolgen voor de bewoners van de wijk, maar nog niet over de oorzaken die tot dit bombardement hebben geleid.

Mijn onderzoek is gebaseerd op de interpretatie van luchtfoto's, documenten van de 8th Air Force, vele relevante publicaties en ooggetuigenverslagen. Natuurlijk heb ik getracht de precieze toedracht boven water te krijgen. Dit bleek niet volledig haalbaar, voornamelijk als gevolg van tegenstrijdigheden, onnauwkeurigheden en omissies in de geraadpleegde stukken en ooggetuigenverslagen. Wat ik echter wél heb kunnen doen is het reconstrueren van de meest waarschijnlijke toedracht die ten grondslag lag aan het bombardement op de woonwijk Sahara.

Alle personen die mij behulpzaam zijn geweest bij het aanleveren van informatie, het onderzoek en de opzet van dit boek ben ik veel dank verschuldigd. Daarbij denk ik aan Gerard Olinga, Hennie Slotboom-Bitter, Cor Janse, Evert van de Weert, Dick de Wit, mijn dochter Anne van Brussel, Diny Kegel-van Ingen, Annie Dillesen-Jacobs en allen die informatie hebben aangeleverd, gedeeld of anderszins een bijdrage hebben geleverd.

## INLEIDING

Het is 7 december 1941. Japan valt de Amerikaanse vlootbasis Pearl Harbor zonder waarschuwing aan, wat oorlog met de Verenigde Staten (VS) betekent.

Hitler wil niet achterblijven bij zijn Japanse vrienden en verklaart vier dagen later ook de oorlog aan de VS .

Eind 1941 zijn de VS absoluut niet voorbereid op een oorlog op twee fronten. Vanaf 1938 worden er wel wat pogingen gedaan om onder andere de slagkracht van de Air Force te vergroten. Maar dat zet niet veel zoden aan de dijk doordat de Army en de Air Force diepgaande verschillen hebben over de wijze waarop men een luchtmacht moet inzetten in een moderne oorlog. Na het uitbreken van de oorlog zetten zij echter noodgedwongen de onderlinge meningsverschillen opzij. De enorme industriële potentie van de VS wordt gemobiliseerd en waar enigszins mogelijk, ingezet voor de productie van oorlogsmateriaal. Zo ook de serieproductie van zware bommenwerpers van de typen B-17 en B-24. Het duurt echter tot in de tweede helft van 1943 voordat zij in grotere aantallen beschikbaar komen voor inzet in Europa.

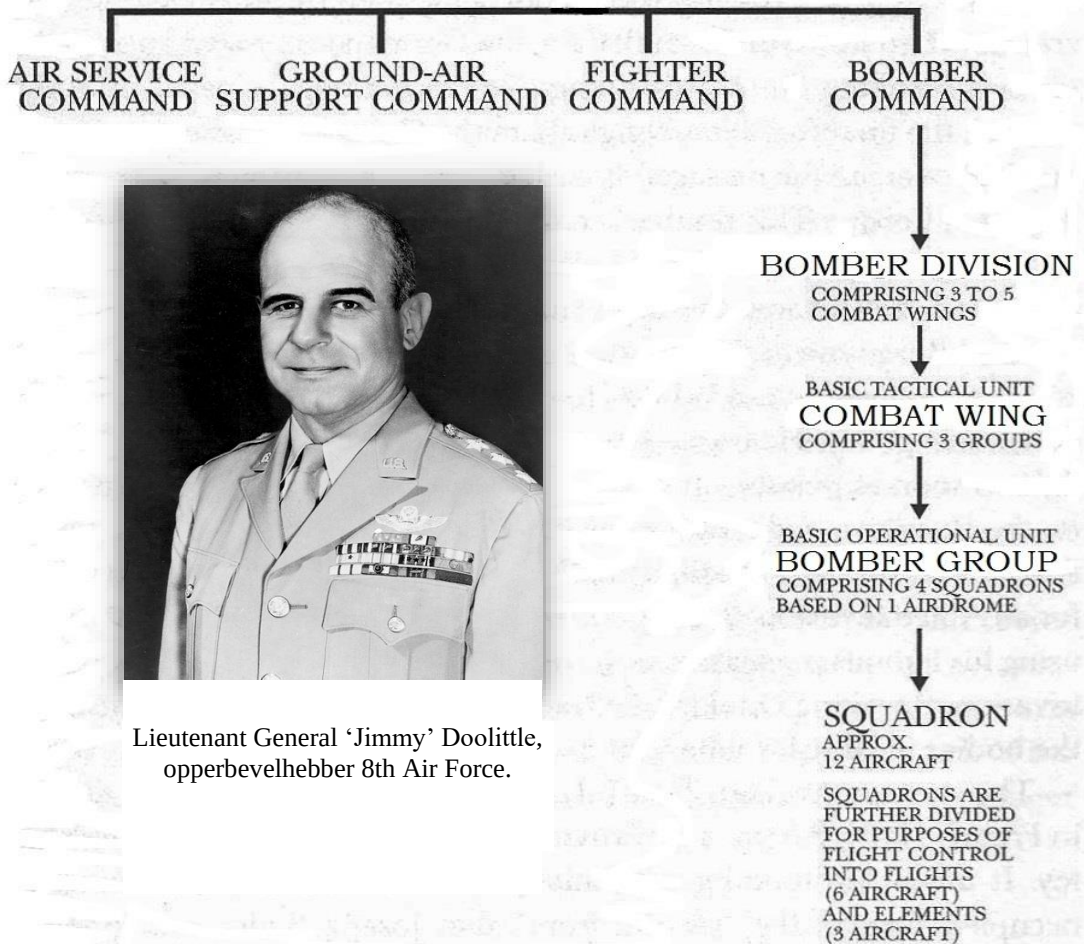
Op 17 september 1944 bestaat de in het oostelijk deel van Engeland gestationeerde 8th Air Force uit vier 'Commands', waaronder Bomber Command met zware bommenwerpers van het type B-17 en B-24. Zie afb.1 voor de hiërarchische onderverdeling van Bomber Command.

De 48-jarige Lieutenant General 'Jimmy' Doolittle voert vanaf begin 1944 het opperbevel over de 8th Air Force. Hij heeft zijn snelle promotie mede te danken aan zijn populariteit bij het Amerikaanse volk. Hij leidde namelijk in april 1942 de eerste Amerikaanse luchtaanval op Tokio.

Elke Bomber Group heeft zijn eigen basis zie afb. 2 en bestaat uit vier Squadrons. Een van die bases is Eye waar de 490th Bomber Group is gestationeerd met ruim 50 B-17 toestellen onder bevel van Col. Frank P. Bostrom. Een Flight (6 toestellen) van deze Bomber Group voert op 17 september 1944 het bombardement op de wijk Sahara uit.

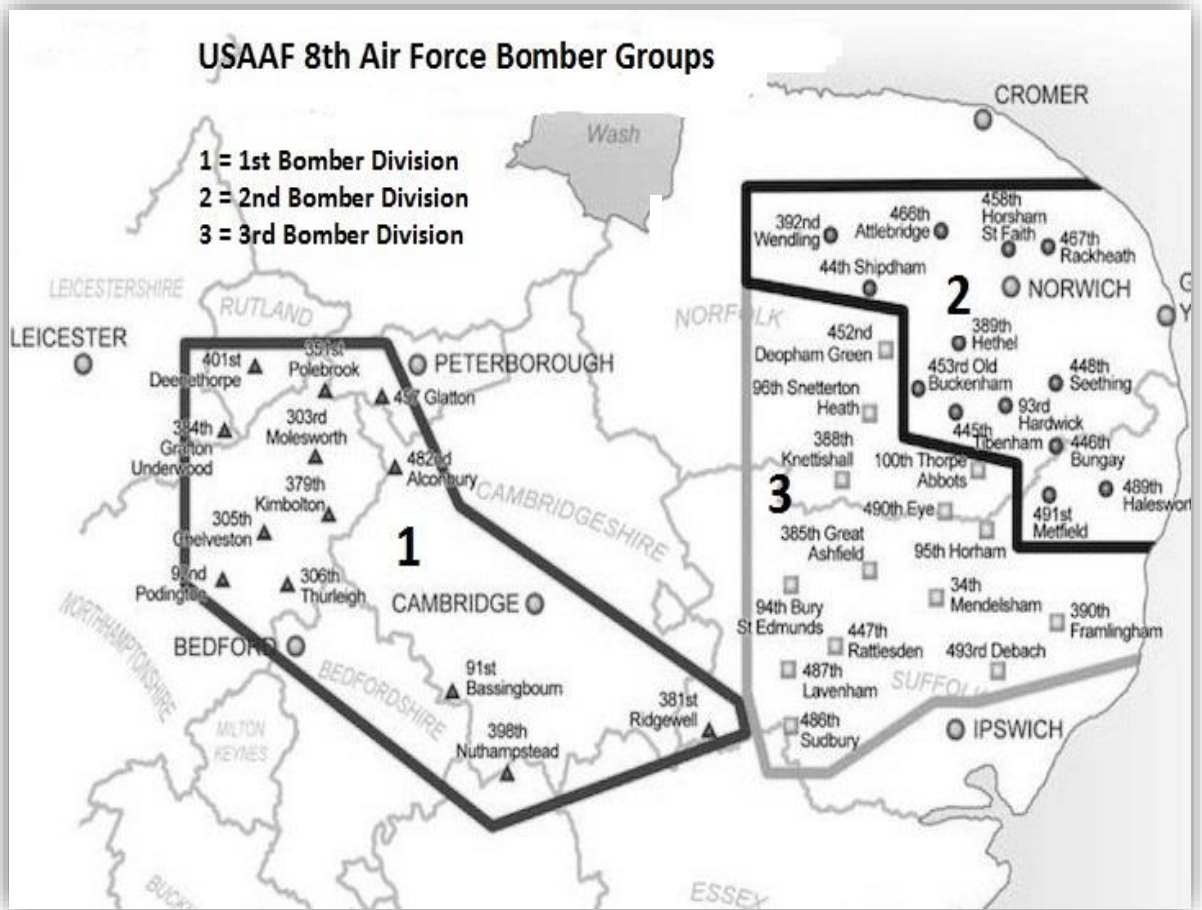
# ORGANISATIESHEMA

## 8th AIR FORCE



Afb. 1. Organisatieschema van de 8th Air Force. Het bombardement op de wijk Sahara is uitgevoerd door een Flight van 6 toestellen aangeduid met 490C, samengesteld van Squadron 849. Bewerkte bron: Donald L. Miller, *Masters of the Air*.





Afb. 2. De 40 vliegvelden in Oost Engeland waar de Bomber Groups van de 8th Air Force waren gestationeerd. Situatie juni 1944 tot november 1944. De basis Eye maakte deel uit van de 3rd Bomber Division. Bewerkte bron: 8th Air Force Operational History.

## BOEING B-17 FLYING FORTRESS

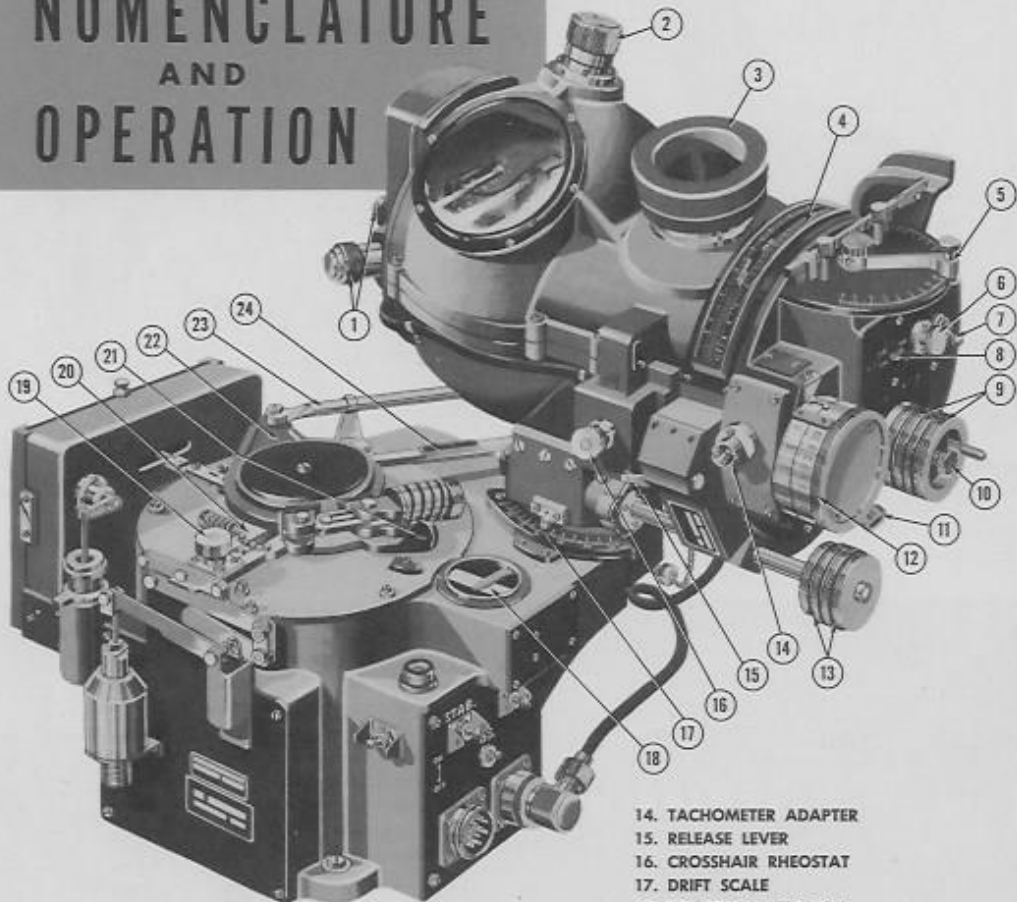


Afb. 3. De B 17-G, nr. 42-38050 van de 8th Air Force, 359th Squadron, 303rd Bomber Group, 1st Bomber Division. Dit was een van de laatste toestellen die in de bruingroene kleur was gespoten. Bron: USAF.

Al begin dertiger jaren werd er bij de Boeing Company gewerkt aan een ontwerp voor een zware viermotorige bommenwerper. De eerste proefvlucht was in 1935. Er waren daarna wat technische tegenslagen, waardoor pas in 1938 een klein aantal B-17's was geproduceerd. Pas nadat Amerika in 1941 deelnam aan de oorlog kwam de serieproductie op gang. Uiteindelijk werden tot aan het einde van de oorlog 12.731 van deze toestellen gebouwd. De bijnaam 'Vliegend Fort' kreeg de B-17 doordat het toestel aan alle kanten was uitgerust met Browning .50 (12,7 mm) mitrailleurs, in totaal 13 stuks. Hierdoor ontstond de onterechte veronderstelling dat de B-17 zonder bescherming van jachtvliegtuigen kon opereren.

De bemanning van een B-17 bestaat uit 10 man. De *eerste piloot* wordt, ongeacht zijn militaire rang, tijdens de vlucht meestal met 'captain' aangesproken. De *tweede piloot* is zijn vervanger en assistent. De *bombardier* en de *navigator* zitten in de plexiglazen neuskoepel, waar zich onder andere de Norden\* richtapparatuur bevindt (afb. 3 en 4). Bij een luchtgevecht bedienen zij elk een zware mitrailleur. Deze vier personen hebben meestal de rang van officier. De *werktuigkundige* zit tijdens de vlucht direct achter de twee piloten en controleert aan de hand van geluid en meters de technische functies. Bij een aanval van

# NOMENCLATURE AND OPERATION



1. LEVELING KNOBS
2. CAGING KNOB
3. EYEPIECE
4. INDEX WINDOW
5. TRAIL ARM AND TRAIL PLATE
6. EXTENDED VISION KNOB
7. RATE MOTOR SWITCH
8. DISC SPEED GEAR SHIFT
9. RATE AND DISPLACEMENT KNOBS
10. MIRROR DRIVE CLUTCH
11. SEARCH KNOB
12. DISC SPEED DRUM
13. TURN AND DRIFT KNOBS

14. TACHOMETER ADAPTER
15. RELEASE LEVER
16. CROSSHAIR RHEOSTAT
17. DRIFT SCALE
18. PDI BRUSH AND COIL
19. AUTOPILOT CLUTCH ENGAGING KNOB
20. AUTOPILOT CLUTCH
21. BOMBSIGHT CLUTCH ENGAGING LEVER
22. BOMBSIGHT CLUTCH
23. BOMBSIGHT CONNECTING ROD
24. AUTOPILOT CONNECTING ROD

The bombsight has 2 main parts, *sighthead* and *stabilizer*. The sighthead pivots on the stabilizer and is locked to it by the dovetail locking pin. The sighthead is connected to the directional gyro in the stabilizer through the *bombsight connecting rod* and the *bombsight clutch*.

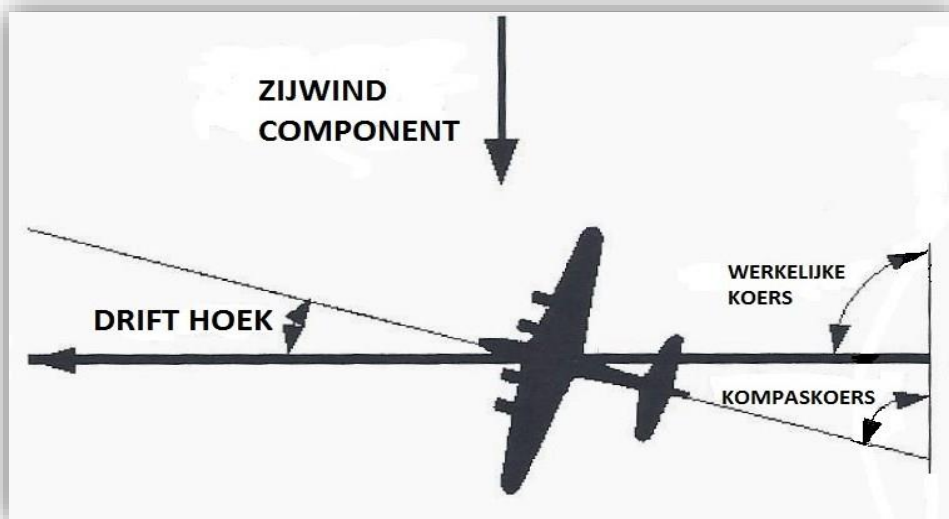
Afb.4. De Norden bommenrichtapparaat\* is complex en storingsgevoelig.

Bron: USAAF Bombardiers Information, March 1945

vijandelijke jagers bedient hij de bovenste geschutskoepel. De *marconist* (*radio operator*) bedient de radioapparatuur en indien nodig het fototoestel. Verder zijn er nog twee *schutters* die ieder een geschutskoepel bedienen en twee *zijluikschutters*. Deze zes bemanningsleden hebben meestal de rang van sergeant. De bombardier van het leidende toestel heeft bij het naderen van het doel de belangrijkste taak van iedereen. Van de bombardier hangt het af of de missie slaagt. Hij is het die uiteindelijk de bommen laat vallen. Is hij de bombardier van het leidende toestel dan hebben alle andere bombardiers de opdracht de aanwijzingen van deze bombardier strikt op te volgen. Hier is een goede reden voor, want het kunnen omgaan met de complexe Norden richtapparatuur en dus goede resultaten bereiken, vergt veel kennis en vooral ervaring.

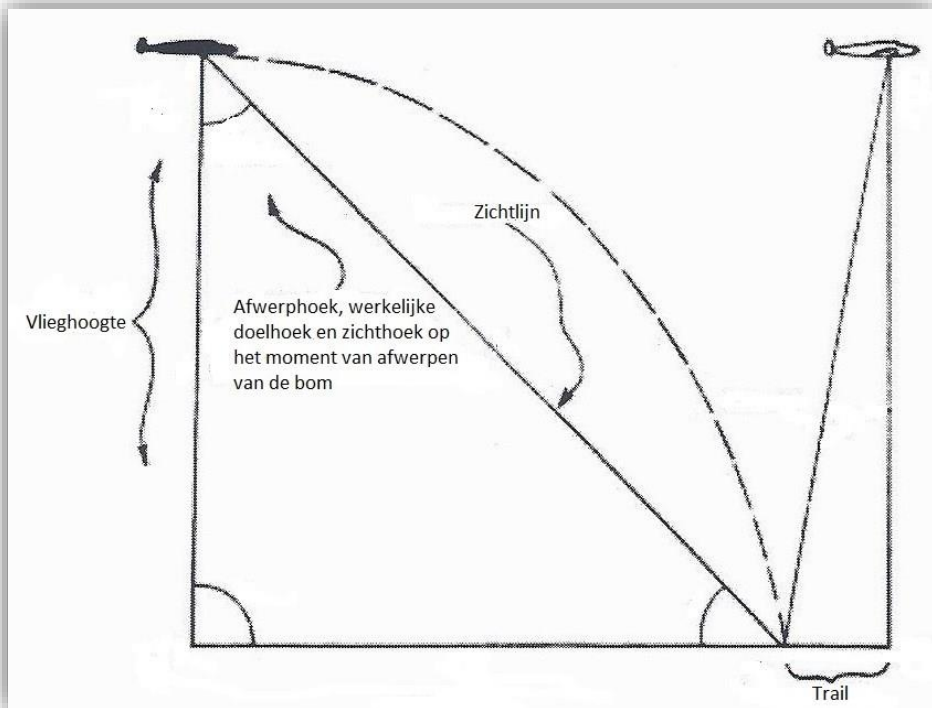
Bij daglicht en geen of weinig bewolking kan hij gebruikmaken van zowel oogwaarneming als zijn Norden richtapparatuur. Kortweg Norden genoemd. Zo niet dan zijn er andere hulpmiddelen zoals radiopeilingen en primitieve radar. Zij hebben allemaal weer hun eigen beperkingen en zijn (nog) minder betrouwbaar dan de Norden.

De taak van de bombardier begint bij het Initial Point (I.P.) Dit is het punt vanwaar het leidende toestel 'straight and level', in rechte lijn en op



Afb. 5. De drift als gevolg van zijwind. Eigen archief.

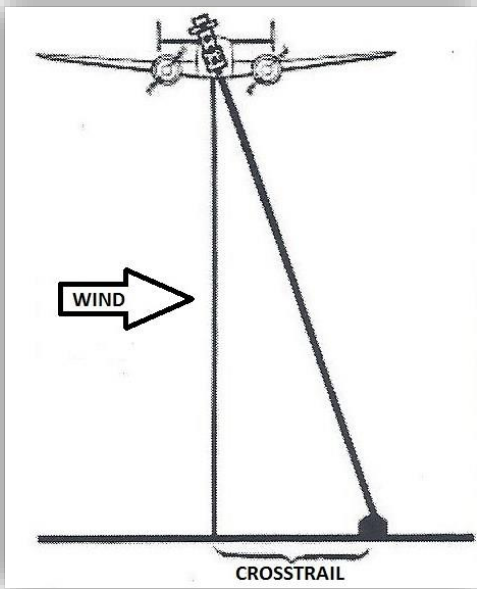
constante hoogte, koers zet naar het doel. Dit traject heet de ‘bomb run’. De bombardier gaat zijn Norden instellen. Daarbij moet hij een groot aantal gegevens controleren en invoeren zoals snelheid, hoogte, drift van het toestel (afb. 5), bijstelling van de koers, windgegevens en ballistische gegevens. De bombardier neemt dan met de C-1 (automatische piloot) de



Afb. 6. De afwerphoek. De onderbroken lijn is de bombaan. De trail is de horizontale afstand van het toestel tot de plaats van de bomexplosie als er geen zijwind is. Deze trail ontstaat door de luchtweerstand die de bom ondervindt. Eigen archief.

besturing van het toestel over van de piloot. Intussen blijft hij over de Norden gebogen, door het oculair kijkend, kleine bijstellingen doen. Als alles loopt zoals het moet en de vooraf ingestelde afwerphoek (afb. 6) is bereikt worden de bommen losgelaten. Dit wil niet zeggen dat het doel dan ook wordt geraakt want er kan vóór en tijdens de afwerp veel misgaan. Zoals de bombardier heeft fouten gemaakt bij de instelling van de Norden, bij het laatste onderhoud van de Norden op de basis zijn er fouten gemaakt, vlak voor het loslaten van de bommen zorgt een

plotselinge zijwind voor extra drift van het toestel en zijwaartse drift van de bommen (crosstrail, zie afb.7 en bijlage 3), de piloot neemt onverwachts de besturing weer over omdat bijvoorbeeld het toestel wordt beschoten \*\* of het toestel belandt in de propellerturbulentie van een ander toestel.



Afb. 7. De crosstrail wordt berekend door de trail (afb.6) te vermenigvuldigen met de sinus van de drifthoek van het toestel. Bij een drifthoek van 5 graden is de crosstrail ca. 32 meter.

Bij het bombarderen van grote strategische doelen of steden is een kleine afwijking meestal niet zo erg (even afgezien van mogelijke burgerslachtoffers) maar het treffen van een lichte flakopstelling met de oppervlakte van een voetbalveldje is toch wel iets anders.

Bij bombardementmissies waarbij zware bommenwerpers zoals de B-17 worden gebruikt is de kans dat een toestel een klein doel zoals een flakopstelling treft te verwaarlozen. Als men een volledige Bomber Group van vier squadrons dus 48 toestellen

op een doel loslaat is de kans natuurlijk wat groter en zal wellicht een enkele bom doel treffen.

Men hanteert hiervoor ook een maat: CEP (Circular Error Probable). Dit is de straal van een cirkel waarbinnen de helft van de bommen verwacht wordt te vallen. In 1943 was bij een B-17, overdag en bij redelijk helder weer, die straal 1200 ft (366 m). Dit is een gemiddelde waarbij dus grote afwijkingen naar boven en beneden mogelijk zijn.

*\* De Norden was een computerachtig gyroscopisch instrument dat al in 1931 was ontwikkeld door de van oorsprong Nederlandse ingenieur Carl L. Norden. Het was een uiterst kwetsbaar en ingewikkeld apparaat. Om het goed in te regelen had een geoefende bombardier tijdens de 'bomb run' (het laatste stuk tot het afwerppunt) ongeveer 9 minuten nodig. Tijdens de bomb run was het noodzakelijk dat het toestel 'straight and level' bleef vliegen met liefst het doel in zicht. De minste afwijking in hoogte of koers en de bombardier moest zijn Norden opnieuw instellen. Als daar geen tijd meer voor was kon men soms een S-bocht maken en het opnieuw proberen óf genoeg nemen met onnauwkeurige treffers óf de bommen mee terugnemen en in de Noordzee dumpen.*

*\*\* Tijdens WO II zijn bij de 8th Air Force 26.000 bemanningsleden omgekomen. Van de in totaal 210.000 bemanningsleden van bombardementsvluchten (sorties) haalde 75% nooit 25 sorties, 6 sorties was het gemiddelde. Behalve de hoge sneuvelkans, veruit de hoogste van alle VS legeronderdelen, waren ook andere factoren hierbij van invloed zoals krijgsgevangenschap, zware verwondingen en ernstige emotionele trauma's.*

## BEMANNING

Uit de vele publicaties over leeftijd, afkomst, motivatie, opleiding en het dagelijkse leven van de bemanning van zware bommenwerpers tijdens WO II, komt het volgende beeld naar voren.

### *Leeftijd*

De gemiddelde leeftijd van de bemanning was rond de 20 jaar. Sommigen waren niet ouder dan 18, anderen hooguit 25.

### *Afkomst*

De bemanningsleden zijn afkomstig uit alle staten van de VS. Velen hebben voor hun luchtmachtopleiding nog nooit een vliegtuig van dichtbij gezien, laat staan erin gevlogen. Maatschappelijke status is bij aanname geen factor van betekenis. Of het zou moeten zijn dat jongens uit een hogere klasse eerder voor de officiersfuncties van piloot, bombardier en navigator werden geselecteerd. Maar dat komt dan doordat zij een gemiddeld hogere schoolopleiding hadden genoten. Een grote bevolkingsgroep viel voor functies aan boord volledig buiten de boot dat waren de Afro-Amerikanen. Toen nog zwarten genoemd. Zij konden wel bij de luchtmacht komen maar alleen in de lagere functies zoals kok, bediende en arbeider bij de constructie en het onderhoud van de vliegvelden. Deze segregatie en discriminatie werd door het blanke deel als volledig normaal ervaren. Echter niet altijd door het gekleurde deel. Dit uitte zich een enkele keer in muiterij.

### *Motivatie*

Dienst nemen bij de luchtmacht was geheel een eigen keuze ook voor dienstplichtigen. De motieven waren zoals te verwachten divers. De een zag het als een mogelijkheid verlost te worden van het bekrompen wereldje van zijn dorp of wijk, de ander zocht meer het avontuur, glamour en de status die samenhang met het uniform en het dragen van een wing. Weer een ander zag het als een soort heilige plicht het vaderland op deze wijze te dienen of was bang bij de landmacht te worden ingedeeld en



onder granaatvuur door de modder te moeten kruipen. Bij de meesten was het een mix van genoemde factoren waarbij er meestal één uitsprong. Het vliegend deel van de luchtmacht was een elitekorps waarvoor een strenge selectie werd toegepast. De selectie was vooral op intelligentie, vooropleiding, karakter, stressbestendigheid en motivatie. Aan dit alles hing een prijskaartje namelijk een kans van een op drie dat hij het niet zou overleven of voor de rest van zijn leven onherstelbaar lichamelijk en/of geestelijk werd beschadigd. Het is de vraag of ze dat tijdens de opleiding te horen kregen. Waarschijnlijk zou het niet veel hebben uitgemaakt want jonge mensen denken minder na over de kans om dood te gaan en realiseren ze zich dat wel dan zal het altijd een ander zijn die pech heeft.

### *Opleiding*

De officiersopleiding voor piloot, navigator en bombardier bestond uit voorbereiding (10 weken), basis- opleiding (10 weken), voortgezette opleiding voor meermotorige toestellen (25 weken) en praktijkopleiding (10 weken). Dus ongeveer een jaar. Ter vergelijking: een opleiding tot verkeersvlieger duurt tegenwoordig bijna twee jaar. Voor de andere bemanningsleden was de opleidingsperiode ongeveer even lang. In perioden dat er een groot tekort was aan personeel werden de eisen voor toelating tot de opleiding verlaagd. De praktijkopleiding werd nagenoeg altijd uitgevoerd op plaatsen waar stabiele weersomstandigheden heersten met onbeperk zicht zoals in woestijngebieden. Dat was in Engeland waar ze werden gestationeerd en in de rest van Europa waar ze hun sorties uitvoerden, wel anders. Daar waren de depressies heer en meester met snel wisselende weersbeelden en hardnekkige mistperioden. Van één van de piloten is de opmerking: ‘At our base the fog was often so thick even the birds were walking’\*. De echte praktijkopleiding kreeg de bemanning dan ook tijdens de sorties. Met als gevolg dat een relatief hoog percentage nieuwkomers de eerste missie niet overleefde of, als ze ‘geluk’ hadden, in krijgsgevangenschap geraakten.

\* ‘Op onze basis was de mist vaak zo dik dat zelfs de vogels liepen’.

### *Het dagelijks leven*

Het dagelijks leven van de bemanning werd gekenmerkt door twee uitersten; extreme spanning met traumatische ervaringen tijdens de sorties met daartegenover een uitbundige levensstijl tijdens hun, meestal heel korte, rusttijd in Engeland.

Die extreme spanning begon al als het zicht slecht was en de toestellen na het opstijgen hun plaats moesten vinden in de formatie. Daar waren strenge procedures voor. Maar door een technische storing of fout van de piloot kon er vanalles verkeerd gaan. Een botsing met een ander toestel was dan niet uit te sluiten en dat gebeurde dan ook regelmatig.



Afb. 8. Deze B-17 zag toch nog kans een basis in Engeland te bereiken. De bombardier had geen schijn van kans de treffer te overleven. Wikipedia.

Eenmaal boven bezet Europa werden de toestellen opgewacht door Duitse jachtvliegtuigen en vooral bij de belangrijke doelgebieden, onder schot genomen door Flak (Flugabwehrkanone). Dit alles gebeurde vaak op een hoogte van meer dan 7000 meter waar men zonder zuurstofmasker geen enkele kans had te overleven. Bovendien vroor het daar vaak meer dan 50 graden Celcius. Elke aanraking van metaal met de blote hand had ogenblikkelijk tot gevolg dat de hand vastvroor. Door goede

beschermende kleding voorzien van elektrische verwarmingsdraden was het koudeprobleem te ondervangen. Maar waar weinig aan te doen viel waren de beschietingen door Flak en jachtvliegtuigen. De B-17 was rondom voorzien van 13 zware mitrailleurs kaliber .50 zodat de bemanning beperkte weerstand kon bieden aan jachtvliegtuigen. Tegen Flak was er nauwelijks verweer en zeker niet als de bomrun werd ingezet want dan moest er 'straight and level' worden gevlogen. Het toestel was dan wat men noemt een 'sitting duck'.

Bescherming door eigen jachtvliegtuigen was tot in 1944 maar op een deel van de vliegroute mogelijk; de actieradius van de jagers was nog te beperkt. De verliezen waren toen dan ook schrikbarend. Bij enkele missies ging 20% van de toestellen verloren. Het verlies van de toestellen kon meestal wel snel worden gecompenseerd. Maar met elk toestel verloor de 8th Air Force vaak ook 10 hoog opgeleide bemanningsleden en die waren, zeker in 1942 en 1943, minder snel te vervangen.

De bemanning van een toestel vormde bijna altijd een hechte groep. Het gedeelde gevaar en het besef dat iedereen van iedereen afhankelijk was voor het al of niet overleven tijdens een sortie, schiep een zeer sterke band. Zo sterk zelfs dat het meermalen voorkwam dat een bemanningslid zich willens en wetens opofferde om de anderen te laten leven. Dit hield ook in dat men elkaar nooit liet vallen bij bijvoorbeeld een vermoeden van onzorgvuldig gedrag of grove fouten. Mede om deze reden zijn de officiële vluchtrapporten niet altijd even betrouwbaar.

De situatie in een B-17 op grote hoogte tijdens aanvallen door Duitse jagers en Flak is nauwelijks voor te stellen. Ieder ogenblik kon het toestel worden getroffen. De meest verschrikkelijke tonelen speelden zich af als na een treffer lichaamsdelen van

collega's door de romp vlogen. De stress was soms zo groot dat sommigen geestelijk volkomen apatisch werden of juist helemaal door het



Afb. 9. Een B-17 is boven Duitsland getroffen door een raket van een Duitse jager. USAAF.

lint gingen en liever dood waren dan nog langer deze hel te moeten meemaken. Bij de 8th Air Force liepen ruim 5000 jonge mannen zodanige trauma's op dat ze 'voor verder gebruik ongeschikt' waren.



Afb. 10. Een B-17- G wordt aangevallen door vier Messerschmitt BF109 jagers en getroffen ter hoogte van motor 3. USAAF.

Na een heelhuids volbrachte sortie gingen bij de meesten alle remmen los. Dit uitte zich in overvloedig drankgebruik en sexuele 'ontspanning'. Begrijpelijk, want ze wisten niet of zij aan het eind van de volgende dag nog in leven zouden zijn. Doordat de Amerikanen goed werden betaald ,meer dan 3x zoveel als de Engelsen en de andere nationaliteiten bij de RAF, konden zij zich financieel alles permitteren.

# OPERATIE MARKET GARDEN

Operatie Market Garden is ontstaan in het hoofd van Field Marshal Montgomery en zijn staf. Hij denkt door een snelle opmars via Arnhem de oorlog drastisch te bekorten. Een eierzuchtig man zoals hij wil natuurlijk ook graag met de eer gaan strijken van een nieuw succesvol wapenfeit. Slechts met moeite kan hij de opperbevelhebber van de geallieerde strijdkrachten in Europa, Eisenhower, overtuigen van het nut hiervan. Die is zich scherp bewust van de risico's maar ook van de politieke implicaties als hij zo'n populaire figuur als Montgomery de voet



Afb. 11. Eisenhower en Montgomery proberen elkaar te overtuigen. Internet, afbeeldingen.

dwars zou zetten. In grote haast wordt binnen een week het plan uitgewerkt. Rapporten van het verzet uit Nederland waarschuwen voor sterke concentraties van Duitse legereenheden op cruciale punten. Ze worden genegeerd door het opperbevel. **(bron 21).**

Vanzelfsprekend wordt de 8th Air Force bij de voorbereidingen van Market Garden betrokken. Aan Lieutenant General Doolittle en zijn directe baas Lieutenant General Spaatz, zie afb. 22, zal waarschijnlijk door Eisenhower zijn gevraagd of de 8th Air Force er voor kan zorgen dat de Flak op 17 september 1944 en de dagen daarna geen bedreiging meer vormt voor de kwetsbare transporttoestellen vol luchtlandingstroepen en materiaal. Zij zullen ongetwijfeld bevestigend hebben geantwoord. Doolittle heeft vanuit zijn functie de verantwoordelijkheid over de vraag hoeveel en welke bommenwerpers en jachtvliegtuigen ingezet kunnen worden. De beslissing is uiteindelijk dat 875 zware bommenwerpers van verschillende Bomber Groups op 17 september worden gebruikt voor allerlei taken. Natuurlijk weet Doolittle dat zij minder geschikt zijn voor

precisiewerk. Waarom zet hij dan toch zware bommenwerpers in voor precisiebombardementen aan de Veluwezoom, waaronder veel flakopstellingen?

Doolittle heeft ongeveer 1600 bommenwerpers en 1200 jachtvliegtuigen ter beschikking. Operatie Market Garden is echter een zeer grote militaire operatie waarbij zijn betrokken het Britse 30<sup>e</sup> Legerkorps, een Britse en twee Amerikaanse luchtlandingsdivisies en een Poolse parabrigade. In totaal zo'n 90.000 man. Voor de bescherming van de bommenwerpers, het luchttransport van de parachutisten en het materiaal zijn veel jachtvliegtuigen nodig. Bovendien zijn ze onmisbaar als luchtsteun voor de oprukkende grondtroepen.



Afb. 12. Een B-17-F onder bescherming van een P-51 Mustang jachtvliegtuig. B-17. Training Manual USAAF.

Dat Doolittle, ongetwijfeld na overleg met Spaatz, besluit zware bommenwerpers te gebruiken voor precisiebombardementen aan de Veluwezoom is waarschijnlijk uit nood geboren. Maar is een operationele fout gebleken. Het militaire succes was nihil met als gevolg veel burgerslachtoffers (**bron 21**).

## DE AANVAL

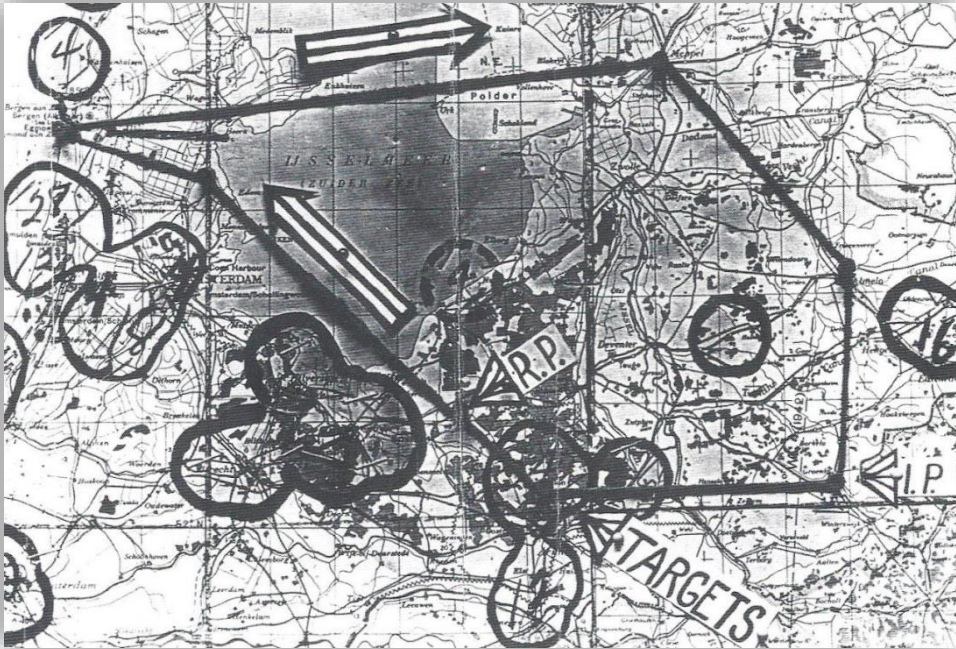
Op basis Eye, zie afb. 2, stijgt op 17 september 's morgens om 07.25 onder andere het 849th Squadron op met de opdracht flakopstellingen aan de Veluwezoom in de buurt van Arnhem onder handen te nemen. Van plaatsnamen zoals Wageningen, Ede, Oosterbeek en Wolfheze heeft de



Afb. 13. Lichte Flak, kal. 2cm, bij Arnhem. September 1944.  
Bundesarchiv.

bemanning waarschijnlijk nog nooit gehoord. Hun doelen zijn door zes coördinaatcijfers aangegeven op bijgewerkte stafkaarten (**bron 43**) van het Nederlandse leger met een grid van 1000 × 1000 meter.

Het squadron gaat samen met andere formaties zware bommenwerpers op weg via de route Egmond aan Zee, IJsselmeer, Meppel, Almelo naar

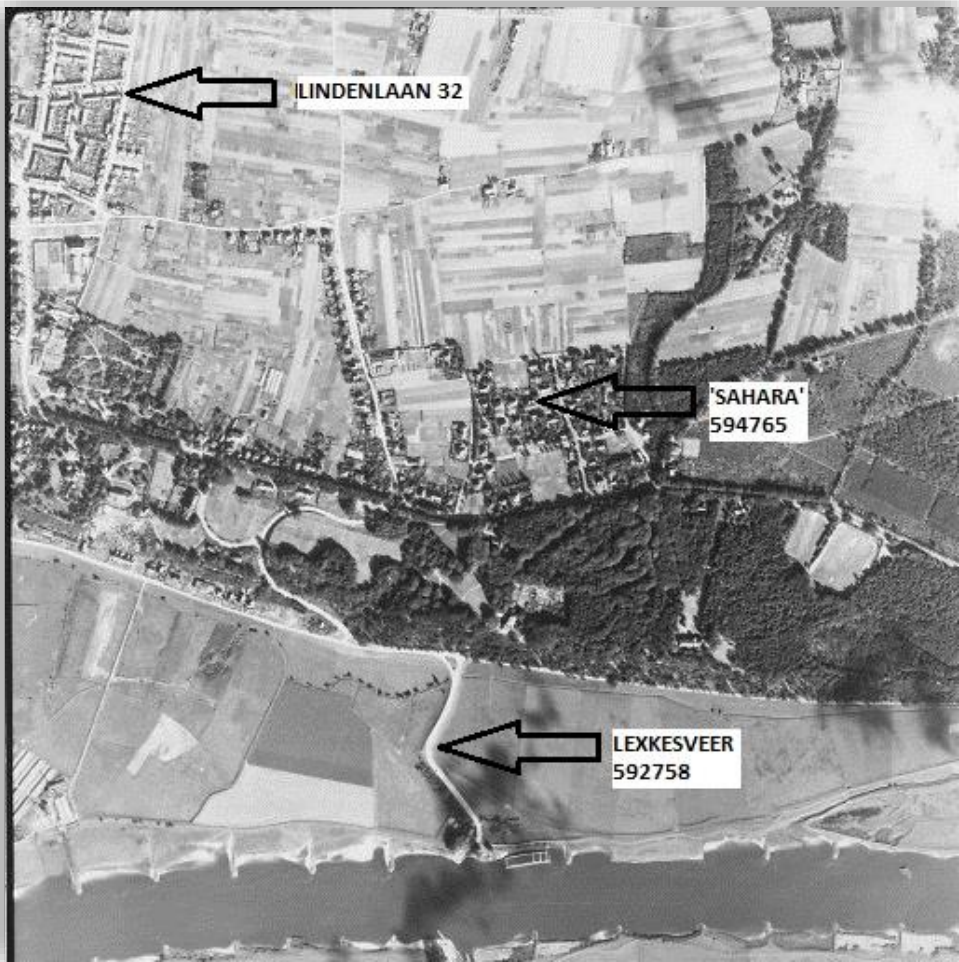


Afb. 14. De bommenwerpers naar de Veluwezoom moesten het doen met deze ruwe schets van de te volgen route. Detaillering van de doelen gebeurde met de hiervoor genoemde stafkaarten. I.P. = Initial Point, R.P. = Rally Point (verzamelpunt). De cirkels zijn zones met Flak. Bron: Cor Janse, Blik Omhoog, deel 2.

Groenlo waar het Initial Point (blz. 9) is gesitueerd. Het 849th Squadron wordt dan opgedeeld in twee Flights van ieder zes toestellen. Van daar nemen de bombardiers van de leidende toestellen van de twee Flights de besturing over en zetten de bomrun in. Een van de twee Flights, aangeduid met 490 C, heeft als opdracht de flakopstelling aan het Lexkesveer te Wageningen uit te schakelen met 160 scherfbommen van 260 pound, zie bijlage 8.



Dat er een lichte flakbatterij stond halverwege de weg naar het Lexkesveer was waarschijnlijk gebaseerd op inlichtingen die verzetsmensen enkele dagen voor de aanval naar Engeland hadden verzonden (**bron 17**). Het is niet zeker dat de Flak er op 17 september nog stond. Een opstelling van lichte Flak is binnen een paar uur te verplaatsen, zie afb. 13.

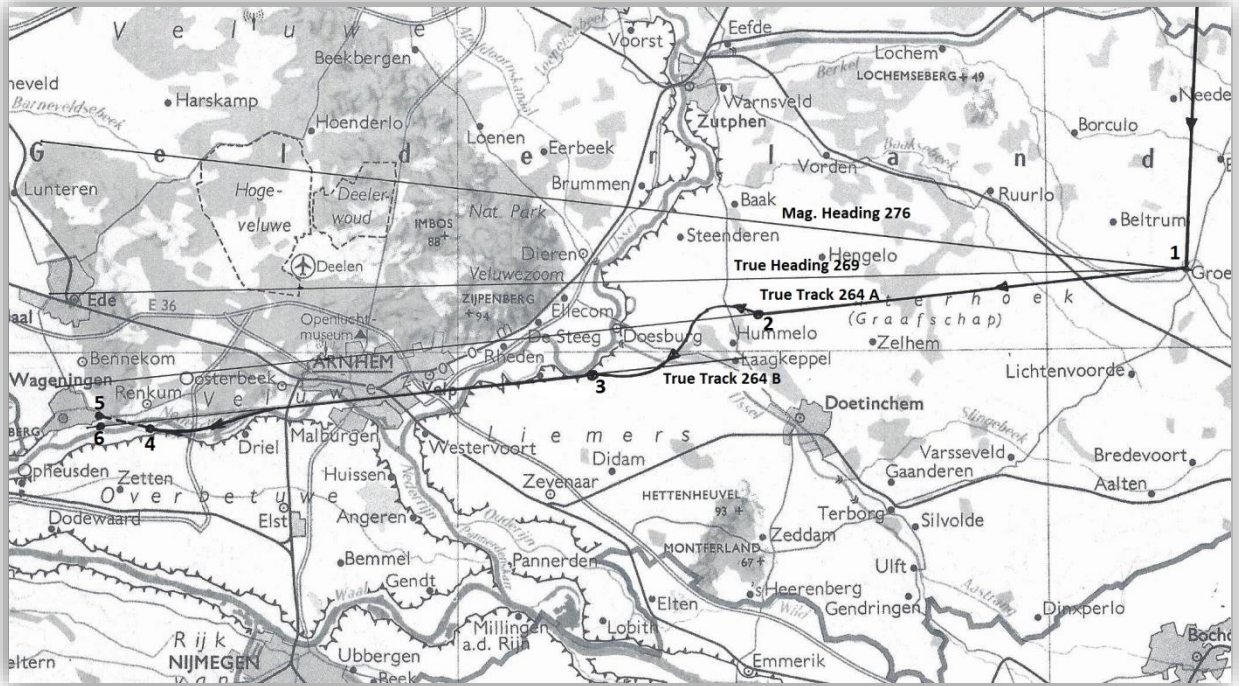


Afb. 15. Deze foto is een week voor het bombardement genomen door een fotoverkenningstoestel van de RAF. De pijlen met bijschriften zijn door mij aangebracht. Als deze foto ook ter beschikking stond van Flight 490C moet het doel eenvoudig te vinden zijn geweest. Mijn waarnemingspunt van het bombardement is aangegeven met de bovenste pijl. De getallen zijn coördinaatnummers.

De afstand van Groenlo tot doel '592758' bij het Lexkesveer is ongeveer 65 km. Bij een vliegsnelheid tijdens een bomrun van 180 mile/hour (290 km/u) heeft de leidende bombardier 13 minuten de tijd zijn Norden in te stellen. Het is die dag helder en zonnig nazomerweer met onbeperkt zicht en weinig of geen wind; ideaal bombardeerweer! De koers wordt door navigator Koller van het leidende toestel van de Flight uitgezet, zie afb. 17. Rekening houdend met een drift van  $5^\circ$  zal de werkelijke koers (True Track) echter net ten noorden van Wageningen uitkomen. Dat wil zeggen ongeveer 2400 meter ten noorden van het doel. Bombardier Wombacher neemt direct na het I.P. (Groenlo) de besturing over van captain Brunken en probeert zijn Norden via deze koers in te stellen op het doel. Dit gaat even goed maar ongeveer halverwege geeft de C-1 (automatische piloot) een fout signaal \* aan het roer waardoor het toestel een ruk naar rechts maakt, zie afb. 17 en bijlage 6. De C-1 wordt snel uitgeschakeld en de bombardier moet nu handmatig de koers



Afb. 16. Zo moeten de bombardier en navigator de aanloop naar het doelgebied hebben gezien vanuit de plexiglazen neuskoepel van hun B-17. In het midden de Norden richtapparatuur. Internet, afbeeldingen.

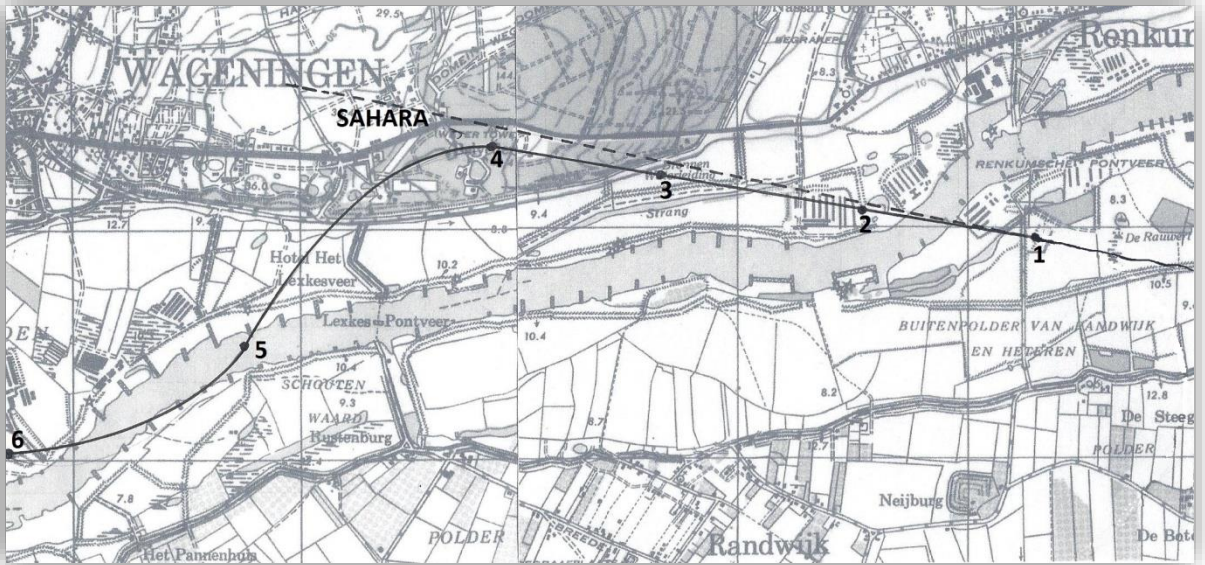


Afb. 17. Werkelijke route (True Track) van een Flight 490C van Groenlo naar het doelgebied bij Wageningen is de dikke lijn.

1 = Initial Point Groenlo; 2 = Plaats van uitval van de automatische ploot (C-1) op True Track 264 A; 3 = Nieuwe route op True Track 264 B; 4 = Afwerpplaats van de bommen van de twee hoogvliegende toestellen; 5 = Sahara; 6 = Opgegeven doel bij het Lexkesveer. Het traject van 2 tot 4 is op handbediening gevlogen. Het is dan onmogelijk een rechte koerslijn met constante hoogte aan te houden.

instellen en die via de P.D.I. (Pilot Direction Indicator) doorgeven aan de piloot. De piloot moet dan de correcties uitvoeren. Dit is een aanzienlijk minder nauwkeurige methode dan met hulp van de C-1 \*\*. De bombardier moet nu met ondersteuning van de Norden een nieuwe bomrun uitvoeren. Nadat een parallelle koers is gekozen die recht naar het doel leidt (True Track 264 B, zie afb. 17) heeft de bombardier maar 6 minuten om de instelling van de Norden aan te passen en tegelijkertijd de koerscorrecties door te geven aan de piloot; een nagenoeg onmogelijke opgave, zie ook bij \*\*. De koers zal dan ook behoorlijk fluctueren met als gevolg een afwijking van ca. 16° naar het noorden aan het einde van de bomrun, zie afb. 17 bij '4'.





Afb. 18. Het leidende en het vervangende toestel vlogen op een hoogte van 18300 resp. 18250 feet. Zij wierpen ieder 20 bommen af, ongeveer bij '1'. Het vervangende toestel volgde de route aangegeven met de getrokken lijn. De cijfers geven de plaats aan waar dit toestel foto's heeft genomen, zie de serie van 7 foto's op blz. 55 – 58. De onderbroken lijn is de route van de bommen van beide toestellen. De resterende vier toestellen daalden tot ongeveer 3000 feet en wierpen hun bommenlast, van ieder 30 stuks, ongeveer op de onderbroken lijn boven '4'.

Intussen hebben de vier volgtoestellen tijdens de bombrun de opdracht gekregen te dalen tot ongeveer 3000 feet zodat zij op zicht en zonder hinder van zuurstofmaskers het door de ontploffingen gemarkeerde doel kunnen raken. Helaas wordt dit foutloos uitgevoerd\*\*\*.

Deze wijze van bombarderen kan echter een risico inhouden voor de vier lager vliegende toestellen, zie bijlage 4 'Valschema'. Zij zouden de bombaan van de twee hoog vliegende toestellen kunnen kruisen. Dit is te voorkomen door de laagvliegende toestellen voldoende horizontale afstand te geven achter de twee hoogvliegende toestellen. Dit zou stroken met de waarneming van enkele ooggetuigen dat de bommen in drie porties vielen (bron 17).

**Er vielen 160 scherfbommen op de wijk Sahara van 260 lb (118 kg) type M81 en/of AN-M81, zie bijlage 8.**

Het leidende toestel en het vervangende toestel losten elk 20 bommen, de lager vliegende toestellen ieder 30. Het leidende en het vervangende toestel hadden minder bommen aan boord omdat bij hen ook een H2X radarinstallatie was geïnstalleerd. De andere toestellen hadden met ieder 30 bommen van 260 lb een volle lading.

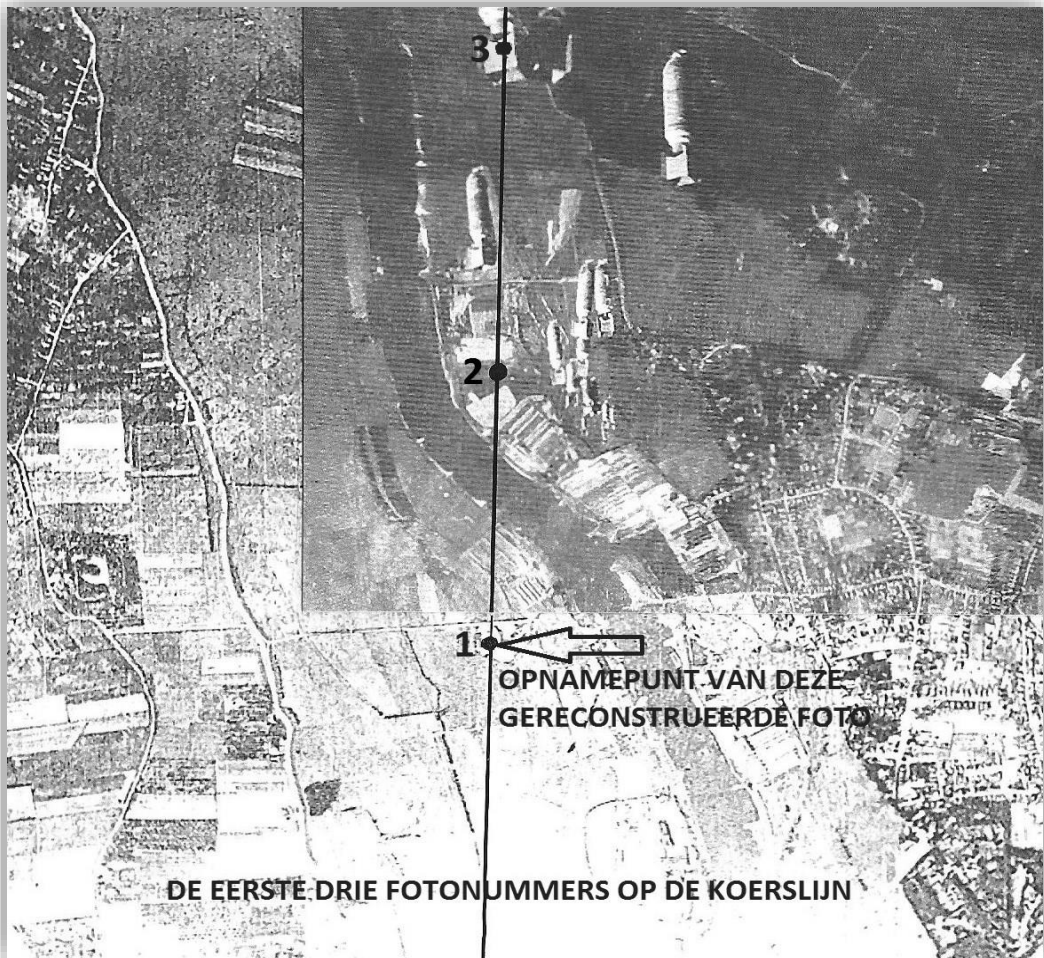
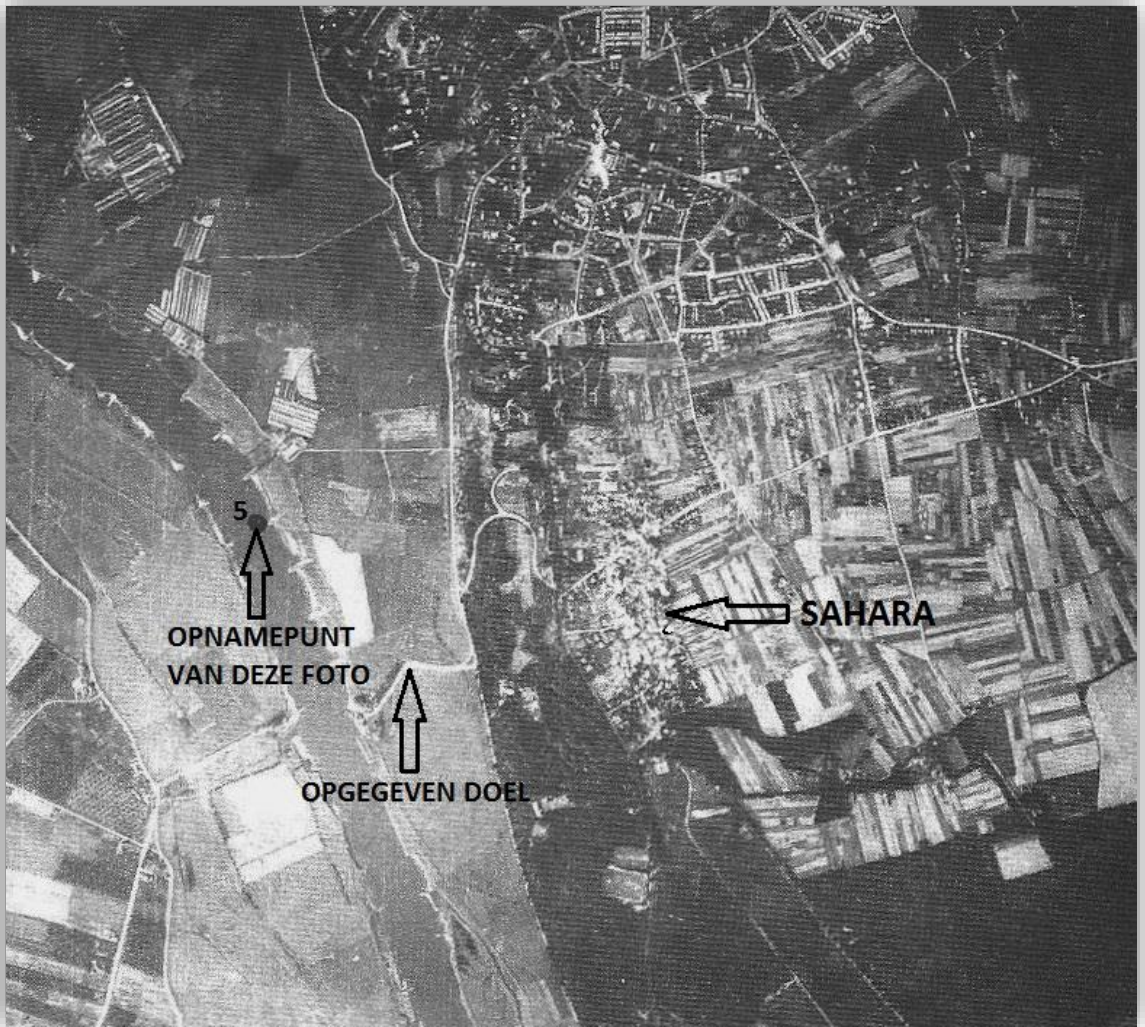


Fig. 19. Het fotograferende toestel heeft net de bommen gelost op een hoogte van ca. 5560 meter, ongeveer bij '1'. Deze foto (1 van 7) zie blz. 55-58, is een reconstructie omdat de originele foto te onduidelijk is. Deze foto en ook de andere zes zijn genomen door de radio operator van het vervangende toestel. De bommen volgen een koers rechtstreeks naar de wijk Sahara. Het ingezette deel van deze foto is, met toestemming overgenomen uit het boek van Cor Janse, Blik Omhoog, deel 2.



Afb. 20. Deze foto (nummer 5 van in totaal 7, zie ook blz. 55-58) is door hetzelfde toestel, maar ruim 40 seconden later genomen dan de foto op afb. 19. De stofwolken van het bombardement op de wijk Sahara zijn te onderscheiden. Zie ook de knik in de weg naar het Lexkesveer waar het opgegeven doel met lichte Flak werd vermoed. Pijlen en tekst zijn door mij aangebracht. Foto met toestemming van Cor Janse.

*\* Dit foute signaal kan ook veroorzaakt zijn doordat bij de besturing is ingegrepen terwijl de C1 was ingeschakeld. Als dit is gebeurd zou dat een bedieningfout zijn geweest van de piloot. In de handleiding van de C1 is dan ook vermeld:*

**CAUTION**

**NEVER ADJUST MECHANICAL TRIM TABS WHILE THE AUTOPILOT IS ENGAGED**

*\*\* De C-1 automatische piloot werkt nagenoeg op dezelfde manier als de menselijke piloot bij het handhaven van 'straight and level flight' en bij het uitvoeren van de noodzakelijke correcties om een ingevoerde koers en hoogte te handhaven. Het verschil is dat de automatische piloot ogenblikkelijk reageert en dat met een precisie die onmogelijk is voor een mens. De precisie van de meest bekwame menselijke piloot is begrensd door zijn reactietijd dat wil zeggen de tijd die verloopt tussen zijn waarneming van een bepaalde toestand en het ondernemen van een correctieve actie. De reactietijd wordt beïnvloed door menselijke feilbaarheid als vermoeidheid, niet in staat zijn fouten te detecteren op het moment dat ze zich voordoen, beoordelingsfouten en spiercoördinatie. Bron: 'The C-1 Auto Pilot', Manual B – 17.*

*\*\*\* Bij de order voor de aanval was duidelijk vermeld: '**Bommen mogen niet worden losgelaten tenzij de doelen positief zijn geïdentificeerd en met goed zicht kunnen worden aangevlogen**' en '**Bemanningen worden er aan herinnerd dat de doelen zich bevinden in door de vijand bezet gebied**'.*



## DE OORZAKEN

Oorlog is er altijd geweest en zal waarschijnlijk altijd deel blijven uitmaken van de menselijke “beschaving”. Tijdens oorlogen worden dingen gedaan uit onkunde, onverschilligheid, angst of opzet die onbeschrijfelijk leed veroorzaken. WO II vormde hierop geen uitzondering. Het bombardement op de wijk Sahara in Wageningen is een schrijnend voorbeeld.

Nu gaat het echter om de vraag waarom er zoveel fout ging, vóór en tijdens dit bombardement.

Om die vraag te kunnen beantwoorden moeten we eerst teruggaan naar de jaren dertig van de vorige eeuw in de VS. De luchtmacht (toen genoemd: Air Corps) was een onderdeel van de landmacht (Army) en dus ook sterk afhankelijk van de zienswijzen van landmachtgeneraals die weinig affiniteit hadden met die ‘verwaande snuiters’ van het Air Corps. Men had volstrekt verschillende visies op de inzet van strategische bommenwerpers bij een toekomstige oorlog. In de loop van 1940 kreeg de



Afb. 21. H.H. Arnold. General of the US Army Air Forces.

visie van het Air Corps de overhand. Die hield in het kort in dat een toekomstige vijand door massale bombardementen van strategische doelen op de knieën was te krijgen. In de veronderstelling dat de zware bommenwerpers hoog genoeg konden vliegen om onkwetsbaar te zijn voor Flak en vijandelijke jagers. Bovendien geloofde de leiding van de US Army Air Forces, waaronder generaal Arnold, onvoorwaardelijk in de perfectie van de Norden bommenrichtapparatuur. Al deze veronderstellingen waren gebaseerd op wensdromen, niet geraadpleegde rapporten

van inlichtingendiensten en twijfelachtige aannames. In deze mantra bleef men tot in de tweede helft van 1943 geloven. Pas toen het verlies aan zware bommenwerpers desastreuze vormen aannam kwam met name generaal Arnold tot inkeer en ging hij maatregelen treffen.



Jachtvliegtuigen met een grote actieradius werden ontwikkeld en zo snel mogelijk ingezet om de bommenwerpers te beschermen. Ook het geloof in de Norden had een flinke deuk opgelopen. Alleen een ervaren bombardier in het leidende toestel mocht er nog mee werken.

Dat men zo lang en hardnekkig aan eerdergenoemde mantra vasthield, in feite tegen beter weten in, had waarschijnlijk te maken met angst voor gezichtsverlies in combinatie met grote ego's. Het gevolg van deze fout was wel dat er bijvoorbeeld tijdens Operatie Market Garden grote hoeveelheden zware bommenwerpers beschikbaar waren maar blijkbaar niet voldoende jachttoestellen om de flakopstellingen uit te schakelen.

Bij het bombarderen ging er vaak iets mis. Een groot aantal factoren lag hieraan ten grondslag zoals communicatieproblemen, technische storingen, gebrekkige navigatie, weersomstandigheden, onverschilligheid, onervarenheid van de bemanning en onvoldoende training \*. Moderne navigatietechnieken zoals GPS waren tijdens WO II nog volstrekt onbekend. Een grote rol speelde ook de alles bepalende angst tijdens



Afb. 22. Lieutenant General Carl Spaatz. Commander of USAAF Strategic Air Forces in Europe

aanvallen door jagers en beschietingen door Flak en de daaruit voortkomende wens zo snel mogelijk het strijdtoneel te verlaten. Dit laatste zorgde ervoor dat de bommen haastig en dus vaak slordig werden afgeworpen. Dat ook tientallen toestellen zonder echte noodzaak uitweken naar neutrale landen zoals Zwitserland en Zweden was hier een symptoom van. Daar wachtte hen internering maar niet de dood. Maar hoe zat het met de misser op de Sahara?

De vier belangrijkste oorzaken zijn:

1. De B-17's waren ongeschikt voor een precisiebombardement. Spaatz en zeker Doolittle zijn tegen beter weten in akkoord gegaan met de inzet van deze toestellen. Zij zijn dan ook

minstens medeverantwoordelijk voor de misser op de Sahara. Zij immers lieten de bemanningen van de B-17's hun taak uitvoeren met 'gereedschap' dat niet was geschikt voor het uitschakelen van kleine doelen.

2. De koers van de bomrun van het I.P. (Groenlo) naar Wageningen werd door navigator Koller van het leidende toestel niet juist geplot en de Norden kon door bombardier Wombacher niet goed worden gebruikt door de onverwachte uitval van de C-1 (automatische piloot).

3. De bombardier kon geen precies 'Aiming Point' (richtpunt) vaststellen, zie bijlagen 6 en 7.

4. Het besluit van captain Brunken en bombardier Wombacher van het leidende toestel om zonder de C1 een te korte bomrun uit te voeren had tot gevolg dat de bombardier zijn werk niet goed kon doen. Wat in strijd was met de richtlijn zoals weergegeven op blz. 30 \*\*\*. Captain Brunken had volgens de geldende regels de bommen terug moeten meenemen naar de basis Eye. Dit was zeker niet ongebruikelijk. Het Nederlandse 320 squadron, dat in de RAF was opgenomen, voerde met Mitchells, middelzware bommenwerpers, dezelfde dag twee maal een bomrun uit op Ede. Twee maal konden ze het doel niet vinden en namen toen hun bommen mee terug naar hun basis Dunsfold (**bron 21**). Ook boven Ede hadden de Amerikanen minder scrupules met als gevolg veel burgerslachtoffers.

*\* In De Volkskrant van 6 juni 2014 heeft Jan Piet Kloos (93), tijdens WO II waarnemer bij de RAF, onderstaande mening gegeven over de geoefendheid van de Amerikanen:*

*'Ik had in Canada een goede opleiding in navigatie gekregen. De Amerikanen waren daarin een bende amateurs. Zelfs bij de landing op de Normandische kust kregen ze het voor elkaar om er 500 meter naast te zitten. En ze hebben ook een heel regiment Canadezen platgebombardeerd. Amateurs waren het, heel slecht getraind'.*

## CONCLUSIE

Bij mijn onderzoek naar de oorzaken van het bombardement op de Wageningse wijk Sahara op 17 september 1944, heb ik de verschrikkelijke gevolgen voor de bewoners niet verder uitgediept. De reden is dat hierover al diverse artikelen en boeken in de loop van de jaren zijn verschenen. Als laatste en misschien meest volledige het boekje ‘Niet meer vergeten’ onder redactie van Carleen van den Anker; uitgegeven tijdens de 75 jarige herdenking van het bombardement. Bovendien is in dat herdenkingsjaar in het centrum van de wijk Sahara een grote Zweedse zwerfkei met een daarin gebeitelde herdenkingstekst onthuld.

Tijdens de tweede wereldoorlog zijn er door alle deelnemende partijen bombardementen uitgevoerd soms met veel burgerslachtoffers tot gevolg. Buiten Nederland gebeurde dat zelfs met het doel zoveel mogelijk burgers te treffen. De onterechte gedachte hierachter was dat het de oorlogsinspanning van het aangevallen land en de motivatie van de inwoners zou doen verminderen. Tegenwoordig noemen we dat een oorlogsmisdaad.

In Nederland zijn bijna alle bombardementen tijdens de oorlogsjaren ‘vergissingsbombardementen’. Voor de burgerslachtoffers maakte dat natuurlijk niet veel uit.

Met mijn onderzoek heb ik duidelijk gemaakt dat het bombardement op de wijk Sahara, uitgevoerd door onze Amerikaanse bevrijders, ook een vergissing was. Zoals zo vaak veroorzaakt door menselijk handelen waarbij niet één enkele oorzaak is aan te geven maar er sprake is van een combinatie van menselijk falen op diverse gebieden en niveaus. Ook in de tegenwoordige tijd zien we dit weer gebeuren en ook de toekomst ziet er wat dit betreft niet rooskleurig uit. Dat mag een pessimistische opvatting zijn maar het streven naar macht blijkt nu eenmaal vast verankerd in de menselijke ziel. Laten we hopen dat ik ongelijk heb.

## ENKELE TOELICHTINGEN

Er waren drie systemen van bombarderen: Area Bombing (bijvoorbeeld steden platgooien), Strategic Bombing (strategische doelen uitschakelen) en Tactical Bombing (het ondersteunen van de grondtroepen). De RAF (Royal Air Force) onder leiding van ‘Bomber Harris’ richtte zich via nachtelijke aanvallen voornamelijk op Area Bombing. Tragische voorbeelden zijn: Hamburg en Dresden waarbij ongeveer tachtigduizend burgers omkwamen. De leiding van de USAAF koos om ethische redenen in het begin voor Strategic Bombing; zoals het bombarderen van fabrieken en spoorwegknooppunten. Veel verschil maakte het niet uit doordat hun strategische bombardementen dermate onnauwkeurig waren dat ook hierbij veel burgers het leven lieten. Vooral na D-Day (6 juni 1944) had men minder scrupules. Men ondersteunde de RAF bij Area Bombing van Duitse steden maar soms ook Franse steden waarvan men dacht dat hiermee een strategisch doel werd gediend. Tactical Bombing door de USAAF kwam minder voor. Maar de keren dat het gebeurde, zoals tijdens de strijd vlak na D-Day, leidde dit tot ernstige verliezen bij de eigen grondtroepen. Steeds weer waren navigatie en plaatsbepalingfouten bij het gebruik van zware bommenwerpers een belangrijke oorzaak. De Amerikanen waren erg gevoelig voor het veroorzaken van eigen doden, vooral wegens eventuele repercussies aan het thuisfront. Eisenhower kondigde dan ook een verbod af voor Tactical Bombing met zware bommenwerpers. Dit verbod op Tactical Bombing was echter al weer enige tijd opgeheven toen de luchtlandingen bij Wolfheze, Oosterbeek en Ede begonnen. Meer dan honderd burgers verloren hierbij het leven.

Uit diverse bronnen is op te maken dat de Amerikanen onzorgvuldiger omgingen met de nauwkeurigheid bij het bombarderen dan de Engelsen. Hoewel de RAF er geen been in zag Duitse steden plat te gooien en dit ook als strategie hanteerde, waren ze bij bombardementen binnen de door Duitsland bezette gebieden veel voorzichtiger. Wat hiervan de oorzaak was is moeilijk vast te stellen. Misschien konden de Engelsen wat meer empathie opbrengen door de ervaring in hun eigen land met de Duitse bombardementen. Dat ze die empathie juist niet hadden met de Duitse

burgerbevolking kan ook met dit laatste verband houden. Bovendien waren ze bang dat onnodig veel burgerslachtoffers een ongewenste uitwerking zou hebben op de houding van de burgers van de bezette gebieden ten opzicht van hun toekomstige bevrijders.

Dat de Amerikanen onverschilliger waren over collateral damage in bezet gebied kwam vermoedelijk doordat zij nooit direct waren geconfronteerd met de dramatische gevolgen van bombardementacties. In Berlijn gebeurde dat wel een keer. Een groep krijgsgevangen genomen bemanningsleden was toevallig getuige van een bombardement door hun eigen vrienden. De drama's die zij daarbij meemaakten en het daaruit voortvloeiende schuldgevoel hebben velen van hen lang met zich meegedragen.

Bij dit alles wisten de bemanningen van de Engelse en Amerikaanse bommenwerpers dat ze een kans van een op drie hadden dat ze het leven verloren. Toch voelden de meesten zich geen helden. Zeker niet als ze van angst overgaven in hun zuurstofmasker en andere lichaamsfuncties niet meer konden beheersen. Maar zeker tegen het einde van de oorlog hebben ze er wel voor gezorgd dat de Wehrmacht en de Luftwaffe letterlijk tot staan werden gebracht door brandstofgebrek. Dit gebeurde hoofdzakelijk door het meermalen bombarderen van de raffinaderij van Ploesti in Roemenië, waar 30% van de brandstof voor het Duitse leger vandaan kwam en het uitschakelen van vrijwel alle synthetische olieraffinaderijen in Duitsland. Anders had de oorlog nog maanden langer kunnen duren waardoor misschien de helft van de Nederlandse bevolking was verhongerd.

## Bijlage 1

### Algemene gegevens

- Volgens bijlage 5 is de vlieghoogte van het 'lead' toestel 341 (registratienummer 43-38341) tijdens het afwerpen van de bommen 18.300 feet. Deze B-17 maakte deel uit (**bron. 17**) van het **848th** Squadron van de 490th Bomber Group. Volgens de vermelding op bijlage 7 maakt dit toestel echter wel deel uit van het **849th** Squadron. Het toestel 032 (registratienummer 43-38032) dat de foto's nam behoorde bij het **849th** Squadron van de 490th Bomber Group (**bron. 19**) en vloog op 18.250 feet. Hoe dan ook, beide toestellen maakten in ieder geval op 17 september 1944 deel uit van een Flight (6 toestellen) met de korte aanduiding 490C.
- Door een vlieghoogte van 18.250 feet (5560 m) af te zetten tegen een grondsnelheid van 180 mile/hour is de afstand van het afwerppunt tot de Sahara vast te stellen op ca. 8.500 feet (2600 m), zie bijlage 2. Dit komt overeen met de opgegeven positie op bijlage 5 en foto nr. 1 van 7.
- Op foto, nummer 1 van 7, kan ook de richting van de losgelaten bommen worden bepaald. Dit is de koers naar de woonwijk Sahara.
- De foto's nummers 1 tot en met 7, zijn op 17 september 1944 genomen, zie het onderschrift bij de foto's.
- Het Initial Point was Groenlo, zie afb. 15 en 19.
- In de loop van 1943 is uit veel B-17 toestellen de Norden verwijderd omdat bij diverse missies is gebleken dat alleen een zeer geoefende bombardier met dit gecompliceerde apparaat een enigszins acceptabel resultaat kon bereiken. Alleen in het leidende en het plaatsvervangend toestel van een formatie, squadron of flight is de Norden dan nog aanwezig.

## Ooggetuigen

- Diny Kegel-van Ingen, 11 jaar, staat midden op de Lindenlaan in Wageningen als uit het westen een groepje bommenwerpers ongebruikelijk laag en met veel geraas langs komt vliegen. Zij ziet ze kijkend in zuidelijke richting, vlak boven haar ouderlijk huis nr. 26. Rekening houdend met haar lichaamslengte, de afstand tot haar huis en de hoogte hiervan, hebben de toestellen op ongeveer 800 meter hoogte gevlogen. Wat later hoort ze bommen vallen en rent ze naar binnen.

*Dit zijn waarschijnlijk dezelfde toestellen die mijn vader en ik uit het westen zagen aankomen.*

- S. Maso schrijft in zijn dagboek: ‘Plotseling verschijnt er een formatie van vijf vliegtuigen die zeer laag vliegen. Ik volgde ze met mijn blik totdat ik ze niet meer kon zien en ik was juist van plan naar binnen te gaan toen het gebeurde: ik stond opeens midden in een hel van vuur en stof ....’. (Reinier A.R. Elders in zijn boek *Bouwen en Bommen op de Wageningse Berg*). Elders schrijft verder: “Volgens enkelen die de bommen zagen vallen, vlogen de vliegtuigen lager....” en “Kinderen die de bommen zagen vallen vermeldde dat de vliegtuigen lager gingen vliegen alvorens de bommen los te laten”.

- Ik, 9 jaar, sta met mijn vader achter ons huis aan Lindenlaan 32 naar het drukke luchtverkeer te kijken. We zien een groepje donker gekleurde zware bommenwerpers heel laag uit het westen aanvliegen, zie voor ons observatiepunt afb. 15. Met hun donkere bijna zwarte kleur zien ze er dreigend uit. Zij gaan naar het oosten, richting Renkum. Als ze bijna uit zicht zijn, draaien ze naar links. Ze zullen wel naar Deelen gaan zegt mijn vader. Vlak daarop komt een groepje bommenwerpers met geopende bommenluiken heel laag uit richting Renkum aanvliegen. Dan zien we hun bommen vallen (als



Afb. 23. Zo zien we de bommen uit de B17's vallen. Wikipedia.





Fig. 24. De Avro Lancaster, een zware bommenwerper van de RAF. Wikipedia.

‘salvo’?) en horen een sterk ratelend geluid als van rammelende zware kettingen. We rennen naar binnen en horen dan het dreunen van de explosies.

*Lang heb ik gedacht dat het groepje toestellen dat uit*

*het westen kwam dezelfde toestellen waren die we zagen bombarderen. Die mening heb ik moeten herzien op grond van de volgende overwegingen:*

- Van een herinnering van bijna 80 jaar geleden maakt het geheugen een eigen interpretatie waardoor de betrouwbaarheid van de herinnering afneemt (**bron. 11**).

- De toestellen die mijn vader en ik uit het westen zagen aankomen waren donker gekleurd terwijl de toestellen van de Amerikanen al langere tijd de ongeschilderde zilverkleurige aluminium kleur voerden. Zie afb. 23 en 24.

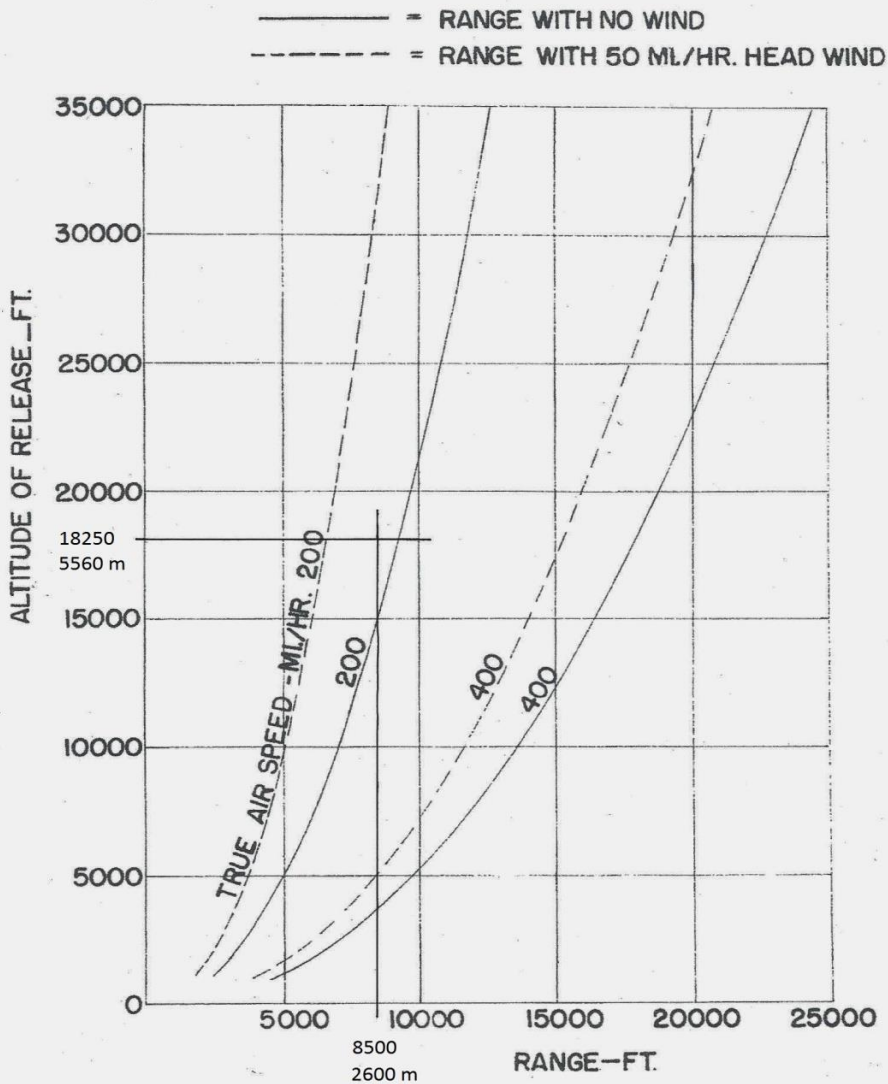
- Er waren op 17 september 1944 ook Engelse bommenwerpers in de buurt (**bron. 13 en 21**). Vermoedelijk zijn de uit het westen komende toestellen Lancasters geweest. Deze hadden vaak aan de zijkanten en onderkant een nagenoeg zwarte kleur omdat de RAF hoofdzakelijk 's nachts bombardeerde.

- S. Maso in zijn dagboek (zie hiervoor) suggereert dat de bommen vielen vlak nadat hij de overvliegende toestellen niet meer kon zien. Dit konden dus niet de toestellen zijn die bombardeerden.

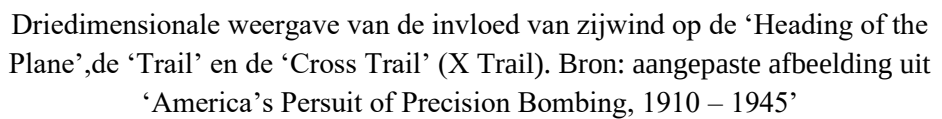
## Bijlage 2

## BOMB, FRAGMENTATION, 260-LB., AN-M81 (T 10)

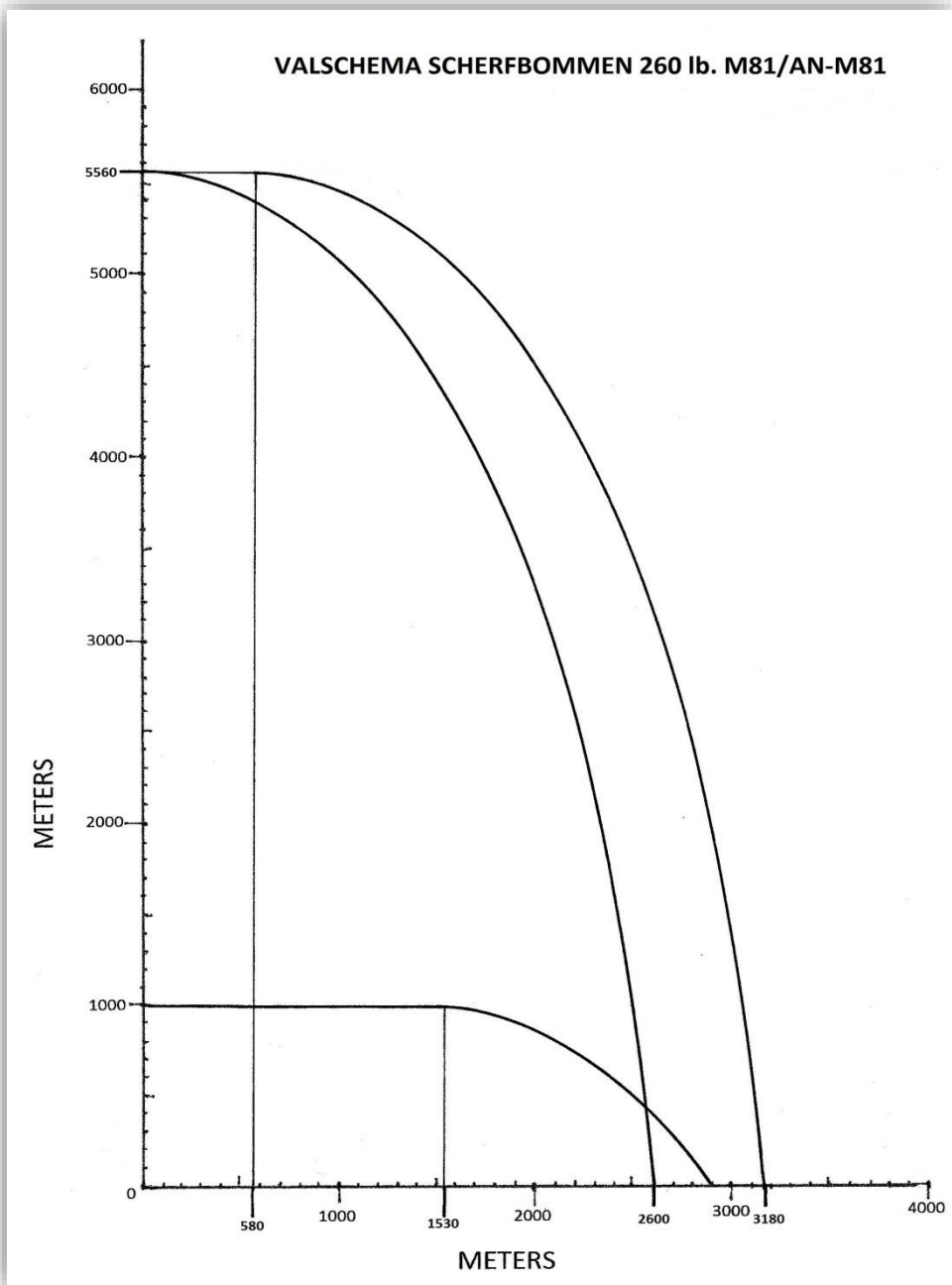
## RANGE VS. ALTITUDE OF RELEASE



Het snijpunt afwerphoogte (5560 m) en afstand tot het doel (2600 m) geeft een grondsnelheid van 180 mile/hour (290 km/u). Bron: Terminal Ballistic Data, Office of the Chief of Ordnance, Washington DC, August 1944.



## Bijlage 4



De twee leidende toestellen vlogen ongeveer op een hoogte van 5560 m. Zij lieten ieder 20 bommen vallen met een interval van 100 feet (ca. 30 meter). De afstand tussen de eerste en de laatste bom is dan 580 m, zie de afstand tussen 2600 en 3180 meter op de horizontale schaallijn. De vier volgtoestellen vlogen op een hoogte van ongeveer 1000 m. Zij lieten ieder 30 bommen vallen. Hier is verondersteld dat zij de bommen als ‘salvo’ lieten vallen. Eigen archief.

## Bijlage 5

32

"C"

3RD A -2.3(1-7-49) INTERROGATION FORM

GROUP 490 SQ Low JTR BOMB LOAD DATE 17-9-44 Brunken 341  
(Pilots L Name A/C)

TAKE OFF 0625 LANDING TIME 1150

| Position in Formation | Rank | Name        | Rank | Name     |
|-----------------------|------|-------------|------|----------|
| T                     |      | Brunken     | P    | Schlang  |
| T                     |      | Deffenbaugh | C-P  | Burch    |
| T                     |      | Koller      | N    | KOLANDER |
| T                     |      | Wombacher   | B    | Budas    |
| T                     |      |             | Pod  | Quinlan  |

Sq High  
Lead  
Low ✓

CASUALTIES - Designate on above list by following symbols: Killed - (K);  
NO - Seriously Wounded - (SW); Wounded - (W); Missing - (O)

| TARGET BOMBED<br>(Name)                            | No & Size        | Bombs<br>Type | Results Observed |
|----------------------------------------------------|------------------|---------------|------------------|
| 1037 #5<br>18,300<br>51°57'N<br>25°41'E<br>276°Mg. | On target 30x260 | Frag          | Yours: GOOD      |
|                                                    | Jettisoned       |               | Others:          |
|                                                    | Br't back        |               |                  |
|                                                    | Un'act for       |               |                  |

If target not bombed - why?

If returned early point of turning, reason, time, altitude:

ENEMY FIGHTER OPPOSITION (Seperate Encounter for Each Combat)

No E/A Seen Numbers and types

Special markings and colors:  
(Not previously reported)

Description of Attack:  
(Where-time-altitude)  
(duration - intensity)

Enemy tactics and our countermeasures:

Air to air bombing - any

## **Toelichting bijlage 5**

**Dit is de ‘Interrogation Form’ die direct na aankomst van het toestel op de basis door de piloot (captain) en zijn bemanning is ingevuld. Dit gebeurt tijdens de ondervraging door mensen van de inlichtingendienst.**

**Aan het ingevulde formulier is duidelijk te zien dat het met ‘enige nonchalance’ werd gedaan. Mede hierdoor zal de nauwkeurigheid waarschijnlijk niet al te groot zijn.**

**Het volgende is uit dit formulier op te maken.**

Boven het formulier staat “C”. Dit duidt op 490C dat wil zeggen 849th Squadron van de 490th Bomber Group.

**Sq Low:** de positie die Squadron 849 (490C) innam binnen de Group Formation, een formatie van drie squadrons van 490th Bomber Group. In het vierkant zijn de posities van de toestellen van squadron 490C aangegeven. Dit was waarschijnlijk de formatievorm van 490C waarin werd gevlogen op weg naar Groenlo (I.P.)

**DATE:** 17 september 1944.

**Brunken 341:** de achternaam van de piloot (captain) van toestel 341. Het nummer bestaat uit de laatste drie cijfers van het registratienummer van het toestel. Het volledige nummer is 43-38341. Dit toestel is een B-17G van 490th Bomber Group. De positie van het toestel in squadron 490C is in het vierkant omcirkeld.

**TAKE OFF:** 06.25 GMT, 07.25 Nederlandse tijd (NT).

**LANDING TIME:** 11.50 GMT, 12.50 NT.

Rechts van het vierkant: de achternamen van de bemanningsleden.

*Merkwaardig dat de naam van de Radio Operator ontbreekt.*

**TARGET BOMBED:**

**1037:** 10.37 GMT, 11.37 NT, het tijdstip dat de eerste bom van dit toestel werd losgelaten. *De vlucht van de bom duurde ongeveer 35 seconden.*

**18.300:** de vlieghoogte in feet (5579 m).

**51° 57' N:** 51 graden en 57 minuten noorderbreedte

**05° 44' E:** 05 graden en 44 minuten oosterlengte.

**276° NG:** koers t.o.v. geografische noorden. *Dit is de Magnetic Heading. De True Track (werkelijke koers) is 264°, zie afb.18.*

**On target 20 × 260 Frags.:** 20 scherfbommen van 260 lb.

### **Results Observed**

**Yours:** Good : mening van Brunken

**Others:** de andere aanwezige bemanningsleden hebben dezelfde mening.

*Als het doel, de flakopstelling bij Lexkesveer, was geraakt, zou het resultaat waarschijnlijk met 'Excellent' zijn aangeduid..*



## Bijlage 6

HEADQUARTERS  
FOUR HUNDRED NINETIETH BOMBARDMENT GROUP (H) AAF  
Office of the Bombing Officer  
APO 559

DRW/hjh

18 September 1944.

SUBJECT: High Lead Bombardier's Narrative - Mission of 17 September 1944.

TO : Commanding Officer, 490th Bombardment Group (H), USAAF, APO 559.

490TH LEAD HIGH OF "C" GROUP

1. Bombing run; Just before the I.P. we took our interval and flew directly over the I.P. then made our turn on to the target. I could spot the target area plainly and started correcting for course. About half way down the run the C-1 put in full rudder and the ship lurched to the right. We switched it off and I made the rest of the run on PDI. I couldn't spot an exact aiming point so set my hairs just over the bridge in the target area and the course hair along the forest area. Bombs were released through the sight and our pattern was very good. The bursts I saw were just a bit right of aiming point.

2. All ships had thirty M-81's except the lead and deputy lead. The lead and deputy lead had 20 each. All were released on the target.

3. Type of Release; Bombing was doing at 100 feet interval.

4. Tabular summary;

|                                | <u>AIRCRAFT</u> |               | <u>BOMBS</u>   |               |             | <u>FUSING</u> |             |             |
|--------------------------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
|                                | <u>Over</u>     | <u>Target</u> | <u>Bombing</u> | <u>Number</u> | <u>Size</u> | <u>Type</u>   | <u>Nose</u> | <u>Tail</u> |
| Main Bombfall                  | 6               | 6             | 160            | 260#          | M-81        | Inst.         | None        |             |
| Total Bombs on Target          |                 |               | 160            | "             | "           | "             | "           |             |
| Other Bomb Expenditures        |                 |               | none           |               |             |               |             |             |
| Bombs Returned to Base         |                 |               | none           |               |             |               |             |             |
| Total Bombs Dropped            |                 |               | 160            | "             | "           | "             | "           |             |
| Total Bombs Loaded on Aircraft |                 |               | 160            | 260#          | M-81        | Inst.         | None        |             |

DONALD R. WOMBACHER,  
2nd Lt., Air Corps,  
#2 Lead of "C" Group.



## Toelichting bijlage 6

**Dit is het verslag van bombardier Wombacher opgesteld op 18 september 1944 en gericht aan Col. Frank P. Bostrom, de commandant van de 490th Bomber Group.**

1. Bomrun. Net voor het Initial Point (*I.P.*) namen we onze plaats in en vlogen rechtstreeks over het I.P. daarop maakten we onze draai naar het doel. Ik kon het doelgebied duidelijk onderscheiden en begon de koers bij te stellen. Ongeveer halverwege de run gaf de C-1 (*automatische piloot*) een volle roeruitslag en het toestel maakte een ruk naar rechts. We schakelden hem uit en ik deed de rest van de run op PDI (*Pilot Direction Indicator*)\*. Ik kon geen precies richtpunt waarnemen dus stelde ik mijn vizierdraden (*de horizontale draad van het vizier van de Norden*) in net over de brug in het doelgebied en de koersdraad (*verticale draad*) langs het bosgebied\*\*. Bommen werden losgelaten door het bommenrichtvizier (*van de Norden*) en ons (*bom-*) patroon was erg goed. De ontploffingen die ik zag waren net een beetje rechts van het richtpunt\*\*\*.

2. Alle toestellen hadden dertig M-81's behalve het leidende- en het plaatsvervangende toestel.  
Het leidende- en plaatsvervangende toestel hadden elk 20. Alle werden losgelaten op het doel.

3. Type loslaten: Bombardieren werd gedaan met 100 voet (*ongeveer 30 meter*) tussenruimte.

4. Tabellarische samenvatting: spreekt voor zich.

*\* Als de automatische piloot is uitgevallen wordt de rest van de bomrun handmatig uitgevoerd. De PDI wordt dan bediend door de bombardier in plaats van door de automatische piloot. De PDI meter zit voor de piloot op het instrumentenpaneel. De piloot heeft dan de taak de wijzer in het midden van de schaalverdeling te houden en een constante vlieghoogte te*

*handhaven. De bomrun is dan aanzienlijk minder nauwkeurig dan met toepassing van de C-1 automatische piloot.*

*\*\* ‘net over de brug in het doelgebied’ Met de brug zal waarschijnlijk de spoorbrug bij Oosterbeek zijn bedoeld want verderop was er geen brug meer. Het andere ‘6 ship element’ van 490C had de opdracht bij die spoorbrug over de Nederrijn een flakopstelling te bombarderen. Dat ‘**net** over de brug’ klopt natuurlijk niet. De afstand van de brug tot het doel was nog 12 km.*

*‘de koersdraad langs het bosgebied’ Welk bosgebied was dat? Het bosgebied van Oosterbeek of van de Wageningse Berg?*

*\*\*\* ‘een beetje rechts van het richtpunt’ Dat beetje was wel 800 meter en kostte 40 burgers het leven.*

## Bijlage 7

S E C R E T

12 E Modified  
25-9-43 8BC APOCOMBAT BOMBING FLIGHT RECORD<sup>1</sup>

BOMBARDIER<sup>2</sup>  bombardier Ronald R.  DATE  17 September 1944

PILOT<sup>2</sup>  Graham S. H.  TAKE-OFF  0639

NAVIGATOR<sup>2</sup>  Miller F. G.  LANDED  1130

ORGANIZATION  549   490  AIRPLANE  B-17   342   
Squadron Group Type Number

OBJECTIVE<sup>3</sup>  Gun emplacements

AIMING POINT  none

INITIAL POINT

METHOD OF ATTACK<sup>4</sup>  6 ship elements   
Individual Flight Squadron Group Wing

NUMBER OF ATTACKING A/C IN GROUP   COMPOSITE GROUP

NUMBER A/C DROPPING BOMBS BY OWN SIGHTING OPERATION<sup>5</sup>

DEFLECTION AND RANGE SIGHTING, GROUP  1  COMPOSITE GROUP

RANGE SIGHTING ONLY, GROUP   COMPOSITE GROUP

BOMBS, TYPES AND SIZES  B-71 250 lb

NUMBER OF BOMBS LOADED  160  RELEASED  160

FUZZING, NOSE  Inst.  TAIL

SYNCHRONIZATION<sup>5</sup>   On Fast Slow

INFORMATION AT RELEASE POINT<sup>6</sup>  target clear at release point

Altitude of target   Mag. Head., Order  275  Actual  276

True Altitude above target  175  True Heading  269

Int. Altitude  16300  Drift Est.  7 4  Actual  5

Pressure altitude of target  1529  True Track  264

Altimeter setting  29.92  Actual Range

G.I.A.S.  150  B.S. Type

T.A.S.  244  Time of release  10:37

G.S., Est.  180  Actual  181  Length of Bombing Run  6 min.

Wind Direction, Metro   Actual   Intervalometer setting  100 ft. int.

Wind Velocity, Metro   Actual   C-1 Pilot

D.S.  146.2  Trail  66  MTF   A-5 Pilot

T.M.N. D.A., Est.  0.4  Actual  0.6  Manual Pilot

S E C R E T

## **Toelichting bijlage 7**

### **REGISTRATIE BOMBARDEMENT MISSIE.**

**Ook dit formulier is slordig ingevuld en door het meermalen kopiëren slecht te lezen. Het is daarom niet zeker dat mijn vertaling helemaal zonder fouten is.**

**BOMBARDIER:** Wombacher Donald R.

**DATE:** 19 september 1944

**PILOT:** Brunken H.H.

**TAKE-OFF:** 0629

**NAVIGATOR:** Koller F.G

**LANDED:** 11.50

**ORGANIZATION:** Squadron 849 Group: 490

**AIRPLANE:** B-17 Nummer: 341

**OBJECTIVE:** Kanonopstellingen

**AIMING POINT:** Richtpunt: geen

**INITIAL POINT:** *Niet vermeld maar was Groenlo*

**METHOD OF ATTACK:** 6 toestel element. *Het woord 'element' wordt meestal gebruikt voor een groepje van 3 toestellen, zie afb. 1.*

**NUMBER OF ATTACKING A/C IN GROUP:** 6

**NUMBER A/C DROPPING BOMBS BY OWN SIGHTING OPERATION:** 1

**DEFLEXION AND RANGE SIGHTING, GROUP:** 1

**BOMBS, TYPES AND SIZES:** M-81 260 #

**NUMBER OF BOMBS LOADED:** 160

**RELEASED:** 160

**FUZING, NOSE:** Inst. *(onmiddellijk)*

**INFORMATION AT RELEASE POINT:** Target clear at release point.  
(doel duidelijk op afwerppunt)

**Altitude of target:** (niet aangegeven)

**True Altitude above target:** 175 feet (53 m). Dit is de hoogte van de Wageningse Berg indien gecorrigeerd met de Altimeter Setting, zie hieronder.

**Ind. Altitude:** 18300 feet (

**Pressure altitude of target:** -329 feet ( berekend uit luchtdruk op zeeniveau, de hoogte van de startbaan en de hoogte van het doel, zie voor berekeningswijze blz. 98 van *How the Norden Bombsight Works*.)

**Altimeter setting:** 29.92 (afstelling van de hoogtemeter op zeeniveau in inches mercury)

**G.I.A.S.:** 150 (Gage Indicated Air Speed is de luchtsnelheid zoals aangegeven door de meter op het instrumentenpaneel van de bombardier in mile/hour.)

**T.A.S.:** 204 (True Air Speed in mile/hour)

**G.S., Est.:** 180 (grondsnelheid, geschat in mile/hour)      **Actual:** 184

**Wind Direction, Metro:** (niet aangegeven)      **Actual:** (niet aangegeven)

**Wind Velocity, Metro:** (niet aangegeven)      **Actual:** (niet aangegeven)

**D.S.: 146.2:** (Disc Speed in omw/min. Parameter voor het instellen van de Norden)

**Trail:** 66 Mils [Trail in feet = (Mils × Bombing Altitude in feet) ÷ 1000]  
= 1208 feet = 368 m

**ATF :** (Actual Time of Fall, niet aangegeven)

**TAN. D.A., Est.:** .4      **Actual:** .6  
(Tangent Dropping Angle = Actual Range ÷ Bombing Altitude)

**Mag. Head., Order:** 275°      **Actual:** 276°

**True Heading:** 269°

**Drift Est.:** +4°

**Actual:** +5°

**True Track:** 264°

**Actual Range:** *(niet aangegeven)*

**B.S. Type:** Norden

**Time of release:** 10.37 GMT (11.37 NT)

**Length of Bombing Run:** 6 min.

**Intervalometer setting:** 100 ft. Interval

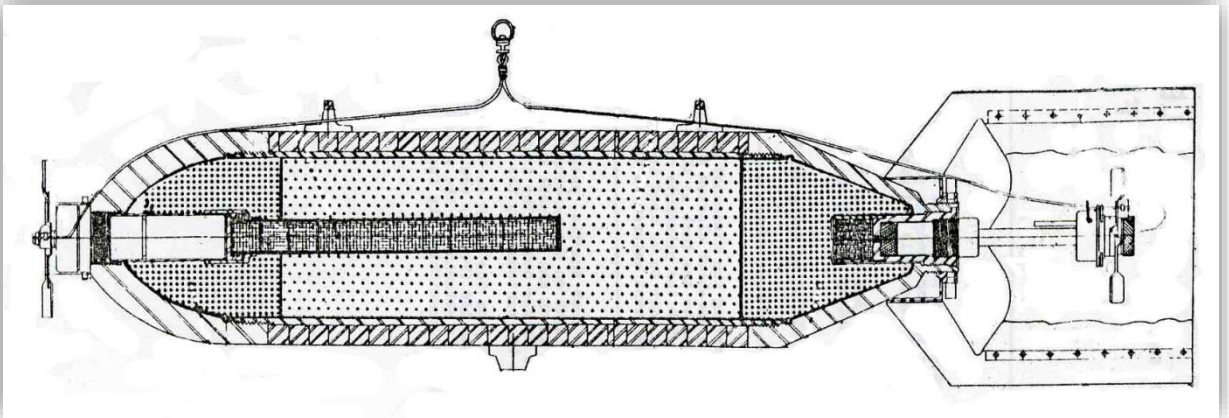
**C-1 Pilot:** *(niet aangegeven)*

**A -5 Pilot:** *(niet aangegeven)*

**Manual Pilot:** *(niet aangegeven)*

## Bijlage 8

### De Fragmentation Bomb (scherfbom) 260 lb. M81 en AN-M81



Deze scherfbom is op twee manieren aangemaakt. Bij de 'Initial Production' bestaat de neus en het achtergedeelte uit gegoten staal dat op een middensectie, bestaande uit een stalen buis, was geschroefd. Een vierkante stalen spiraal is om de middensectie gewonden. De neus en het

achtergedeelte zijn ieder voorzien van een ligplaats voor een ontsteker. Aan het achtergedeelte is de staart bevestigd. De ophangogen zijn op het middengedeelte van het bomlichaam gelast.

Bij de 'Alternate Production' is de stalen buis langer en aan de einden verbogen. De vierkante stalen spiraal is om de gehele lengte van het lichaam gewonden.

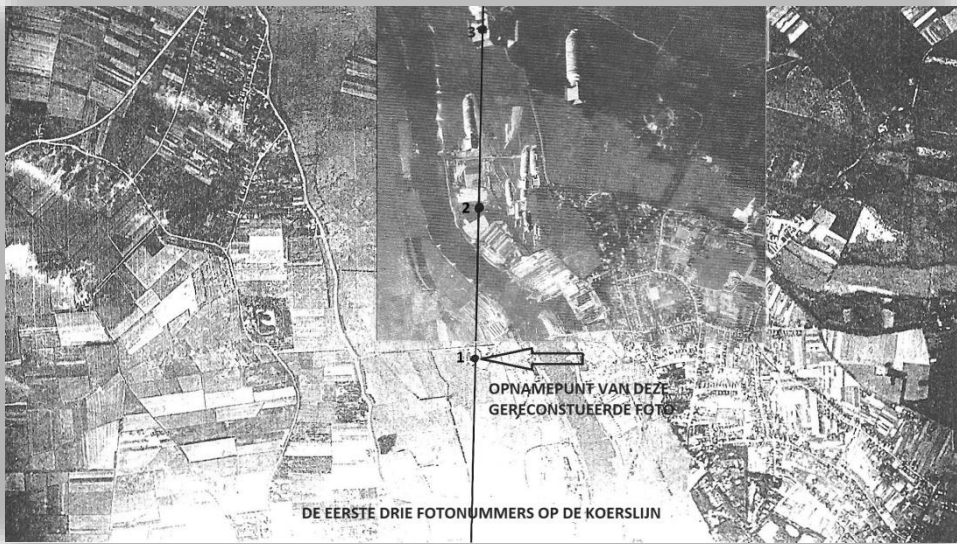
De eerste bommen waren geheel gevuld met TNT springstof. Latere versies werden gevuld met Composite B springstof in het midden gedeelte en met TNT in de neus en achterste gedeelte. Deze laatste werden ook wel 'Bomb Fragmentation 260 lb. RDX' genoemd.

De scherfbom is in totaal 1107 mm lang en heeft een diameter van 203 mm gemeten over het cilindrische gedeelte van het lichaam. Het gewicht is 118 kg.

De op 17 september 1944 gebruikte scherfbommen waren alleen voorzien van een direct werkende neusontsteker [Bomb Fuze (Nose) AN-M103 c.q. AN-M103A1], zodat de bommen detoneerden en hun dodelijke scherven tot meer dan 327 meter verspreidden op het moment dat de neusontsteker een object of de grond raakte\*.

\* Afbeeldingen en tekst: Antoon Meijers





**Foto 1-7** Rechts onder ligt Renkum.



**Foto 2-7** Ter hoogte van grens Renkum – Wageningen.

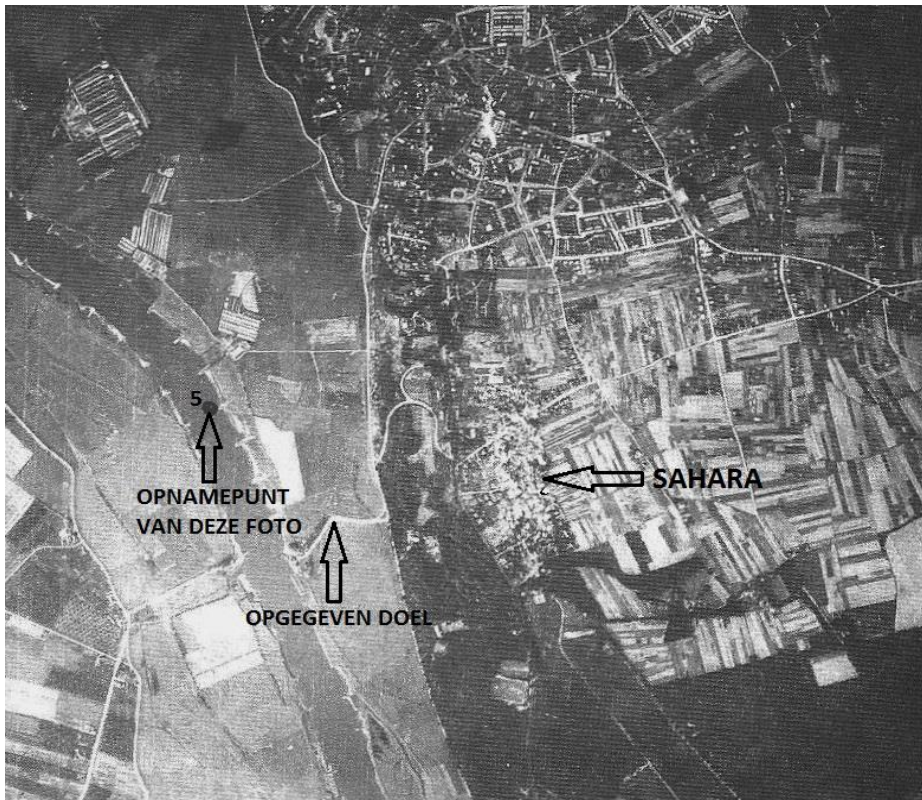


**Foto 3-7** Wageningse Berg (donker gedeelte rechts van het midden).



**Foto 4-7** Wageningen, in de rechter bovenhoek.





**Foto 5-7** Wageningen ter hoogte van de 'Sahara'.



**Foto 6-7** Nederrijn, rechts ligt Wageningen



**Foto 7-7** Wageningen, boven haven.

Deze serie van zeven opeenvolgende foto's is gemaakt door de radio operator van het vervangende (deputy lead) toestel met als laatste drie cijfers van het registratienummer 032. Het volledige nummer van deze B-17G van de 490th Bomber Group, 849th Squadron is 43-38032.

Verklaring van de aanduidingen in de zwarte balk onder de foto's:

**SAV** : Strike Air (of Attack) Vertical.

**490C**: squadron van 490th Bomber Group

**207**: nummer van de fotocassette, het fototoestel of het archief.

**1 tot en met 7**: de opeenvolgende nummers van de fotoserie.

**17-9-44**: de datum waarop de foto is genomen.

**032**: het nummer van de B-17G die de foto heeft genomen (43-38032).

**7**: de brandpuntsafstand van de camera: 7".

**18250**: de hoogte in feet waarop de foto is genomen.

**Arnhem, Holland**: de regio Arnhem.

**Conf.**: confidencieel (vertrouwelijk).

## Geraadpleegde bronnen

1. Alling, Charles. (2006). *A Mighty Fortress: Lead Bomber Over Europe, Pilot 8th Air Force.*
2. Astor, Gerald. (1998). *The Mighty Eighth: The Air War in Europe as told by the men who fought it.*
3. Ayres, Travis L. (2005). *The Bomber Boys: Heroes Who Flew the B-17s in World War II.*
4. Batchelor, John & Lowe, Malcolm V. (2005). *Geïllustreerde Encyclopedie van de Luchtvaart 1939 – 1945.*
5. Berg, Thierry van den & Decker, Cynrik De & Graver, Eric. (2012). *De bezetting in Vogelvlucht: Luchtfoto's van Nederland 1940-1945.*
6. Bowman, Martin. (2008). *B-17 Flying Fortress Units of the Eighth Air Force. Part 1 and 2.*
7. Brinkhuis, Alfons E. (1984). *De Fatale Aanval: Bombardement op Nijmegen.*
8. Brussel, Herman van. (2013). *En dan komt de angst: Autobiografisch verhaal van een jongen in oorlogstijd.*
9. Correll, John T. *Daylight Precision Bombing: A basic belief of the Army Air Forces was severely tested in the skies over Germany and Japan.* Air Force Magazine, October 2008.
10. Cragon, Harvey G. (2010). *How the Norden Bombsight Works: From Sighting the Target to Bomb Release.*
11. Crombag, Hans. (2010). *In Tegendeel: Over psychologie en recht, misdaad en straf.*

12. Davis, Richard G. (2006). *Bombing the European Axis Powers: A Historical Digest of the Combined Bomber Offensive 1939-1945*.
13. Douwenga, J. (1946). *Vlucht: Wageningen 1944-1945*.
14. De Casteelse Poort. *Negen getuigenverhalen Wageningen 1940-1945*. DVD.
15. De Casteelse Poort. *Annie Dillissen-Jacobs*. DVD.
16. Loo, Erwin van. (2013). *'Eenige wakkere jongens': Nederlandse oorlogsvliegers in de Britse luchtmacht 1940 – 1945*.
17. Elders, Reinier A.R.. (2004). *Bouwen en Bommen op de Wageningse Berg en Aanvullingen*.
18. Flight, May 4th 1944. *Flying Fortress (B-17G): A Survey of the Hard-hitting American Heavy-weight: Eighth of the Fortress Line and Fifth to See WarAction*.
19. Freeman, Roger R & Osborne, David. (1998). *The B-17 Flying Fortress Story*.
20. Hutchinson, James Lee. (2005). *Through These Eyes: A World War II Eighth Air Force Combat Diary*.
21. Janse, Cor. (1996). *Blik Omhoog 1940 – 1945, Deel II: Wolfheze en de Zuid-Veluwe in Oorlogstijd*.
22. Kloos, Jan Piet. (2014). *'Elke vlucht wisten we: misschien komen we nooit meer terug'* Artikel in de Volkskrant van 6 juni 2014.
23. Korthals Altes, A. (1984). *Luchtgevaar: Luchtaanvallen op Nederland 1940 – 1945*.

24. Meijer, Jan. (2008). *Jongens achter de frontlijn: Opgroeien in oorlogstijd 1940 – 1945*.
25. Microsoft *Flight Simulator X* , (2006) + *add-on B-17*. (2013).
26. Miller, Donald L. (2006). *Masters of the Air: America's Bomber Boys who fought the Air War against Nazi Germany*.
27. Mooij, Annet. (2004). *Vooronderzoek bombardement Nijmegen, 22 februari 1944*.
28. Navy Department Bureau of Ordnance. (1946-1970). *British Explosive Ordnance*. Washington DC.
29. O'Neill, Brian D. (1998). *Half a Wing, Three Engines and a Prayer: B-17s Over Germany*.
30. Office of the Chief of Ordnance. (August 1944). Washington DC. *Terminal Ballistic Data: Volume I Bombing*.
31. Olinga, Gerard. (2012). *Het Roode Dorp en de V1: Een reconstructie van de rampavond*.
32. Olinga, Gerard. (2013). *Luchtalarm kwam telkens te laat*. Contactblad van de Historische Vereniging Oud-Wageningen, nummers 41-3 en 41-4.
33. Ormeling, F.J. (1974). *De Kleine Bosatlas*.
34. Pons, Gregory. (2006). *8th Air Force: American Heavy Bomber Groups in England, 1942 - 45*
35. Preller, Fred. (2006). *Bombardments Groups: 490th Bombardment Group*.
36. Reichsluftfahrtministerium. *Kriegsflugzeuge: Ausgabe Sommer 1943*.

37. Rosendaal, Joost. (2009). *Nijmegen '44, Verwoesting, verdriet en verwerking.*
38. Siepermann, Joop. *Ergens achterkomen is de uitdaging.* Artikel in de Veluwepost van 2 augustus 1989.
39. Staal, G. & Voskuil, R.P.G.A. (1980). *Een blik op bezet Nederland: Luchtfoto's van de Geallieerden.*
40. Sweetman, John. (2007). *Bomber Crew: Taking on the Reich..*
41. Torrey, Volta. (1945). *How the Norden Bombsight Does Its Job: The War's Most Closely Guarded Secret Revealed.* Popular Science. June 1945.
42. Truman, Robert. (2006). *Control Towers: RAF Eye Airfield – 490th Bombardment Group (Heavy).*
43. US Army, Chief of Engineers, Washington DC. *Bijgewerkte Nederlandse stafkaarten: Renen (1943), Arnhem (1944) en Ginkel (1943).* Grid 1000 x 1000 meter.
44. USAAF. *Pilot Training Manual for the B-17 Flying Fortress: Issued to B-17 pilots during WW II.*
45. Webster, George. (2007). *The Savage Sky: Life and Death on a Bomber over Germany in 1944.*
46. Weerd, Evert van de & Crebolder, Gerjan. (2005). *Ede in Wapenrok: Twee eeuwen militaire geschiedenis in de gemeente Ede.*
47. Weerd, Evert van de. (2009). *Luchtoorlog boven Ede: Vliegtuigcrashes en bombardementen in de Gelderse Vallei.*
48. Zeno Flight Shop. (2005). *How to Fly the B-17, DVD.*
49. Zeno Flight Shop. (2010). *The Memphis Belle, DVD.*